



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Научно-исследовательский институт медико-биологических проблем ЮО НАН КР
Ошский государственный университет
Ошский международный медицинский университет
Ошское региональное научно-медицинское общество анатомов,
гистологов и эмбриологов НМОАГЭ**

**Материалы международной
научно-практической конференции
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ
НАУК И ОБРАЗОВАНИЯ»,
посвященной 80-летию со дня рождения
Видного деятеля науки и здравоохранения
Кыргызской Республики
Рахманбека Тойчучева**

ТОМ 1

Ош, 17-18 декабря, 2025 год

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Научно-исследовательский институт медико-биологических проблем ЮО НАН КР
Ошский государственный университет
Ошский международный медицинский университет
Ошское региональное научно-медицинское общество анатомов,
гистологов и эмбриологов НМОАГЭ**



*Материалы
международной научно-практической конференции
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК И ОБРАЗОВАНИЯ»,
посвященной 80-летию со дня рождения
видного деятеля науки и здравоохранения Кыргызской Республики
Рахманбека Тойчуева*

Том 1

Ош, 17-18 декабря, 2025 год

УДК 61:57.001
ББК 51.1: 28.70:72
A43

Редакционная коллегия

д-р биол. наук, профессор, член-корреспондент НАН КР Жумабаева Т.Т., д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент НАН КР Ешиев А.М., д-р мед. наук, профессор, Муратов Ж.К., канд. мед. наук, доцент Джумаев Р.М., канд. мед. наук, доцент Сакибаев К.Ш., канд. биол. наук, доцент Аргынбаева А.Т., канд. биол. наук, доцент Молдалиев Ж.Т., канд. мед. наук, доцент Алдашукуров Ы.А., канд. мед. наук, доцент Кенешбаев Б.К.

A43 Актуальные вопросы медико-биологических наук и образования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения видного деятеля науки и здравоохранения Кыргызской Республики Рахманбека Тойчуева (Ош, 17-18 декабря 2025 года). В 2-х томах / Ошский международн. мед. ун-т.; сост. К.Ш. Сакибаев; отв. ред. Т.Т. Жумабаева. – Ош: ОММУ, 2026. – Том 1. – 329 с.

ISBN 978-9967-06-227-6

Выпуск сборника трудов посвящен Рахманбеку Тойчуеву – ученому, хирургу и новатору, чьи научные и клинические достижения оказали значительное влияние на развитие медицины и интегративных подходов в системе здравоохранения Кыргызской Республики. Материал включает современный взгляд молодых исследователей на научное наследие Р. Тойчуева, подчеркивая масштаб его вклада: от подготовки поколений специалистов, разработки новых медицинских методик до формирования научных школ и внедрения результатов исследований в клиническую практику. Издание двухтомного сборника задумано как знак признания выдающегося специалиста и источник вдохновения для молодых исследователей, продолжающих научные традиции Кыргызстана.

На страницах сборника представлены результаты научных исследований отечественных специалистов и в т.ч. ближнего зарубежья, освещающих актуальные проблемы медико-биологических наук, клинической медицины и общественного здравоохранения, а также аспекты студенческой науки.

Результаты исследований представляют интерес для специалистов медико-биологического профиля, клиницистов, преподавателей вузов, аспирантов, магистрантов, соискателей, ординаторов и студентов.

УДК 61:57.001
ББК 51.1: 28.70:72

ISBN 978-9967-06-227-6

- © Научно-исследовательский институт медико-биологических проблем ЮО НАН КР
- © МНВОИИ КР «Ошский государственный университет», 2026
- © МНВОИИ КР «Ошский международный медицинский университет», 2026

ВКЛАД Р.М. ТОЙЧУЕВА В РАЗВИТИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ НАУКИ В ОБЛАСТИ МЕДИЦИНЫ, ЭКОЛОГИИ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КЫРГЫЗСТАНА
(к 80-летию со дня рождения)

^{1,2,3}Аргынбаева А.Т., ²Тойчуева Дж.Р., ^{1,2,3}Сакибаев К.Ш.

¹Научно-исследовательский институт медико-биологических проблем Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики; ²Ошский государственный университет; ³Ошский международный медицинский университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация: Статья посвящена 80-летию со дня рождения видного ученого, кандидата медицинских наук, старшего научного сотрудника, заместителя директора НИИ медико-биологических проблем Национальной академии наук Кыргызской Республики – Тойчуева Рахманбека Маматкадыровича. Деятельность Р.М. Тойчуева охватывает более пяти десятилетий и включает не только значительные практические достижения в детской хирургии и педиатрии, но и новаторские фундаментальные и прикладные исследования на стыке медицины, экологии и микробиологии, имеющие стратегическое значение для здравоохранения Кыргызстана.

Ключевые слова: Тойчуев Р.М., детская хирургия, экологическая микробиология, педиатрия, клиническая практика, оперативные вмешательства, фундаментальные исследования, новаторские достижения.

R.M. TOYCHUEV'S CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF FUNDAMENTAL AND APPLIED SCIENCE IN THE FIELD OF MEDICINE, ECOLOGY AND PUBLIC HEALTH IN KYRGYZSTAN
(to the 80th anniversary of HIS birth)

^{1,2,3}Argynbaeva A.T., ²Toychueva Dzh.R., ^{1,2,3}Sakibaev K.Sh.

¹Scientific Research Institute of Biomedical Sciences Problems of the Southern Branch of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic; ²Osh State University; ³Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract: The article is dedicated to the 80th anniversary of the birth of a prominent scientist, Candidate of medical Sciences, senior researcher, Deputy Director of the Research Institute of Biomedical Problems of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic - Toychuyev Rakhmanbek Mamatkadyrovich. R.M. Toychuev's work spans more than five decades and includes not only significant practical achievements in pediatric surgery and pediatrics, but also innovative fundamental and applied research at the intersection of medicine, ecology and microbiology, which are of strategic importance for public health in Kyrgyzstan.

Keywords: Toychuev R.M., pediatric surgery, environmental microbiology, pediatrics, clinical practice, surgical interventions, basic research, innovative achievements.

29 ноября 2025 г. исполнилось 80 лет со дня рождения видному ученому, ведущему специалисту в нашей стране в области детской хирургии, педиатрии, медицинской экологии и общественного здравоохранения, кандидату медицинских наук, старшему научному

сотруднику, заместителю директора НИИ медико-биологических проблем Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики Рахманбеку Маматкадыровичу Тойчуеву, чья многолетняя плодотворная деятельность направлена на сохранение и преумножение научного потенциала здравоохранения Кыргызстана.

Рахманбек Маматкадырович родился в 1945 году в селе Бургонду (ныне Ноокенский район) Джалал-Абадской области Кыргызской Республики.

В 1964 году окончил среднюю школу №2 имени Карла-Маркса Ленинского (ныне Ноокенского) района Джалал-Абадской области. В 1971 г. стал выпускником Киргизского государственного медицинского института (КГМИ) г. Фрунзе по специальности «Педиатрия».

После окончания института Р.М. Тойчуев в 1971 г. начал врачебную деятельность в Ошской областной детской больнице в качестве врача интерна, первого в Киргизской ССР по специальности «детская хирургия». На протяжении двадцати трех лет (1972–1995 гг.) его деятельность была неразрывно связана с данным учреждением, в котором он прошел путь от старшего ординатора (1972–1976 гг.) до заведующего отделением детской хирургии (1976–1977 гг. и 1980–1995 гг.). В этот период работы также исполнял обязанности главного внештатного детского хирурга Ошской области, оказывая специализированную хирургическую помощь детям региона, став одним из организаторов детской хирургической службы на юге Кыргызстана.

За проведение сложных операций и спасение жизни детей в 1979–1980 гг. о Р.М. Тойчуеве был снят документальный фильм «Боль» режиссером Т.Раззаковым и оператором Е. Барышниковым. В Советское время это было редкостью.

С 1985–1989 годы учился в аспирантуре в Институте педиатрии Академии медицинских наук СССР г. Москвы по специальности «Детская хирургия». 8 января 1991 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Биоценоз желудочно-кишечного тракта беременных женщин и гнойно-септические заболевания новорожденных и детей грудного возраста» по двум специальностям: «Детская хирургия» – 14.00.35 и «Педиатрия» – 14.00.09, под руководством известного детского хирурга, д.м.н., профессора Л.М. Рошаля (ныне Президент НИИ неотложной детской хирургии и травматологии, Герой Труда России).

Клиническая практика Рахманбека Маматкадыровича характеризуется не только масштабностью, но и внедрением оригинальных, высокоэффективных хирургических и педиатрических методик, направленных на резкое улучшение исходов лечения детей.

За период активной хирургической деятельности им выполнено более 5 тысяч оперативных вмешательств. Спектр клинической работы чрезвычайно широк, охватывает практически все профили детской хирургии (включая нейротравмы и микрохирургические вмешательства при сочетанных травмах разрыве уретры и одномоментное восстановление уретры), травматологии-ортопедии, урологии, онкологии, стоматологии и детской гинекологии (создание мочевого пузыря, искусственного влагалища из местной ткани); выполнены и внедрены многочисленные методики оперативного лечения, в том числе, при врождённых аномалиях развития. К числу наиболее значимых разработок относятся инновационные подходы при лечении гнойно-воспалительных и травматических заболеваний.

В период работы врачом-интерном в 1971-1972 годы Тойчуев Р.М. разработал способ длительного торакоцентеза, позволяющего сохранить дренаж в одной точке без нагноения торакоцентезной раны до 45 суток. В 1972 г. при лечении пиопневмоторакса стафилококковой этиологии внедрил метод «вытяжного» дренирования с использованием проточной воды и компрессора, что обеспечило эффективную эвакуацию гнойно-некротического содержимого. При абсцессах лёгких и перикардитах разработал и применил пункционный метод установки микроиригатора, в том числе через точку Ларрея при гнойных перикардитах. Использование данных технологий позволило снизить летальность при гнойно-деструктивных заболеваниях лёгких и перикарда до 1,08%.

Особое значение имело внедрение в 1975 году метода остеоперфорации при остром гематогенном остеомиелите у детей, которое позволило более чем в два раза сократить средние сроки лечения и существенно снизить показатели летальности.

В апреле 1976 года ввел метод бронхоблокады при бронхиальных свищах, что привело к резкому уменьшению необходимости выполнения торакотомии и существенному снижению летальности в этой категории пациентов.

В 1977 году за свои заслуги ему присваивают высшую категорию по специальности «Детская хирургия».

В области педиатрии в 1989 году Тойчуевым Р.М. разработан и внедрён в клиническую практику одномоментный комплексный метод лечения в паре «Кормящая мать – больной ребёнок». Данный подход стал новым направлением в детской медицине, поскольку стала учитываться роль матери как ведущего источника инфицирования при внутриутробной патологии, а также у новорождённых и детей первых трёх месяцев жизни. Реализация методики позволяла одновременно воздействовать на ключевой источник инфекции и обеспечивать профилактику её повторной передачи ребёнку. Кроме того, установлено, что матери больных детей, особенно при наличии собственной патологии, часто находятся в состоянии выраженного стресса, что негативно влияет на состав и качество грудного молока, включая его микробиологические характеристики.

Вышеизложенные факты позволяют считать Рахманбека Маматкадыровича одним из ведущих детских хирургов в Кыргызской Республике.

В 1994 году 24 ноября назначен директором-организатором, 5 октября 1995 г. избран директором Института медицинских проблем (ИМП) Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики, созданного приказом №22/11 от 28 ноября 1994 года на основании постановлений Президиума НАН КР от 29 декабря 1993 года №3 «О создании новых институтов» и бюро Южного Регионального отделения НАН КР от 23 сентября 1991 года №5/6 и от 28 ноября №6/1.



Посещение института Канадской делегацией, 2009 год

Будучи директором с 1995 до сентября 2017 года Институтом медицинских проблем под его руководством были разработаны: полный цикл изготовления хирургических шовных материалов (ХШМ), из черев мелкого и крупного рогатого скота – кетгут и из кокона шелкопряда – шелк (авторы: к.м.н. Тойчуев Р.М., Тостоков Э.Т., Тойчуев Н.Р.) с последующем внедрением этих технологий в производство, он является единственным ученым внедривший научную разработку в производство, со слов Тойчуева Р.М.: «Нам, как научному институту, пришлось разрабатывать с нуля полный цикл изготовления кетгута и шелка», получен патент и пакет документов для налаживания производства и реализации инновационных продуктов (реализован на тендерной основе); реализована технология получения бифидумбактерина и колибактерина из местных штаммов.

С февраля 2018 года Тойчуев Р.М. является ведущим научным сотрудником Института горной физиологии и медицины в отделе медицинских проблем. С апреля 2022 года переведен ведущим научным сотрудником и на общественных началах зам директором НИИМБП.

Рахманбек Маматкадырович работает в системе здравоохранения более 55 лет, за это время:

- обучил по детской хирургии более 170 специалистов, которые трудятся в ФРГ, Греции, Израиле и в странах СНГ;
- подготовил 3 кандидата медицинских наук, в период его руководства ИМП защищены 10 докторов наук более 50 кандидатов наук по разным профилям;
- опубликовал научные исследования и их результаты в 600 научных трудах, из них более 400 статей за рубежом (США, Франция, Чехия, Южная Корея, Ирландия, Канада, Испания, Швейцария, Сингапур, Турция, Румыния, Белоруссия, Грузия, Молдова и др.);
- разработал углубленные интеграционные методы исследования и обучения студентов; выпустил 1 монографию, 7 методических рекомендаций;
- стал автором 30 изобретений (из них 3 по предложению Международного научно-технического центра (МНТЦ); получил 130 авторских свидетельств и удостоверений на более чем 120 рационализаторских предложений, внедренных в производство и используемые в практической медицине Кыргызстана и стран СНГ;
- разработал более 70 способов профилактики и лечения различных заболеваний с применением лечебных средств, полученных из местных сырьевых ресурсов, и биопрепаратов, полученных из местных штаммов;
- выработал способы лечения брюшного тифа и брюшнотифозных носителей;
- создал способы выведения хлорорганических пестицидов из желудочно-кишечного тракта, которые успешно применяются при лечении больных детей и самих матерей;
- предложил научному сообществу создание теоретически медико-биологической науки;
- разработал законы обновления и равновесия относительно-относительности аватара, информационного созидателя энергии «Жанай», дополнил принципы тройственности;
- вошел в группу ученых по линии ВОЗ, состоящих из 43 ведущих ученых мира, занимающихся первичной медико-санитарной помощи больным коронавирусом;
- выступил с докладами более чем в 40 странах мира по медицине, экологии, биологии, биобезопасности, биозащите, экономике;
- в 2020 году по линии Ген. ассамблеи IPEN при ООН включен в состав мировой рабочей группы из 3 тыс. ведущих ученых, известных политиков, крупных бизнесменов, занимающихся изменением климата, загрязнение окружающей среды, проблемой кибер- и биобезопасности, биозащиты, коронавируса, будущих биологических угроз;
- является членом редакционной коллегии научного журнала «Детская хирургия» Российской Федерации, а также активно участвует в деятельности ведущих

- профессиональных сообществ и международных организаций;
- состоит в Ассоциации детских хирургов России и стран СНГ;
- является членом международных организаций ISES–ISEE, Генеральной ассамблеи IPEN, Ассоциации инфекционистов Кыргызской Республики, а также выступает Ambassador of the International HCN & Pesticides Association (IHPA);
- входит в Исполнительный комитет Ассоциации биологической безопасности Центральной Азии и Кавказа (BACAS), член Ассоциации по биоэтике стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии.

В данное время Рахманбек Маматкадырович Тойчуев занимается подготовкой и обучением молодых ученых, специалистов, аспирантов, соискателей, студентов, используя авторские интеграционные методы (на стыке наук: химии, физики, биологии, математики, геометрии, информатики, общественных наук, когнитивистики), способствующие улучшению восприимчивости, логического мышления, созидательности.

За международный вклад и выдающиеся заслуги в медицине, активную экспертную позицию Р.М. Тойчуеву были присвоены: в 2002 году – Почетное звание Заслуженного работника науки Национальной академии наук Кыргызской Республики, в 2004 г. – Почетное звание Заслуженного работника здравоохранения Кыргызской Республики, в 2013 г. – ученое звание профессора Российской академии естествознания (РАЕ, 2013 г.) – диплом профессора Академии естествознания (Москва), в 2024 г. – знак «Отличник науки».



Тойчуев Р.М и всемирно известные детские хирурги РФ

(Л.М. Рошал – Президент НИИ неотложной детской хирургии и травматологии, профессор, доктор медицинских наук, академик; В.В. Шафранов – профессор кафедры детской хирургии НИИ им. Н.И. Пирогова, доктор медицинских наук)

Каждый, кто хотя бы однажды общался с Рахманбеком Маматкадыровичем, ощутил неиссякаемую силу и неординарность этого человека. Он обладает большой эрудицией, творческим складом ума. Его отличительными чертами являются исключительное трудолюбие, инициативность, принципиальность и настойчивость в сочетании с вежливостью и корректностью. Он обладает способностью воодушевить молодых исследователей на целеустремленное решение поставленных задач.

От всей души поздравляем Рахманбека Маматкадыровича – исследователя, педагога, талантливого организатора со знаменательным юбилеем! Желаем ему крепкого здоровья, долголетия и дальнейших творческих успехов на благо отечественной медицинской науки и высшего медицинского образования! Желаем уверенно и заботливо вести за собой учеников и последователей, выдвигая и реализуя новые научные идеи.

Литература

1. Тойчуев Р.М. Институт медицинских проблем: монография. – Бишкек: Илим, 2004. – 80 с.
2. Тойчуев Р.М. и соавт. Применение жидких биопрепаратов при кишечных инфекциях у

- детей: методические рекомендации. – Бишкек: Илим, 2005. – 24 с.
3. Аргынбаева А.Т., Р.М. Тойчуев Р.М. Микроэкология кишечника человека при контакте с ядохимикатами (пестицидами), её нарушения и коррекция с помощью пробиотических препаратов, сохранение и лечение измененного биоценоза кишечного тракта // Здоровье населения и среда обитания. – 2011. – №7 (220) – С. 41-45. <https://elibrary.ru/item.asp?id=16538239>
 4. Рахманбек Маматкадырович Тойчуев (к 70-летию со дня рождения) // Детская хирургия. – 2015. – №2. – С. 57 <https://elibrary.ru/item.asp?id=23279023>
 5. Toichuev, R. M., Zhilova, L. V., Paizildaev, T. R., Khametova, M. S., Rakhmatillaev, A., Sakibaev, K. S., Madykova, Z. A., Toichueva, A. U., Schlumpf, M., Weber, R., & Lichtensteiger, W. (2018). Organochlorine pesticides in placenta in Kyrgyzstan and the effect on pregnancy, childbirth, and newborn health. *Environmental science and pollution research international*, 25(32), 31885–31894. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0962-6>
 6. Тойчуев Р. В Кыргызстане токсичная пыль со свинцовых свалок разносится по региону. – 2020. – 07.14. // <https://dialogue.earth/ru/589/70311/>
 7. Тойчуев Р. Крупнейшие в мире запасы токсичных пестицидов захоронены в Центральной Азии. – 2020. – 06.11. // <https://dialogue.earth/ru/589/62498/>

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ТИМУСА У ДЕТЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ КЫРГЫЗСТАНА

¹Абаева Т.С., ¹Тухватшин Р.Р., ¹Жанганаева М.Т., ²Джумаев Р.М., ²Муратов Ж.К.

¹*Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек;*

²*Ошский международный медицинский университет, Ош, Кыргызстан*

Аннотация. На сегодняшний день одной из важнейших проблем для исследователей является изучение морфологии, физиологии и патологии иммунной системы, что в первую очередь связано с запросами клинической медицины, учитывая, что на организм человека стали оказывать значительное влияние и новые экологические, социальные и др. факторы. Кыргызстан характеризуется разнообразием климатогеографических зон – от низменностей до высокогорья, а также наличием экологических зон риска (в том числе урановых хвостохранилищ и промышленных объектов), что оказывает прямое влияние на здоровье подрастающего поколения. Тимус, как ключевой орган иммунной системы, особенно чувствителен к внешним воздействиям в детском возрасте. Его морфогенез отражает общее состояние иммунной системы и может служить маркером воздействия экологических факторов. В работе представлены данные 55 детей раннего периода разных регионов Кыргызстана. Использовали анатомические методы (препаровка, измерение) и гистологические методы (окраска гематоксилин-эозином, по Ван-Гизон). В этом возрасте тимуса встречаются некоторых препаратах признаки разрастания жировой ткани, среди которых выявляются в основном коллагеновые волокна, лимфоидные клетки, а также кровоизлияния, полнокровный капилляр с "сладж феноменом" в регионе Кара-Балта, это связано с местом расположением хвостохранилищ. Изучение морфологических изменений тимуса у детей в условиях Кыргызстана не только актуально, но и необходимо для понимания механизмов формирования иммунного ответа, оценки влияния окружающей среды на здоровье детей и разработки профилактических стратегий в регионах экологического риска.

Ключевые слова: строение, тимус, трупы у детей раннего периода детства.

FEATURES OF CHANGES IN THE STRUCTURE OF THE THYMUS IN CHILDREN IN

VARIOUS CLIMATIC, GEOGRAPHICAL AND ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF KYRGYZSTAN

¹Abaeva T.S., ¹Tuhvatshin R.R., ¹Zhanganaeva M.T., ²Dzhumaev R.M., ²Muratov Zh.K.

¹Kyrgyz State Medical Academy named after I.K.Akhunbaev, Bishkek; ²Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan

Annotation. Today, one of the most important problems for researchers is the study of the morphology, physiology and pathology of the immune system, which is primarily related to the demands of clinical medicine, given that the human body has begun to be significantly influenced by new environmental, social and other factors. Kyrgyzstan is characterized by a variety of climatic and geographical zones, from lowlands to highlands, as well as the presence of environmental risk zones (including uranium tailings dumps and industrial facilities), which has a direct impact on the health of the younger generation. The thymus, as a key organ of the immune system, is particularly sensitive to external influences in childhood. Its morphogenesis reflects the general state of the immune system and can serve as a marker of the effects of environmental factors. The paper presents the data of 55 young children in different regions of Kyrgyzstan. Anatomical methods (dissection, measurement) and histological methods (hemotoxylin-eosin staining, according to Van Gieson) were used. At this age of the thymus, some preparations show signs of adipose tissue proliferation, among which mainly collagen fibers, lymphoid cells, as well as hemorrhages, a full-blooded capillary with a "sludge phenomenon" in the Kara-Balta region are detected, this is due to the location of tailings dumps. The study of morphological changes in the thymus in children in Kyrgyzstan is not only relevant, but also necessary to understand the mechanisms of immune response formation, assess the environmental impact on children's health and develop preventive strategies in regions of environmental risk.

Keywords: structure, thymus, corpses in children of early childhood.

Актуальность. Иммунный статус – совокупность количественных и функциональных показателей, отражающих состояние иммунной системы человека в данный момент времени. Это понятие введено для объективной оценки состояния иммунной системы человека [9, 11, 14]. Изучение показателей иммунитета при иммунных нарушениях должно включать исследования количества и функциональной активности основных компонентов иммунной системы [8,18]. Все нарушения функции иммунной системы классифицируют, исходя из проявлений различных заболеваний [5, 7, 17]. Изучение морфологии центральных органов иммунной системы достаточно много работ. Однако сведения о детальном изучении о возрастном аспекте органов иммунной системы, а также изучение в различных климатогеографических и экологических условиях Кыргызстана встречаются редко [1, 3, 4]. Вилочковая железа не только собирает армию лимфоцитов, но и вырабатывает тимические гормоны, которые активизируют работу иммунной системы, улучшает регенерацию кожи, способствуют быстрому восстановлению клеток [2, 6]. У детей с патологией вилочковой железы отмечается высокий уровень летальности [8, 11]. Основные функции вилочковой железы (лимфатическая, иммунорегуляторная и эндокринная) осуществляются, главным образом, благодаря секреции эпителиальными клетками гормонов, в основном полипептидной природы- тимозина, тимопоэтина и др. Данные литературы указывает на функциональную значимость тимуса во все периоды постнатальной жизни [10, 12,]. В то же время данные о возрастной характеристике структурных компонентов тимуса человека разноречивы, что прежде всего связано с различной градацией исследователями возрастных групп и изучением этого органа преимущественно детей раннего периода детства [13, 16, 16]. Научные данные является необходимым элементом в клинической медицине для правильного лечения и проведении профилактических мероприятий у лиц с разной степенью инволюции и патологии тимуса [3, 5, 6].

Цель настоящего исследования – изучение состояния клеточных популяций тимуса является у детей раннего периода детства.

Материал и методы исследования

Анатомия вилочковой железы изучена на 44 трупах детей, умерших в периоде раннего детского, от причин, не связанных с иммунно-дефицитными состояниями.

Методики исследования. Для гистоморфологического исследования ткани брали кусочки тимуса, фиксировали в 10% растворе формалина. Препараты окрашивались гематоксилин-эозином и Ван-Гизоном. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью пакета SPSS 22 с применением непараметрического критерия Манна-Уитни, т.к. полученные данные не подчинялись нормальному закону распределения, что было подтверждено критериями Колмогорова-Смирнова ($p < 0,05$) и Шапиро-Уилка ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение

В процессе вскрытия установлено, что тимус у детей раннего детского возраста небольшого размера, розовато-серого цвета, мягкой консистенции, поверхность ее дольчатая. Вес тимуса в среднем составляют от 10 до 18 г.

При осмотре вилочковая железа пышная, состоит из многочисленных долек разных размеров, разделенных прослойками соединительной ткани. Тимус имеет нежную тонкую соединительнотканную капсулу, состоящую преимущественно из эластических волокон, среди которых выявляются в основном коллагеновые волокна.

В результате исследование установлены у детей раннего детства продольные размеры правой доли колеблются от $4,9 \pm 8,4$ см (в среднем - 6,65), левой доли – от $5,5 \pm 6,4$ см (в среднем – 5,96). Поперечные размеры правой доли колеблются от $2,4 \pm 2,6$ см (в среднем – 2,5), левой – от $1,8 \pm 3,9$ см (в среднем – 2,8). Толщина правой доли колеблется от 1,5 до 1,8 см (в среднем – 1,6). Толщина левой доли $0,9 \pm 1,8$ см (в среднем 1,3). Верхняя граница вилочковой железы находится на уровне вырезки рукоятки грудины или на $1,7 \pm 2,7$ см (в среднем – 2,2) выше её. Граница правой доли обычно несколько выше левой. Нижняя граница железы выходит за пределы тела и рукоятки грудины: справа на $0,6 \pm 2,2$ см (в среднем -1,4), слева на $1,6 \pm 2,5$ см (в среднем -2,1).

Тимус имеет нежную тонкую соединительнотканную капсулу, состоящую преимущественно из эластических волокон, среди которых выявляются в основном коллагеновые волокна (рис.1, рис. 4-7).

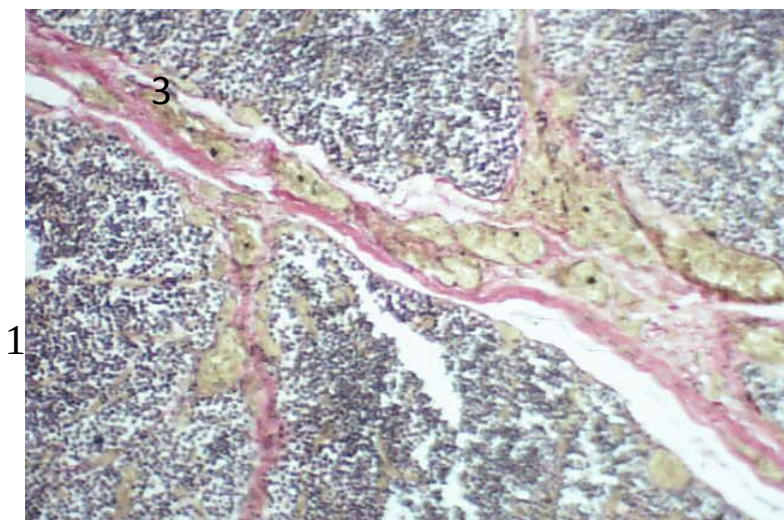


Рис. 1. 1-Междольковая и внутريدольковая перегородка. 2-Коллагеновые и ретикулярные волокна. 3-лимфоциты Раннее детство. Окраска ван-Гизону. Увеличение x380. Бишкек.

Дольки построены из двух слоев – наружной, более темно-отращённой из-за очень

плотного расположения клеточных элементов; и мозгового, более светлого из-за значительно меньшего числа клеток. Основу обеих зон составляют лимфоидные элементы. В мозговом слое помимо лимфоидных клеток имеются эпителиоподобные клетки, лейкоциты, макрофаги и тельца Гасселя. Число телец Гасселя больше встречается в разных по «возрасту», а также дегенирующее тельца Гасселя и лимфоидные элементы. (рис. 2, рис. 4-7).



Рис. 2. Мозговой слой. 1-Эпителиальные клетки. 2- макрофаги. 3- дегенирующее тельца Гасселя. Раннее детство. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение. 380. Бишкек.

Показатели лимфобластов у умерших детей г. Бишкек по сравнению у умерших детей г. Кара-Балты указывает на 1,1% меньше, г. Чолпон-Аты на 7,2 % больше, а у детей г. Нарын на 23,9% меньше. Показатели среднего лимфоцита по всех регионах уменьшены по сравнению с регионом г. Кара-Балта. г. Бишкек составляет 1,8% меньше, в г. Чолпон-Ата на 2,4%, а у детей г. Нарын на 6,9% меньше показатели среднего лимфоцитов.

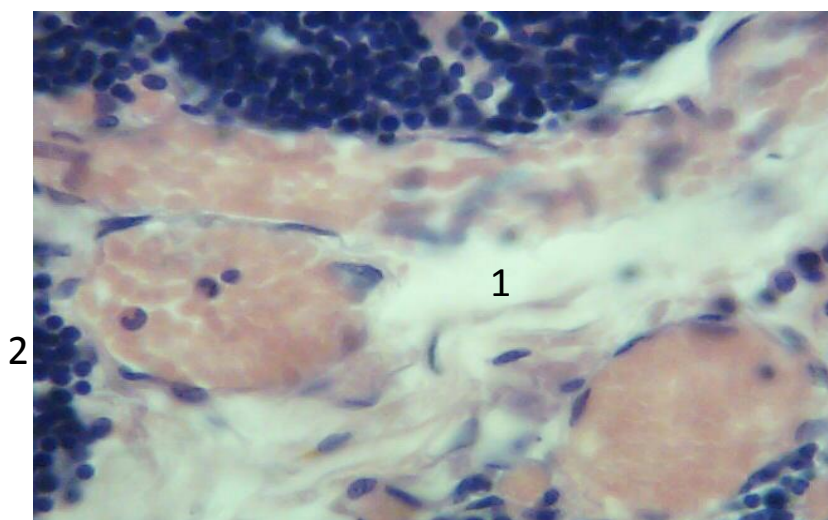


Рис. 3. 1-Междольковая перегородка, ретикулярные волокна. 2- полнокровные сосуды. Раннее детство. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 1000. г. Кара-Балта.

Число макрофагов отчетливо выражено. К внутридольковой перегородке прилегают полнокровные кровеносные сосуды. Ретикулярные основы долек выражены достаточно

четко. Динамика клеточных популяций в единице условной площади коркового вещества дольки тимуса у детей раннего детства г. Бишкек отмечается немного снижены показатели лимфобласты, апоптозные тела и макрофаги. Показатели макрофаги г. Бишкек составляет по сравнению у умерших жителей г. Кара-Балта на 7,2% меньше, г. Чолпон-Ата на 10,8% меньше показатели, а умерших г. Нарын на 26,7% меньше.

По периферии коркового слоя под капсулой встречаются лимфобласты. В мозговом слое также встречаются лимфобласты, но значительно меньше, чем в корковом. Полнокровные сосуды. Сосудистая стенка в некоторых случаях утолщена, склерозирована (рис.3. рис.4-7).

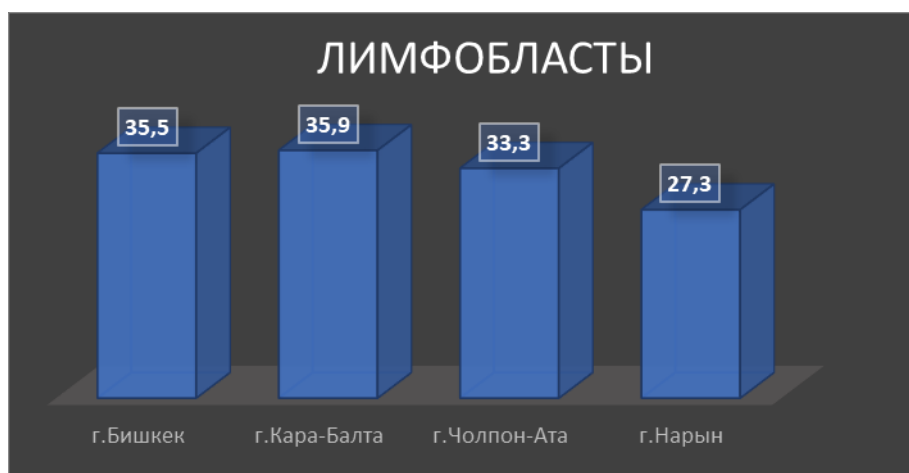


Рис. 4. Лимфобласты у детей раннего детства в разных регионах



Рис. 5. Средние лимфоциты у людей раннего детства в разных регионах



Рис. 6. Малые лимфоциты у людей раннего детства в разных регионах

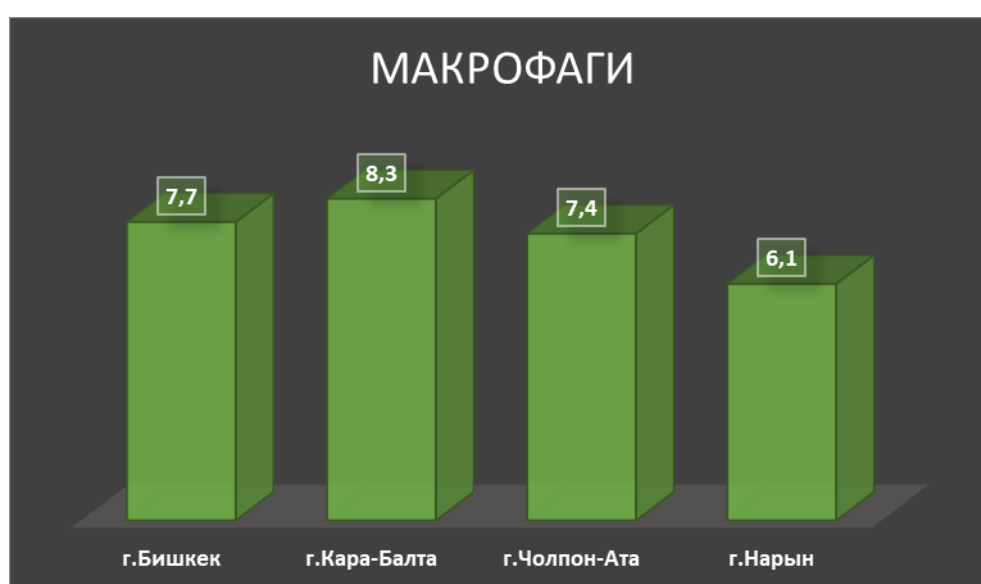


Рис. 7. Макрофаги у людей раннего детства в разных регионах

Заключение

Таким образом, у детей раннего периода детства вилочковая железа пышная, состоит из многочисленных долек разных размеров, разделенных прослойками соединительной ткани. Тимус имеет нежную тонкую соединительнотканную капсулу, состоящую преимущественно из эластических волокон, среди волокон выявляются в основном коллагеновые волокна. Ткань железы под капсулой, состоит из продольных слоев соединительнотканых волокон, преимущественно коллагеновых. В мозговом слое больше число макрофагов. Отчетливо выражены внутридольковые перегородки, в толще которых пролегают полнокровные кровеносные сосуды. Отмечаются разные по «возрасту» тельца Гассалья. В этом возрасте тимуса встречаются некоторых препаратах признаки разрастания жировой ткани, среди которых выявляются в основном коллагеновые волокна, лимфоидные клетки, а также кровоизлияния, полнокровный капилляр с "сладж феноменом" в регионе Кара-Балта, это связано с местом расположением хвостохранилищ

Литература

1. Абаева Т.С., Жанганаева М.Т., Абдыкеримова А.С., Малянчинова С.К. Морфологические особенности тимуса у новорожденных крыс в условиях горной гипоксии Кыргызстана *Re-Health journal*. – 2020; 22 (6):143-4.
2. Анисимова Е.О., Пронин В.В. [Текст] / Динамика морфометрических показателей тимуса и клоакальная сумка уток Пекинской природы под влиянием селена. //Аграрный вестник верхневолжья. Издательство: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение в профессиональные образования Ивановская государственная сельскохозяйственная академия. Иванова. – 2018. – С. 72-79.
3. Артамонова О. В. Морфофункциональные особенности тимуса у детей [Текст] / Артамонова О.В., Девялтовская М.Г., Санковец Д.Н. // Современные перинатальные медицинские технологии в решении проблем демографической безопасности. – 2023. – № 16. – С. 222-229. – EDN NFJENI.
4. Аспекты вилочковой железы (тимуса) детского возраста (часть II) [Текст] / Ю. И. Ровда, Н. Н. Миняйлова, А. В. Ведерникова [и др.] // Мать и дитя в Кузбассе. – 2021. – № 1 (84). – С. 4-23. – DOI 10.24411/2686-7338-2021-10001.
5. Бибикова А.А., Пикалова Л.П. Патоморфология вилочковой железы у детей первых трех лет жизни по Тверской области за 2016 г. [Текст] // Тверской медицинский журнал. – 2019. – вып. №5. – ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава России
6. Бреусенко Д.В., Димов И.Д., Клименко Е.С., Карелина Н.Р. [Текст] / Современные представления о морфологии тимуса // Педиатр. – Т.8, Вып.5. – 2017. – С.91-93.
7. Драндрова Е.Г., Стручко Г.Ю., Меркулова Л.М., Москвичев Е.В. / Морфология тимуса при экспериментальном канцерогенезе потомства самок с вторичным иммунодефицитом // Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, - 2018. – 140 с.
8. Джалилова Д.Ш., Косырева А.М., Цветков И.С., Золотова Н.А., Макарова О.В. Морфофункциональные изменения тимуса у препубертатных самцов крыс Вистар при индуцированном липополисахаридом системном воспалительном ответе во взаимосвязи с устойчивостью к гипоксии. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 2022. – 174 (9): 2022-174.
9. Каримова Н. Иммунный статус и клинико-диагностические особенности течения хронического бронхита у детей [Текст] / Н. Каримова // *IJSP. International Journal of Scientific Pediatrics*. – 2022. – No. 7. – Р. 25-30. – DOI 10.56121/2181-2926-2022-7-25-30.
10. Меняйло А.Н., Чекин С.Ю., Максютлов М.А., Щукина Н.В., Иванов В.К. Влияние фактора полиморбидности на прогноз пожизненных радиационных рисков смертности от злокачественных новообразований [Текст] // *Радиация и риск*. – 2024. – Т.33. – №2. – С. 34-41.
11. Нуралиев Н.А., Иммуноморфологические аспекты тимуса, как Центрального органа иммунной системы (обзор) [Текст] / Н. А. Нуралиев, О. К. Игамова // *Журнал теоретической и клинической медицины*. – 2024. – № 2. – С. 35-40.
12. Разработка нормативных значений размеров тимуса у плода во II триместре беременности / А. Ю. Романова, С. И. Бурякова, Н. А. Алтынник, М. В. Медведев [Текст] // *Пренатальная диагностика*. – 2022. – Т. 21, № 1. – С. 34-42. – DOI 10.21516/2413-1458-2022-21-1-34-42.
13. Ровда Ю.И., Ведерникова А.В., Силантьева И.В. и др. Аспекты вилочковой железы (тимуса) детского возраста [Текст] // *Мать и Дитя*. – 2020. – №4. – С. 59-68.
14. Csaba G., The immunoendocrine thymus as a pacemaker of lifespan / G. Csaba// *Acta Microbiologica et Immunologica*. – 2016. – Vol. 63, № 2 – P. 139 – 158.
15. Dinges, S.S., Amini K., Notarangelo L.D., & Delmonte O. M. [Text] / Primary and secondary defects of the thymus. *Immunological reviews*, – 2024. – 322(1), 1 – С. 178-211. <https://doi.org/10.1111/imr.13306>.
16. Doleski P.H., Cabral F.L., Jantsch M.H., Ebone R.S., Adefegha S.A., Leal DBR, Schetinger

- MRC. [Text] / Kinetic properties of E-NTPDase activity in lymphocytes isolated from bone marrow, thymus and mesenteric lymph nodes of Wistar rats // Mol Cell Biochem. – 2024. – Sep. – 4 79(9):2447-2458.
17. Hammar J.A. The new as to the morphology of the thymus gland their bearing of the problem of the function of the thymus [Text] // Endocrinology. – 1921. - № 5. – S. 543-573,731 -760.
18. Krzywinska E., Stockmann C. Hypoxia, Metabolism and immune cell function. Biomedicines. – 2018; 6(2):56.

МОРОФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

Абдикеримова А.К., Тажибаев А., Бекназар кызы К.
Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Статья посвящена структурному анализу дефинитивных листьев 2 видов высших растений: вишни магалебской (*Cerasus mahaleb* (L) и груши Регеля (*Pyrus regelii* Rehd.) из семейства Rosaceae. Цель исследования - выявление адаптивных особенностей изученных видов растений для использования их как исходный материал для садоводства в засушливых местах региона. Методы изучения- сравнительно-анатомический анализ изученных органов. Изучением строения дефинитивных листьев указанных видов установлено, что общий план строения изученного органа сходный и состоит из одних тех же элементов листа: верхней и нижней эпидермы, мезофилла дорсовентрального типа, проводящих пучков. Изучение показало, что признаки листовых органов видов характеризуют их ксероморфность. На основании выявления высокой адаптации изученных видов к засушливым местам обитания, их вполне можно рекомендовать как исходный материал для подвоя в садоводстве.

Ключевые слова: дефинитивный лист; эпидерма; мезофилл; амфистоматный тип; устьица; аномоцитный тип устьиц; палисадная паренхима, губчатый мезофилл.

MORPHOBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PROMISING PLANT SPECIES

Abdykerimova A.K., Tajibaev A., Beknazar kzy K.
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. The article is devoted to the structural analysis of the definitive leaves of two species of higher plants: Mahaleb cherry (*Cerasus mahaleb* (L) and Regel pear (*Pyrus regelii* Rehd.) from the Rosaceae family. The aim of the study is to identify the adaptive features of the studied plant species for their use as source material for horticulture in arid areas of the region. The study methods are a comparative anatomical analysis of the studied organs. A study of the structure of the definitive leaves of these species revealed that the general structural plan of the studied organ is similar and consists of the same leaf elements: the upper and lower epidermis, dorsoventral mesophyll, and vascular bundles. Xeromorphic features characterize the studied leaf organs of the species. Based on the revealed high adaptation of the studied species to arid habitats, they can be recommended as source material for rootstock in sod farming.

Keywords: Definitive leaf; epidermis; mesophyll; amphistomata type; stomata; anomocytic type of stomata; palisade parenchyma, spongy mesophyll.

Введение. Изменение климата планеты, особенно дефицит воды во многих регионах, ставит перед человечеством ряд проблем, одной из которых является использование хорошо адаптированных к засухе редких видов растений как исходного материала в сельском

хозяйстве или в медицине. В последнее время правительство Кыргызстана также подняло вопрос о использовании засушливых мест региона для развития садоводства. Как известно, засушливых склонов гор в Кыргызстане довольно много. Для создания и развития на таких местах плодовых садов как подвоя нужны устойчивые к засухе виды. В связи с этим одной из актуальных задач, стоящих перед ботаниками является всестороннее изучение перспективных растений для использования в сельском хозяйстве. Известно, что климат Средней Азии является засушливым и, соответственно, в естественной флоре региона довольно часто встречаются засухоустойчивые виды древесных растений. К таким можно отнести виды вишни магалебской (*Cerasus mahaleb* (L.) Mill.), груши Регеля (*Pyrus regelii* Rehd.), груши Средней Азии (*P.asiae mediae* (Popov) Maleev) и миндали (*Amygdalus* L.). Многие из них не используются в жизни человека.

Цель нашего исследования – выявление адаптивных особенностей некоторых видов древесных растений для использования их как исходного материала для обеспечения дальнейшего развития садоводства в засушливых местах региона.

Материал и методы исследования

Объектами исследования являлись представители следующих родов семейства Rosaceae Juss.: из рода *Cerasus* Mill. вид вишня магалебская (*Cerasus mahaleb* (L.) Mill.) и из рода *Pyrus* L. - груша Регеля (*Pyrus regelii* Rehd.).

Результаты исследования и обсуждение

Структурная организация листовой пластинки высших растений изучается начиная с начала 20 в. [2-4, 7, 8, 13, 15, 16, 18, 19]. Приспособительные особенности органов растений в связи с адаптацией к условиям обитания изучаются с давних времен [1, 5, 6, 10, 14, 15, 16; 20-22].

Представители рода *Cerasus* типичные ксерофитные растения, большинство которых кустарники, некоторые - деревья (*C.mahaleb*). Последний вид широко используется как подвой для выведения сортов черешни. Однако, в садоводстве применяются формы вида из Кавказа или из других регионов планеты. Местные формы пока не применяются в садоводстве. Как нам известно, местные формы указанного вида произрастают в самых неблагоприятных, каменистых местах склонов гор. Встречаются довольно широко (рис.1.1).

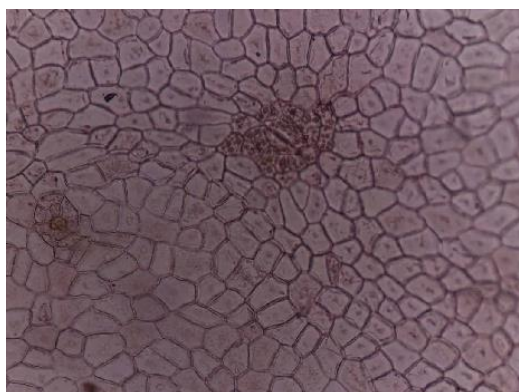
Груша Регеля (*Pyrus regelii*) небольшое дерево (Рис.1. 2). Она распространена очень редко, на самых засушливых песчаных местах предгорьев, встречается одиночными экземплярами, и соответственно, занесена в Красную книгу Кыргызской Республики.



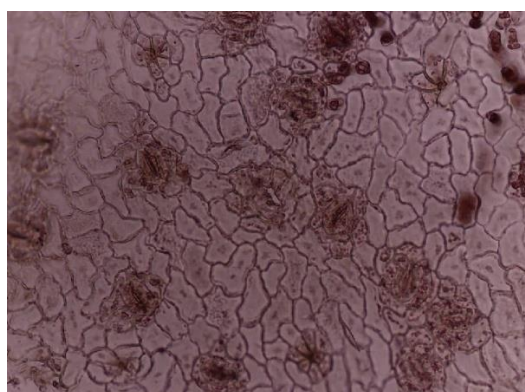
Рис.1. *Cerasus mahaleb* (1) и *Pyrus regelii* (2) на местах обитания

Предметом исследования послужили живые и фиксированные дефинитивные листья

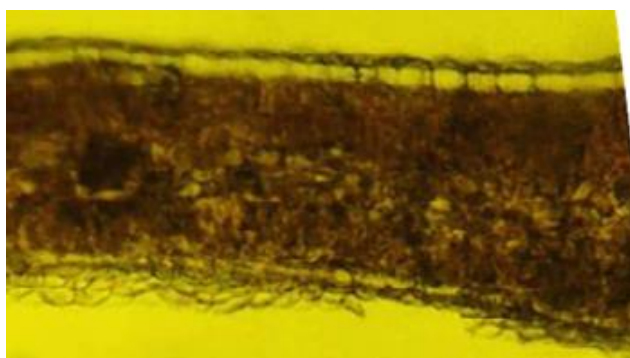
2-х указанных видов деревьев, встречающиеся во флоре предгорных засушливых мест юга Кыргызстана. Сбор материалов производился в летнее время на территории бассейна реки Ак-Буура.



а



б

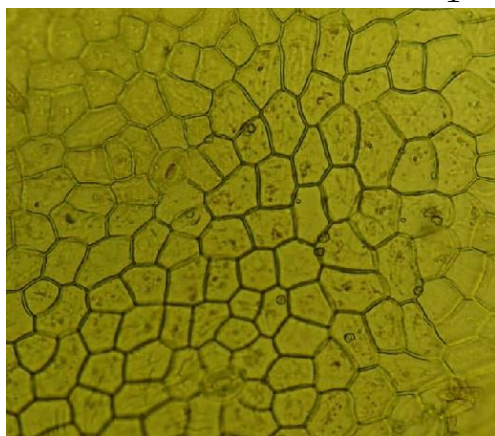


в

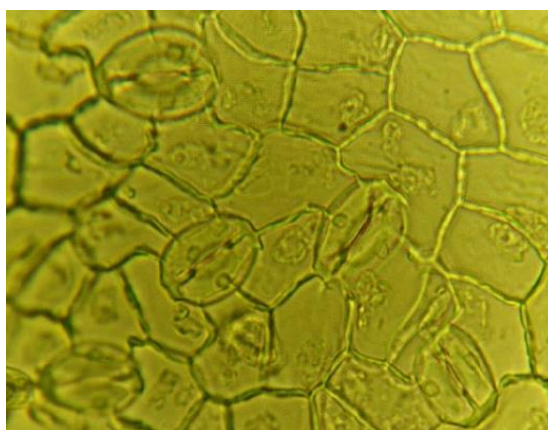


г

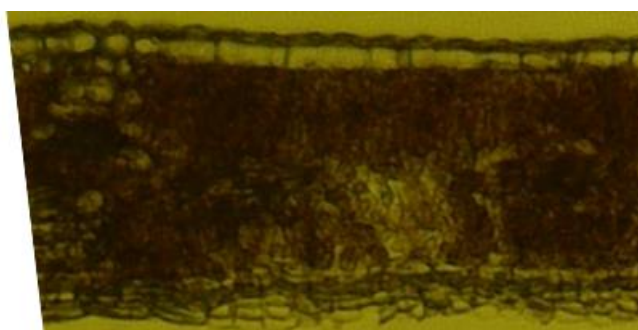
1



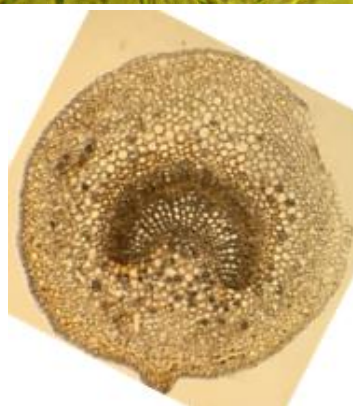
а



б



в



г

Рис.2. Строение листьев изученных видов: 1- *Pyrus regelii*, 2- *Cerasus mahaleb* (а-верхняя, б-нижняя эпидерма, в-поперечный разрез листовой пластинки и г-разрез черешка)

Таблица 1. Анатомические показатели дефинитивных листьев изученных видов

Таксоны	Толщина листовой пластинки, мкм	Число клеток		Коэффициент палисадности, %	Высота эпидерм ы, мкм		Количество на 1 мм ²			
		Палисад-ных	Губчатых		верхняя	нижняя	верхняя		нижняя	
							устьиц	Эпид. клеток	устьиц	Эпид. клеток
<i>Cerasus mahaleb</i>	125	2-3	3-4	55-60	17	13	66	7340	377	3488
<i>Pyrus regelii</i>	230	2-3	3-5	55-60	23	20	44	6790	466	3879

Пластинка листа и черешок изучены на поперечном срезе, а эпидерма – на парадермальном препарате по общепринятой методике [11, 12]. При описании изучаемых органов руководствовались "Атласами" [10, 17] и др. Полученные результаты обрабатывали статистически с вычислением средней арифметической величины (М).

Изученные виды растений распространены на территории предгорных зон неравномерно – в основном в засушливых, каменистых или песчаных зонах, реже по склонам гор.

Дефинитивные листья взрослых растений имеют типичную, характерную структуру для взрослых особей вида, и характеризуются однообразием, характерным для видов сем. Rosaceae. Общий план строения листа изученных видов сходный: состоит из эпидермы, ассимиляционной, проводящей и механической ткани (рис. 2). Эпидермы у видов очень мелкоклеточные (таблица 1), очертания отдельных клеток на верхней эпидерме более или менее прямостеночные, углы клеток выражены слабо (рис.2, а). Клетки нижней эпидермы с более извилистыми стенками, углы клеток не выражены (рис.2.б), иногда клетки амебоидной формы. Листья у всех видов амфистоматные с преобладанием устьиц на нижней эпидерме. На верхней эпидерме устьиц мало (таблица-1), сравнительно крупные, они над жилками листовой пластинки не встречаются. На нижней эпидерме устьиц очень много, разбросанные, расположение беспорядочное. Типы устьиц в основном аномоцитные, реже встречаются анизокитные типы. Изученные виды, хотя распространены в более или менее сходных засушливых неорошаемых условиях, тем не менее отличаются показателями листа (таблица-1). Изучение показало, что для вида *C. mahaleb* характерны сравнительно высокие верхние и, наоборот, сравнительно тонкие нижние эпидермы. У вида *P.regelii* эпидермы листовой пластинки с обеих сторон толстоклеточные и толщина их почти не отличается. Мезофилл у обоих видов дорсовентрального типа, коэффициент палисадности колеблется в пределах от 55 % до 65%. Палисадные клетки плотные, 2-3-х слойные, губчатая паренхима мелкоклеточная, 3-5 слойная, клетки беспорядочно расположенные.

Анализ структуры дефинитивных листьев изученных видов показал, что она в целом характеризуется признаками адаптации к засушливым условиям: листья жесткие, кожистые у *C.mahaleb*, у *P.regelii* узколанцетовидные, верхние эпидермы высокие, наружные стенки клеток толстые и др.

Заключение

Таким образом, результаты показывает, что эволюция шла в направлении приспособления к интенсивности солнечных лучей, недостатку влаги на предгорье,

результатом которого явились высокие клетки эпидермы, толстые наружные стенки клеток, большое число устьиц на нижней стороне листа, плотный мезофилл, довольно высокий коэффициент палисадности, большое число рядов палисадных клеток. Как известно, структура листа является пластичным и приспособляясь к условиям места обитания изменяется довольно хорошо. На основании изучения листьев двух видов растений мы считаем, что они хорошо приспособлены к засушливым условиям среды и их вполне можно использовать как подвой для садоводства.

Литература

1. Асадулаев, З.М., Рамазанова З.Р., Анатов Д.М. (2024). Морфолого-анатомические адаптации листьев клонового подвоя Кубань-86 в условиях Дагестана. // *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*.
2. Баранов, П.А. (1924). К методике количественно-анатомического изучения растений // *Тр. Среднеаз. гос. ун-та*. Вып. 7. -С.3-9.
3. Василевская, В.К. (1940). Анатомо-морфологические особенности растений холодных и жарких пустынь Ср. Азии. // *Учен. зап. Ленингр. гос. ун-та. Сер. биол.* –Т. 62. – № 24. – С. 48 - 158.
4. Василевская, В.К. (1954). Формирование листа засухоустойчивых растений. -Ашхабад: Изд-во АН ТуркмССР, 182 с.
5. Васильева, В.А. (1992). Строение листа древесных растений листопадного леса Дальнего Востока. /Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Санкт-Петербург, 16 с.
6. Вознесенская, Е.В. (1997). Структура листа древесных пород видов Восточного Памира. // *Тр. Междунар. конф. по анатомии и морфологии растений*. – Спб, –С. 238-239.
7. Гроссгейм, А.А. (1950). Теория ксероморфогенеза и некоторые вопросы истории флоры. // *Пробл. ботан.* - М.; Л., –С.163-183.
8. Заленский, В.Р. (1904). Материалы и количественная анатомия различных листьев одних и тех же растений. // *Изв. Киевск. политехн. ин-та*. -Т. 4. –№ 1. –212 с.
9. Захаревич, С.Ф. (1954). К методике описания эпидермы листа. // *Вестн. ЛГУ*. –№ 4. –С. 26-30.
10. Ладыженко, Т.А. (2014). Анатомическая структура листа *Nerium oleander* L. как отражение его адаптационного потенциала к условиям произрастания. // *Modern Phytomorphology*. -№ 6. – С. 197–200.
11. Мокеева, Е.А. (1948). К методике изучения анатомии листа. // *Изв. АН УзССР*, № 1. - С.18-26.
12. Пахомова, М.Г. (1963). К методике просветления листьев хлопчатника для анатомических исследований. // *Докл. АН УзССР*. –№11. –С. 45-50.
13. Паутов, А.А. (2014). Микрорельеф поверхности листьев цветковых растений: устьичные кольца и выступы. // *Ботанический журнал*. Т. 99. № 6. С. 625–640.
14. Попова, А. А. (2021). Биотическая изменчивость и селекция дуба черешчатого в Центральной лесостепи. / *Автореф. дисс... канд. биол. наук*. -Воронеж. 40 с.
15. Тажибаев, А.(1993). К изучению листьев некоторых эндемичных видов растений гор Кыргызстана. // *Респ. конф. «Актуальные экологич. проблемы Кырг»*. - Ош, С. 108-109.
16. Тажибаев, А. (2006). Структурная адаптация древесных растений в различных регионах юга Кыргызстана Ош, -189 с.
17. Фёдоров, А.А., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т. (1956). Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. -М.; Л.: Изд. АН СССР, 312 с.
18. Хикматуллина, Г.Р. (2013). Сравнительный анализ морфологических параметров листьев древесных растений в условиях урбанизированной среды. / *Автореф. дис. ... канд. биол. Наук*. Казань, 22 с.
19. Церенко, В.П., Соколова Е.А. (1987). Морфология и анатомические особенности листа

- восточноазиатских видов рода *Cerasus*. // *Ботан. журн.* –Т. 72. –№ 11. –С. 1514-1522.
20. Экологическая анатомия пустынных растений [Текст] /А.А. Бутник, Р.Н. Нигманова, С.А.Пайзиева и др.]. – Ташкент: Изд-во Фан, 1991. Т-1. Деревья, кустарники и кустарнички. –147 с.
21. Smirnova, O.V., Palenova M.M., Komarov A.S. (2002). Ontogeny of different life forms of plants and specific features of age and spatial structure of their populations. // *Russian Journal of Developmental Biology*. -V. 33 (1). P. 1–10. [Translated from *Ontogenez*]. – 2002. – V. 33 (1). – P. 5–15].
22. Zorniak, M., Szydło B., Krzeminski T.F. (2017). Crataegus special extract ws 1442: up-to-date review of experimental and clinical experiences. // *Journal of physiology and pharmacology*. -N. 68 (4). – P. 521-526.

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛИНИЧЕСКИХ ДИАЛОГОВ «ВРАЧ - ПАЦИЕНТ» В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ РУССКОГО ЯЗЫКА

Абдуллаева Б.А., Осмонкулова Д.А.

Ошский международный медицинский университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация: цель статьи заключается в научном обосновании и разработке методического алгоритма использования клинических диалогов «врач - пациент» как эффективного средства развития профессионально-коммуникативной компетенции иностранных студентов-медиков. Работа базируется на анализе современных учебных программ по русскому языку как иностранному, изучении структуры медицинского дискурса, а также на обобщении педагогического опыта моделирования ситуативно-речевых задач на занятиях. В ходе работы были определены ключевые этапы внедрения клинических диалогов в учебный процесс, включающие предтекстовую лексическую подготовку, анализ аутентичных речевых образцов и ролевое моделирование диагностического опроса. Установлено, что использование диалогов, имитирующих реальный сбор анамнеза, способствует интеграции специальных медицинских знаний и языковых навыков. Разработанная методика позволяет минимизировать коммуникативные трудности иностранных студентов и повысить качество их практической подготовки. Клинический диалог выступает в качестве основной дидактической единицы, обеспечивающей переход от академического изучения языка к его прикладному использованию в будущей врачебной деятельности.

Ключевые слова: русский язык как иностранный, клинический диалог, врач и пациент, медицинское образование, профессиональная коммуникация, методика обучения, иностранные студенты.

METHODOLOGY OF USING "DOCTOR-PATIENT" CLINICAL DIALOGUES IN TEACHING RUSSIAN TO FOREIGN MEDICAL STUDENTS

Abdullaeva B.A., Osmonkulova D.A.

Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract: The purpose of the article is to scientifically substantiate and develop a methodological algorithm for using "doctor-patient" clinical dialogues as an effective means of developing the professional-communicative competence of international medical students. The work is based on the analysis of modern curricula in Russian as a foreign language, the study of the

structure of medical discourse, as well as the generalization of pedagogical experience in modeling situational-speech tasks in the classroom. In the course of the work, the key stages of introducing clinical dialogues into the educational process were identified, including pre-text lexical preparation, analysis of authentic speech samples and role-play modeling of a diagnostic interview. It was established that the use of dialogues simulating real history taking contributes to the integration of special medical knowledge and language skills. The developed technique allows minimizing the communicative difficulties of international students and increasing the quality of their practical training. Clinical dialogue acts as the main didactic unit, ensuring the transition from academic language study to its applied use in future medical activities.

Keywords: Russian as a foreign language, clinical dialogue, doctor and patient, medical education, professional communication, teaching methodology, international students.

Введение. Современный этап развития медицинского образования характеризуется высокой степенью интернационализации, что влечет за собой необходимость качественной подготовки иностранных специалистов, способных осуществлять профессиональную деятельность в русскоязычной языковой среде. Одной из центральных задач обучения русскому языку как иностранному (РКИ) в медицинском вузе является формирование профессионально-коммуникативной компетенции, которая позволяет будущему врачу эффективно взаимодействовать с пациентами.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что клинический диалог «врач - пациент» представляет собой не только обмен информацией, но и сложный этико-психологический процесс. Для иностранного студента этот процесс осложняется необходимостью быстро переключаться между строгой научной терминологией и разговорной речью пациента. Практика показывает, что студенты, успешно справляющиеся с чтением медицинской литературы, зачастую оказываются не готовы к «живому» общению, в котором пациенты используют субъективные описания симптомов, просторечные выражения и эмоционально-окрашенную лексику.

Необходимость разработки эффективной методики использования клинических диалогов продиктована требованиями федеральных государственных образовательных стандартов и возрастающими запросами к качеству практической подготовки медиков. Клинический диалог в учебном процессе должен выступать не просто как текст для чтения, а как динамическая модель будущей профессиональной деятельности, позволяющая студенту отработать навыки сбора анамнеза, постановки предварительного диагноза и установления психологического контакта с больным.

Таким образом, введение в учебный процесс специально отобранных и методически обработанных диалогов «врач - пациент» позволяет минимизировать коммуникативные риски и способствует более глубокой интеграции языковой и профессиональной подготовки иностранных студентов.

Целью данной работы является теоретическое обоснование и практическая разработка методического алгоритма обучения иностранных студентов-медиков русскому языку на основе моделирования клинических диалогов «врач - пациент» для повышения уровня их профессиональной коммуникативной готовности.

Специфика речевого акта «врач - пациент»: этические, деонтологические и психологические аспекты

Профессиональное общение врача с пациентом представляет собой специфическую форму социального взаимодействия, где речевой акт выступает не только инструментом передачи информации, но и мощным лечебным фактором. В рамках методики преподавания русского языка как иностранного (РКИ) важно понимать, что для иностранного студента овладение этим актом сопряжено с принятием культурных и этических норм страны изучаемого языка [1, с. 45].

Деонтологический аспект общения подразумевает строгое соблюдение врачебной

этики, что в языке проявляется через использование специальных этикетных формул и модальных конструкций. Врач должен уметь проявлять эмпатию, используя вербальные средства поддержки. Психологическая составляющая диалога требует от студента-иностранца умения распознавать скрытые смыслы в речи пациента, такие как страх, недоверие или надежда. Специфика речевого акта заключается в его асимметричности: врач обладает экспертным знанием и ведет диалог, в то время как пациент находится в уязвимом состоянии. Обучение иностранных студентов должно быть направлено на преодоление этой асимметрии через установление партнерских отношений в системе «субъект - субъект» [2, с. 112].

Структура клинического диалога: от сбора анамнеза до рекомендаций по лечению

Клинический диалог имеет жесткую композиционную структуру, знание которой является обязательным для иностранного учащегося. Мы выделяем следующие ключевые этапы:

1. Установление контакта и паспортная часть. Использование формул приветствия и обращение к пациенту по имени и отчеству, что является важной чертой русской речевой культуры.

2. Выяснение жалоб. Переход от открытых вопросов («На что жалуетесь?») к закрытым («Где именно болит?»). Здесь студент сталкивается с необходимостью понимания разговорных эквивалентов медицинских терминов.

3. Анамнез заболевания и анамнез жизни. Сбор сведений о развитии болезни, наследственности и бытовых условиях. На этом этапе важна точность использования временных форм глагола.

4. Объективное обследование. Речевое сопровождение осмотра («Сделайте глубокий вдох», «Задержите дыхание»), требующее владения императивными конструкциями.

5. Постановка предварительного диагноза и рекомендации. Самый сложный этап, требующий от врача умения объяснить медицинскую ситуацию доступным пациенту языком, избегая излишней терминологизации [3, с. 78].

Роль русского языка как средства межнационального общения в медицинском пространстве

В контексте обучения иностранных студентов в медицинских вузах русский язык выполняет функцию языка-посредника в профессиональной сфере. Для будущего врача русский язык становится инструментом социализации в медицинском сообществе. Межнациональный характер общения проявляется в том, что врач-иностранец часто взаимодействует с пациентами разных этнических групп, для которых русский язык также может быть неродным, но функционально доминирующим.

Профессиональное медицинское пространство в России и странах СНГ традиционно опирается на русскоязычную научную школу. Овладение клиническим диалогом позволяет иностранному студенту не только эффективно лечить, но и участвовать в научной жизни, обмениваться опытом с коллегами и корректно заполнять медицинскую документацию [4, с. 156]. Таким образом, обучение русскому языку через призму клинических диалогов является стратегически важным элементом подготовки конкурентоспособного специалиста на международном рынке медицинских услуг.

Лексический состав: терминология и разговорная лексика

Одной из наиболее сложных задач для иностранного студента-медика является овладение лексической вариативностью русского медицинского дискурса. Клинический диалог характеризуется диглоссией - сосуществованием двух языковых пластов. С одной стороны, это узкоспециальные термины (латинизмы, грецизмы), используемые врачом для номинации патологических состояний: «гипертензия», «холецистит», «парестезия». С другой стороны - разговорные наименования, используемые пациентом: «давление скачет», «печенка пошаливает», «мурашки бегают» [1, с. 101].

Методика обучения должна учитывать, что врач обязан владеть навыком «перевода» с научного языка на общеупотребительный и наоборот. Иностранному учащемуся важно понимать семантическую эквивалентность пар: «диспноэ» - «одышка», «цефалгия» - «головная боль», «инсоляция» - «перегрев на солнце». Отсутствие этого навыка ведет к нарушению диагностического процесса, так как врач может неверно интерпретировать жалобы больного [6, с. 268].

Грамматические конструкции: императив, этикет и синтаксис

Грамматический строй клинического диалога подчинен цели получения точной информации за минимальное время.

- **Вопросительные предложения:** Доминируют в фазе сбора анамнеза. Используются как общие вопросы для подтверждения симптомов («Боли в животе есть?»), так и специальные для уточнения локализации («Где именно болит?»).

- **Императивные конструкции:** В фазе объективного осмотра врач использует глаголы в повелительном наклонении («Дышите», «Не дышите», «Повернитесь»). Для иностранного студента важно усвоить разницу между категоричным приказом и вежливой просьбой, что достигается добавлением вводных слов или интонационным оформлением [3, с. 138].

- **Этикетные формулы:** Профессиональное общение в России требует использования определенных речевых клише («На что жалуетесь?», «Проходите, присаживайтесь», «Будьте здоровы»), которые снимают психологическое напряжение у пациента и создают атмосферу доверия [9, с. 18].

Методический алгоритм работы с диалогами на занятиях

Процесс обучения строится как последовательный переход от восприятия языковой формы к ее активному использованию в профессионально-ориентированной коммуникации.

Этап 1: Предтекстовая работа Целью данного этапа является снятие лексических и грамматических трудностей. Основное внимание уделяется работе с синонимическими рядами. Студентам предлагаются упражнения на соотнесение профессионального термина с его разговорным эквивалентом (например, «пальпация» - «прощупывание»). Вводятся конструкции, выражающие локализацию, характер и интенсивность боли. Работа на данном этапе закладывает фундамент для понимания спонтанной речи пациента [10, с. 617].

Этап 2: Текстовый этап На этом этапе осуществляется работа с текстом диалога (аудирование или чтение). Студенты анализируют структуру диалога, выделяя его композиционные части: приветствие, жалобы, анамнез, рекомендации. Важно использовать аутентичные записи или видеофрагменты реальных приемов, чтобы студенты могли слышать естественную интонацию и паузы, характерные для медицинского общения [4, с. 125].

Этап 3: Послетекстовый этап Цель - закрепление материала через систему упражнений. Используются задания на подстановку пропущенных реплик врача или пациента, трансформацию прямой речи в косвенную (подготовка к написанию истории болезни), дополнение диалога недостающими звеньями. Это позволяет автоматизировать использование грамматических структур и этикетных формул [5, с. 157].

Этап 4: Речевая практика (Ролевая игра) Высшая форма работы, моделирующая реальную клиническую ситуацию. Студенты распределяют роли «врача» и «пациента». Преподаватель задает сценарий (например, «Пациент с подозрением на аппендицит»). В ходе игры студент-врач должен собрать анамнез, провести осмотр и дать рекомендации, используя весь изученный лексико-грамматический арсенал. Такие упражнения эффективно снимают языковой барьер и готовят студентов к практике в больницах [11, с. 12].

Применение инновационных технологий в обучении

Внедрение видеоматериалов в процесс обучения РКИ позволяет студентам наблюдать за невербальными компонентами коммуникации (мимика, жесты, дистанция), которые играют ключевую роль в российской медицинской культуре. Использование видеозаписей

реальных приемов (при условии соблюдения врачебной тайны и наличия письменного согласия пациента) или специализированных учебных фильмов создает эффект погружения в профессиональную среду. Студенты анализируют не только речевые клише, но и эмоциональные реакции сторон, что критически важно для соблюдения деонтологических норм [7, с. 46].

Современная методика предполагает использование компьютерных симуляторов, где студент вступает в диалог с виртуальным пациентом. Интерактивные платформы позволяют отрабатывать вариативность ответов: в зависимости от выбранной реплики «врача», состояние «пациента» и его речевое поведение меняются. Это способствует развитию прогностических умений и быстроты речевой реакции в условиях, максимально приближенных к клиническим [11].

Данная технология является одной из наиболее эффективных для иностранных учащихся. В роли пациента выступает специально подготовленный актер (или носитель языка), который симулирует определенную патологию и оценивает коммуникативные навыки студента. В отличие от работы с сокурсником, взаимодействие со «стандартизированным пациентом» исключает использование подсказок и заставляет студента мобилизовать все имеющиеся языковые ресурсы для достижения диагностической цели [2, с. 345].

Для оценки качества подготовки иностранных студентов мы выделили группу критериев, позволяющих объективно измерить уровень сформированности профессионально-коммуникативной компетенции:

- Лингвистическая точность: отсутствие грубых грамматических и фонетических ошибок, искажающих смысл медицинского сообщения.
- Беглость речи: темп общения, соответствующий естественной коммуникации в условиях дефицита времени на приеме.
- Информативная полнота: умение собрать все необходимые данные анамнеза без фактических пропусков.
- Психологический контакт: использование этикетных формул и умение расположить к себе пациента для получения более достоверных сведений о болезни [8, с. 415].

Апробация разработанной методики проводилась в группах студентов 3–4 курсов. Сравнительный анализ показал значительный рост показателей в экспериментальных группах по сравнению с контрольными. Анкетирование студентов выявило снижение уровня коммуникативного стресса при выходе на практику в стационары. Студенты отметили, что предварительная отработка клинических диалогов позволила им чувствовать себя увереннее при сборе анамнеза у русскоязычных пациентов, а понимание разговорных синонимов медицинских терминов сократило время на проведение опроса [5, с. 158].

Таким образом, в результате проведенного исследования методики использования клинических диалогов «врач - пациент» в процессе обучения иностранных студентов-медиков русскому языку можно сделать следующие выводы:

1. Клинический диалог является основной структурно-смысловой единицей профессионального медицинского дискурса, интеграция которой в учебный процесс позволяет эффективно формировать коммуникативную компетенцию будущих специалистов.
2. Выявлено, что лексическая специфика медицинского общения требует от иностранных учащихся одновременного владения как узкоспециализированной терминологией, так и пластом разговорной лексики, используемой пациентами для описания болевых ощущений.
3. Разработанный четырехэтапный методический алгоритм (предтекстовый, текстовый, послетекстовый этапы и речевая практика) обеспечивает последовательное формирование навыков сбора анамнеза и установления деонтологически корректного контакта с больным.

4. Применение инновационных технологий, таких как интерактивные симуляторы и метод «стандартизированного пациента», существенно повышает мотивацию студентов и снижает уровень психологического барьера при переходе к реальной клинической практике.

Заключение

Обучение иностранных студентов-медиков русскому языку на базе клинических диалогов «врач - пациент» представляет собой многогранный процесс, объединяющий лингвистическую, профессиональную и психологическую подготовку. Глобальный характер данной методики позволяет использовать её в качестве универсального инструмента повышения качества медицинского образования в условиях международной интеграции вузов.

Проведенная апробация методики подтвердила её эффективность: студенты экспериментальных групп продемонстрировали более высокий уровень владения речевыми тактиками опроса, этикетными формулами и навыками оперативного перевода с профессионального языка на общеупотребительный. Перспективы дальнейших исследований видятся в разработке цифровых банков аутентичных клинических диалогов по различным узким медицинским специальностям, что позволит еще более индивидуализировать процесс обучения иностранных медиков.

Литература

1. Акаткина Е. Ф., Скуридина С. А. Обучение иностранных студентов-медиков профессиональному общению (на материале клинического диалога) // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2021. № 2. С. 98-104. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-inostrannyh-studentov-medikov-professionalnomu-obscheniyu-na-materiale-klinicheskogo-dialoga>
2. Баркова В. В. Формирование профессионально-коммуникативной компетенции врача в процессе обучения РКИ // Научный диалог. 2019. № 5. С. 342-355. DOI: 10.24224/2227-1295-2019-5-342-355.
3. Жура В. В., Рудова Ю. В., Глебова Е. А. Специфика речевого взаимодействия врача с пациентом в современной лингвистике // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 2: Языкознание. 2018. Т. 17. № 3. С. 134-143. DOI: 10.15688/jvolsu2.2018.3.14.
4. Куриленко В. Б., Титова Л. А., Смолдырева Т. А., Бирюкова Ю. Н. Профессионально-ориентированное обучение русскому языку иностранных студентов-медиков: системно-коммуникативный аспект // Высшее образование в России. 2017. № 8-9. С. 120-129. URL: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1138>
5. Маслова О. В. Формирование навыков ведения диагностического диалога у иностранных студентов-медиков // Гуманитарные исследования. 2022. № 1 (81). С. 154-159. DOI: 10.21672/1818-4936-2022-81-1-154-159.
6. Павлова А. С. Особенности медицинского дискурса: клинический диалог в аспекте РКИ // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2020. Т. 13. № 10. С. 265-270. DOI: 10.30853/filnauki.2020.10.48.
7. Рубцова С. Ю., Доброва Т. Е. Обучение профессиональной коммуникации в медицинском вузе: проблемы и перспективы // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 3 (100). С. 45-48. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-professionalnoy-kommunikatsii-v-meditsinskom-vuze-problemy-i-perspektivy>
8. Синячкин В. П. Профессиональное общение: от теории к практике преподавания РКИ студентам-медикам // Полилингвистичность и транскультурные практики. 2021. Т. 18. № 4. С. 412-420. DOI: 10.22363/2618-897X-2021-18-4-412-420.
9. Харченко Е. В. Модели речевого поведения врача: лингвистический и методический аспекты // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия:

- Лингвистика. 2015. Т. 12. № 2. С. 15-21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-rechevogo-povedeniya-vracha-lingvisticheskiy-i-metodicheskiy-aspekty>
10. Чернышова Н. С. Методика работы над диалогом «врач - пациент» в иностранной аудитории // Педагогический журнал. 2019. Т. 9. № 5-1. С. 614-621.
 11. Шарапова О. Ю. Ролевая игра как метод формирования коммуникативной компетенции будущих врачей // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 4. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31890>
 12. Щукин А. Н. Методика преподавания русского языка как иностранного. М.: Высшая школа, 2013. 313 с. ISBN 978-5-06-004547-5.
 13. Beigi R., Zolfaghari M. Communication skills in doctor-patient interaction: a review of pedagogical approaches // International Journal of Medical Education. 2020. Vol. 11. P. 134-141. DOI: 10.5116/ijme.5ed9.b244.
 14. Ha J. F., Longnecker N. Doctor-Patient Communication: A Review // Ochsner Journal. 2010. Vol. 10(1). P. 38-43. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3096184/>
 15. Silverman J., Kurtz S., Draper J. Skills for Communicating with Patients. 3rd Edition. London: CRC Press, 2016. 314 p. ISBN 9781846193651.

МИКРОФЛОРА ПОЛОСТИ РТА В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ОШ

Адырова А.К.

Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Исследование посвящено анализу качественного и количественного состава микробиоты ротовой полости у представителей различных возрастных групп, проживающих в г. Ош. Цель работы – изучение микрофлоры зубных налетов у людей разного возраста в Кыргызстане. В работе рассматриваются особенности распространённости основных бактериальных и грибковых таксонов, присутствующих в ротовой экосистеме, а также выявляются различия в их встречаемости в зависимости от возраста обследуемых. Установлено, что в ротовой полости встречаются представители 7 таксономических групп организмов, относящиеся 2 крупным категориям микроорганизмов: бактериям и грибам. Полученные результаты представляют практическую ценность для микробиологической диагностики и оценки состояния здоровья полости рта.

Ключевые слова: *микроорганизмы, микрофлора; бактерии; грибы; зубной налет; ротовая полость.*

THE ORAL MICROBIOTA IN THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE CITY OF OSH

Adyrova A.K.

Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. This study analyzes the qualitative and quantitative composition of the oral microbiota in individuals of different age groups living in Osh. The objective of the study was to investigate the dental plaque microflora in people of different ages in Kyrgyzstan. The study examines the prevalence of the main bacterial and fungal taxa present in the oral ecosystem and identifies differences in their occurrence depending on the age of the subjects. It was established that the oral cavity contains representatives of seven taxonomic groups of organisms belonging to two major microbial categories: bacteria and fungi. The obtained results are of practical value for microbiological diagnostics and oral health assessment.

Keywords: *microorganisms; microflora; bacteria; fungi; dental plaque; oral cavity.*

Введение. Микробиология полости рта является одним из разделов медицинской микробиологии. Предметом её изучения является адаптированная к организму человека микробная флора, её взаимодействие с организмом в физиологических условиях, роль в аутоинфекционных и патологических процессах. Эти процессы отличаются от традиционных инфекций тем, что они не контагиозные, не имеют специфического возбудителя и обусловлены, как правило, действием не отдельных микробных видов, а микробных ассоциаций. Микрофлора полости рта – совокупность представителей различных таксономических групп микроорганизмов, населяющих полость рта как своеобразную экологическую нишу организма человека, вступающих в биохимические, иммунологические и прочие взаимодействия с макроорганизмом и друг с другом. Постоянная микрофлора полости рта человека образовалась вследствие взаимной адаптации организма и микробов. Взаимосвязанные приспособительные изменения приводят к биологическому равновесию как между организмом и микробной флорой, так и между составляющими её видами. В то же время, в последние годы особое внимание уделяется влиянию загрязнения окружающей среды различными экотоксикантами на состояния здоровья население, а также на микрофлоры.

Юг Кыргызстана подразделяется на 12 зон: городская, хлопкосеющая, табакосеющая, рисосеющая зона, поднятия подземных вод, угледобывающая, газо-нефтедобывающая, где добываются сурьма, ртуть, золотодобывающая, с повышенным радиационным фоном, горная, высокогорье [17], поэтому изучение микрофлоры ротовой полости по зонам мог бы решить некоторые вопросы связанный микробной патологий ротовой полости, и своевременно проводить профилактические мероприятия

Целью нашей работы явилось – изучение микрофлоры людей разных возрастов в городе Ош (Кыргызстан). Для достижения указанной цели нами ставились следующие задачи: изучить микробиологию ротовой полости людей разного возраста; выявить возрастные особенности видового состава обнаруженных таксонов микроорганизмов у изученных групп людей.

Материал и методы исследования

Изучение проводилось среди людей разных возрастных групп (дети дошкольного возраста, школьники, студенты, взрослые и пожилые люди), проживающие в г. Ош. В качестве материалы для анализа брали зубной налёт и зубные бляшки, собранные стерильным ватным тампоном с площади 1 см² утром натощак. Собранный материал затем помещали в стерильные пробирки, контейнер и оперативно доставляли в лабораторию. После доставки материала в лабораторию проводили посев на специально подготовленные питательные среды. *Candida* – на питательной среде Сабуро, *Staphylococcae* – на желточно-солевом агаре (ЖСА), *Staphylococcae* – на кровяном агаре *Diphtheroid* – на кровяном агаре, *Esherihia coli* – на среде Эндо и *Veillonellaceae*- на кровяном агаре. Подробная информация о питательных средах для посева приведена ниже. Посев инкубировали в термостате при температуре 37°C в течение 36-48 часов. Проводили сравнение количества микроорганизмов из различных биотопов полости рта. Приготовленные препараты изучали под микроскопом «Микмед 6 74ст». Микрофотографирование производилось с помощью компьютера. Всего было обследовано 219 человека в возрасте от 2 до 70 лет. Обследованные в зависимости от возраста разделены на 6 групп: в I группу вошли 30 человек - дети дошкольного возраста (2-6 лет); во II группу вошли 39 человек - школьники (7-17 лет); III группу составили 42 человека - студенты (18-25 лет); в IV группу вошли 39 человек - молодые взрослые (26-40 лет); V группа состояла из 36 человек зрелого возраста (41-59 лет); VI группа - 33 человека пенсионного возраста (60+).

Для микробиологического исследования использовали бактериологический и микроскопический методы исследования. Из числа микрофлоры ротовой полости

определяли содержание следующих видов: стафилококки (*Staphylococcae*), стрептококки (*Streptococcaceae*), пептострептококки (*Peptostreptococcus*), пептококки (*Peptococcus*), вейлонеллы (*Veillonellaceae*), нейссерии (*Neisseria*), бифидобактерии (*Bifidobacterium*), спирохеты (*Spirochaetales*) и др.), дифтероиды (*Diphtheroid*), грибы (*Candida*), простейшие (*Entamoeba gingivalis*, *Trihomonas elongata*) и др. Выделенные культуры микробов из ротовой полости идентифицировали классическими методами на основании справочных материалов по Д. Берги (1997), М.О. Биргеру (1982), Приказ МЗ КР №4 от 11. 01. 2011 г. [56], приказ Министерства здравоохранения Кыргызской Республики от 8 июля 2011 ... труда» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.06.2015 г.), Правительства Кыргызской Республики от 19 января 2011 года № 13 «Об ... Нормы нагрузки для расчета КТУ.

Статистическую обработку полученных результатов проводили в рамках базовой программы статистики (Microsoft Excel), показатели представлены в виде средней арифметической вариационного ряда и её стандартной ошибки ($M \pm m$). Достоверность различий средних величин оценивалась с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Результаты проведенных исследований показали, что в ротовой полости человека встречаются представители 7 групп микроорганизмов. Более подробные данные приведены ниже.

Из 219 обследованных людей по группам выделенных микроорганизмов, стрептококки были выявлены у 156 человек, что составило 71%, стафилококки - у 145 человек (66%), вейлонеллы-96% (210 человек), дифтероиды - 91% (200 человек) и бифидобактерии – 78% (171 человек), кандида встречается у 49 человек – 22%, кишечные палочки выявлены у 36 человек – 16% , что, по сравнению с другими микроорганизмами, является относительно небольшой численностью.

Таким образом, из ротовой полости больше всего выявляются вейнеллы, составляя - 95%, на втором месте бифидобактерии – 78% , на третьем - стрептококки – 71%, на четвертом -стафилококки - 66% , на пятом - дифтериоды- 36%, на шестом - кандида – 22%, на седьмом - кишечные палочки – 16%. Полученные данные более подробно приведены в таблице 1.

Табл. 1. Количества выявленных микроорганизмов из ротовой полости и в процентах по группам

№	По группам выделенных микроорганизмов	К-во	В %	Возрастные группы людей (n=219 человек)					
				I n=30	II n=39	III n=42	IV n=39	V n=36	VI n=33
1.	Kandida (<i>Candida albicans</i>)	49	22	13 (43%)	8 (21%)	12 (28%)	10 (26%)	0	6 (18%)
2.	Streptococcaceae (<i>Strept. salivarius</i>)	156	71	24 (80%)	35 (90%)	32 (76%)	29 (74%)	19 (53%)	17 (52%)
3.	Staphylococcae (<i>Staph. epidermidis</i>)	145	66	27 (90%)	32 (82%)	31 (74%)	29 (74%)	26 (72%)	0
4.	Veillonellaceae (<i>Veillonella parvula</i>)	210	95	29(97%)	38(97%)	41(97%)	37(95%)	34(95%)	31(95%)

5.	<i>Escherichia coli</i>	36	16	19(63%)	17(43%)	0	0	0	0
6.	Diphtheroid (<i>Corynebacterium pseudodiphtheriticum</i>)	79	36	20 (67%)	16 (41%)	16 (38%)	12 (31%)	8 (22%)	7 (21%)
7.	Bifidobacterium	171	78	16 (57%)	31 (79%)	30 (72%)	29 (74%)	36 (100%)	28 (85%)

Из таблицы 1. видно, что по группам микроорганизмов, выделенных из ротовой полости, наиболее высокий процент относится к IV группе Veillonellaceae (*Veillonella parvula*) составляя 95 % и наиболее низкий процент в I группе детей в возрасте 2-6 лет, составляя 18%, а в V группе не выявлены. Встречаемость разных групп микроорганизмов у людей разных возрастных групп неодинаковая. Изучение показало, что самым благоприятным условиям для развития микроорганизмов является ротовая полость школьников, у которых в ротовой полости обнаружены все изученные нами представители микроорганизмов. Причем представители таких групп микроорганизмов, как Staphylococcaceae, Streptococcaceae, Veillonellaceae, Bifidobacterium встречаются обильно, Diphtheroid, Candida - сравнительно мало, *Escherichia coli* – редко. Особенно у детей дошкольного возраста довольно обильно встречаются представители Staphylococcaceae, Veillonellaceae, Streptococcaceae, Diphtheria, мало - *Escherichia coli*, Candida, Bifidobacterium. Они относятся в основном к 2 отделам живых организмов – бактерии и грибы. Из бактерий встречались представители 6 семейств или родов и один вид грибов.

Изучение показало, что по мере взросления человека встречаемость микроорганизмов в ротовой полости уменьшается. Анализ встречаемости микроорганизмов в ротовой полости человека показал, что микроорганизмы встречаются в виде сообщества, т.е. во рту у большинства изученных групп людей были обнаружены представители разных таксономических групп организмов (рис. 1). Особенно это хорошо выражено у молодых людей (таблица 1).

Например, в ротовой полости у детей дошкольного возраста представители 4 групп организмов (Streptococcaceae, Staphylococcaceae, Veillonellaceae, Diphtheria) встречаются обильно, лишь *Escherichia coli* – сравнительно мало. У детей школьного возраста, указанные группы организмов, за исключением Candida и Bifidobacterium (представители этой группы встречаются сравнительно мало), встречаются очень много. У студентов в целом, за исключением отдельных групп организмов, наблюдается тенденция уменьшения встречаемости групп организмов, что, на наш взгляд, связано с уходом за зубами этой категории людей.

Таблица 2. Концентрация микроорганизмов, выделенных из ротовой полости (по видам и группам)

№	Представители микрофлор ±	К-во выяв	Возрастные группы людей (219 человек)					
			I груп n=30	II груп n=39	III гр n=42	IV гр n=39	V гр n=36	IV гр n=33
1	Candida (<i>C. albicans</i>) к-во	49	13	8	12	10	0	6
	Концентрация		$10^{1,67 \pm 0,2}$	$10^{1,38 \pm 1,1}$	$10^{1,5 \pm 0,1}$	$10^{1,4 \pm 1,1}$	0	$10^{1,5 \pm 1,1}$

2	Streptococcaceae (<i>Streptococcus salivarius</i>) К-во	156	n=24	n=35	n=32	n=29	n=19	n=17
	Концентрация		$10^{5,04 \pm 0,5}$	$10^{5,80 \pm 0,5}$	$10^{5,88 \pm 0,4}$	$10^{5,72 \pm 0,4}$	$10^{5,37 \pm 0,4}$	$10^{5,41 \pm 0,3}$
3	Staphylococcae (<i>Staphylococcus epidermidis</i>)	145	n=27	n=32	n=31	n=29	n=26	0
	Концентрация		$10^{3,15 \pm 0,3}$	$10^{3,13 \pm 0,3}$	$10^{3,10 \pm 0,3}$	$10^{3,07 \pm 0,3}$	$10^{3,12 \pm 0,3}$	0
4	Veillonellaceae (<i>Veillonella parvula</i>)	210	n=29	n=38	n=41	n=37	n=34	n=31
	Концентрация		$10^{5,71 \pm 0,6}$	$10^{5,65 \pm 0,6}$	$10^{5,68 \pm 0,6}$	$10^{5,67 \pm 0,6}$	$10^{5,73 \pm 0,6}$	$10^{5,70 \pm 0,60}$
5	Escherichia coli	36	n=19	n=17	0	0	0	0
	Концентрация		$10^{4,42 \pm 0,30}$	$10^{3,47 \pm 0,30}$	0	0	0	0
6	Diphtheroid (<i>Corynebacterium pseudodiphtheriticum</i>)	79	n=20	n=16	n=16	n=12	n=8	n=7
	Концентрация		$10^{1,95 \pm 0,2}$	$10^{1,88 \pm 0,2}$	$10^{1,81 \pm 0,2}$	$10^{1,92 \pm 0,2}$	$10^{1,75 \pm 0,2}$	$10^{1,57 \pm 0,1}$
7	Bifidobacterium	171	n=16	n=31	n=30	n=29	n=36	n=28
	Концентрация		$10^{6,5 \pm 0,4}$	$10^{7,1 \pm 0,5}$	$10^{7,63 \pm 0,3}$	$10^{7,63 \pm 0,3}$	$10^{7,47 \pm 0,4}$	$10^{7,64 \pm 0,3}$

Из ротовой полости из группы микроорганизмов были обнаружены вейлонеллы-96%, дифтероиды-91%, стрептококки 71%, стафилококки -66% и бифидобактерии – 78%, кандиды – 22% и кишечные палочки – 16% , что, по сравнению с другими микроорганизмами, является относительно небольшой численностью. Обнаруженные микроорганизмы соответствуют литературным данным, но процент выявления имеет некоторые отличия, например, по опубликованным данным [5], представители рода *Escherichia* могут обнаруживаться в ротовой полости приблизительно у 25% обследованных. В нашем исследовании показатель выявления составил 16% и концентрации тоже меньше, чем других , что указывает на более низкую распространённость кишечной палочки в изучаемой выборке.

В ходе проведённого исследования установлено, что представители рода *Candida* присутствуют в меньшей численности, образуя 22%, по отношению к другим микроорганизмам.

Стафилококки выявлены у 66% обследованных, средняя концентрация $10^{3,10 \pm 0,3}$, что соответствует умеренному уровню распространённости. Предположительно, столь высокий показатель может быть обусловлен более частым носительством стафилококков среди жителей городских территорий. В то же время, по литературным данным, распространённость стафилококкового носительства в общей популяции составляет около 30% [11], что делает полученный нами показатель существенно выше среднестатистического уровня. Содержание вейлонеллы, стрептококков и бифидобактерий в ротовой полости, плотность микроорганизмов у населения г. Ош оказалось ниже, по сравнению с данными [10], [6]

Проведённые нами исследования показали, что среди населения г. Ош присутствие

Escherichia coli отмечается у 16% от общей выборки или, по сравнению данными составляет [5] 25%.

Дифтерии характеризуются наименьшим уровнем выявления в полости рта, встречаясь преимущественно в форме единичных степеней, что заметно ниже по сравнению с другими микроорганизмами. При этом их наибольшая частота обнаружения отмечена у детей дошкольного возраста.

Такая картина, возможно, связана с потреблением овощей и фруктов, выращенных в зонах, загрязненных хлороорганическими пестицидами, т.е. загрязненных ХОП [17]

Заключение

На основании изучения микроорганизмов ротовой полости людей разного возраста мы пришли к следующим выводам: В условиях города Ош из ротовой полости обнаруживаются следующие микроорганизмы: *Bifidobacterium Staphylococcaceae*, *Streptococcaceae*, *Veillonellaceae*, *Diphtheria*, *Bifidobacterium*, *Candida*, *Escherichia coli*. Из числа микроорганизмов наиболее высокий процент составляют *вейнеллы* - 95%, *дифтерии*- 91%, *бифидобактерии* – 78%, наиболее низкий составляют *кишечные палочки*-16%. У детей обнаружено значительно более разнообразное микробное сообщество, что характерно для формирующейся и динамично изменяющейся микробиоты. Имеет возрастные особенности. Наиболее высокий процент *Кандиды* выявлена в дошкольном возрасте составляя – 13%, в 5 группе *Candida* не выявлена.

Литература

1. Ахременко Я.А. (2008). *Микробиология полости рта*. Учебное пособие для студентов стоматологических факультетов. Якутск: Изд-во Якутского госуниверситета. 107 с.
2. Боровский, Г. В., Леонтьев В. К. (2001). *Биология полости рта*. М.: «Медицина». С. 227-237.
3. Блохина, И. Н., Дорофейчук В. Г. (1979). *Дисбактериозы*. Л: Медицина. 1991. С. 175.
4. Воробьева А.А. (2012). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. Учебники и учеб. пособия для высшей школы. М. Издательство: Медицинское информационное агентство. 702 с.
5. Годовалов А. П., Задорина И. И., Быкова Л. П., Пастухов Д. М., Яковлев М. В. СПОСОБ ЭКСПРЕСС-ДЕТЕКЦИИ *ESCHERICHIA COLI* И БАКТЕРИЙ ГРУППЫ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ОГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера» Минздрава РФ, 614990, Пермь, Россия (статья) и Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Гуров А.В., Изотова Г.Н., Старостина А.Е., Лапченко А.С. Клинико-микробиологическая характеристика дисбиотических изменений слизистой оболочки полости рта и ротоглотки. Медицинский совет. 2016; 6: 32-5.
6. Н.А. Правосудова, В.Л. Мельников «Микробиология полости рта», Методическое пособие составлено в соответствии с программой для студентов II курса специальности «Стоматология» по микробиологии, вирусологии, микробиологии полости рта 2011 г.
7. Зеленова Е.Г., Заславская М.И., Салина Е.В., Рассанов С.П. (2004). Микрофлора полости рта: норма и патология. Учебное пособие. Нижний Новгород: Изд-во НГМА. 158с.
8. Керавала С., Ньюлендс С., ред. (2010). *Челюстно-лицевая хирургия*. Оксфорд: Издательство Оксфордского университета. С. 446, 447. ISBN 978-0-19-920483-0.
9. Латышева, С. В. (2007) *Современные аспекты патогенеза и диагностики кандидоза полости рта*. Современная стоматология. 2007. №1. С. 57-60.
10. Микробная флора полости рта: пути заселения, распространения, распределения по биотопам полости рта в норме и патологии. Стоматологическое обозрение. 2004. №1. С. 7-10.
11. Олейник И.И. (1998). *Микрофлора полости рта в норме и при патологических*

процессах. Москва. 214 с.

12. Орехова Л.Ю. (1997). *Иммунологические механизмы в патогенезе воспалительных заболеваний пародонта*. Автореферат дисс.док. мед.наук, С.-Петербург. 34 с.
13. Сахарук Н.А., Козловская В.В. (2010). *Кандидоз: этиология, клиника, диагностика, лечение: [монография]*. Министерство здравоохранения Республики Беларусь, УО "Витебский государственный медицинский университет". Витебск: [ВГМУ]. 191 С.
14. Саганова Т.Р., Царев В.Н., Джанни А.Б. (2023). Значение *Veillonella* в микробиоме полости рта и ее влияние на патологию зубов и пародонта. Обзор литературы. *Пародонтология*. 28(3). с.218-226.
15. Ткаченко Е.И. (2004). *Питание, эндоэкология человека, здоровье, болезни, современный взгляд на проблему взаимосвязи*. Тер. архив. 2: с. 67-71.
16. Тойчуев Р.М., Паизова З.М., Тойчуева Г.Р. *Загрязнение продуктов питания растительного происхождения ядохимикатами в условиях юга Кыргызстана* Международная научно-практическая конференция «Адышевские чтения. Современные проблемы разрушения озонового слоя и изменения климата» Известие Ош ТУ 2007 №1 45-50
17. Тойчуев Р.М., Турдубаев К.Т., Аширбекова М.И., Жилова Л.В., Мирзакулов Д.С., Паизова З.М., Тойчуева А.У., Пайзилдаев Т.Р. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОВОЩЕЙ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР ПЕСТИЦИДАМИ В УСЛОВИЯХ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА. Химическая безопасность. 2024. Т. 8. № 1. С. 164-180.
18. Улитовский С.Б. (2000). *Прикладная гигиена полости рта*. Новое в стоматологии: Спец. вып. № 6.
19. Хазанова В.В. (1996). *Изучение микробиоценоза при хронических заболеваниях слизистой оболочки полости рта*. Стоматология. Т.75, No 2. С. 26.
20. Царёва В. Н. (2009). *Микробиология, вирусология и иммунология*. Учеб. для студентов мед. вузов. М.: Практическая медицина. 581 с.

СПОСОБ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ (НА ПРИМЕРЕ С. ЖИЙДЕ, НООКАТСКОГО РАЙОНА)

¹Абылкасымов Т.Т., ¹Шайдуллаев Р.Б., ²Идирис уулу Д.

¹*Департамента высшего, среднего профессионального и послевузовского образования,*

²*Научно-производственный центр «Технолог», Бишкек, Кыргызстан*

Аннотация. В предлагаемой статье рассматриваются способы предупреждения селевых потоков в Кыргызстане, которые постоянно происходят сели ежегодно в одном и том же месте в весенне-осеннее время в селе Жийде Ноокатского района Ошской области. Цель статьи заключается в выявлении причин появления селевых потоков в одном и том же месте с. Жийде и разработка предложений по устранению селевого потока, а также разработка технологий предотвращения процессов стихийных бедствий для практического внедрения на месте. Предлагаемая идея статьи носит рекомендательный характер для органов местного самоуправления, районных администраций, областного управления ЧС и Министерству чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики.

Ключевые слова: селевой поток, предупреждающие мероприятия, природа, чрезвычайная ситуация, денежные расходы, сельскохозяйственные культуры.

MUDFLOW PREVENTION METHODS IN KYRGYZSTAN (USING THE VILLAGE OF ZHIDE, NOOKAT DISTRICT, AS AN EXAMPLE)

Shaidullaev R.B., Abylkasymov T.T., Idiris uulu D.

Annotation. This article examines methods for preventing mudflows in Kyrgyzstan, which occur annually in the same location during the spring and fall in the village of Zhide in the Nookat district of the Osh region. The purpose of the article is to identify the causes of mudflows in the same location in Zhide and to develop proposals for mudflow mitigation, as well as to develop disaster prevention technologies for practical implementation on-site. Mudflows are natural disasters beyond human control, leading to socio-economic consequences.

The proposed concept of the article is advisory in nature for local governments, district administrations, the regional emergency management department, and the Ministry of Emergency Situations of the Kyrgyz Republic.

Key words: mudflow, preventive measures, nature, emergency, monetary costs, agricultural crops.

Введение. Для комплексного и детального анализа и изучения селевых потоков остановимся на предыстории, образовании и становлении село Жийде Кок-Жар айыл окмоту Ноокатского района Ошской области. На сегодняшний день Кок-Жар айыл окмоту состоит из 16 сельских округов, включающий рассматриваемый сельский округ. Для воплощения предлагаемой идеи авторов на практике мы провели небольшой обзор об истории образования нынешнего айыл окмоту. Поэтому нами проведен небольшой опрос среди жителей данного села и выяснилось, что из рассказов старейшин жителей данного села активистом в процессе становления был некий аксакал Айтмат, и его заслуга имеет большое значение в процессе восстановления и появления нынешнего айыла окмоту Кок-Жар, а сама село основано в 1900 году [1].

Село Жийде расположено в Ноокатском районе Ошской области. Для изучения возникающей проблемы селевых потоков мы собрали материал с места расположения и географических особенностей местности. Рассматриваемое село Жийде расположено на высоте 1275 м над уровнем моря, находится в 20 км к западу от районного центра Ноокат и 45 км от областного центра. Кроме того, село она находится в 30 км от железнодорожной станции Кызыл-Кия, этот факт создает благополучную предпосылку для организации внешнего сотрудничества соседними государствами, а именно с Узбекистаном. Численность населения составляло 5772 человек на 2023г.; население в основном занимается сельским хозяйством и животноводством, а посевная площадь села составит 2034га [2].

После развала бывшего Союза нам всем известно, что все посевные площади страны, пригодные к выращиванию сельскохозяйственных культур, земельные участки были распределены на каждую душу населения по всей республике. И отсюда посевные площади перешли к частному владению (в период приватизации на основании договора на 49 лет) в сельских местностях все жители нашей страны получили от государства определенные земельные площади для посева сельскохозяйственных культур. На этапе приватизации ни один субъект, ни государство, ни население страны не думали о *предстоящих проблемах*, которые появятся на момент выращивания сельскохозяйственных культур. Одна из таких проблем состоит в установление причин возникновения и изучения появления селевых потоков *являющейся актуальной темой исследования*. Возникновение стихийных бедствий как селевые потоки, град, молнии, сильный ветер, стихия для населения и т.п. приносят большой ущерб казне нашей страны, которые создают дополнительные трудности простому народу (жителям этого сельского округа) в процессе выращивания сельскохозяйственных продуктов, культур. Такие природные катаклизмы появляются в большинстве территории Кыргызстана, непосредственно влияет рельеф данной местности. Селевые потоки появляются, особенно в весенние и осенние периоды года. Этот период года во Вселенной, на земном шаре сопровождается такими природными катаклизмами. Основной целью статьи

является выявления истинных причин повторяющихся селевых потоков в одной и том же местности региона же с разработкой планов мероприятий для проведения предупредительных работ, которые снижают затраты на восстановления последствий селевого потока в селе Жийде. Для достижения цели исследования необходимо решить следующие задачи по восстановлению возникающих проблем после селевого потока: - выявить истинные причины последствий селевого потока в с. Жийде; - разработать план восстановительных работ данной местности совместно с отделом чрезвычайных ситуаций Кок-Жарского айыл окмоту; исследовать первую ступень поставленных задач и для решения данной проблемы разработать технологию восстановления сельского округа Жийде; совместно с отделом чрезвычайных ситуаций Кок-Жарского айыл окмоту произвести расчеты предварительных ущербов, как для населения, так и для государства.

В рассматриваемой статье поднимается вопрос о предотвращении селевых потоков на примере с. Жийде Ноокатского района. На указываемой сельской округе ежегодно (уже третий год подряд: 2023-2025 гг.) подряд в одном и том же месте постоянно появляются, селевые потоки и для решения этой проблемы авторами работы предлагается детальное исследование местности с. Жийде, а идея авторов направлена на разработку комплексов мероприятий с целью предупреждения и выявления истинных причин селевых потоков.

Научная ценность работы состоит в сокращении предстоящих объемов работ стихийных бедствий, и выявить реальные причины, направленные на уменьшение денежных затрат государства путем разработки комплекса предупредительных мероприятий.

Практическая значимость идеи заключается в том, что на основе проведенных исследований можно достичь предупреждения селевых потоков в рассматриваемом сельском округе и меры предупреждения значительно сократят затраты на восстановления, а также даст стимул для других схожих сельских округов нашей страны.

Исследовательская часть. Предлагаемая статья направлена на уменьшения бюджетных средств государства в частности для устранения причин селевых потоков, в результате которых снижается ущерб, как для местного населения, так и для государственных институтов, как айыл окмоту, районных администрации, отделения МЧС и в целом, для государства. В результате предупреждения селевых потоков с. Жийде улучшается социально-экономическое положение сельчан той местности, которые пострадали от стихийных бедствий. Для разработки последствий селевого потока с. Жийде авторы статьи провели большую исследовательскую работу, при котором предлагают следующие мероприятия по выявлению, обследованию и устранению последствий селевого потока.

Исследование причин появлений и образований селевых потоков с. Жийде состоит из нескольких пунктов:

1. Одной из основных причин приводящий селевому потоку является то, что на пересечении трех холмов имеется источники - родниковой воды, и этот родник постоянно смачивает грунт конец трех холмов (см. рис.1. а). А когда весеннее время происходят, большой дождь смоченная грунт вместе селевого потока направляется прямо в сторону окраины село Жийде и часть воды селевого потока попадает в канал им. М. Сапарбаева и вышедшая остальная из нее часть воды прямо по лесу доходит до автомобильной дороге Ош-Баткен и территорией сельчан (см. рис.1. б, в).
2. Выявления истинных причин селевого потока с. Жийде начинается с пересечения трех холмов. В нижней части этих трех холмов грунт в своем составе содержит «глауканит-минерал», этот грунт-минерал используется в домашнем быту населения (редко, но используют по необходимости ее населения). Когда люди из этих холмов забирают грунт, постепенно разрушается естественный угол наклона грунта и тем самым создается предпосылка к разрушению нижней части холмов. Но, при попадании воды в нижнюю часть грунт-минерала в разрушенный естественный угол появляется дополнительная нагрузка, которая несет последствия резку разрушению нижней части холмов. На этом

нагруженном месте в грунт-минерале появляется *первоначальный импульс грунтовой смеси* и постепенно смачивается и конце концов *становится плазменной смесью*. И эта смесь грунта с большим потоком образует большую разрушительную нагрузку и появляется сильный селевой поток.

3. А далее *плазменный смесь*, образуя большой селевой поток воды разделяется на две части, одна часть селевого потока попадает сразу канал имени М. Сапарбаева и при этом селевой массив прикрывает канал, на этом месте образуется еще большой селевой поток совместно поток воды канала. Первая часть селевого потока сразу начинает, разрушает огороды близ расположенных жилых домов населении с. Жийде, а другая часть селевого потока присоединяется с другим селевым потоком образованной из других холм.
4. При этом населению с. Жийде вносится большой вред как в денежных отношении, так и на социально-экономические положения сельчан. Как видно из рис.1, б примерно 150...200м эти разделенные селевые потоки обратно соединяется, образуя очень сильный селевой поток (из трех холмов плюс еще одного холма), которая разрушает село близ расположенных участков сельчан каналу и далее смывает территорию леса (см.рис.2.а, б) и селевой поток прямо попадает в основную трассу Ош-Баткен (см.рис.3.а,). Проходя через автотрассы Ош-Баткен разрушает сперва обочину и далее основную конструкцию автомобильной дороги (см.рис.3.б, в), а оставшая часть селевого потока направляется прямо на огороды частного сектора с. Жийде, которая по пути смывает все сельскохозяйственные культуры населения и другие, где посажены кукуруза, клевер, пшеница, табак, ягода-фруктовые культуры население с. Жийде.



Рис. 1. Пересечение трех холмов: а – общий вид трех холмов; б - родниковая вода на холме; в – участки сельчан. (см.рис.1.б).

5. Когда селевой поток доходит до автомобильной дороги трасса Ош-Баткен сразу останавливают движения транспорта на несколько часов, при этом государству и населению принося большой экономический ущерб.



Рис. 2. Смытая часть территории леса, а; смытая часть автодороги, б.



Рис.3. Селевой поток попадает в основной трассе Ош-Баткен а, б и огород сельчан, в.

6. Несмотря на дни и ночи начинают свою работу отделения МЧС айыл окмоту Кок-Жар. С очищением трассы Ош-Баткен заканчивается первый этап очистки от селевого потока.
7. Одна из особенностей данного селевого потока состоит, что грунт-минерал имеет отличительные свойства – это затвердевание остатков селевого потока. Она становится сравнительно твердым, а это создает дополнительные затруднения в восстановительных работах.
8. В с. Жийде постоянно возникает селевой поток в одном и том же месте, примером тому служит небольшая статистика 2023 году конец апреля и до 20-х чисел мая, а в 2024 году 28 мая до 20 июня месяцы. Такой селевой поток образовался в конце мая до 20 июня 2025 года.
9. Из-за селевых потоков 2024 года с. Жийде стало непригодным около 12 га земельных участков так, как в момент селевого потока смыло все орошаемые сельскохозяйственные культуры (пшеницы, кукурузы, клевер и т.п.), данной селе на каждого человека было выделено по 0,7га. И тогда без урожая остались нечем более 17 семей. Это то, что селевой поток смыло сельскохозяйственных культур. Кроме того, на берегах канала данным селе Жийде имеется сельские жители (на берегах проживают около 8... 10 семей). У них постоянно наблюдается одна и та же картина — это селевой поток проходит по огородам сельчан.
10. Дополнительно вышесказанному на нижней части трех холмов нет ни одного лесного массива, которая служила бы, в качестве удержания смоченной части грунта в нижней части трех холмов и послужил бы в качестве испаряющим элементом родниковой воды.

Заключение

1. Первый этап был направлен на выявления причин селевого потока и последующим этапом исследования заключается проведения оградительных работ вблизи расположенных участков жителей для предотвращения повторных появлений селевого

потока на данном участке селе Жийде. На данный момент отделения МЧС айыл окмоту Кок-Жар сделали возле канала им. М. Сапарбаева вырыли небольшой котлован с объемом примерно 45-55 м³ воды. Но это тоже не выход из положения.

2. Необходимо уменьшить, объем селевого потока для этого на месте встречи селевых потоков в нижней части трех холмов построить, ступенчатые настилы (как бы предохранитель, уменьшающий объема потока воды). В свое очередь данный настил даст возможность уменьшения скорости селевого потока и так же образовавшийся поток разделится на две части. И теперь эти разделенные селевые потоки будут проходить через настилы можно управлять бурный селевой поток воды и грязи.
3. Необходимо улучшить социально-экономические положение сельчан той местности, которые пострадали от стихийных бедствий.
4. В конце пересечения трех холмов необходимо посадить лесной массив – многолетние деревья и кустарники, которые послужило бы в качестве испарителя родниковой воды.
5. Одной из рекомендательных работ является то, что необходимо произвести разъяснительные работы в среде чабанов и пастбище пользователям чтобы на поверхности трех холмов вырастили растительный покров и посаженные деревья.

Литература

1. "Кыргызстан". Национальная энциклопедия: Том 3. Гл. ред. Асанов У. А., Б.: Центр государственного языка и энциклопедии, 2011. ISBN 978-9967-14-074-5.
2. Перепись населения и жилищного фонда 2023 года (на русском языке). Национальный статистический комитет Киргизской Республики (2023). Получено 12 ноября 2023 года. Архивировано из оригинала 10 августа 2021 года. [https://ky. Wikipedia. org/ wiki/ %D0%96%D0%B8%D0%B9%D0%B4%D0%B5_\(%D0%9D%D0%BE%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%82_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD%D1%83\)](https://ky. Wikipedia. org/ wiki/ %D0%96%D0%B8%D0%B9%D0%B4%D0%B5_(%D0%9D%D0%BE%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%82_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD%D1%83))
3. Перов В.Ф. Селевые явления. Терминологический словарь Издательство Московского университета, 1996 - 34 с.
4. DOI:10.26104/NNTIK.2023.48.19.014 Ерохин С.А., Чонтоев Д.Т. Загинаев В.В., Тузова Т.В., Боом капчыгайындагы сел агымы Ерохин С.А., Чонтоев Д.Т., Загинаев В.В., Тузова Т.В., Селевые потоки боомского ущелья s. erokhin, D. Chontoev, V. Zaginaev, T. Tuzova Mudflows of the boom gorge.

НАГЛЯДНАЯ АНАТОМИЯ: ВИЗУАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СЕСТРИНСКОМ ДЕЛЕ

¹Алексеева Н.Т., ¹Кварацхелия А.Г., ¹Анохина Ж.А., ¹Пороткова Е.Г., ¹Прохорова А.И.,
²Бактыбаева С.Э., ²Кыдыршаева Ж.А.

¹Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, Воронеж, РФ; ²Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Изучение анатомии человека является фундаментальной, но сложной задачей для будущих специалистов сестринского дела из-за большого объема материала и ограниченного количества часов. Цель исследования – изучить особенности и эффективность комплексного использования визуальных стратегий и средств обучения для сознательного усвоения знаний. Материалом послужили результаты анализа использования наглядных средств обучения и опыт педагогической практики преподавателей ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. Анализировались традиционные средства (анатомические атласы, натуральные препараты) и современные технические средства. Наглядные методы не утратили актуальности и способствуют более осознанному и прочному усвоению знаний. Традиционные средства, включая препарирование, остаются необходимой составляющей для

получения пространственного представления об органе. В то же время, средства новых информационных технологий интегрируются в учебные планы. Инновационные стратегии включают интеграцию клинических изображений и использование виртуальной анатомии. Анатомический стол представляет собой уникальную платформу, позволяющую студентам рассматривать структуры в 3D-формате, моделировать моторные навыки и исследовать топографические соотношения. Наилучший способ обучения – объединение многочисленных педагогических ресурсов, что повышает мотивацию студентов и позволяет им связывать анатомические знания с непосредственной клинической практикой. Использование наглядных методов является ключевым условием повышения качества подготовки будущих специалистов. Продуктивность обучения достигается за счет использования комплекса наглядных методов, направленного на все виды восприятия. Внедрение современных визуальных стратегий улучшает процесс усвоения сложных концепций, позволяя связывать нормальную анатомию с патологическими клиническими случаями, что повышает готовность студентов к профессиональной деятельности.

Ключевые слова: анатомия, преподавание, наглядные средства, сестринское дело, инновационные стратегии

NOTICABLE ANATOMY: VISUAL LEARNING STRATEGIES FOR FUTURE NURSING PROFESSIONALS

¹Alexeeva N.T., ¹Kvaratskheliya A.G., ¹Anokhina Z.A., ¹Porotkova E.G., ¹Prokhorova A.I., ²Baktybaeva S. E., ²Kydyrshaeva Zh.A.

¹Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko, Voronezh , RF

²Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Annotation. Studying human anatomy is a fundamental yet challenging task for future nursing professionals due to the large volume of material and limited number of hours. The purpose of this study was to examine the characteristics and effectiveness of the integrated use of visual strategies and learning tools for conscious knowledge acquisition. The material was based on the results of an analysis of the use of visual learning tools and the teaching experience of faculty at VSMU named after N.N. Burdenko. Traditional tools (anatomical atlases, natural preparations) and modern technological tools were analyzed. Visual methods remain relevant and contribute to a more conscious and lasting knowledge acquisition. Traditional tools, including dissection, remain essential for obtaining a spatial representation of an organ. At the same time, new information technology tools are being integrated into the curriculum. Innovative strategies include the integration of clinical images and the use of virtual anatomy. The anatomy table provides a unique platform that allows students to view structures in 3D, simulate motor skills, and explore topographic relationships. The best teaching method is the integration of multiple pedagogical resources, which increases student motivation and allows them to connect anatomical knowledge with immediate clinical practice. The use of visual aids is the key to improving the quality of training for future specialists. Productive learning is achieved through the use of a combination of visual aids designed to engage all types of perception. The introduction of modern visual strategies improves the acquisition of complex concepts, allowing students to connect normal anatomy with pathological clinical cases, thereby enhancing their professional preparedness.

Keywords: anatomy, teaching, visual aids, nursing, innovative strategies

Введение. Изучение анатомии и физиологии человека является фундаментальной и неотъемлемой частью профессионального образования будущих медицинских специалистов. Анатомия, как базовая дисциплина медико-биологического цикла, изучает структуру органов и систем тела, а физиология – их функционирование и взаимодействие. Для студентов медицинских вузов, в частности будущих специалистов сестринского дела, глубокое

понимание морфофункциональных особенностей организма человека критически необходимо для формирования профессиональных и общих компетенций. Эти знания составляют теоретико-методологическую основу для других профессиональных модулей, изучаемых в последующих семестрах, и позволяют понимать, изучать и обосновывать изменения организма человека.

Однако освоение данной дисциплины сопряжено со значительными трудностями. Особенность медицинского образования заключается в том, что студентам необходимо запоминать большой объем информации. Изучаемый материал часто является объемным и техническим, что может создавать сложности в понимании сложных терминов и механизмов. В процессе обучения теоретический курс часто опережает практику, и серьезной проблемой для студентов медицинских вузов является утрата теоретической основы учебных дисциплин. Эта проблема отягощается, при условии, что студенты не осознают важности усваиваемой информации для их будущей профессиональной деятельности.

Преподавание анатомии для специалистов среднего звена, таких как медицинские сестры и братья, имеет свою специфику, выражающуюся, в частности, в меньшем количестве часов, выделяемых как на практические и лекционные занятия, так и на самостоятельную работу. Поэтому, в связи с большими объемами информации и высокими требованиями к формированию компетенций, совершенствование образовательных технологий и внедрение новых форм представления учебного материала становится приоритетной задачей.

В этих условиях ключевую роль в оптимизации образовательного процесса играет принцип наглядности. Наглядные методы обучения, являющиеся древнейшей методикой в педагогике, реализуют этот принцип и способствуют более осознанному, прочному усвоению знаний.

Наглядность должна располагать к правильному восприятию и приучать студентов замечать существенные признаки и непосредственные связи в изучаемых темах.

Целью настоящей статьи является исследование особенностей и эффективности использования комплекса визуальных (наглядных) стратегий и средств обучения, включающих как традиционные, так и инновационные подходы, в процессе изучения анатомии человека.

Основная задача заключается в определении наиболее целесообразных наглядных методов и комплексов средств обучения, которые помогут студентам сознательно усваивать теоретические знания, развивать клиническое мышление и формировать познавательную активность. Это особенно важно в условиях ограниченного времени, отведенного на дисциплину «Нормальная анатомия человека» в медицинском вузе.

Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили результаты анализа и динамики использования наглядности на занятиях, а также опыта педагогической практики преподавателей кафедры нормальной анатомии человека ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. Дополнительно использованы результаты опытно-экспериментальной работы, направленной на обоснование эффективности комплексного использования наглядных методов обучения в медицинском вузе.

На основе теоретического анализа научной и методической литературы был определен комплекс наглядных методов обучения. В дидактике выделяют три основных вида наглядности: зрительная, слуховая, кинестетическая. В основу исследования были положены следующие типы:

1. Визуальная (зрительная) наглядность (таблицы, схемы, рисунки, фотографии).
2. Кинестетическая (связанная с движениями пальцев рук) наглядность (макеты, муляжи).

Гипотеза исследования состояла в предположении о том, что продуктивность формирования у будущих врачей готовности к решению профессиональных задач возможна посредством комплекса наглядных методов обучения, предполагающего использование всех

видов наглядности.

В целом, в процессе исследования анализировались традиционные средства обучения (анатомические атласы, схемы, натуральные препараты) и возможности использования современных технических средств (просмотр обучающих видеоматериалов, анатомическая визуализация).

Результаты исследования и их обсуждение

Наглядные методы обучения являются одними из древнейших методик в педагогике. Они не утратили своей актуальности в современной образовательной среде, поскольку оказывают эмоциональное воздействие, что способствует более осознанному и прочному усвоению знаний.

Наглядный метод обучения включает две основные группы: метод иллюстрации и метод демонстрации. К методу иллюстрации относят показ пособий, таких как таблицы, плакаты и зарисовки на доске. К демонстрационному методу относят показ препаратов, фильмов, презентаций и опытов. В настоящее время наглядность обогатилась современными средствами, включая красочные карты, альбомы иллюстраций, кодоскопы, которые могут применяться на практических занятиях по анатомии человека в вузах.

Традиционные и кинестетические средства обучения

Традиционные средства обучения являются необходимой составляющей образовательного процесса. В процессе преподавания дисциплины «Анатомия человека» систематическое использование наглядных методов в сочетании с натуральными пособиями способствует успешному усвоению и закреплению новой темы студентами.

- **Натуральные пособия и препарирование:** На протяжении сотен лет препарирование (диссекция) сохранялось в качестве основного учебного пособия и золотого стандарта изучения анатомии. Занятия, связанные с препарированием, должны сопровождаться обязательным использованием анатомического атласа, рисунков, таблиц и схем. Препарирование способствует развитию медицинского профессионализма. Однако курсы диссекции сокращаются в ряде медицинских школ из-за высоких затрат, трудоемкости, проблем со здоровьем (пары формалина) и этических вопросов.

- **Альтернативы диссекции:** В качестве альтернативы используются методы пластинации (специальная химическая обработка органов) для длительного хранения образцов, хотя они могут быть небезопасны. Также применяется концепция «живой анатомии», которая включает физический осмотр сверстников, УЗИ или бодиарт, что помогает развивать навыки общения.

- **Визуальный и пространственный аспект:** Пространственное представление об органе и его частях студент может получить только через препарат, который несет в себе наглядность – основополагающий принцип изучения анатомии. Анатомические атласы и учебники, особенно с многоцветными рисунками, необходимы для усвоения материала. Анатомический рисунок находит широкое применение во время объяснения материала и на этапах повторения и обобщения.

Инновационные визуальные стратегии

В связи с развитием технологий, сокращением времени обучения и высокими требованиями к формированию компетенций, средства новых информационных технологий (СНИТ) все чаще интегрируются в учебные планы.

- **Интеграция с клиникой:** Интеграция изображений (КТ, МРТ) в учебные планы по анатомии дает студентам возможность применять базовые анатомические знания для интерпретации двумерных срезов и соотносить клиническую значимость с анатомическими знаниями.

- **Виртуальная анатомия:** Для более активного изучения строения человека используются интерактивные мультимедийные обучающие модели и виртуальные визуализационные платформы. Виртуальная анатомия эффективно помогает студентам, предлагая изображения органов в нескольких плоскостях.

- Анатомический стол представляет собой уникальную цифровую обучающую платформу, позволяющую студентам рассматривать структуры от костей до органов в 3D-формате.

1. Позволяет студентам рассматривать все структуры тела в 3D-формате, отодвигать, удалять, реконструировать и располагать структуры.

2. Дает возможность моделировать моторные навыки в виртуальной среде (например, осваивать технику разрезов, используемых на настоящих операциях, с функцией отмены).

3. Визуализирует строение органов в разных аспектах: КТ, МРТ и в 3D виде, что позволяет сравнивать патологические и нормальные структуры.

4. Позволяет исследовать топографические соотношения и взаимоотношения органов.

Использование современных технологий позволяет уяснить сложнейшие теоретические вопросы и побуждает их по-разному исследовать и препарировать модель человека. Однако разработчики подчеркивают, что данные технологии должны использоваться не вместо, а как дополнительный инструмент для улучшения образовательного процесса.

- Просмотр видеоматериалов (технических аудиовизуальных средств, таких как мультимедиа-презентации и видеоролики) обладает богатыми дидактическими возможностями. Сочетание цвета, формы и звука позволяет воспринимать учебный материал разными органами чувств, способствуя наглядно-образному раскрытию наиболее трудных тем.

Влияние на мотивацию и комплексный подход

Несмотря на то, что традиционная диссекция считается золотым стандартом, лучший способ научить современной анатомии – это объединить многочисленные педагогические ресурсы, дополняя одни другими.

Использование наглядных методов должно быть гармоничным и разнообразным для комплексного воздействия на все системы восприятия. Такой системный подход способствует долгосрочному сохранению приобретенных знаний.

Ключевое влияние наглядности связано с мотивацией: новые методы обучения в фундаментальных науках, особенно те, которые явно показывают связь с клиникой, повышают мотивацию студентов к обучению. Доказано, что мотивированные люди лучше запоминают необходимую для них информацию, что позволяет им легче сохранять фактические сведения и связывать анатомические знания с непосредственной клинической практикой.

Использование дидактического материала на практических занятиях по анатомии человека является продуктивным, так как позволяет достичь высоких результатов в процессе образования и воспитания студентов. Преподавателю необходимо стремиться применять в учебном процессе разнообразные методы на практических занятиях. Наглядные методы обучения помогают студентам медицинского вуза освоить готовые знания и самостоятельно работать. При этом следует помнить, что чрезмерное количество наглядности рассеивает внимание студентов.

Заключение

Использование наглядных методов на занятиях по анатомии человека является ключевым условием повышения качества подготовки будущих специалистов в сестринском деле.

Исследование подтверждает, что лучший способ научить – объединить многочисленные ресурсы. Принцип наглядности, реализуемый через качественное и последовательное сочетание методов иллюстрации и демонстрации, позволяет достигать поставленных целей в изучении материала и формировании профессиональных компетенций.

Продуктивность обучения достигается за счет использования комплекса наглядных методов, направленного на все виды восприятия. Этот подход, включающий в себя как

традиционные средства, так и инновационные технологии способствует долгосрочному сохранению приобретенных знаний.

Внедрение современных визуальных стратегий, таких как анатомический стол, значительно улучшает процесс обучения студентов, позволяя им лучше усваивать сложные теоретические концепции. Эти интерактивные инструменты предоставляют возможность визуализировать анатомические структуры в трехмерном формате, что помогает студентам осознать взаимосвязи между различными частями тела и их функциями.

Кроме того, использование интерактивных методов способствует развитию навыков самостоятельной работы, так как студенты могут проводить исследования и практические занятия в удобном для них темпе. Это также позволяет им связывать нормальную анатомию с патологическими клиническими случаями, что делает обучение более актуальным и практическим. Такой подход не только повышает интерес студентов к изучению материала, но и способствует их способности адаптировать полученные знания к реальным медицинским задачам. В результате, студенты становятся более подготовленными к будущей профессиональной деятельности, так как они учатся применять свои знания в клинической практике.

Для будущих специалистов сестринского дела, которым необходимо освоить большой объем информации в ограниченные сроки, необходимо продолжать работу по оптимизации методов обучения, интегрируя особенности строения органов с их клиническими аспектами и применяя современные технические средства в сочетании с традиционными анатомическими экспонатами. При этом преподавателю следует избегать чрезмерного количества наглядности, так как это может рассеивать внимание студентов.

Литература

1. Лоув Г., Эйзенберг Н., Кармайкл С. Место анатомии в медицинском образовании: руководство Амее № 41 (пер. с англ. под ред. В.А. Каранашевой) // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2011. № 2. С.36–55. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mesto-anatomii-v-meditsinskom-obrazovanii-rukovodstvo-amee-41-per-s-angl-pod-red-v-a-karanashevoy/viewer>
2. Методологические принципы и инновационные методы преподавания дисциплины анатомия человека / Артюхина А.И., Агеева В.А., Горелик Е.В., Багрий Е.Г., Чеканин И.М., Федотова Ю.М., Орехов С.Н., Матвеев С.В. // Научное обозрение. Педагогические науки. 2021.
3. Резник Н.А., Черношеина Л.А. Что мы видим в учебных книгах и на обучающих CD-дисках, изучая анатомию и физиологию тела человека? // Образовательные технологии и общество. Т.12. №3. 2019.
4. Интерактивные образовательные технологии в преподавании анатомии / Кацук Л.Н., Каргалова Е.П., Ботвич Т.А., Момот Л.Н. // Инновационные технологии в высшем медицинском образовании. Проблемы. Анализ. Суждения. 2021.
5. Алиева Л.В., Руденко И.В. Моделирование - перспективный метод организации воспитательной деятельности вуза по реализации компетентностного подхода // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. Т. 6. № 2 (19). С. 132-135.
6. Методологические принципы и инновационные методы преподавания дисциплины анатомия человека / Артюхина А.И., Агеева В.А., Горелик Е.В., Багрий Е.Г., Чеканин И.М., Федотова Ю.М., Орехов С.Н., Матвеев С.В. // Научное обозрение. Педагогические науки. 2020.
7. Артемов В.А. Психология наглядности при обучении. – М.: Просвещение, 2004. -229 с.
8. Ворошилова М.В. Наглядность в преподавании биологии // Молодежь и наука XXI века: XVI Международный форум студентов, аспирантов и молодых ученых. Методика обучения дисциплин естественнонаучного цикла: проблемы и перспективы: материалы научно-практической конференции. Красноярск, 21 мая 2015 г. / отв. ред. Н.М. Горленко; ред. кол. – Электрон. дан. Красноярский государственный пед. ун-т им. В.П.

- Астафьева. – Красноярск, 2015. – С. 19.
9. Ушинский К.Д. Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии / К.Д. Ушинский. – Том 1. – СПб.: Лань; [б. г.], 2013. – С. 5–10. ISBN 978-5-518-09701-8
 10. Айтбаева Н.Ж., Рахымбек Д., Юнусов А.А., Юнусова А.А. Наглядность в активизации познавательной деятельности учащихся // Журнал Успехи современного естествознания, 2013. - №10. – С. 240 - 243. URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=33111>
 11. Ильичева В.Н. Проблемы профессионального образования в России / В.Н. Ильичева, Е.В. Белов, Н.А. Насонова // Педагогические и социологические аспекты образования: матер. Международной научно-практической конф. – 2018. – С. 65–66.
 12. Войтов А.Г. Учебная наглядность. – Москва, 2006. – 165 с.
 13. Соломахо П.Э. Общая и профессиональная педагогика. – М., 2016. – 16 с.
 14. Топольницкая Н.О., Соловей С.Б., Постоева М.С. Наглядность как средство создания коммуникативной мотивации на уроках английского языка // Развитие регионов как фактор укрепления единства и целостности государства / отв.ред. Л.К. Скородова. – Рыбница: ОАО «Теслайн», 2015. – С. 248.
 15. Корякина, С. В. Создание образовательного контента по анатомии и физиологии человека для дистанционного обучения в медицинском колледже / С. В. Корякина. — Текст : непосредственный // Теория и практика образования в современном мире : материалы XIII Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июнь 2021 г.). — Санкт-Петербург : Свое издательство, 2021. — С. 23-25. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/395/16595/>.

СКРЫТЫЕ УГРОЗЫ МОБИЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ: ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ АКТИВНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СОЦСЕТЕЙ

Алиева Ч.М., Ботобекова Н.К., Дүйшоев Б.Б.

Ошский международный медицинский университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация: Данная статья представляет результаты исследования, направленного на комплексную оценку влияния активного использования социальных сетей на здоровье и поведенческие установки пользователей. Исследование основано на анализе данных, собранных с помощью структурированной анкеты, охватывающей ключевые аспекты использования: ежедневное время, мотивацию, способность к добровольному отказу и субъективное восприятие влияния на физическое и психологическое здоровье. Результаты исследования подтверждают наличие «цифрового диссонанса»: пользователи осознают потенциальный вред социальных сетей и выражают готовность сократить время использования, однако на практике сталкиваются с трудностями из-за сформированной привычки. Полученные данные подчеркивают необходимость разработки и внедрения стратегий цифровой гигиены и повышения осведомленности о влиянии пассивного потребления контента на психологическое благополучие.

Ключевые слова: социальные сети, зависимость, цифровой детокс, психологическое здоровье, время в сети, физическое здоровье.

HIDDEN THREATS OF MOBILE ADDICTION: ELECTROMAGNETIC RADIATION AND ITS IMPACT ON THE HEALTH OF ACTIVE USERS OF SOCIAL NETWORKS

Alieva Ch.M., Botobekova N.K., Duyshoev B.B.

Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract: This article presents the results of a study aimed at a comprehensive assessment of the impact of active use of social networks on the health and behavioral attitudes of users. The study is based on the analysis of data collected through a structured questionnaire covering key aspects of usage: daily time, motivation, the ability to voluntarily give up, and subjective perception of the impact on physical and psychological health. The results of the study confirm the presence of a "digital dissonance": users are aware of the potential harm of social networks and express their willingness to reduce their usage time, but in practice they face difficulties due to their formed habits. The findings highlight the need to develop and implement digital hygiene strategies and raise awareness about the impact of passive content consumption on psychological well-being.

Keywords: social networks, addiction, digital detox, psychological health, online time, physical health.

Введение. Социальные сети занимают все больше и больше места в повседневной жизни современных людей, став неотъемлемой частью нашего существования. При этом их роль постоянно растет вместе со стремительным увеличением количества их активных пользователей. Поскольку онлайн-взаимодействие для многих стало более используемым, чем личное общение, социальные сети начали серьезно влиять на образ жизни, общение, интересы и психологию людей. Пользование социальными сетями распространяется в геометрической прогрессии и охватило более трети населения мира, поэтому исследователи разных стран активно изучают социальные сети [1, с. 703]. Наиболее сильно увлечение социальными сетями захватило молодежь. Среди общих признаков зависимость от социальных сетей характерна следующими показателями [2, с. 362]:



Рисунок 1. Признаки зависимости от социальных сетей

Рассмотрим влияние социальных сетей на здоровье детей и подростков

Подростки особенно уязвимы к негативному воздействию социальных сетей из-за активного формирования мозга и психики. В первую очередь социальные сети влияют на психическое здоровье и у подростков можно выявить следующие признаки:

- снижение самооценки и тревожность: постоянное сравнение себя с "идеальными" образами в ленте (восходящее сравнение) вызывает чувство неполноценности, неуверенности и разочарования в своей жизни;
- депрессивные настроения: риск развития депрессии и тревожности возрастает у тех, кто часто сравнивает себя с другими;
- зависимость: соцсети стимулируют выработку дофамина (гормона удовольствия), что может привести к зависимости;
- кибербуллинг: травля, оскорбления и угрозы в интернете могут нанести серьезный вред психике, вызвать сильный стресс и, в крайних случаях, привести к суицидальным мыслям;
- FOMO (страх что-то упустить): постоянная потребность быть в курсе всех событий [3, с. 194].

Выявлены следующие признаки влияния на физическое здоровье и образ жизни:

- нарушение сна: использование гаджетов перед сном и постоянная проверка уведомлений нарушают режим сна и могут вызывать головные боли;
- снижение концентрации и клиповое мышление: мозг привыкает к быстрой смене коротких фрагментов информации, что усложняет концентрацию на одном объекте, например, при выполнении домашних заданий или на уроках;
- бездействие и ожирение: длительное пребывание в сети способствует малоподвижному образу жизни, что увеличивает риски физических заболеваний;
- потеря связи с реальностью: виртуальное общение вытесняет живое, что может привести к изоляции.

Положительное влияние

- социализация и общение: помогают наладить контакт со сверстниками, особенно застенчивым детям, и поддерживать связь с друзьями и родственниками;
- образование и развитие: предоставляют доступ к образовательным материалам, новостям, тематическим сообществам и информации, расширяя кругозор;
- самовыражение: могут стать площадкой для выражения мыслей, чувств и развития творческих способностей (блоги, видеформаты);
- поддержка: возможность найти единомышленников и получить социальную поддержку в онлайн-сообществах [4, с. 544].

Зависимость от соцсетей – это нарушение психического здоровья личности, а физические изменения являются следствием. К ним относят проблемы со зрением, головные боли, дисфункция пищеварения, боль в позвоночнике, нарушения сна и прочее. Как любые зависимости, свойственные

человечеству, социально - сетевая зависимость имеет свои последствия в виде постоянного желания к получению новой информации, просмотру разнообразного количества фотоснимков, что приводит к потере восприятия реальной информации с развитием невнимательности, потерей концентрации. Человек не сможет концентрироваться на посторонних вещах, так как мозг будет возвращаться к чужим проблемам и информации. Взрослым потребуется тщательней следить за временем пребывания ребенка в сети, так как детская психика более подвержена восприимчивости, когда формируется интернет-зависимость от социальной сети [5].

Ключевым фактором избежания от зависимости социальных сетей – это мера и осознанность использования. Мы не можем полностью исключить себя от социальных сетей. Потому что, в некоторых случаях социальные сети являются инструментом. Они могут приносить большую пользу, если используются для общения, обучения, самовыражения и

поиска поддержки, дополняя реальную жизнь. Они становятся вредными, когда вытесняют живое общение и другие сферы жизни как учеба, работа, хобби, сон и др. Вызывают зависимость и заставляют пользователя постоянно сравнивать себя с другими.

Чрезмерное времяпрепровождение в них ведет к бездействию. Чтобы минимизировать негативное влияние, эксперты часто советуют ограничивать время в соцсетях, особенно перед сном, и критически относиться к контенту, помня, что в лентах часто показывается только идеализированная сторона жизни [6, с. 4].

Электромагнитное излучение (ЭМИ) от сотовых телефонов, как и от других беспроводных устройств, относится к неионизирующему радиочастотному (РЧ) излучению. Этот вопрос является предметом постоянных научных исследований и вызывает беспокойство как среди населения, так и у регулирующих органов. Вот сводка ключевой информации о его влиянии на здоровье детей и взрослых, основанная на современных научных данных и рекомендациях:

Общая научная позиция и классификация ВОЗ

1. Механизм воздействия

Единственный **доказанный** механизм взаимодействия РЧ-излучения сотовых телефонов с организмом человека это тепловой эффект (нагрев тканей). При разговоре по телефону часть энергии поглощается близлежащими тканями, что может привести к их незначительному нагреву (на глубине до 2 см).

2. Классификация ВОЗ

Международное агентство по изучению рака (МАИР) при Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в 2011 году классифицировало радиочастотные ЭМИ (включая излучение мобильных телефонов) как «Возможно канцерогенные для человека» (Группа 2В). Эта группа включает факторы, для которых имеются ограниченные доказательства канцерогенности у человека и менее чем достаточные доказательства у животных. В эту же группу входят маринованные овощи, кофе и экстракт алоэ вера, что указывает на низкую степень уверенности в причинно-следственной связи с раком.

Считается, что детский организм более чувствителен к ЭМИ по нескольким причинам:

- тонкость костей черепа: у детей кости черепа тоньше, что позволяет ЭМИ проникать глубже в мозговые ткани (костный мозг ребенка может поглощать до 10 раз больше ЭМИ, чем у взрослого);
- развивающаяся нервная система: формирующийся мозг более восприимчив к внешним воздействиям.

Потенциальные риски для детей (наблюдения, требующие дальнейшего изучения):

- нарушения нервной системы и когнитивных функций:
 - снижение долговременной памяти и устойчивости внимания;
 - повышенная раздражительность, гиперактивность;
 - расстройства сна;
- нарушение зрения (компьютерно-зрительный синдром) из-за длительного использования экрана;
- проблемы с осанкой и боли в кистях/спине;
- психологическая зависимость (номофобия — страх остаться без телефона).

Рекомендации по снижению рисков (принцип ALARA)

Ввиду того, что долгосрочные эффекты еще не до конца изучены, большинство регулирующих органов рекомендуют применять принцип **ALARA** (As Low As Reasonably Achievable - Настолько низко, насколько разумно достижимо) для минимизации воздействия ЭМИ.

Категория	Рекомендация	Причина

Расстояние	Используйте громкую связь или проводную/беспроводную гарнитуру (наушники).	Расстояние — главный фактор. Излучение быстро падает с увеличением расстояния (обратно пропорционально квадрату расстояния). Наушники отводят источник ЭМИ от головы.
Время звонка	Сокращайте длительность разговоров (не более 2-3 минут за раз, пауза 15 минут). По возможности пишите СМС/сообщения вместо звонков.	Уменьшает общее поглощение энергии мозгом.
Прием сигнала	Не используйте телефон в местах с плохим приемом (метро, лифты, отдаленные районы), так как телефон автоматически увеличивает мощность излучения для связи с базовой станцией.	При плохом сигнале мощность ЭМИ возрастает.
Ношение	Носите телефон в сумке или рюкзаке, а не в кармане брюк или на поясе/груди. Держите его на расстоянии минимум 50 см от себя, когда он не используется.	Излучение активно даже в режиме ожидания (связь с базовой станцией).
Дети	Ограничивайте использование мобильных телефонов детьми, особенно до 8 лет (рекомендации РНКЗНИ — до 16 лет). Научите детей использовать громкую связь.	Детский организм более восприимчив к воздействию ЭМИ.
Перед сном	Не кладите телефон рядом с головой во время сна (используйте его не как будильник, а держите на расстоянии).	ЭМИ активно даже в режиме ожидания.

Таблица 1. Рекомендации по снижению рисков (принцип ALARA)

В своих исследованиях мы провели анкетирование среди населения г. Ош и получили следующие ответы:

№	Вопросы	Предполагаемые ответы	Анализ ответов
1	Какими социальными сетями вы пользуетесь?	Контакте Instagram TikTok YouTube Telegram Facebook	TikTok доминирует среди молодежи. YouTube и Instagram доминирует среди поколения.

		X (Twitter) Другие (указать)	
2	Сколько времени в среднем вы проводите в социальных сетях ежедневно?	Менее 1 часа 1–2 часа 2–4 часа 4–6 часов Более 6 часов	Большинство пользователей, особенно молодежь 18-35 лет проводят в соцсетях 2-4 часа в день. Значительная часть (около 20-30%) превышает 4 часа.
3	Когда вы последний раз делали перерыв от социальных сетей (не заходили ни в одну соцсеть)?	Сегодня На этой неделе В этом месяце Больше месяца назад Никогда	Около 40% процентов ответили «На этой неделе».
4	На сколько дней вы могли бы полностью отказаться от социальных сетей без дискомфорта?	На 1 день На 2–3 дня На неделю На месяц На более длительный срок Мне сложно отказаться от соцсетей даже на 1 день	Около 30-40% пользователей выбрали ответ «Мне сложно отказаться от соцсетей даже на 1 день» и около 20% выбрали ответ «На 1 день».
5	Чувствуете ли вы влияние социальных сетей на своё физическое здоровье (сон, зрение, усталость)?	Да, значительное Да, умеренное Незначительное Нет, не чувствую	Большинство людей выбрали ответ «Да, умеренное».
6	Чувствуете ли вы влияние социальных сетей на своё психологическое состояние (стресс, тревожность, настроение)?	Да, отрицательное Да, но скорее положительное Заметного влияния нет Затрудняюсь ответить	Около 40% сообщили об «Отрицательном» влиянии.
7	Как вы оцениваете вред социальных сетей для здоровья в целом?	Очень вредны Скорее вредны Нейтральны Скорее полезны Полезны	Доминирует ответ «Скорее вредны».
8	Хотели бы вы уменьшить время, которое проводите в социальных сетях?	Да Скорее да Скорее нет	Около 60% выбрали ответ «Да».

		Нет	
9	Какие изменения вы замечаете при длительном уменьшении использования соцсетей?	(Открытый вопрос)	Многие отметили следующие изменения при уменьшении использования соцсетей: ● улучшение сна; ● снижение тревожности/стресса; ● увеличение концентрации; ● появление свободного времени; ● увеличение продуктивности; ● более глубокое общение в реальной жизни.
10	Что мотивирует вас чаще всего посещать социальные сети?	Общение Развлечения Новости и информация Работа/учёба Привычка Другое (указать)	Во многих ответах ключевыми мотиваторами были: «Развлечения» и «Общение» информации.

Таблица 2. Анкета «Влияние социальных сетей на здоровье человека»

Результаты анкетирования указывают на острую необходимость повышения уровня цифровой грамотности и внедрения практик цифровой гигиены. Поскольку пользователи осознают вред и хотят сократить время использования, целесообразно разрабатывать и продвигать стратегии ограничения экранного времени и осознанного потребления контента. Наиболее тревожным выводом является преобладание отрицательного влияния на психологическое состояние (тревожность, стресс, сравнение себя с другими). Это требует дальнейших исследований механизмов пассивного потребления контента, которое, в отличие от активного общения, может быть наиболее деструктивным фактором. Включение «Привычки» в число основных мотиваторов для посещения подтверждает формирование устойчивой поведенческой модели, близкой к зависимости. Для предотвращения негативных последствий необходимо сместить фокус с простого отказа от соцсетей на замещение этой привычки более здоровыми и продуктивными альтернативами. Практиковать целенаправленные перерывы, отключать уведомления и избегать использования соцсетей за час до сна.

Заключение

Таким образом, полученные данные подчеркивают необходимость разработки и внедрения стратегий цифровой гигиены и повышения осведомленности о влиянии пассивного потребления контента на психологическое благополучие.

Литература

1. Семенова Н.В., Денисов А.П., Денисова О.А., Кун О.А., Кузюкова А.В. Влияние электромагнитного излучения от сотовых телефонов на здоровье детей и подростков (обзор литературы)/ Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований № 6, 2016, с. 701-705.
2. Желтова Д.В. Влияние социальных сетей на метальное здоровье. Международный научный журнал «Вестник науки» №2(59), с. 361-363.
3. Облаухова, А. В. Влияние социальных сетей на психическое здоровье человека / А. В. Облаухова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. - 2019. - № 23 (261). - С. 192-194.
4. Абдуллаева Р.А. Анализ влияния социальных сетей на жизнь современного общества. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 9 (часть 3) С. 542-546.
5. <https://www.casadelisol.ru/blog/problemny-podrostkov/vliyanie-sotsialnyh-setey-na-psihicheskoe-zdorove-podrostkov/>
6. Ф.И.Одинаев, Ш.Ф.Одинаев, Ш.И.Шафиев, С.В.Шутова Электромагнитные излучения и здоровье человека/Вестник ТГУ, вып. 6, 2025. - С. 3-6.

КОКОН ГИЛАС (CERASUS AVIUM) СОРТТОРУНУН СУУ РЕЖИМИНЕ БАЙЛАНЫШКАН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ (КАРА-СУУ РАЙОНУНУН МИСАЛЫНДА)

Адиева А.А., Эркебаев Т.К.

Ош мамлекеттик университети, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Бул макалада Кара-Суу районунун Мады айылында өстүрүлгөн кокон гиластын (cerasus avium) 3 сортунун (ленинград, валовая 3, бахор) суу режимине байланышкан транспирациянын интенсивдүүлүгүнүн сезондук жана суткалык динамикасы изилденди. Транспирациянын интенсивдүүлүгү Гусевдин салмактык методу менен аныкталды.

Ачкыч сөздөр: cerasus avium, суу режим, транспирация, транспирациянын интенсивдүүлүгү, суткалык динамика, сезондук динамика, Торзион тараза.

ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО РЕЖИМА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ЧЕРЕШНИ CERASUS AVIUM (НА ПРИМЕРЕ КАРА-СУЙСКОГО РАЙОНА)

Адиева А.А., Эркебаев Т.К.

Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация: В данной статье изучена сезонная и суточная динамика интенсивности транспирации, связанная с водным режимом 3 сортов черешни (Cerasus avium), выращиваемых в селе Мады Кара - Суйского района (ленинград, валовая 3, Бахор). Интенсивность транспирации определяется методом Гусева.

Ключевые слова: cerasus avium, водный режим, транспирация, интенсивность транспирации, суточная динамика, сезонная динамика, торсионные вес.

FEATURES OF THE WATER REGIME OF SOME VARIETIES OF SWEET CHERRIES CERASUS AVIUM (SWEET CHERRY) (USING THE EXAMPLE OF THE KARA-SUU DISTRICT)

Adieva A.A., Erkebaev T.K.

Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. This article studies the seasonal and daily dynamics of transpiration intensity associated with the water regime of three varieties of Cocoon cherry (*Cerasus avium*) grown in the village of Mady Kara-Suysky District (Leningrad, Gross 3, Bakhor). The transpiration intensity is determined using the weighing method.

Keywords: *cerasus avium*, water regime, transpiration, transpiration intensity, daily dynamics, seasonal dynamics, torsion scales.

Киришүү. Кокон гилас (*Prunus avium* L.) Rosales роза гүлдүүлөр тукумунун Rosaceae түркүмүнүн Prunoidea *Prunus* түрүнө кирет. Түндүк Анадолу жана түштүк Кавказда бийиктиги 15мге жеткен бийик дарак формасында болот. Дарактары тигинен чачырап өсөт, бутактары тыкан, жалбырактары илээшкек, ачылганда чайырлуу болот. Гүлдөрү ак, кош жана уч тутамдуу формада кездешет. Ал эми данеги мөмө этине жабышып турат. Мөмө ширеси түссүз да түстүү, мөмө эти таттуу [1]. Кокон гилас өтө ыссык температурада, гүлдөө мезгилинде болгон температуранын өтө ылдай болушунда зыянга учурайт. Гүл бүчүрлөрү - 2,4 °C'га чейин туруктуу, ал эми гүлдөгөн кийин мөмө гүлдөрү -2 °C'га туруктуу [4].

Кокон гиластын климаттык факторлору, айрыкча жаан-чачындын жыл бою бөлөштүрүлүшү, температура, үшүк, күндүк температуранын өзгөрүшү жана ушул сыяктуу факторлор ийгиликтүү өстүрүүгө таасир этүүчү факторлор болуп саналат (2). Кокон гилас өтө ыссык температурада, гүлдөө мезгилинде болгон температуранын өтө ылдый болушунда зыянга учурайт. Гүл бүчүрлөрү -2,4 °C'га чейин туруктуу, ал эми гүлдөгөн кийин мөмө гүлдөрү -2 °C'га туруктуу (4).

Кокон гилас ыссык климаттык шартта өсүүсүнө карабастан төмөнкү сууктарга жана жогорку температурадагы ыссык шарттарга туруктуу келет. Кокон гилас дарагынын бул өзгөчөлүгү анын тамыр сабагы катары колдонуу учун жагымдуулук кылат [1].

Изилдөө объектиси

Кара- Суу районунун Мады айылында 2025-жылдын июнь айынан октябрь айына чейинки аралыкта жүргүзүлдү. Изилдөөнүн объектиси катары кокон гиластын (*cerasus avium*) 3 сорту (ленинград, валовая 3, бахор) алынды, алардын суу режимине байланышкан транспирациянын интенсивдүүлүгүнүн суткалык жана сезондук динамикасы изилденди.

Ленинград кара сорту кышка чыдамдуу жергиликтүү кокон гилас сортторунун бири. Сорт Санкт-Петербургдагы ВИР Павловская тажрыйба станциясында *Шоколад сорту x Венгр сортторун* чандаштыруу жолу менен алынган. Селекционерлердин максаты – катаал климаттык шарттарда да жакшы түшүм бере ала турган суукка чыдамдуу сортту чыгаруу болгон. Сорт Россиянын Нечерноземье аймагынын түштүгүндө жаа Борбордук- Чернозем зонасынын түндүгүндө үйшартында өстүрүүгө сунушталат. Дарак кыска бойлуу болуп өсөт (бийиктиги 2,5-3м), бул мөмөлөрдү кыркууну жана жыйноону кыйла жеңилдетет. Крона орто, кенен жана жайылган, жалбырагы орточо. Гүлдөр кистага окшош, 3-5 бүчүрдү бириктирет. Ленинград мөмөлөрү бигарро тобуна кирет: орто-чоң, тегерек-жүрөк сымал, тыгыз, бир аз булалуу эти менен, таттуу, ширелүү, мөмөнүн даамына кычкылдуулук мүнөздүү. Мөмөлөрдүн орточо салмагы 4г, мөмөнүн түсү ток кызыл жана кара өңдө. Мөмө жалбырактан оңой ажырайт, бирок чуңкур целлюлоза менен тыгыз байланышта. Мөмөнүн эти абдан таттуу жана ширелүү, бир аз кычкыл. Түшүмдүүлүгү жогору. Сапаттуу чандашуу шартында бир дарактан 40 кг чейин мөмө алууга болот. Толук түшүм берүүсү мөмөнү отургузгандан кийин 4-жылдан бере баштайт. Кургакчылыкка чыдамдуу, коп сугаруу ага гүлдөө маалында жана мөмө түс ала баштаганга чейин гана керек. Сорттун артыкчылыктары - кышкы суукка чыдамдуулук, эрте түшүмдүүлүк, мөмөлөрдүн түшүп калбоосу, мол түшүмдүүлүк.

Валовая 3 - бул таттуу кокон гилас эң популярдуу жана изделген сортторунун бири. Ал жогорку түшүмдүүлүк, ири жана ширелүү жемиштер, ошондой эле сонун даамы менен мүнөздөлөт. Бул сорт эрте бышат жана жаңы керектөө үчүн колдонулат. Бул сорттун мөмө

берүү мезгили июнь айы болот, бул сорт сезондун башталышында жаңы мөмө сүйүүчүлөр үчүн өзгөчө баалуу. Түшүм берүүсү жогору, бул даамдуу жана сапаттуу жемиштердин олуттуу көлөмүн алууга мүмкүндүк берет. Сууга болгон талабы жогору. Мөмөлөрү чоң жана тегерек формада. Териси жылмакай жана жалтырак, бул аларга жагымдуу көрүнүш берет. Эттин түсү ар кандай болушу мүмкүн-кызгылттан кочкул кызылга чейин, бул мөмөнүн бышуу даражасына жараша болот. Эти абдан ширелүү жана назик.

Бахор - эң популярдуу сорттордун бири. Ал жогорку түшүмдүүлүк берген сорт. Даамы жагынан бир аз кычкылыраак. Ленинград жана Валовая 3 сортторунан караганда мөмөсүн өлчөмү бир аз кичинерээк. Июнь айынын аягында толук бышып жетилет. Мөмөсү кызгылт түстө. Дарактын узундугу 4-5 метрге жетет. Суукка чыдамдуу келет. Сууга болгон талабы орточо [4].

Изилдөөнүн методу

Бул илимий изилдөөдө транспирациянын интенсивдүүлүгү Гусевдин салмактык методу (ыкма) менен аныкталды. *Транспирациянын интенсивдүүлүгү — дм^2 жалбырактын аянтында, бир сааттын ичинде өсүмдүктөрдүн сууну буулантышы* [3]. Гусевдин ыкмасы кесилген жалбырактардагы транспирациянын интенсивдүүлүгүн аныктоо үчүн тез таразалоого негизделген. Ар кандай өсүмдүктүн жалбырагын бүтүн бойдон же анын бир бөлүгүн үзүп алып кыска мөөнөттүн ичинде (3-5 минута) өлчөө жүргүзүлүп келет, б.а. өтө так тараза аркылуу аныктоо керек. Бул үчүн жалбыракты тараза тартууга даяр болгондон кийин гана үзүп келинет да тезинен тартылат. Үзүлгөн жалбырак 5 минуттан көп туруп калса ал изилдөөгө жарабайт [6]. Бул илимий изилдөө 2025-жылдын июнь-октябрь айларынын аралыгында жүргүзүлдү. 3 сорттун суу режимин (транспирация) торзиондук таразанын жардамында изилденди. Илимий изилдөөдө сезондук транспирация аныктоо үчүн ар бир айда 3 жолу эрте менен 10:00-11:00 аралыгында жүгүзүлдү. Ал эми суткалык динамикасын байкоону июнь айында эрте менен 8:00дөн баштап кечки 22:00 аякталды. Ар бир өлчөөнү 3 жолу алабыз жана орточо санды чыгарабыз. Чыккан сан бууланган суунун саны болуп саналат.

Изилдөөнүн жыйынтыгы жана аны талкуулоо

Ошентип изилдөөлөр корсөткөндөй изилденип жаткан *Cerasus avium* дун (кокон гилас) 3 сортунун транспирациясынын суткалык динамикасы 22.06.25 күнү аныкталды. Аныктоонун жыйынтыгында транспирациянын интенсивдүүлүгүнүн эң жогорку көрсөткүчү Бахор сортунда саат 8:00гө туура келди. Тактап айтканда, транспирациянын интенсивдүүлүгү 117 мл түздү. Ал эми түш мезгилинде абанын температурасы жогорулаган сайын транспирациянын интенсивдүүлүгү төмөндөдү, алсак 16:00дө 37 мл түздү. Ал эми *Валовая 3* сортунда суунун бууланышынын суткалык динамикасында эрте менен саат 8:00до 95мл сууну буулантса эң аз 14:00до 35мл сууну буулантканы белгилүү болду. *Ленинград* сортунда эң көп суунун бууланышы эрте менен 8:00дө 70мл болсо, саат 14:00 жана 16:00 аралыгында 35мл сууну буулантты. Суунун бууланышына абанын температурасы түздөн-түз таасирин тийгизет. Тактап айтканда, абанын температурасы салыштырмалуу төмөн болгондо жалбырактагы үттөрдүн ачуулусу менен суунун бууланышы көп болот. Ал эми абанын температурасынын жогору болушу менен жалбырактагы үттөрдүн жабык болуусунда суунун бууланышы төмөндөйт. Төмөндөгү 1-таблицада жана 1-диаграммада кокон гиластин изилденген сортторун транспирациясынын интенсивдүүлүгүнүн суткалык динамикасы берилди.

1-таблица. *Cerasus avium* (кокон гиластын) суунун бууланышынын суткалык динамикасы

№	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00	22:00

<i>Ленинград</i>	70	62	50	35	35	38	42	66
<i>Валовая 3</i>	95	66	56	35	36	39	59	64
<i>Бахор</i>	117	83	57	41	37	40	47	54

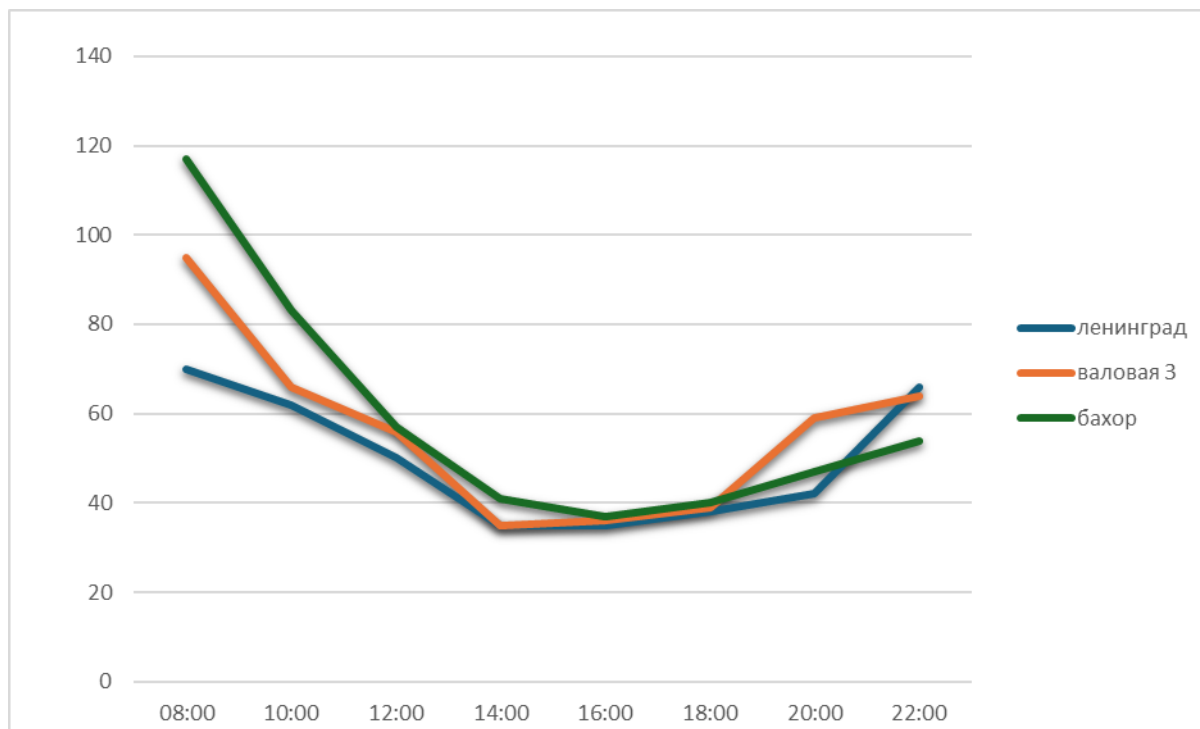


Диаграмма 1

Мындан тышкары кокон гиластын жогоркуда аталган 3 сортунун транспирациясынын интенсивдүүлүгүнүн сезондук транспирациясы да аныкталды (июнь-октябрь). Аныктоонун жыйынтыгы 2-таблицада жана 2-диаграммада чагылдырылган. Таблица жана диаграммада көрүнүп тургандай изилденүүчү сорттордун баарында тең сентябрь айында транспирациянын интенсивдүүлүгүнүн жогорку маанисин көрсөттү. *Ленинград* сортунда 88мл, *Валовая 3* сортунда 99мл, *Бахор* сортунда 90мл. Ал эми эн төмөнкү көрсөткүчкө октябрь айы туура келет. *Ленинград* сортунда 42мл, *Валовая 3* сортунда 44мл, *Бахор* сортунда 46мл.

2-таблица. *Cerasus avium* (кокон гиластын) июнь-октябрь айлары аралыгындагы сезондук транспирациянын интенсивдүүлүгү

№	<i>Ленинград</i>	<i>Валовая-3</i>	<i>Бахор</i>
<i>Июнь</i>	68	77	75
<i>Июль</i>	66	71	72
<i>Август</i>	76	76	84
<i>Сентябрь</i>	88	99	90

Октябрь	42	44	46

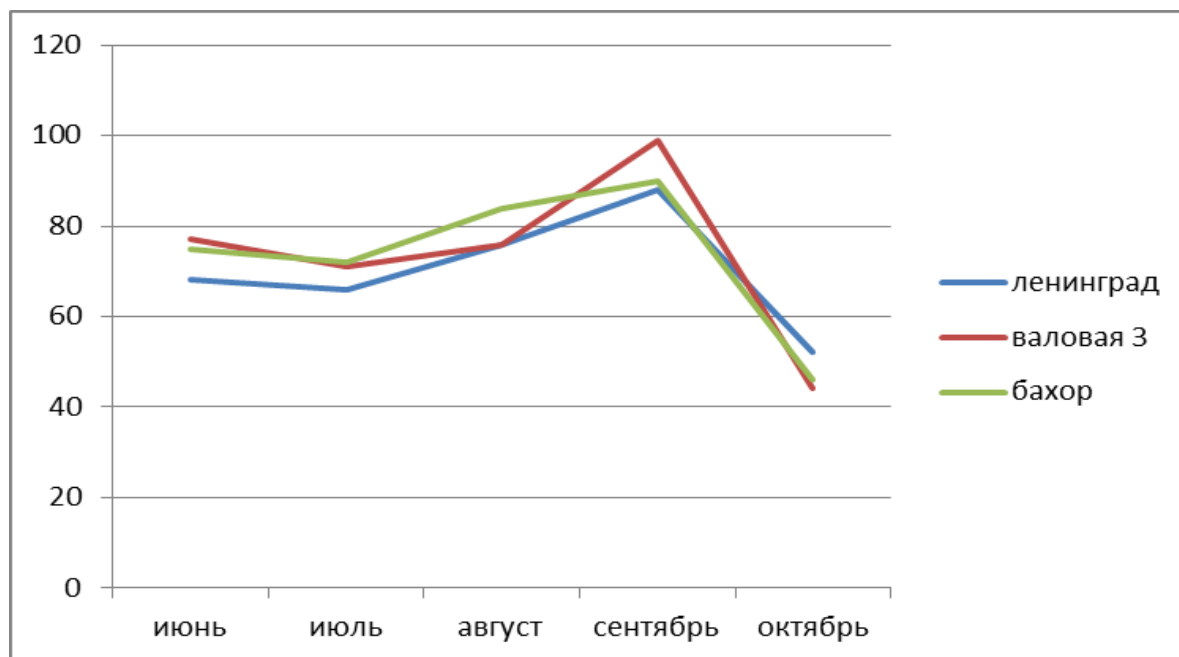


Диаграмма 2

Корутунду

Бул илимий-изилдөөнүн негизинде азыркы учурда дыйканчылык, эл чарбасында маанилүү жемиштердин катарын толуктаган кокон гиластын (*cerasus avium*) суу режими аныкталды. Ленинград жана Бахор сортторунун сууга болгон талабы Валовая 3 сортуна салыштырмалуу төмөн экендиги белгилүү болду. Бул Ленинград жана Бахор сорттору кургакчылыкка чыдамдуураак экендигин көрсөтөт. Ал эми Валовая 3 сортунун кургакчылыкка чыдамдуулугу төмөнүрөөк сууга болгон талабы жогору. Илимий изилдөөнүн негизинде суулуу шартта Валовая 3 сортун ал эми кургакчылык (суу азыраак болгон) шартта Ленинград жана Бахор сортторун өстүрүү сунушталат.

Адабияттар

1. Özбек, S., 1978. Özel Meyvecilik (Kışın Yaprakını Döken Meyveler). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 128 s, Adana.
2. Fogle, H.W., 1975. Advances in Fruit Breeding, S:348-364., Purdue Univ. Pres, Indiana.
3. В.И. Малиновский. Физиология растений. Учеб. пособие. — Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2004.
4. С.Ю. Орлова, Н.Н. Горбачева. Изучение сортов черешни (*cerasus avium* (L.) Moench) в условиях северо-запада России. Известия СПбГАУ. 2024. №2 (76).
5. Laumonnier, R., 1960. Culture fruitieres mediterrae annes. S:113-145. Hautefeuille, Paris
6. Т.К. Эркебаев, К.Ш. Аттокуров, Б.О. Мурзабаев. Өсүмдүктөрдүн физиологиясы боюнча практикум. 2001. 20 б.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПИЩЕВОГО СТАТУСА ИНДИЙСКИХ СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В КЫРГЫЗСТАНЕ

¹Джумаев Р.М., ²Тухватшин Р.Р., ³Джумаева Л.М., ³Джумаева Н.Р.

¹Ошский международный медицинский университет, Ош; ²Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек; ³Ошский государственный университет, Ош, Кыргызская Республика

Аннотация. Целью исследования является изучение характера и состава рациона, включая макро- и микронутриенты, индийских студентов, проживающих в Кыргызстане и ведущих вегетарианский образ жизни, с учётом длительности их пребывания, а также сравнение этих показателей с контрольной группой, проживающей в Индии. В исследовании приняли участие три группы по 50 человек: новоприбывшие в Кыргызстан студенты (1 группа), студенты, проживающие в Кыргызстане более 4 лет (2 группа), и контрольная группа, проживающая в Индии. Для оценки питания использовался метод ведения пищевого дневника в течение 30 дней. На основе полученных данных анализировались среднесуточная калорийность, потребление белков, жиров, углеводов, а также диетическое разнообразие. С использованием справочников по химическому составу продуктов питания было рассчитано примерное содержание макро- и некоторых микронутриентов в рационе исследуемых. Результаты показали, что в 1 и 2 группах наблюдается снижение потребления белков и жиров, а также уменьшение доли бобовых и темно-зеленых овощей по сравнению с контрольной группой из Индии. Удовлетворительная общая калорийность достигается в основном за счёт увеличения потребления углеводов, в том числе продуктов с низкой питательной ценностью (снеки, сладости), особенно среди недавно прибывших студентов. Также у 1 группы снижено содержание железа, витамина B12, витамина А в рационе. Студенты, прожившие в Кыргызстане длительное время, демонстрируют тенденцию к улучшению рациона, однако его качество всё ещё уступает контрольной группе. Выводы на основе полученных данных указывают на риск развития белково-энергетической и витаминно-минеральной недостаточности. Это свидетельствует о необходимости разработки адаптированных рационов с увеличением разнообразия растительных продуктов для предотвращения дефицитов и улучшения состояния здоровья иностранных студентов в условиях адаптации.

Ключевые слова: индийские студенты-вегетарианцы, рацион питания, белково-энергетическая недостаточность, дефицит витаминов и минералов, адаптация питания.

CHARACTERISTICS OF THE NUTRITIONAL STATUS OF INDIAN STUDENTS LIVING IN KYRGYZSTAN

¹Dzhumaev R.M., ²Tuhvatshin R.R., ³Dzhumaeva L.M., ³Dzhumaeva N.R.

¹Osh International Medical University, Osh; ²Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek; ³Osh State University, Osh, Kyrgyz Republic

Abstract. The aim of this study was to examine the dietary patterns and nutrient intake—including both macro- and micronutrients—of Indian vegetarian students living in Kyrgyzstan, while considering the length of their stay, and to compare these findings with a control group residing in India. The study included three groups of 50 participants each: newly arrived students in Kyrgyzstan (Group 1), students who had been living in Kyrgyzstan for over four years (Group 2), and a control group living in India. Dietary intake was assessed using 30-day food diaries. Based on the collected data, average daily caloric intake, consumption of protein, fat, and carbohydrates, as well as dietary diversity, were analyzed. Nutrient content was estimated using standard food composition tables. The results indicated a reduction in protein and fat intake, along with decreased consumption of legumes and dark green vegetables in Groups 1 and 2 compared to the control group. While overall caloric needs were generally met, this was primarily due to increased carbohydrate consumption, including nutrient-poor foods such as snacks and sweets—particularly among newly arrived students. Group 1 also showed lower intake of iron, vitamin

B12, and vitamin A. Students with a longer duration of residence in Kyrgyzstan demonstrated some improvement in dietary quality, although it remained below the levels observed in the control group. These findings suggest a potential risk of protein-energy malnutrition and deficiencies in essential vitamins and minerals. The results highlight the need for tailored dietary strategies that promote greater diversity of plant-based foods to help prevent nutrient deficiencies and support the health of international students during their adaptation period.

Keywords: Indian vegetarian students, dietary patterns, protein-energy malnutrition, micronutrient deficiencies, dietary adaptation.

Введение. Значительная часть иностранных студентов из Индии в силу культурных и религиозных традиций придерживается вегетарианского образа питания. Вегетарианство, несмотря на некоторые свои положительные стороны, связано с рядом потенциальных рисков и особенностей, которые необходимо учитывать при организации полноценного питания.

Несбалансированная вегетарианская диета часто характеризуется недостатком ряда ключевых питательных веществ, таких как белки, незаменимые аминокислоты, железо, витамины, особенно B12 [1, 2, 3, 4]. Недостаток этих элементов может вызывать дефицитные состояния, снижение иммунитета, ухудшение общего самочувствия и работоспособности.

Особое внимание при оценке вегетарианской диеты уделяется белковому составу рациона. Растительные продукты, особенно зерновые культуры, содержат меньше белка по сравнению с животными источниками. Лучшим растительным источником белка являются бобовые. При этом в Индии большая часть населения получает 60% белка именно из зерновых культур [4]. Однако даже при обеспеченности бобовыми продуктами потребность в некоторых отдельных аминокислотах может удовлетворяться не полностью. Источники белка, наиболее полно удовлетворяющие потребности человека, такие как молочные продукты, мясо, рыба, содержат большое количество серосодержащих аминокислот (в том числе метионина), содержание которых ограничено в бобовых [5, 6]. В результате организм может испытывать качественный дефицит белка, даже при его достаточном количественном поступлении. Белки и аминокислоты играют ключевую роль в росте, восстановлении тканей, функционировании ферментов и поддержании иммунной системы. При несбалансированном рационе вегетарианцы рискуют столкнуться с дефицитом белка, который ведет к нарушению обменных процессов.

Железо играет ключевую роль в обеспечении жизненно важных функций организма, включая транспорт кислорода, синтез ДНК, регуляцию генов, функционирование ферментов [3, 7, 8]. Его дефицит – одно из самых распространенных нарушений питания в мире, которое приводит к железодефицитной анемии и другим состояниям, связанным с истощением железа в органах и тканях, не участвующих в эритропоэзе [9]. Особенно уязвимы к этому вегетарианцы, поскольку основным источником железа в их рационе является негемовое железо из растительных продуктов, которое усваивается значительно хуже, чем гемовое железо животного происхождения [10]. Кроме того, усвоению негемового железа препятствуют содержащиеся в растительной пище фитаты и полифенолы, которые образуют с железом нерастворимые комплексы. С учетом того, что рацион многих иностранных студентов из Индии основан преимущественно на растительной пище и злаках, у них может формироваться дополнительный риск нарушения всасывания железа.

Еще одним критически важным нутриентом, недостаток которого часто наблюдается при несбалансированной вегетарианской диете, является витамин B12. Он участвует в синтезе ДНК, метаболизме жирных кислот и аминокислот, реакциях метилирования, необходимых для нормального функционирования нервной системы, и других процессах [11, 12]. Основными пищевыми источниками витамина B12 являются продукты животного происхождения. У вегетарианцев, особенно при полном отказе от продуктов животного происхождения, риск дефицита значительно возрастает. Недостаток витамина B12 может

привести к мегалобластной анемии, неврологическим расстройствам, сенсомоторной нейропатии, когнитивным нарушениям и другим последствиям [13]. Кроме того, он связан с нарушением синтеза миелина и увеличением уровня гомоцистеина – маркера, ассоциированного с сердечно-сосудистыми рисками [14].

Витамин А – еще один уязвимый компонент питания несбалансированной диеты. Этот жирорастворимый витамин играет роль в поддержании зрительной функции, иммунитета, состоянии кожи и слизистых оболочек. На ранних стадиях дефицит витамина А может проявляться нарушениями сумеречного зрения, а в более тяжелых случаях – способствовать повышенной восприимчивости к инфекциям. Кроме того, существует информация, что недостаток витамина А ингибирует здоровый процесс апоптоза клеток костного мозга, что приводит к увеличению миелоидных клеток в костном мозге, селезенке и периферической крови [15, 16]. Несмотря на то, что растительная пища содержит каротиноиды – провитамины А – их биодоступность и превращение в активную форму могут быть снижены в растительной диете. Источниками активных форм, ретиноидов, являются продукты животного происхождения: печень, яйца, молочные продукты. В Индии выявлена высокая распространённость дефицита витамина А среди детей, придерживающихся вегетарианской диеты, что подчёркивает актуальность данной проблемы.

Переезд в другую страну нередко сопровождается изменением пищевых привычек, особенно у представителей культур с традиционными ограничениями в рационе. Учитывая, что в Индии широко распространена вегетарианская диета с устоявшейся системой компенсации потенциальных дефицитов (например, за счет бобовых, специй), а в Кыргызстане преобладает кухня с акцентом на мясные блюда и ограниченным разнообразием растительной пищи, можно предположить, что иностранные студенты из Индии, продолжающие придерживаться вегетарианского питания в новых условиях сталкиваются с трудностями в поддержании прежнего нутритивного баланса. Гипотеза исследования заключается в том, что характер и качество питания студентов из Индии претерпевают изменения при проживании в Кыргызстане, что может приводить к снижению потребления ключевых нутриентов – прежде всего белка, железа, витаминов В12, А.

Цель работы – провести сравнительный анализ фактического рациона питания трёх групп студентов: студентов и работников, проживающих в Индии (контрольная группа), студентов из Индии на первом-втором году обучения в Кыргызстане, студентов из Индии на четвёртом-пятом году обучения в Кыргызстане.

Материал и методы исследования

Был проведён анализ отчетов и рекомендаций ВОЗ и ФАО в отношении потребления белка и аминокислотного состава пищи. На основании данных о большой доле вегетарианского населения в Индии были изучены исследовательские работы с использованием научной электронной библиотеки eLibrary и поисковой системы по биомедицинским исследованиям PubMed о влиянии несбалансированной вегетарианской диеты на здоровье населения. Проведён анализ рисков развития и последствий белково-энергетической недостаточности, минеральных и витаминных дефицитов.

После было проведено обследование рациона 3 групп людей по 50 человек с использованием дневникового метода оценки фактического питания. Были отобраны лица, которые придерживаются вегетарианской диеты с допустимым потреблением яиц и молочных продуктов. Первая группа состоит из новоприбывших студентов из Индии в Кыргызстан, вторая группа состоит из студентов, проживающих на территории Кыргызской Республики более 4-5 лет. Были отобраны студенты обоего пола, возрастом 18-34 года, и обучающиеся в Ошском Государственном Университете на международном медицинском факультете. Третья группа представляет собой контрольную для предыдущих двух групп, состоящую из студентов и работников различных сфер, живущих в Индии и потребляющих традиционную растительную пищу. Третья группа состоит из людей, проживающих в разных штатах и городах Индии, аналогичных тем, родом из которых являются студенты

первых двух изучаемых групп: штаты Тамилнад, Сикким, Уттар-Прадеш, Бихар, Западная Бенгалия, Телангана, Пондичерри, Карнатака, город Дели и регион Кашмир. Данная группа образована студентами и работниками образовательной, банковской, производственной сфер возрастом от 19 до 42 лет. В контрольную группу были включены лица с отсутствующими тяжелыми хроническими заболеваниями и неподверженные материальной несостоятельности.

Участникам исследования было предложено ведение пищевых дневников, рассчитанных на заполнение в течение 30 дней. Каждый день разделен на 4 секции, в которых должны были указываться все продукты, потребляемые во время завтрака, обеда, ужина и перекуса. Заполнение проводилось с середины октября по начало декабря в связи с разным началом ведения дневников питания исследуемыми. В дневниках были перечислены смешанные блюда и отдельные продукты и напитки, употребленные в течение дня. Для более точного анализа полученных данных для смешанных блюд было предложено перечислять отдельные ингредиенты, составляющие блюда, однако данное уточнение было необязательным условием. Для блюд, где не было указано полное продуктовое содержание, были использованы данные из открытых источников об ингредиентном составе.

Потребляемые объектами исследования продукты были разделены на основные пищевые группы с использованием рекомендаций по минимальному разнообразию рациона, которые состоят из следующих групп: (1) картофель, (2) фасоль, горох и другие бобовые, (3) орехи и семена, (4) молочные продукты, (5) яйца, (6) темно-зеленые листовые овощи, (7) корнеплоды, (8) другие овощи, (9) фрукты, (10) зерновые продукты и хлебобулочные изделия. На основе предоставленных данных дневников питания были изучены такие значения, как среднесуточная калорийность, количественное потребление белка, диетическое разнообразие рациона. Диетическое разнообразие определялось как сумма категорий употребленных продуктов из десяти предложенных нами выше. Также была отдельно выделена дополнительная группа продуктов, которая не была включена в расчет минимального разнообразия рациона. Эта группа состоит из подслащенных сахаром напитков, конфет, шоколада, тортов, печенья, чипсов, снежков и других продуктов с высоким содержанием натрия и сахара. В данном исследовании эти продукты были посчитаны не удовлетворяющими здоровой потребности в макро- и микроэлементах. Полученные данные об употребляемых продуктах стали основой оценки макроэлементов (белки, жиры, углеводы) и 3 микроэлементов (железо, витамин B12 и витамин A), дефициту к которым наиболее подвержены вегетарианцы. Данные о средней пищевой ценности и микроэлементного состава каждого продукта были получены с помощью справочника химического состава продуктов питания под редакцией И.М. Скурихина и американской базы пищевой ценности продуктов питания министерства сельского хозяйства США (USDA).

Результаты и их обсуждение

В рамках исследования была проведена оценка среднесуточной калорийности рациона трёх групп студентов: контрольной группы (проживающих в Индии), новоприбывших студентов из Индии, обучающихся в Кыргызстане (1 группа), и студентов из Индии, проживающих в Кыргызстане более 4-5 лет (2 группа).

Среднесуточная калорийность рациона контрольной группы составила 2426 ккал, в 1 группе – 2308 ккал, во 2 группе – 2362 ккал. Несмотря на некоторое снижение энергетической ценности у студентов, проживающих в Кыргызстане, по результатам однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) статистически значимых различий в калорийности между группами выявлено не было (F -статистика = 2.25 при критическом значении 3.06, $p > 0.05$). Это свидетельствует о том, что общая энергетическая обеспеченность студентов остаётся на сопоставимом уровне.

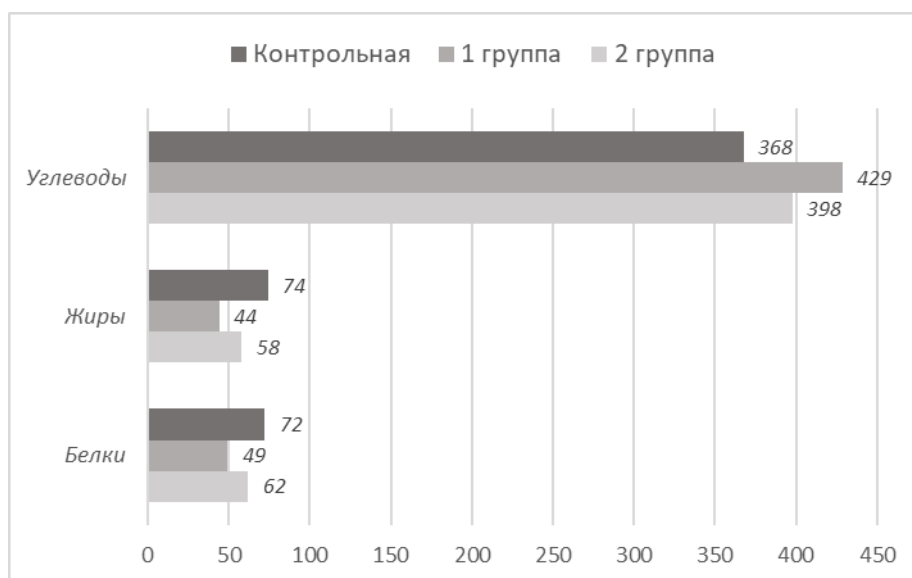


Рисунок 1. Среднесуточная пищевая ценность рациона, в граммах

Однако при анализе среднего потребления белка были выявлены значимые различия (рис. 1). В контрольной группе среднесуточное потребление белка составляло 72 г, в 1 группе – 49 г (68% от контроля), во 2 группе – 62 г (86% от контроля). ANOVA показал статистическую значимость этих различий: вычисленная F-статистика равна 103.7, что значительно превышает критическое значение F (3.06), $p < 0.05$. Это указывает на значимое снижение содержания белка в рационе у студентов, прибывших в Кыргызстан, особенно в начале адаптационного периода.

Таким образом, несмотря на сохранение общей калорийности рациона, наблюдается существенное изменение баланса макронутриентов с уменьшением доли белка и повышением углеводов, что может свидетельствовать о риске развития белковой недостаточности у студентов, особенно на ранних этапах проживания в новой стране.

Далее была изучена массовое потребление продуктов из разных категорий (рис. 2). Продукты были разделены на 12 категорий: картофель, бобовые продукты, орехи и семена, молочные продукты, яйца, темно-зеленые листовые овощи, корнеплоды, другие овощи, фрукты, зерновые и хлебобулочные продукты, масла, нездоровые продукты питания с высоким содержанием добавленных сахаров и натрия. Анализ показал, что основным компонентом рациона во всех группах являются зерновые продукты. Их потребление у студентов, проживающих в Кыргызстане, существенно выше, чем у контрольной группы, особенно в начальный период адаптации (1 группа), где наблюдается превышение на 25%. Во 2 группе этот показатель снижается, но остается выше контрольной на 11%. При этом потребление большинства других категорий продуктов (бобовые, темно-зеленые листовые овощи, фрукты, другие овощи, картофель, корнеплоды) у студентов в Кыргызстане ниже по сравнению с контрольной группой. Особенно заметно уменьшение потребления бобовых и темно-зеленых листовых овощей, что может указывать на ограниченное разнообразие и недостаток определенных питательных веществ в рационе 1 группы. Молочные продукты потребляются примерно на том же уровне, что и в контрольной группе, а потребление яиц и масел незначительно снижено. Интересной особенностью является более высокое потребление «нездоровых» продуктов с высоким содержанием добавленного сахара и натрия среди студентов в Кыргызстане, особенно у новоприбывших, что является статистически значимым.

Результаты однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) показали высокую статистическую значимость различий (F-статистика = 11.7 при критическом значении 3.05, p

< 0.05), что указывает на увеличение доли нездоровой пищи в рационе иностранных студентов, особенно в начале периода адаптации. Также было оценено среднесуточное разнообразие рациона студентов (рис. 3).

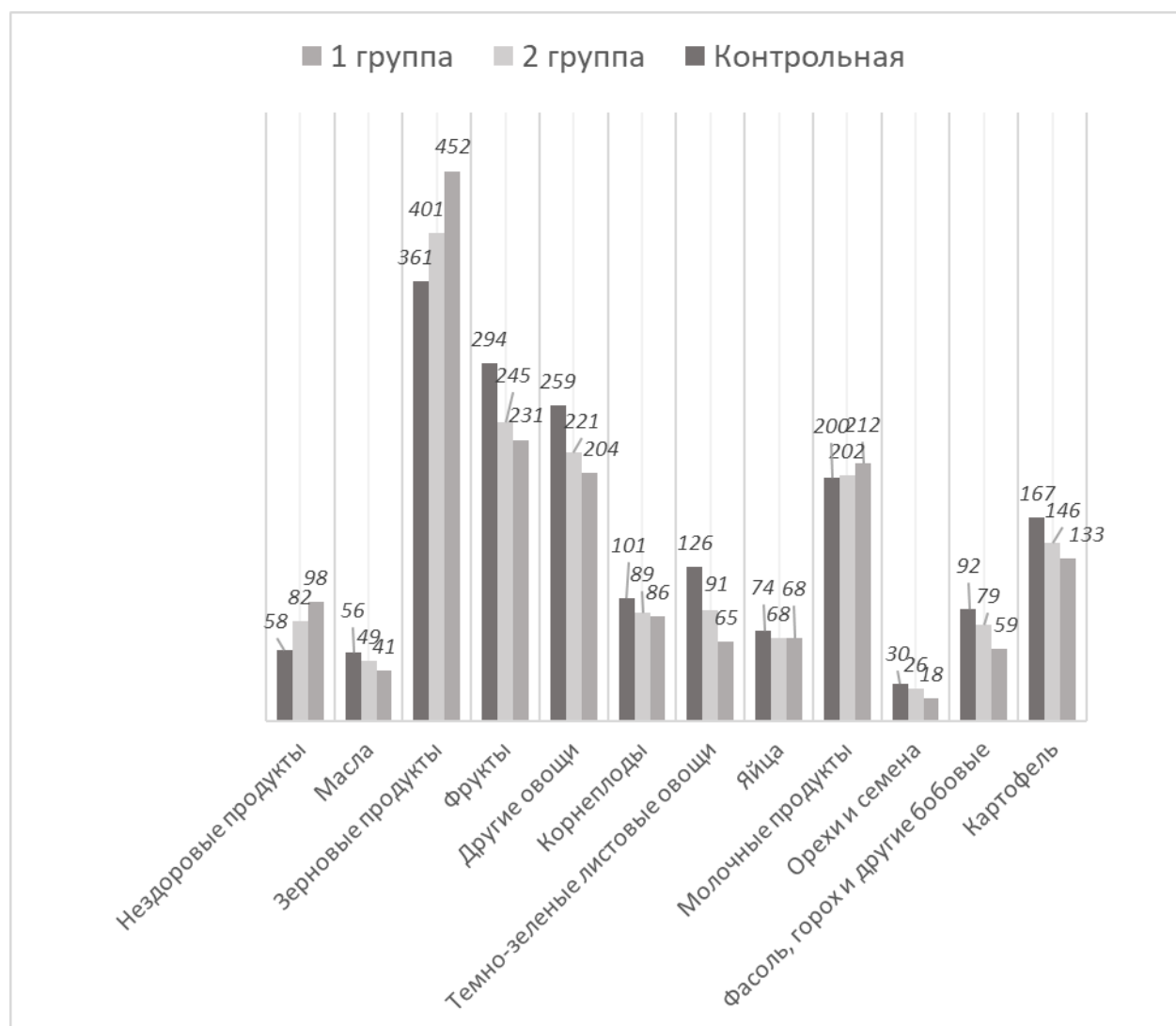


Рисунок 2. Среднесуточное потребление продуктов указанных категорий в граммах

В качестве оценки использовалась 10-балльная шкала в связи с 10 основными группами продуктов категорий за исключением нездоровых продуктов и масел. В контрольной группе среднее количество категорий продуктов в рационе было выше (7,8 баллов), чем в 1 группе (5,7 баллов) и во 2 группе (6,4 балла). Однако с увеличением срока проживания в Кыргызстане наблюдается тенденция к увеличению разнообразия рациона.

Таким образом, длительное пребывание студентов в Кыргызстане способствует более сбалансированному и разнообразному питанию, однако рацион по-прежнему требует корректировок, особенно в отношении потребления бобовых и темно-зеленых овощей.

С использованием справочников о химическом и микроэлементном составе продуктов питания было подсчитано примерное содержание основных микроэлементов, в большей степени содержащихся в животных продуктах, потребление которых у лакто-ово-вегетарианцев ограничено отсутствием мяса в рационе.

В графиках (рис. 4, 5, 6) представлены значения среднего потребления железа, витамина B12, витамина А в день.

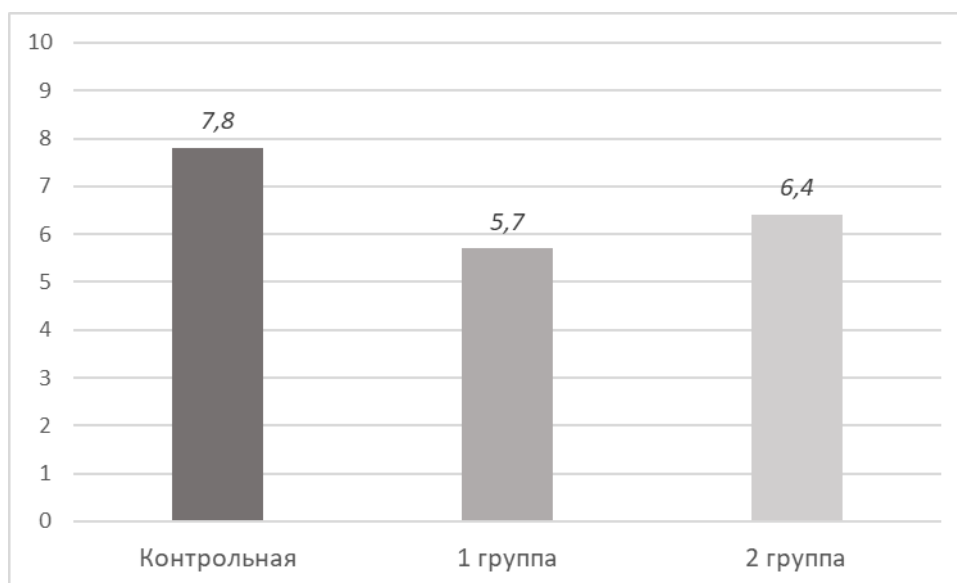


Рисунок 3. Среднесуточное разнообразие рациона



Рисунок 4. Потребление железа в день, мг.

В качестве рекомендуемой нормы для железа было взято среднее значение между рекомендациями потребления для женщин и мужчин, что составляет 18 мг. Рацион контрольной группы полностью обеспечивает потребность организма в железе 18,2мг. В то же время, у студентов из 1 группы среднесуточное потребление железа составило лишь 10,3 мг, что значительно ниже нормы и указывает на риск развития железодефицитного состояния. Во 2 группе потребление железа было выше (13,1 мг), но также остается недостаточным для полного удовлетворения потребности организма.

Анализ потребления витамина B12 показал, что ни одна из групп не достигает рекомендованной суточной нормы в 3 мкг. Максимальное потребление наблюдается в контрольной группе — 2,2 мкг, что составляет около 73% от нормы. Студенты из 1 и 2 групп получают лишь 46% (1,4 мкг) и 60% (1,8 мкг) от рекомендованной нормы соответственно, что указывает на возможный риск дефицита витамина B12.

Минимальная рекомендуемая норма витамина А равна 900мкг. Среднее содержание

витамина А в рационе контрольной группы больше этого значения на 72 мкг, что не входит в максимальный предел потребления витамина А. В то же время в 1 и 2 группах отмечается недостаток витамина А: среднее потребление составляет 552 мкг и 661 мкг соответственно, что ниже рекомендуемой нормы и может свидетельствовать о риске гиповитаминоза.

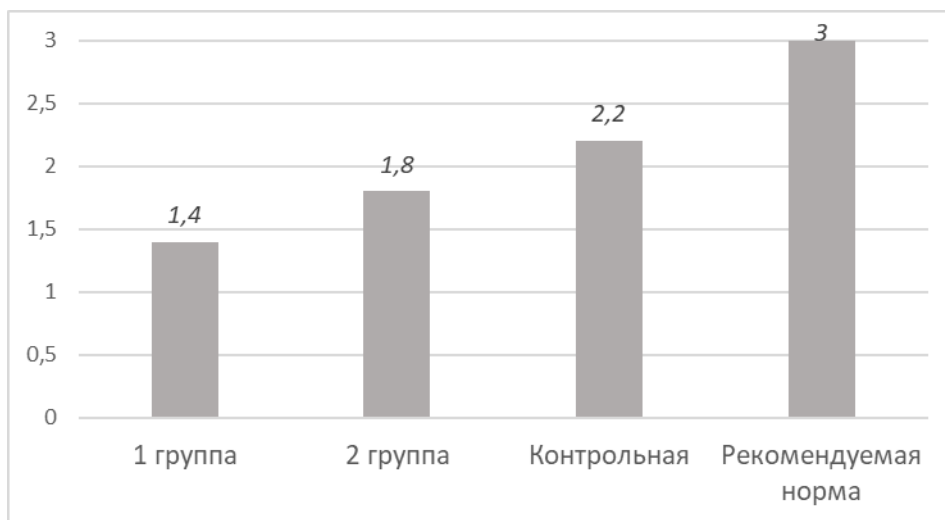


Рисунок 5. Потребление витамина B12 в день, мкг.



Рисунок 6. Потребление витамина А в день, мкг.

Полученные данные демонстрируют, что студенты из Индии, проживающие в Кыргызстане, особенно в первые годы пребывания, испытывают значительные изменения в пищевых привычках и рационе по сравнению с контрольной группой, остающейся на родине. Несмотря на сопоставимую общую калорийность рациона, у студентов, проживающих в Кыргызстане, отмечается снижение потребления белка, витаминов (B12, А) и важных микроэлементов, таких как железо.

Основная причина изменения качества рациона связана с ограниченной доступностью привычных для индийской кухни бобовых, а также с ограниченным ассортиментом овощей и фруктов, особенно в осенне-зимний период. В Кыргызстане замена привычных растительных белков затруднена из-за меньшего выбора бобовых, что объясняется различиями в пищевых традициях – в местном рационе основным источником белка является мясо, что снижает спрос и доступность бобовых продуктов. Кроме того, сезонные колебания в доступности свежих овощей и фруктов усугубляют дефицит витаминов и

минералов.

Дополнительным фактором изменений в рационе является адаптация к новому образу жизни. Учёба, практика, стресс и другие повседневные обстоятельства влияют на пищевые привычки и выбор продуктов. Заметно, что у студентов, проживающих в Кыргызстане более 4-5 лет, рацион становится более сбалансированным, что свидетельствует о постепенной адаптации к новым условиям. Однако, несмотря на улучшения, рацион всех студентов, находящихся в Кыргызстане, по-прежнему требует корректировок и рационализации.

Заключение

Установлено, что фактическое питание обследованных групп студентов из Индии, проживающих в Кыргызстане, не полностью удовлетворяет потребности организма в макро- и микроэлементах. Это обусловлено различиями в ассортименте и доступности продуктов питания между Кыргызстаном и Индией, а также культурными особенностями, влияющими на выбор продуктов. Особенно ограничены в рационе бобовые и темно-зеленые листовые овощи, которые являются традиционными источниками растительного белка и важных микроэлементов для индийской кухни.

Несмотря на сохранение общей калорийности рациона, у студентов, проживающих в Кыргызстане, наблюдается существенное изменение баланса макронутриентов с уменьшением доли белка и увеличением доли углеводов, а также статистически значимый рост потребления нездоровых продуктов. Это связано с адаптацией к новым пищевым условиям, ограниченным выбором привычных растительных продуктам, сезонностью доступности овощей и фруктов, а также влиянием культурных и социальных факторов, в том числе преобладанием мясных продуктов в местном рационе, которые студентами-вегетарианцами не употребляются.

Изменение образа жизни студентов также влияет на снижение пищевого разнообразия и изменение пищевых привычек в первые годы пребывания в Кыргызстане. Однако у студентов, проживающих в стране более 4-5 лет, рацион становится более сбалансированным, отражая адаптацию к новым условиям и более осознанный выбор продуктов.

Растительную диету индийских студентов на фоне ограниченного разнообразия продуктов питания в Кыргызстане можно качественно и количественно улучшить за счет разработки разнообразного меню с увеличением доли корнеплодов, темно-зеленых листовых овощей, орехов, семян и бобовых культур. Это позволит компенсировать дефициты белка, витаминов и микроэлементов, а также снизить риск развития белковой и витаминно-минеральной недостаточности. Для оптимизации питания студентов рекомендуется учитывать сезонные колебания доступности овощей и фруктов, а также культурные особенности и предпочтения, создавая условия для доступности привычных и сбалансированных продуктов, что особенно важно в условиях длительного пребывания иностранных студентов.

Литература

1. Джумаев Р. М., Мушир Мохд, Джумаева Н. Р. Влияние вегетарианской диеты на белково-энергетическую и витаминно-минеральную недостаточность в организме студентов-иностранцев из Индии // Бюллетень науки и практики. – 2023. Т. 9. №6. – С. 166-176. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/22>
2. Minocha S., Thomas T., Kurpad A.V. Dietary Protein and the Health–Nutrition–Agriculture Connection in India. *The Journal of Nutrition*. – 2017; 147 (7):1243-1250. doi: 10.3945/jn.116.243980
3. Bhatnagar R.S., Padilla-Zakour O.I. Plant-Based Dietary Practices and Socioeconomic Factors That Influence Anemia in India. *Nutrients*. – 2021; 13(10):3538. doi: 10.3390/nu13103538
4. Swaminathan S., Vaz M., Kurpad A.V. Protein intakes in India. *British Journal of Nutrition*. –

- 2012;108(S2):S50-S58. doi: 10.1017/S0007114512002413
5. Dietary protein quality evaluation in human nutrition. Report of an FAO Expert Consultation. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://openknowledge.fao.org/items/53cf3d0a-1db2-4667-823a-e9d73278efe9> (Дата обращения 20.04.2023)
 6. Young V.R., Pellett P.L. Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. *Am J Clin Nutr.* – 1994 May;59(5 Suppl):1203S-1212S. doi: 10.1093/ajcn/59.5.1203S
 7. Colucci S., Marques O., Altamura S. 20 years of Hepcidin: How far we have come. *Semin Hematol.* 2021 Jul;58(3):132-144. doi: 10.1053/j.seminhematol. – 2021.05.001
 8. Díaz J.R., de las Cagigas A., Rodríguez R. Micronutrient deficiencies in developing and affluent countries. *Eur J Clin Nutr.* – 2003 Sep;57 Suppl 1:S70-S72. doi: 10.1038/sj.ejcn.1601820
 9. Camaschella C. Iron deficiency. *Blood.* – 2019; 133(1):30–39. doi: 10.1182/blood-2018-05-815944
 10. Zimmermann M.B., Hurrell R.F. Nutritional iron deficiency. *Lancet.* – 2007 Aug 11;370(9586):511-520. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61235-5
 11. Чиркин А. Биологическая химия. / Чиркин А., Данченко Е. – Высшая школа, – 2018 – 309 с., 373-376 с.
 12. Kräutler B. Biochemistry of B12-cofactors in human metabolism. *Subcell Biochem.* – 2012; 56:323-346. doi: 10.1007/978-94-007-2199-9_17
 13. Павлов Ч.С., Дамулин И.В., Шутьпекова Ю.О., Андреев Е.А. Неврологические расстройства при дефиците витамина B12. *Терапевтический архив.* – 2019; 91(4):122-129. doi: 10.26442/00403660.2019.04.000116
 14. Hasbaoui B.E., Mebrouk N., Saghir S., Yajouri A.E., Abilkassem R., Agadr A. Vitamin B12 deficiency: case report and review of literature. *Pan Afr Med J.* – 2021 Mar 4;38:237. doi: 10.11604/pamj.2021.38.237.20967
 15. Song A., Mousa H.M., Soifer M., Perez V.L. Recognizing vitamin A deficiency: special considerations in low-prevalence areas. *Curr Opin Pediatr.* – 2022 Apr 1;34(2):241-247. doi: 10.1097/MOP.0000000000001110
 16. Huang Z., Liu Y., Qi G., Brand D., Zheng S.G. Role of Vitamin A in the Immune System. *J Clin Med.* – 2018 Sep 6;7(9):258. doi: 10.3390/jcm7090258

4-7 ЖАШТАГЫ КЫРГЫЗ БАЛДАРЫНЫН ДЕНЕ ТҮЗҮЛҮШҮНӨ ЖАРАША МАЙ КОМПОНЕНТИНИН АБСОЛЮТТУК МАССАСЫНЫН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

**¹Жаныбек кызы К., ²Клочкова С.В., ¹Шатманов С.Т., ¹Джолдошева Г.Т.,
¹Абдурахманова Ч.А., ³Сакибаев К.Ш.**

¹Ош мамлекеттик университети, Ош; ²П. Лумумба атындагы Россия элдердин достугу университети, Москва, Россия; ³Ош эл аралык медициналык университети, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Балдардын физикалык абалынын мүнөзү жана өзгөчөлүктөрү балдар популяциясынын ден соолук деңгээлинин эң маанилүү критерийлеринин бири болуп саналат, ал көбүнчө экзогендик жана эндогендик факторлордун таасирин чагылдырат. Физикалык өнүгүүнү аныктоонун заманбап методологиялык негизин азыркы учурда биоимпедансметрия ыкмасы менен толукталган комплекстүү антропометриялык ыкма түзөт, бул организмдин май, булчуң жана сөөк компоненттеринин абсолюттук жана салыштырмалуу чагылдырылышын баалоого мүмкүндүк берет. Изилдөөнүн максаты төрт жаштан жети жашка чейинки эки жыныстагы кыргыз балдарынын май компонентинин абсолюттук санын аныктоо. Анатомиялык-атрометриялык жана биоимпеданстык методдор

менен физикалык абалды баалоо боюнча Ош шаарында жана анын айланасында жашаган этникалык кыргыздардан 4-7 жаштагы 800 бала текшерилди. Алардын ичинен 400 кыз жана 400 эркек баланын антропометриялык жана дене курамы анализденди. Дененин май компонентинин абсолюттук курамынын соматотипологиялык, жаш курактык жана гендердик өзгөчөлүктөрүн, мазмунун талдадык. Балдардын организмнин май компонентинин абсолюттук курамынын жеке минимум жана максимуму, соматотипине карабастан, 4 жана 7 жаштагы балдарда кыздарга караганда жалпысынан бир аз жогору; 5 жана 6 жашында, гендердик айырмачылыктар анча байкалбайт.

Ачкыч сөздөр: балдар, соматотип, биоимпедансометрия, антропометрия, май компоненти, физикалык өнүгүү

ХАРАКТЕРИСТИКИ АБСОЛЮТНОЙ МАССЫ ЖИРОВОГО КОМПОНЕНТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОМАТОТИПА У ДЕТЕЙ-КИРГИЗОК В ВОЗРАСТЕ 4-7 ЛЕТ

¹Жаныбек кызы К., ²Клочкова С.В., ¹Шатманов С.Т., ¹Джолдошева Г.Т.,

¹Абдурахманова Ч.А., ³Сакибаев К.Ш.

¹Ошский государственный университет, Ош; ²Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, Москва, Россия; ³Ошский международный медицинский университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Характеристика и особенности физического статуса детей являются одним из важнейших критериев уровня здоровья детской популяции, отражающий в значительной степени воздействие экзо- и эндогенных факторов. Методической основой современного определения физического развития является комплексный антропометрический подход, дополняемый в настоящее время методом биоимпедансометрии, позволяющий оценивать в абсолютном и относительном содержании представительство жировой, мышечной и костной составляющей тела. Целью исследования явилось определение содержания жирового компонента детей-кыргызов обеих полов от четырех до семижашного возраста. Анатомо-атропометрическим и биоимпедансным методами для оценки физического статуса обследовали 800 детей в возрасте 4-7 жаш, этнических кыргызов, проживающих в городе Ош и его окрестностях. Среди них, проанализированы антропометрические параметры и компонентный состав тела у 400 девочек и 400 мальчиков. У детей в возрасте 4-7 жаш мы проанализировали абсолютное содержание жирового компонента тела, выявив соматотипологические, возрастные и гендерные особенности этого параметра. Индивидуальные минимум и максимум абсолютного содержания жирового компонента тела детей, вне зависимости от соматотипа, в возрасте 4 и 7 жаш у мальчиков, в основном, несколько больше, чем у девочек; в возрасте 5 и 6 жаш гендерные различия крайних индивидуальных значений этого признака отчетливо не выражены.

Ключевые слова: дети, соматотип, биоимпедансометрия, антропометрия, жировой компонент, физическое развитие.

CHARACTERISTICS OF THE ABSOLUTE MASS OF THE FAT COMPONENT DEPENDING ON THE BODY COMPOSITION OF KYRGYZ CHILDREN AGED 4-7 YEARS

¹Zhanybek kyzy K., ²Klochkova S.V., ¹Shatmanov S.T., ¹Dzholdosheva G.T.,

¹Abdurakhmanova Ch.A., ³Sakibaev K.Sh.

¹Osh State University, Osh; ²Peoples' Friendship University of Russia. P. Lumumba, Moscow, Russia; ³Osh International Medical University, Osh Kyrgyzstan

Abstract. The characteristics and features of the physical status of children is one of the most important criteria for the level of health of the child population, which largely reflects the impact of exogenous and endogenous factors. The methodological basis of the modern definition of physical development is a complex anthropometric approach, supplemented at the present time by the method of bioimpedancemetry, which makes it possible to evaluate the representation of the fat, muscle and bone components of the body in absolute and relative content. The aim of the study was to determine the content of the fat component of Kyrgyz children of both sexes from four to seven years of age. Anatomical-anthropometric and bioimpedance methods for assessing the physical status were examined 800 children aged 4-7 years, ethnic Kyrgyz living in the city of Osh and its environs. Among them, anthropometric parameters and body composition were analyzed in 400 girls and 400 boys. In children aged 4-7 years, we analyzed the absolute content of the fat component of the body, revealing the somatotypological, age and gender characteristics of this parameter. The individual minimum and maximum of the absolute content of the fat component of the body of children, regardless of the somatotype, at the age of 4 and 7 years in boys, is generally somewhat higher than in girls; at the age of 5 and 6 years, gender differences in the extreme individual values of this trait are not clearly expressed.

Key words: children, somatotype, bioimpedancemetry, anthropometry, fat component, physical development.

Киришүү. Физикалык өнүгүү ден соолуктун деңгээлин жана инсандын адаптациялоо потенциалынын өзгөчөлүктөрүн олуттуу түрдө мүнөздөйт, аларды аныктоого олуттуу даражада интегралдык морфофункционалдык мамиле кылат [7]. Балдардын физикалык абалынын мүнөздөмөлөрү жана өзгөчөлүктөрү балдар популяциясынын ден соолугунун деңгээлинин эң маанилүү критерийлеринин бири болуп саналат, ал көбүнчө экзогендик жана эндогендик факторлордун таасирин чагылдырат [10]. Физикалык өнүгүүнүн заманбап аныктамасынын методологиялык негизи болуп учурда организмдин май, булчуң жана сөөк компоненттеринин абсолюттук жана салыштырмалуу өлчөмүн баалоого мүмкүндүк берген биоимпеданстык анализдин методу менен толукталган комплекстүү антропометриялык ыкма саналат [2, 3]. Комплекстүү антропометрия ыкмасын милдеттүү соматотиптөө – дифференцияланган соматотиптерди аныктоо менен толуктоо сунушталат [3, 4, 8]. Адамдын физикалык абалына баа берүү анын конституциялык тиешелүүлүгүн аныктоо менен ажырагыс байланышта. Орусиянын алдыңкы антропологу Б.А. Никитюк жана башкалардын пикири боюнча, адамды изилдөөдө бүтүндүк принциби жалпы, өзгөчө жана жергиликтүү конституциянын биримдигине негизделген интеграциялык антропология тарабынан так ишке ашырылат. Демек, конституция организмдин реактивдүүлүгү менен байланышкан фенотиптик жана тукум куучулук маркерлердин комплекси менен аныкталган бүтүндөй организмдин фундаменталдык биологиялык мүнөздөмөсү катары каралышы мүмкүн [9].

Изилдөөнүн максаты улуту кыргыз болгон төрт жаштан жети жашка чейинки эки жыныстагы балдардын физикалык өнүгүүсүнө жана конституциялык өзгөчөлүктөрүнө, атап айтканда, дененин май компонентине баа берүү болгон.

Изилдөөнүн материалдары жана методдору

Ош шаарында жана анын айланасында жашаган 4-7 жаштагы 800 кыргыз улутундагы балдардын физикалык абалына баа берүү үчүн анатомиялык, антропометриялык жана биоимпеданстык ыкмалар менен текшерилди. Алардын ичинен 400 кызда жана 400 эркек балада антропометрикалык көрсөткүчтөр жана дене компоненттеринин курамы талдоого алынган (тиешелүүлүгүнө жараша ар бир жаш-жыныстык топто 100 бала: 4,5,6 жана 7 жашта. Кыздар арасында орточо жаш $5,5 \pm 0,2$ жаш, балдар арасында - $5,4 \pm 0,2$ жаш. Организмдин компоненттик курамын талдоодо абсолюттук жана пайыздык көрсөткүчтөр (жалпыга карата анын курамындагы майдын курамы (салмагы кг менен) аныкталды. Бул үчүн биоимпедансметрия ыкмасы ("ABS-01 Medass") колдонулган [5, 7]. Статистикалык иштетүү Microsoft Excel программасынын жана STATISTICA (v. 6.0) программасынын

жардамы менен жүргүзүлгөн. Арифметикалык көрсөткүчтөр (X) жана алардын катасы (Sx) катары көрсөтүлүп, ар бир параметрдин жеке варианттарынын минимуму (Min) жана максимуму (Макс) белгиленип, катардын амплитудасын аныктады [1].

Изилдөөнүн жыйынтыктары жана аларды талкуулоо

4-7 жаштагы балдарда, биз бул параметрдин соматотипологиялык, жаш жана жыныстык өзгөчөлүктөрүн аныктоо, дене майынын абсолюттук мазмунун талдоо (таблица 1).

Таблица 1. Ар кандай соматотиптеги 4-7 жаштагы балдардын дене майынын абсолюттук мазмуну (X+Sx; min-max; кг)

Жынысы, жашы	Соматотип				
	астеноид	торакалдык	булчуңдуу	дигестивдик	аныкталбаган
эркек					
4 жаш	2,41±0,07 2,05-2,85	2,56±0,05 2,14-3,04	3,15±0,05 2,56-3,34	4,42±0,07 4,05-4,90	3,81±0,05 3,34-4,29
5 жаш	2,52±0,06 2,16-3,03	2,69±0,06 2,31-3,21	3,28±0,05 2,67-3,45	5,34±0,07 4,78-5,78	4,22±0,03 3,68-4,37
6 жаш	2,61±0,06 2,18-3,15	2,73±0,09 2,31-3,67	3,37±0,06 2,78-3,54	5,45±0,08 4,89-6,28	4,56±0,04 4,04-4,89
7 жаш	2,73±0,04 2,24-3,24	2,89±0,09 2,42-3,69	3,50±0,07 3,09-4,56	6,16±0,08 5,05-6,78	4,78±0,07 4,24-5,05
кыз					
4 жаш	2,32±0,05 2,00-2,67	2,39±0,07 2,04-3,00	3,00±0,06 2,45-3,34	4,12±0,10 3,45-4,87	3,45±0,04 3,21-4,20
5 жаш	2,50±0,06 2,13-2,87	2,56±0,08 2,20-3,23	3,25±0,06 2,60-3,56	5,23±0,07 4,83-5,75	4,15±0,03 3,58-4,35
6 жаш	2,61±0,05 2,23-3,13	2,70±0,06 2,31-3,14	3,45±0,07 2,76-3,67	5,35±0,05 4,78-5,78	4,42±0,05 4,00-4,87
7 жаш	2,67±0,04 2,20-3,03	2,80±0,07 2,40-3,20	3,65±0,06 3,06-4,50	6,10±0,06 5,06-6,56	4,60±0,06 4,21-4,98

4 жаштагы эркек балдардын дене майынын абсолюттук курамы жекече 2,05тен 4,90 кгга чейин (3,27±0,01 кг), 5 жашта – 2,16дан 5,43 кгга чейин (3,61±0,01 кг), 6 жашта – 2,18ден 6,28 кгга чейин (3,01 кг), 7 жашта 2,24 - 6,78 кг (4,01±0,01 кг) чейин өзгөрөт

Кыздардын дене майынын абсолюттук мазмуну 4 жашта 2,00ден 4,87 кг (3,05 ± 0,01 кг), 5 жашта - 2,13 5,75 кг (3,53 ± 0,01 кг), в 6 жашта –2,23-5,78 кг (3,70±0,01 кг), 7 жашта 2,20 -6,56 кг чейин (3,96±0,01 кг) өзгөрөт.

4 жаштагы эркек балдарда астеноиддик соматотипте жогоруда аталган көрсөткүч торакалдык соматотипке караганда 1,06 эсеге ($p > 0,05$), булчуңдуу соматотипке салыштырмалуу 1,30 эсеге ($p < 0,05$), дигестивдик соматотипте 1,83 эсеге ($p < 0,05$) жана аныкталбаган соматотипте 1,58 эсеге ($p < 0,05$) төмөн. 5 жашар эркек балдарда астеноиддик соматотиптеги май компонентинин абсолюттук салмагы торакалдыкка караганда 1,07 эсе ($p < 0,05$), булчуңдууда 1,30 эсе ($p < 0,05$), дигестивдик соматотипте 2,11 эсе ($p < 0,05$) жана аныкталбаган соматотипте 1,67 эсе төмөн. 6 жаштагы эркек балдарда астеноиддик соматотипте бул көрсөткүч торакалдык соматотибине караганда 1,05 эсе аз ($p < 0,05$), булчуңдуу - 1,29 эсе аз ($p < 0,05$), дигестивдик соматотипке салыштырмалуу - 2,09 эсе аз ($p < 0,05$) жана аныкталбагандан -1,75 эсе төмөн. 7 жаштагы эркек балдарда астеноиддик соматотипте жогоруда айтылган көрсөткүч торакалдык соматотипке караганда 1,06 эсе аз ($p > 0,05$), булчуң соматотибине салыштырмалуу - 1,28 эсе аз ($p < 0,05$), дигестивдик соматотипке

салыштырмалуу - 2,26 эсе аз ($p < 0,05$).

Биринчи балалык курактагы эркек балдардын денесинин май компонентинин абсолюттук курамынын индивидуалдык минимум жана максимуму астеноиддик жана торакалдык соматотиптерде эң аз, ал эми дигестивдик соматотипте эң чоң көрсөткүчкө ээ.

4 жашар кыздарда аталган параметр торакалдык соматотипте астеноиддик соматотипке салыштырмалуу 1,03 эсе ($p > 0,05$), булчундуу соматотипте 1,29 эсе ($p < 0,05$), дигестивдик соматотипте – 1,78 эсе ($p < 0,05$) жана аныкталбаган соматотипте 1,49 эсе ($p < 0,05$) аз. 5 жашар кыздарда болсо май компонентинин абсолюттук салмагы астеноиддик соматотипте торакалдык соматотипке салыштырмалуу 1,02 эсе ($p < 0,05$), булчундуу соматотипке караганда - в 1,30 эсе ($p < 0,05$), дигестивдикке караганда – в 2,09 эсе ($p < 0,05$) и аныкталбаган соматотипке салыштырмалуу –1,66 эсе ($p < 0,05$) аз. 6 жаш куракта бул параметр астеноиддик соматотипте торакалдыкка салыштырмалуу 1,03 эсе ($p > 0,05$), булчундуу соматотиптен - в 1,57 эсе ($p < 0,05$), дигестивдик соматотипке салыштырмалуу – в 1,17 эсе ($p < 0,05$) жана аныкталбаган соматотипке салыштырмалуу – 1,41 эсе ($p < 0,05$) аз. 7 жаштагы кыздарда бул көрсөткүч астеноиддик соматотипте торакалдык соматотипке салыштырмалуу 1,05 эсе ($p > 0,05$), булчундуудан - в 1,37 эсе ($p < 0,05$), дигестивдиктен – в 2,28 эсе ($p < 0,05$) жана аныкталбаган соматотиптен – в 1,72 эсе ($p < 0,05$) аз. Биринчи балалык курактагы кыздардын денесинин май компонентинин абсолюттук курамынын индивидуалдык минимум жана максимуму астеноиддик жана торакалдык соматотиптерде эң аз, дигестивдик соматотипте эң чоң көрсөткүчкө ээ.

Түрдүү соматотиптердин өкүлдөрүндөгү денесинин май компонентинин абсолюттук салмагынын курактык динамикасы аныкталды. Астеноиддик типтеги балдарда 4 жаш куракка салыштырмалуу 5 жаш курактагыларда май компонентинин абсолюттук 1,05 эсе ($p > 0,05$), 6 жашында – в 1,08 эсе ($p < 0,05$), в 7 жашында – в 1,13 эсе ($p < 0,05$) көбөйгөн. Торакалдык соматотипте бул көрсөткүч 4 жашка салыштырмалуу 5 жашта 1,05 эсе ($p > 0,05$), 6 жашында –1,07 эсе ($p < 0,05$), 7 жашында – в 1,13 эсе ($p < 0,05$) жогорулаган. Булчундуу соматотипте 4 жашка салыштырмалуу 5 жаш курагында 1,04 эсе ($p > 0,05$), 6 жашында – 1,06 эсе ($p > 0,05$), 7 жашта – 1,11 эсе ($p < 0,05$) көбөйгөн. Дигестивдик соматотипте бул параметр 4 жаштагыга салыштырмалуу 5 жашында 1,20 эсе ($p < 0,05$), 6 жашында – в 1,23 эсе ($p < 0,05$), 7 жашта –1,39 эсе ($p < 0,05$) өскөн. Аныкталбаган соматотипте бул көрсөткүч 4 жаштагыга салыштырмалуу 5 жашта 1,10 эсе ($p < 0,05$), 6 жашта –1,20 эсе ($p < 0,05$), 7 жашта –1,25 эсе ($p < 0,05$) жогорулаган.

Дененин май компонентинин абсолюттук салмагынын индивидуалдык минимум жана максимуму эркек балдарда соматотипине карабастан 4 жаштан 7 жаш куракка карай өсүп отурат.

Астеноиддик типтеги кыздарда май компонентинин абсолюттук салмагы 4 жаштагыга салыштырмалуу 5 жашында 1,08 эсе ($p < 0,05$), 6 жашында - 1,13 эсе ($p < 0,05$), 7 жашында – 1,15 эсе ($p < 0,05$) жогорулайт. Торакалдык соматотипте бул көрсөткүч 4 жаштагыга салыштырмалуу 5 жашында 1,07 эсе ($p < 0,05$), 6 жашында –1,13 эсе ($p < 0,05$), 7 жашында – 1,17 эсе ($p < 0,05$) жогорулайт. Булчундуу соматотипте бул параметр 4 жаштагыга салыштырмалуу 5 жашында 1,08 эсе ($p < 0,05$), 6 жашында –1,15 эсе ($p < 0,05$), 7 жашта –1,22 эсе ($p < 0,05$) көбөйгөн. Дигестивдик соматотипте бул көрсөткүч 4 жаштагыга салыштырмалуу 5 жашында 1,27 эсе ($p < 0,05$), 6 жашта –1,30 эсе ($p < 0,05$), 7 жашта – в 1,48 эсе ($p < 0,05$) жогорулайт. Аныкталбаган соматотипте бул параметр 4 жаштагыга салыштырмалуу 5 жашында 1,20 эсе ($p < 0,05$), 6 жашында – 1,28 эсе ($p < 0,05$), 7 жашта – 1,33 эсе ($p < 0,05$) өсөт. Кыздардын денесинин май компонентинин абсолюттук салмагынын индивидуалдык минимум жана максимуму 4 жаштан 7 жашка карай жогорулап барат.

Балдардын денесинин май компонентинин абсолюттук көрсөткүчүнүн жыныстык өзгөчөлүктөрү аныкталды. Эркек балдарда кыздарга салыштырмалуу 4 жашта астеноиддик соматотипте 1,04 эсе ($p > 0,05$), торакалдык соматотипте – 1,07 эсе ($p > 0,05$), булчундууда – 1,05 эсе ($p > 0,05$), дигестивдикте – 1,07 эсе ($p > 0,05$) жана аныкталбаган соматотипте 1,10

эсе ($p < 0,05$) көп. 5 жана 6 жаш куракта жыныстык айырмачылык байкалбайт. 7 жашта кыздарга салыштырмалуу эркек балдарда бул белги астеноиддик соматотипте 1,02 эсе ($p > 0,05$), торакалдык соматотипте – 1,03 эсе ($p > 0,05$) көп, булчундуу соматотипте дээрлик окшош, дигестивдик соматотипте 1,01 эсе ($p > 0,05$) и аныкталбаган соматотипте 1,04 эсеге көп ($p > 0,05$).

Балдардын денесинин май компонентинин абсолюттук салмагынын индивидуалдык минимум жана максимуму соматотипке карабастан биринчи балалык куракта эркек балдарда кыздарга салыштырмалуу бир топ жогору, 5-6 жаш куракта бул көрсөткүчтөр анча айырма бербейт.

Корутунду

Жогорудагы айтылгандарга карап, биз төмөнкүдөй жыйынтыкка келдик: дененин май компонентинин абсолюттук көрсөткүчү 4 жаштан 7 жашка карай максималдуу көрсөткүч дигестивдик соматотипте (4,4-6,2 кг – эркек балдар; 4,1- 6,1 кг – кыздар) жана аныкталбаган соматотипте (3,8-4,8 кг – балдар; 3,5-4,6 кг – кыздар), а минималдуу –астеноиддик соматотипте (2,4-2,7 кг – балдар; 2,3-2,7 кг – кыздар) и торакалдык соматотипте (2,6-2,9 кг – балдар; 2,4- 2,8 кг – кыздар).

Адабияттар

1. Изаак С.И., Панасюк Т.В., Комиссарова Е.Н. Дошкольники: рост, развитие, индивидуальность. - М.- СПб, 2005. - 210 с.
2. К.Жаныбек кызы, С.В. Ключкова и др. Антропометрический подход к проблеме диагностики избыточного веса у детей. Сибирский научный медицинский журнал, 2025. – Т. 45, №3. – С. 17-25.
3. К.Жаныбек кызы Абсолютное содержание жирового компонента тела у детей-кыргызов разных соматотипов в возрасте 4-7 жаш. Известия вузов Кыргызстана, 2021. №6. С.52-55
4. Кучма В.Р., Скоблина Н.А. и др. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Вып. VII. - М.: Литература, – 2019. -176 с.
5. Никитюк Б.А., Мороз В.М., Никитюк Д.Б. Теория и практика интегративной антропологии. - Киев, Здоровья, – 1998. -303 с.
6. Николаев Д.В., Щелыкалина С.П. Лекции по биоимпедансному анализу состава тела человека. -М., РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ, – 2016. -152 с.
7. Панасюк Т.В. Конституциональная принадлежность как основа прогноза роста и развития детей от 3 до 17 лет /Автореф. докт. дисс. - СПб, – 2008. -44 с.
8. Сакибаев К.Ш., Белов Г.В. и др. Конституциональные и возрастные особенности содержания жирового компонента тела девушек и женщин зрелого возраста. / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2019. – №1. – С. 82-86
9. Тимофеева Е.П., Рябиченко Т.И., Скосырева Г.А., Карцева Т.В. Оценка физического развития подростков Новосибирска за 2000-2013 годы. / Вопросы практической педиатрии. – 2015. - Т.10. - Вып. 6. - С. 55-60.
10. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Ключкова С.В., Алексеева Н.Т. и др. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике. Методические рекомендации. - М., – 2017. - 49 с.

РОЛЬ ТРАНСПЛАЦЕНТАРНОЙ ПЕРФУЗИИ АНТИТЕЛ В ФОРМИРОВАНИИ ПАССИВНОГО ИММУНИТЕТА НОВОРОЖДЕННОГО

¹Жиляева О.Д., ^{1,2}Шишкина В.В., ¹Золотарева С.Н., ^{1,2}Иванова Е.Е., ^{2,3}Ташматова Н.М.,
^{2,3,4}Сакибаев К.Ш., ^{2,3,4}Аргынбаева А.Т.

¹ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, Воронеж, Россия, ²Ошский

государственный университет, Ош; ³Ошский международный медицинский университет, Ош; ⁴Научно-исследовательский институт медико-биологических проблем Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Феномен плаценты, как органа, заключается в ее уникальной функциональной морфологии. Принимая непосредственное участие в формировании иммунного ответа материнского организма, плацента параллельно выполняет функцию селективного барьера, способствуя тем самым иммунологической толерантности между двумя чужеродными организмами. Одним из путей иммуномодулирующего влияния матери на развитие иммунных реакций потомства является трансплацентарный перенос иммуноглобулинов (IgG) и иммунокомпетентных клеток.

Ключевые слова: плацента, трансплацентарный перенос, IgG.

ROLE OF TRANSPLACENTAL ANTIBODY PERFUSION IN THE FORMATION OF PASSIVE IMMUNITY IN A NEWBORN

¹Zhilyaeva O.D., ^{1,2}Shishkina V.V., ¹Zolotareva S.N., ^{1,2}Ivanova E.E.,
^{2,3}Tashmatova N.M., ^{2,3,4}Sakibaev K.Sh., ^{2,3,4}Argynbaeva A.T.

¹FSBEI HE VSMU named after N.N. Burdenko of the Ministry of Health of Russia, Voronezh, Russia, ²Osh State University, Osh; ³Osh International Medical University, Osh; ⁴Scientific Research Institute of Biomedical Problems of the Southern Branch of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. The phenomenon of the placenta, as an organ, lies in its unique functional morphology. Taking a direct part in the formation of the immune response of the maternal organism, the placenta simultaneously acts as a selective barrier, thereby promoting immunological tolerance between two foreign organisms. Transplacental transfer of immunoglobulins (IgG) and immunocompetent cells is one of the ways of the mother's immunomodulatory influence on the development of immune responses in off spring.

Keywords: placenta, transplacental transfer, IgG.

Введение. В настоящее время основополагающей задачей практического здравоохранения является снижение показателей младенческой смертности. Инфицирование патогенами является одной из основных причин неонатальной смертности, в первую очередь у недоношенных младенцев [5, 6]. Формирование пассивного иммунитета путем трансплацентарного переноса материнских антител к плоду повышает резистентность его организма в период внутриутробного развития и после рождения. [6]. Иммуноглобулины G – единственный класс антител, способный проникать через плацентарный барьер и обеспечивать защиту от неонатальных инфекций [8, 9].

Существует четыре подтипа IgG: IgG1, IgG2, IgG3 и IgG4, все подтипы имеют схожее молекулярное строение, но различимы функционально: IgG1 и IgG3 запускают каскад реакций системы комплемента, IgG4 обладает цитофильностью, свободно проникает через плацентарный барьер и обеспечивает пассивный гуморальный иммунитет новорожденного в первые 3—4 месяца жизни, IgG2 играют ключевую роль в инактивации инкапсулированных бактерий. Доказано, что взаимодействие подклассов IgG с рецепторами FcγRI, FcγRIIa-c и FcγRIIIa-c обеспечивает иммунную защиту. Поддержание гомеостаза, регуляция процессов трансплацентарной перфузии IgG осуществляется посредством взаимодействия с рецепторами FcRn. Исследования последнего десятилетия этой области внесли значительный вклад в изучение механизмов переноса IgG через плацентарный барьер [10, 11].

Цель исследования – обобщить данные литературы о методах и результатах исследований процессов плацентарной перфузии IgG, и возможного использования их в

клинической медицинской практике.

Материал и методы исследования

Материалом для литературного обзора послужили научные публикации, размещенные в электронных библиотечных ресурсах поисковых систем Elibrary, PubMed, UpToDate, Medscape, Medline, Scopus, предоставленные зарубежными и отечественными авторами для свободного прочтения. Поиск проводился, по ключевым словам, плацента, трансплацентарный перенос, IgG.

Результаты исследования и их обсуждение

Известно, что IgG суммарно в материнском организме занимают значительный удельный вес от общего количества антител и являются основным фактором гуморального звена иммунной защиты [10]. Наличие специфических иммуноглобулинов класса G после перенесенного заболевания или вакцинации свидетельствует о формировании стерильного иммунитета к соответствующей бактериальной или вирусной инфекции. Снижение уровня IgG одного из подклассов у может быть следствием нарушения синтеза антител определенной специфичности. Беременные с пониженным уровнем синтеза IgG2 имеют ослабленную иммунную защиту против полисахаридных антигенов оболочки некоторых бактерий и вирусов, таких, как например пневмококки и менингококки пневмококков, стрептококков группы A и Haemophilis influenzae. Учитывая, что продукция IgG1 более интенсивна, чем синтез иммуноглобулинов других подклассов, снижение количества антител подкласса IgG1 может быть обусловлено общей гипогаммаглобулинемией, либо ассоциирован с хроническими, рецидивирующими инфекциями нижних отделов дыхательных путей, или может быть следствием синдрома хронической усталости. Подкласс IgG3 является самым мощным активатором комплемента, обладает высоким сродством к белковым антигенам, его дефицит, нередко сопровождаемый уменьшением антител класса IgG1, наблюдается у женщин с рецидивирующими хроническими инфекционными заболеваниями лёгких. Антитела IgG4 формируют иммунный ответ на аллергены и блокируют IgE-зависимые реакции, их концентрация норме ниже, чем других подклассов, в связи с чем их достаточно сложно выявить. Тем не менее, имеются данные о том, что их дефицит может быть связан с хронической антигенной стимуляцией на фоне рецидивирующих инфекций респираторного тракта, но данное утверждение не однозначно, поскольку низкая концентрация иммуноглобулинов данного подкласса наблюдается достаточно часто и у здоровых лиц [12].

Активный трансплацентарный перенос иммуноглобулинов матери начинается во втором триместре беременности, примерно на тринадцатой неделе гестации. Уровень общего IgG у плода возрастает с увеличением срока беременности. Относительно низкая концентрация наблюдается между 17 и 22 неделями, и составляет около 5–10% объема материнских антител. В сроке 32 недели определяется примерно 1/2, на момент рождения количество антител в крови плода превышает уровень материнских [13]. Данные сравнения концентрации иммуноглобулинов у доношенных и недоношенных новорожденных весьма противоречивы. По результатам исследования Twisselmann et al. [14], концентрации общего IgG в плазме недоношенных были ниже материнских. В более ранних исследованиях титр антител новорожденных был достоверно выше уровня IgG матери в группах доношенных и недоношенных новорожденных [15, 16].

Доказано, что концентрации общего IgG и подклассов IgG в плазме крови матери были положительно связаны с концентрацией в пуповинной крови плода и отрицательно связаны с коэффициентами трансплацентарного переноса. Более высокие уровни общего IgG и подтипа IgG1 обнаружены в пуповинной крови доношенных новорожденных по сравнению с материнской кровью. Эффективность трансплацентарной перфузии подклассов иммуноглобулинов в сроках доношенной беременности (37-42 недель) выражалась, как $IgG1 > IgG3 > IgG4 = IgG2$, что показывает относительно постоянное соотношение материнских/пуповинных подклассов IgG и не зависит от срока родов после 37 недель

беременности. Но следует подчеркнуть, что в настоящее время отсутствует единое мнение относительно иерархии трансплацентарного переноса различных подклассов IgG *Palmeira et al.* [10]. Тем не менее, большинство исследователей сходятся во мнении, что наиболее низкая трансплацентарная перфузия характерна для подкласса IgG2, а более эффективный перенос - для общего IgG и подкласса IgG1 [10, 11, 12].

По данным литературы соотношение общего и антигенспецифических IgG в плазме крови матери и пуповины плода имеют обратную корреляцию, что подтверждает концепцию о том, что трансплацентарный перенос антител осуществляется активно. Существует определенная конкуренция при взаимодействии не только с плацентарными FcRn, но и другими потенциальными рецепторами Fc [14, 17, 18, 19]. Ранее была доказана непосредственная связь гипергаммаглобулинемии у матери и снижением переноса IgG1 и IgG2 без влияния на IgG3 и IgG4 по сравнению с материнскими при малярии, что концептуально подтверждает причину снижения эффективности трансплацентарной перфузии IgG при гипергаммаглобулинемии у беременных [21]. Подобный эффект отмечен у чернокожих женщин, уровень общего IgG которых изначально выше, чем у женщин со светлой кожей. На основании результатов этого исследования можно сделать вывод, что трансплацентарный передача коррелирует с материнской расой [20].

У беременных старшей возрастной группы отмечен более низкий общий уровень IgG в плазме крови, но это не влияет на эффективность трансплацентарной перфузии и показатели антител в пуповинной крови. Интересно, что женщины, у которых ранее были живорождения, имели более высокие уровни общего IgG и IgG1 при рождении. Однако это не отразилось на крови новорожденных, а коэффициент передачи был снижен. Это является дополнительным доказательством того, что, не смотря на положительную корреляцию уровней IgG в материнской и пуповинной крови, трансплацентарная способность может быть ограничена потенциальным насыщением транспортных рецепторов Fc при более высоких концентрациях IgG. Влияние паритета беременных на передачу антигенспецифических IgG, изменения их концентрации в крови сосудов пуповины и плаценты не выявлено [10, 12, 21].

При нормально протекающей беременности установлена отрицательная корреляция между уровнями общего IgG у матери и коэффициентами передачи подклассов IgG1, IgG2 и IgG3. Это предполагает, что IgG1, IgG2 и IgG3 с более высоким содержанием находятся в конкурентных взаимоотношениях с другими подклассами в плане переноса через плацентарный барьер. Важно отметить, что в материнской крови концентрации IgG2, IgG3 и IgG4 коррелируют с IgG1, данный эффект не всегда может быть признаком определенного подкласса антител, а может быть обусловлен большей концентрацией IgG1, перенос которого более эффективен. При этом повышенные уровни материнского IgG4 имеют ограниченную корреляцию с переносом общего IgG, а перфузия IgG4 никак не коррелирует с материнскими антителами, несмотря на то, что между собой материнские IgG4 и IgG1 коррелируют положительно [11]. Высший уровень корреляции отмечен между концентрациями IgG4 пуповинной крови и концентрации общего IgG в пуповинной крови и материнской, что свидетельствует в пользу отсутствия какой-либо взаимосвязи между переносом антител этого подкласса и вариабельностью титра антител у беременной. В данном случае, с определенной долей вероятности, можно сделать вывод о механизме формирования пассивного иммунитета у новорожденных в отношении конкретных патогенов. Клиническое значение переноса иммуноглобулинов подкласса IgG4 имеет определенное клиническое значение и требует продолжения исследований в этом направлении. На основании полученных результатов можно сделать выводы, подтверждающие современную концепцию, что более высокие уровни IgG у беременной способствуют повышению концентрации антител у потомства, но при этом относительная эффективность переноса иммуноглобулинов через плаценту может снижаться на фоне гиперглобулинемии материнского организма [11, 21, 22].

Для полного понимания механизмов трансплацентарной перфузии и конкурентных

взаимодействий между подклассами IgG необходимы новые экспериментальные исследования трофобласта человека и животных *in vitro*.

Определенный интерес представляет исследование уровня IgG в дезоксигенированной крови пупочных артерий и в насыщенной кислородом крови из пупочной вены. Результаты исследования не показали достоверных различий концентрация подклассов IgG в сосудах пуповины на фоне незначительного увеличения общего IgG в пупочной артерии. Оценка результатов неоднозначна, либо это следствие гемодилюции венозной крови, либо это отражение эффективной рециркуляции антител в системе кровообращения плода [10]. В доступной литературе данные вопросы освещены недостаточно. Учитывая непосредственное участие эндотелия в процессах рециркуляции антител и увеличении периода их полувыведения, научный интерес может представлять исследование уровней FcRn в артериях, вене пуповины и сосудах плаценты. Анализ корреляции уровня FcRn и скорости трансплацентарного переноса общего IgG и его подклассов не выявили достоверно значимой корреляции между этими показателями. Поскольку исследования имели ограничения, в виде динамических изменений морфологических характеристик и соотношения иммунных клеток плаценты в зависимости от срока гестации [23]. Поэтому этот вопрос требует дальнейшего изучения.

Исследование иммунного статуса детей, рожденных на более поздних сроках неосложненной беременности, имели значительно более высокие уровни IgG1 и IgG4. Повышение концентрации IgG4, вероятно связано с высоким уровнем IgG4 материнского организма при неизменной скорости трансплацентарного переноса. Уровень IgG1 также не был связан с коэффициентом передачи и повышением трансплацентарной активности в последние недели, а является отражением кумулятивного эффекта в системе кровообращения плода. Иными словами, при доношенной беременности каждая дополнительная неделя задержки родов увеличивает неонатальные уровни IgG1 и IgG4. Другие исследования обнаружили положительную связь между общим уровнем IgG, антигенспецифическими IgG у недоношенных в зависимости от срока преждевременных родов [24].

Иммунологическое обследование детей, рожденных от резус-отрицательных матерей, показали снижение уровня IgG2 и более низкие коэффициенты передачи IgG2 после введения анти-D IgG в сроке 28 недель беременности. Показатели других подклассов IgG были сопоставимы с контрольной группой. Это предполагает, что, вводимый IgG может конкурировать с переносом эндогенного IgG2. [25, 26, 27].

При исследовании влияния вакцинации на уровни и передачу материнских подклассов IgG отмечена положительная корреляция между более поздними сроками беременности при вакцинации Tdap и более высокими коэффициентами передачи всех четырех подклассов. Это интересно с позиции рекомендуемых сроков вакцинации беременных. Показано, что более ранняя вакцинация приводит к повышению уровня антител против Tdap у младенцев. Предполагают, что лучшие уровни антител против Tdap в пуповинной крови наблюдаются при введении вакцины между 26 и 29 неделями. Возможно, больший интерес представляет информация о том, что дети, рожденные от матерей, привитых от гриппа, имеют значительно более высокий уровень IgG4. У вакцинированных матерей также наблюдаются более высокие уровни IgG4, в ответ на вакцину против сезонного гриппа. Доказано, что время вакцинации против гриппа влияет на время появления антител у младенцев, самые высокие концентрации антител у новорожденных выявлены, если матери были вакцинированы за 4-24 недели до родов, при этом время вакцинации беременной не оказывало влияния на эффективность трансплацентарного переноса подклассов IgG [28, 29, 30, 31].

Заключение

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод, что большинство исследователей сходятся во мнении, что IgG1 является наиболее эффективно переносимым подклассом антител, более низкая трансплацентарная перфузия характерна для подклассов IgG2–4.

Перенос подклассов IgG2–4 широко вариабелен и зависит от исследуемой популяции. Эффективность передачи антител и формирование пассивного иммунитета новорожденного может быть обусловлена этнической принадлежностью, паритетом, статусом и сроками беременности при вакцинации, сроками родов, в том числе при доношенной беременности, клиническими параметрами, связанными с коэффициентами передачи общего количества IgG и подклассов IgG. Эффективность вакцинации беременных женщин доказана результатами исследований, тем не менее итогом введения анти-D может быть снижение уровня IgG2, а результатом вакцинации от гриппа – повышение уровня IgG4 у новорожденных. Поэтому, исследование неонатального иммунного ответа на вакцинацию требует углубленного изучения.

Иммунологические аспекты формирования пассивного иммунитета в неонатальном периоде, в частности определение значений факторов, участвующих в трансплацентарном транспорте иммуноглобулинов имеет важное перспективное значение для клиницистов в плане раннего выявления рисков развития инфекционной патологии у плода в период внутриутробного развития. Это в свою очередь позволит своевременно разработать стратегию профилактических и лечебных мероприятий, направленную на минимизацию риска реализации инфекции и, как следствие, снижения младенческой заболеваемости и смертности.

Литература

1. Pomar L., Baud D. Special Issue Emerging Virus Infections in Adverse Pregnancy Outcomes.// Viruses. – 2022; 14(2): 285.
2. Галкина Д.Е., Макаренко Т.А., Окладников Д.В. Иммунологические аспекты нормальной и патологически протекающей беременности // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2022. Т. 77. № 1. С. 13-24.
3. Wang W., Sung N., Gilman-Sachs A., et al. T Helper (Th) Cell Profiles in Pregnancy and Recurrent Pregnancy Losses: Th1/Th2/Th9/Th17/Th22/Tfh Cells. //Front. Immunol. 2020; 11: 2025.
4. Piccinni M.P., Raghupathy R., Saito S., et al. Cytokines, Hormones and Cellular Regulatory Mechanisms Favoring Successful Reproduction. Front. // Front. Immunol – 2021. – № 12.
5. Shuid A.N., Jayusman P.A., Shuid N., et al. Association between Viral Infections and Risk of Autistic Disorder: An Overview. Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2021; 18(6): 2817.
6. Yockey L.J., Lucas C., Iwasaki A. Contributions of maternal and fetal antiviral immunity in congenital disease. Science. – 2020; 368(6491).
7. Румянцев А.Г. Роль взаимоотношений матери и плода в формировании иммунной системы новорожденного. //Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 2019. Т. 98. № 3. С. 180-187.
8. Ciobanu AM, Dumitru AE, Gica N, et al. Benefits and risks of IgG transplacental transfer.//Diagnostic 6.s. – 2020; 10:583.
9. Кравченко Е.Н., Куклина Л.В., Шевлюкова Т.П. Внутриутробная инфекция: факторы риска и проблемы диагностики во время беременности. //Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучения. – 2023; 11(4): 35-44.
10. Clements T., Rice T.F., Vamvakas G. et al. Update on Transplacental Transfer of IgG Subclasses: Impact of Maternal and Fetal Factors. //Immunological Tolerance and Regulation Volume 11 – 2020.
11. Knudsen Sand K. M., Gruber Michael M., Sandlie Inger, et al. Contribution of the *ex vivo* placental perfusion model in understanding transplacental immunoglobulin G transfer. //Placenta 127 (2022) 77–87.
12. Pereira R. A., Almeida V.O., liveira A.V., et al. Immunoglobulin G and subclasses placental transfer in fetuses.// Journal of Perinatology (2023) 43:3–9.
13. Ozdemir SA, Ozer EA, Kose S, et al. Reference values of serum IgG and IgM levels in preterm and term newborns. J Matern Fetal NeonatalMed.// – 2016; 29:972–6.

14. Twisselmann N, Bartsch YC, Pagel J, et al. IgG Fc glycosylation patterns of preterm infants differ with gestational age. // FrontImmunol – 2019; 9:3166.
15. Akbulut H, Çelik I, Çelik A, et al. Placental transfer of total IGG and IGG subclasses in a Turkish population living in Anatolia. // Nobel Med. – 2012; 8:59–64.
16. Pitcher-Wilmott RW, Hindocha P, Wood CB. The placental transfer of IgG subclasses in human pregnancy. // Clin Exp Immunol. – 1980; 41:303–8.
17. Napodano C, Marino MP, Stefanile A, et al. Immunological role of IgG subclasses. Immunol Investig. //– 2020; 50:427–44.
18. Borghia S, Bournazosa S, Thulinb NK, et al. FcRn, but not FcγRs, drives maternal-fetal transplacental transport of human IgG antibodies. //Proc Natl Acad Sci USA. – 2020; 117:12943
19. Ohlsson A, Lacy JB. Intravenous immunoglobulin for suspected or proven infection in neonates. //Cochrane Database Syst Rev. – 2020.
20. Omowale S.S., Gary-Webb T.L., Wallace M.L., et al. Stress during pregnancy: An ecological momentary assessment of stressors among Black and White women with implications for maternal health. //Womens Health (Lond). – 2022; 18:
21. Okoko BJ, Wesumperuma LH, Ota MOC, et al. The influence of placental malaria infection and maternal hypergammaglobulinemia on transplacental transfer of antibodies and IgG subclasses in a Rural West African population. //J Infect Dis. – 2001 184:627–32.
22. Stach SCL, de Lourdes Brizot M, Liao AW, et al. Transplacental total IgG transfer in twin pregnancies. //Am J Reprod Immunol. – 2014.
23. Lozano NA, Lozano A, Marini V, et al. Expression of FcRn receptor in placental tissue and its relationship with IgG levels in term and preterm newborns. //Am J Reprod Immunol. – 2018 80:1–7.
24. Stach SCL, Brizot ML, Liao AW, et al. Placental transfer of IgG antibodies specific to Klebsiell and Pseudomonas LPS and to Group B Streptococcus in Twin Pregnancies. //Scand J Immunol. – 2015 81:135–41.
25. Сатликов Р.К., Машарипова И.Ю. Тактика ведения беременности и лечения с антирезусным иммуноглобулином беременных женщин с отрицательным резус-фактором. //Интернаука. – 2021. № 5-1 (181). С. 46-48.
26. Козлякова О.В., Климович О.В., Гольдинберг Б.М. Первые результаты иммунологического скрининга беременных женщин. Нужна ли специфическая профилактика резус-иммунизации при наличии другого вида антиэритроцитарных антител? //Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. – 2021. Т. 11. № 2. С. 177-184.
27. Потапова В.Е., Прищепенко О.А., Лысенко И.М. Современные аспекты представления о патогенезе гемолитической болезни новорожденных. //Охрана материнства и детства. – 2020. № 2 (36). С. 95-101.
28. Zhong Z, Haltalli M, Holder B, et al. The impact of timing of maternal influenza immunization on antibody levels at birth. //Clin Exp Immunol. – 2019 195:139–52.
29. Костинов М.П., Полищук В.Б., Свитич О.А. и др. Вакцинация и экстренная иммунопрофилактика инфекционных заболеваний у беременных и кормящих женщин. // Издательство: Группа МДВ. Москва, – 2022. 98 с.
30. Краснопольский В.И., Петрухин В.А., Зароченцева Н.В. и др. Особенности течения беременности и ее исходов у женщин, вакцинированных против папилломавирусной инфекции. //Акушерство и гинекология. – 2020; 1: 146-54.
31. Зароченцева Н.В., Баранов И.И., Костинов М.П. и др. Иммунизация женщины в разные возрастные периоды. //Доктор.Ру. – 2021. Т. 20. № 8. С. 70-78

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ЛЕЧЕБНОГО МЫЛА С МАЦЕРАТОМ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО

Калыкова Г.С., Саиткулова Б.М., Мамадиярова Э.Э.

Центрально Азиатский международный медицинский университет, Манас, Кыргызстан

Аннотация. В статье представлена технология создания натурального лечебного мыла с добавлением мацерата лекарственного растения — одуванчика (*Taraxacum officinale*). Рассмотрены этапы получения масляного мацерата, и полезные свойства при наружном применении. Разработка рецептуры мыла проводилась методом холодного омыления с использованием растительных масел и щёлочи. Установлено, что добавление мацерата одуванчика способствует повышению регенеративных, противовоспалительных и антисептических свойств мыла. Полученный продукт отличается мягким воздействием на кожу, может применяться при кожных раздражениях, сухости и воспалениях. Исследование подтверждает перспективность использования фитосырья в лечебно-косметических средствах.

Ключевые слова: натуральное мыло, мацерат, одуванчик, фитокосметика, кожные заболевания, омыление.

TECHNOLOGY FOR DEVELOPING A MEDIUM SOAP WITH DANDELION MACERATE

Kalykova G.S., Saitkulova B.M., Mamadiyarova E.E.

Central Asian International Medical University, Manas, Kyrgyzstan

Abstract. This article presents a technology for creating natural medicinal soap with the addition of dandelion (*Taraxacum officinale*) macerate, a medicinal plant. The stages of obtaining the oil macerate and its beneficial properties for external use are discussed. The soap formulation was developed using cold saponification with vegetable oils and alkali. It was found that the addition of dandelion macerate enhances the soap's regenerative, anti-inflammatory, and antiseptic properties. The resulting product is gentle on the skin and can be used for skin irritations, dryness, and inflammation. The study confirms the potential of using phytochemicals in therapeutic and cosmetic products.

Keywords: natural soap, macerate, dandelion, phytocosmetics, skin diseases, saponification.

Введение. Современные тенденции в фармации способствуют активному использованию лекарственного растительного сырья. Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.) многолетнее травянистое растение рода *Taraxacum* принадлежит к семейству *Asteraceae* (сложноцветные) и широко распространён в умеренных зонах Европы, Азии и Северной Америки [3].

Многочисленные виды этого рода, а их более 1000, широко распространены в холодных, умеренных и субтропических зонах обоих полушарий, но особенно многочисленны в горных районах Евразии [4].

Одуванчик лекарственный (сем. *Asteraceae*) - растение, включенное в большинство мировых фармакопей. Он широко используется в народной медицине при кожных заболеваниях, как ранозаживляющее, противовоспалительное и лактогенное средство. В официальной медицине применяются корни и листья одуванчика для стимулирования функций почек и печени, в качестве седативного средства, при заболеваниях органов желудочно-кишечного тракта, в диетическом питании больных сахарным диабетом и др. [3].

Одуванчик оказывает желчегонное, диуретическое, спазмолитическое, слабительное, отхаркивающее, успокаивающее, снотворное, мочегонное, потогонное, ранозаживляющее, обезболивающее, противовоспалительное, а также противовирусное, противотуберкулезное, антигельминтное и антиканцерогенное действия. Растение используют при желчнокаменной

болезни, сахарном диабете, атеросклерозе, почечнокаменной болезни, а также для улучшения аппетита, регулирования деятельности желудочно-кишечного тракта. Растение полезно при артритах и заболеваниях щитовидной железы. Листья одуванчика улучшают аппетит, нормализуют деятельность пищеварительного тракта. Одуванчик имеет свойство выводить токсины из организма, поэтому его рекомендуют использовать при различных кожных заболеваниях, в том числе при фурункулезе и абсцессах. Примочки из настоя одуванчика применяют при заболевании глаз. Наружно сок растения применяют от веснушек и бородавок, как ранозаживляющее. Сок одуванчика вместе с морковным соком и соком из листьев репы помогает при заболеваниях костей, позвоночника; укрепляет зубы, предотвращает появление пародонтоза. Соком из листьев одуванчика смазывают мозоли, бородавки, пигментные пятна, веснушки.

Сок одуванчика лекарственного богат калием, поэтому его часто используют как мягкое калийсберегающее мочегонное средство [8].

Корни одуванчика в народной медицине применяются при лечении сахарного диабета. Они используются в виде настоев, отваров, сборов Перспективными видами сырья является надземная часть растения, представляющая собой цветки, траву, листья и содержащая, как показывает химический анализ, ценные действующие вещества [5].

Мацерат – это растительное масло, в которое были настояны части растения (цветки, листья, корни) с целью извлечения их биологически активных веществ. Мацераты используют: для обогащения косметических средств (мыло, кремы, мази, бальзамы). Как натуральные заменители экстрактов. В фитотерапии – для мягкого воздействия на кожу и организм. Мацерат одуванчика – смягчает, снимает зуд, помогает при экземе.

Цель исследования - разработка состава и технологию получения натурального лечебного мыла с использованием мацерата лекарственного одуванчика (*Taraxacum officinale*), обладающего противовоспалительными и заживляющими свойствами, и оценка косметических, лечебных эффектов мыла при использовании на разных типах кожи.

Материал и методы исследования

Использовали растительное сырье: соцветия и листья одуванчика, собранные в экологически чистых зонах Когарта (рис 1).

Мацерацию произвели на растительных маслах (оливковое, подсолнечное), (рис 2) с выдержкой 14–21 день. Для приготовления мыла использовалась технология холодного омыления с применением масел (кокосового, оливкового, касторового) и щёлочи NaOH.



Рисунок 1. Высушенные листья и цветки одуванчика



Рисунок 2. Мацерат одуванчика

Этапы технологии получения лечебного мыла с мацератом одуванчика:
- Разработка состава мыла;

- Взвешивание базовых масел;
- Подготовка раствора щелочи с соблюдением техники безопасности;
- Растопка твердых масел на водяной бане;
- Добавление жидких масел и нагревание до 30 - 40°C;
- Смешивание раствора щелочи и масел при одинаковых температурах;
- Добавление эфирных масел, лекарственных трав;
- Заливка в формы;
- Созревание минимум от 4-6 недель;
- Проверка pH и использование (норма pH в пределах 7-9)

Результаты и их обсуждение

Одуванчик лекарственный многолетнее травянистое растения высотой до 30 см стержневым толстым корнем длиной до 60 см. Листья одуванчика лекарственного собраны в прикорневую розетку, перистолопастные, длиной до 25 см. Цветки имеет золотисто- желтые, язычковые, собранные в корзинки. Плоды – веретенообразные, серовато-бурые, семянки до 4 мм длины, с длинным тонким носиком, несущим хохолок из белых тонких волосков. Цветет в мае - июне, плоды созревают в июне-июле [11].

Собирают траву (листья и цветки) одуванчика во время цветения и корни осенью. Траву сушат в тени под навесом, а корни хорошо отмывают холодной водой от земли, режут вдоль на четыре части и сушат на солнце либо в сушилке при температуре 40-50 °C [2].

Химический состав данного растительного вида разнообразен. В корнях и надземной части одуванчика обнаружены углеводы, флавоноиды, фенольные кислоты, терпеновые соединения, макро- и микроэлементы, витамины, жиры и др. Углеводы представлены инулином (24–42%), пектинами, полифруктанами (15–33%), целлюлозой, олиго- и моносахаридами. К горечам корней относят тараксацин, тараксацерин, лактукопикрин, тараксолид.

Надземная часть и корни одуванчика лекарственного характеризуются высоким содержанием водорастворимых соединений, значительная часть которых представлена углеводами: моно- и олигосахаридами, инулином, полифруктанами, пектиновыми полисахаридами, крахмалом и целлюлозой [7, 10].

Известно, что в корнях и надземной части одуванчика лекарственного содержатся флавоноиды (лютеолин, цинарозид, 7-рамнозилглюкозид лютеолина), фенилпропаноиды, или гидрокислоричные кислоты и их производные (п-кумаровая, кофейная, феруловая кислоты, хлорогеновая кислота, цикориевая кислота), тритерпеновые сапонины (тараксастерин и др.), стерины (б-ситостерин и др.) и целый ряд других вторичных и первичных метаболитов [1].

Листья и корни одуванчика лекарственного содержат множество необходимых организму микроэлементов: медь, марганец, хром, кобальт, фосфор, бор и селен. В состав некоторых видов входит рекордное для растений количество аскорбиновой кислоты – от 300 до 650 мг. Цветы одуванчика полезны богатым содержанием следующих веществ: каротиноиды, тритерпеновые спирты, витамины группы В, инулин, жирное масло, лютеин [8].

Корни одуванчиков концентрируют соли Mn, Fe, Zn. В семенах одуванчика определено до 20% жирного масла. В пыльце много солей Mn, Ni, Mo, Co. [6].

Цветы одуванчика содержат каротиноиды (горечь тараксантин, лютеин, флавоксантиин), летучие масла, тритерпеновые спирты (арнидол, фарадиол), инулин, дубильные вещества, слизь, каучук, витамины А, В1, В2, С, минеральные соли. Корень одуванчика в своем составе располагает около 25 % инулина, тритерпеновыми соединениями (амирин, тараксерол), дубильными веществами и смолами, минеральными солями (много калия), инозитом, стероидами, слизью, холином, витаминами А, В1, С, D, жирами, 3 % каучука, незначительным количеством летучих масел и флавоноидов, органическими кислотами [9]

Нами были получены лечебное мыло (рис. 3,4) на мацерате одуванчика и исследованы его воздействие на кожный покров. Готовое мыло имело однородную структуру, нейтральный pH (7,5–8,0), хорошие моющие свойства и мягкое воздействие на кожу. Проведённые дерматологические испытания показали отсутствие раздражающего действия. Участники тестирования отметили улучшение состояния кожи при сухости, раздражении, угревой сыпи.

Мацерат одуванчика усиливает антиоксидантные и регенерирующие свойства мыла. Он способствует заживлению микроразрывов, оказывает легкий антисептический и противовоспалительный эффект.

Использование лекарственного сырья в составе мыла расширяет его функциональность и делает продукт востребованным в лечебно-косметических целях.



Рисунок 3. Мыло с мацератом одуванчика



Рисунок 4. Готовое к использованию мыло с маслом одуванчика

Заключение

Таким образом, мыло, обогащённое мацератом одуванчика, может применяться как профилактическое и вспомогательное средство при кожных заболеваниях и чувствительной коже. Перспективным является дальнейшее исследование с привлечением более широкой выборки потребителей и клиническими испытаниями.

Использование мацерата одуванчика в производстве мыла позволяет создать не просто очищающее средство, но и фитотерапевтический продукт, благоприятно воздействующий на кожу. Такое мыло мягко очищает, улучшает регенерацию тканей, помогает при раздражении, сухости и кожных высыпаниях.

Предложено использовать местное сырьё (одуванчик, произрастающий в экологически чистых районах Кыргызстана) для развития малого бизнеса в сфере натуральной косметики.

Литература

1. Азнагулова А.В. Особенности стандартизации нового вида лекарственного растительного сырья – травы одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* Wigg.) // Аспирантский вестник Поволжья. – 2014. №5-6. С. 150–151.
2. Атлас лекарственных растений. 900 домашних рецептов, которые помогут обрести здоровье / Н.Н. Сафонов. – Москва: Издательство «Э», – 2016. – 312 с. – (подарочные издания. Красота и здоровье).
3. Губанов И.А. Лекарственные растения: справочник. М.: Изд-во МГУ, – 1993. 272 с.
4. Евстафьев С.Н., Тигунцева Н.П. Биологически активные вещества одуванчика лекарственного *Taraxacum officinale* Wigg. (обзор) // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2014. – №. 1 (6). – С. 18-29.
5. Исаева Е.А. Исследование химического состава одуванчика лекарственного // Человек и медицина XXI века: традиции, инновации и приоритеты российской науки : сборник тезисов докладов 74-й итоговой конференции СНО, Самара, 12 апреля 2006 года. –

- Самара: ООО «Офорт», – 2006. – С. 133-135. – EDN YQUXXN.
6. Кароматов И.Д., Давлатова М.С. Лечебные свойства лекарственного растения одуванчик //Биология и интегративная медицина. – 2018. – №. 9. – С. 145-164.
 7. Лукашов Р.И., Гурина Н.С. Одуванчик лекарственный. Часть 1. Компонентный состав //Рецепт. – 2019. – Т. 22. – №. 1. – С. 71-80.
 8. Орозбаева Ж.М., Аманкулова Т.К. Определение химического состава одуванчика лекарственного //Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2018. – №. 4. – С. 7-9.
 9. Елисеева Т., Ткачева Н. Одуванчик (лат.Taraxacum) // Журнал здорового питания и диетологии. – 2017. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oduvanchic-lat-tar-xacum> (дата обращения: 08.12.2025).
 10. Тулаганов А.А., Юлдашева С.Ш. Биоэкологические свойства одуванчика лекарственного Taraxacum officinale Wigg //Вестник науки и образования. – 2020. – №. 12-2 (90). – С. 7-9.
 11. Травник. Полный справочник лекарственных растений. /Авт.-сост. И.Л. Санина. - Х.: Аргумент Принт, – 2012. – 560 с.- (Карманная библиотека).

ФИТОПАТОГЕННЫЕ ГРИБЫ: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

^{1,2}Кошueva К. Б., ^{1,2}Жумабаева Т.Т., ¹Субанов А.Т.

¹Ошский государственный университет, ²НИИ Медико-биологических проблем ЮО НАН КР, Ош, Кыргызстан

Аннотация. В данной статье рассмотрена уровень распространенности фитопатогенных грибов в декоративных растениях, выращиваемых на участках озеленения, благоустройства города Ош, а также влияние экологических факторов на окружающую среду. Исследование проводилось в отделе “Экосанитарные исследования и микробиология” Института медико-биологических проблем Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики, а также и в лабораториях карантина растений Ошской области. В ходе исследования в микологическом отношении лабораторными методами были идентифицированы различные виды патогенных грибов растений, относящихся к классам леотиомицетов, евродиомицетов, целомицетов, гифомицетов и пероноспоромицетов. На практике многие из них вызывают болезни растений, такие как пятнистость листьев, сухая гниль, ржавчина и некроз, проявляя активность в зависимости от температуры, влажности и других факторов окружающей среды. В статье также анализируется влияние экологических проблем на активность патогенной микрофлоры растений. По итогам исследования были даны практические рекомендации по повышению эффективности озеленительных работ, борьбе с патогенами и обеспечению экологической устойчивости города Ош.

Ключевые слова: микология, фитопатогенные грибы, Leotiomyces, Eurotiomyces, Coelomyces, Hyphomyces и Peronosporomyces, сухая гниль, фузариоз, температура, влажность, озеленение.

PHYTOPATHOGENIC FUNGI: ENVIRONMENTAL RESEARCH RESULTS

^{1,2}Koshueva K.B., ^{1,2}Zhumabaeva T.T., ¹Subanov A.T.

¹Osh State University, ²Research Institute of Biomedical Problems of the Southern Branch of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Osh, Kyrgyzstan

Annotation. This article examines the prevalence of phytopathogenic fungi in ornamental

plants grown in landscaping and landscaping areas of Osh city, and the influence of environmental factors on them. The study was conducted in the department “Ecosanitary Research and Microbiology” at the Institute of Biomedical Problems of the Southern Branch of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic and in the relevant plant quarantine laboratories of the Osh region. Mycologically, laboratory methods have identified species of pathogenic fungi of plants belonging to the classes of leotiomycetes, eurothiomycetes, Coelomycetes, hyphomycetes and peronosporomycetes. Many of them cause plant diseases such as leaf spotting, dry rot, rust and necrosis, being active depending on temperature, humidity and other environmental factors. The article also analyzes the impact of environmental problems on the activity of plant pathogenic microflora. Based on the results of the study, practical recommendations were given on improving the quality of landscaping, combating pathogens and ensuring the environmental sustainability of Osh city.

Keywords: mycology, phytopathogenic fungi, Leotiomycetes, Eurotiomycetes, Coelomycetes, Hyphomycetes and Peronosporomycetes, dry rot, fusarium, temperature, humidity, landscaping.

Введение. Как нам известно, сегодня одной из наиболее острых проблем стало ухудшение экологической обстановки в регионах Кыргызстана. По данным экологов страны, основной причиной такого тяжелого положения становится загрязнение воздуха различными химическими веществами от бытовых отходов домашних хозяйств и использованием неэкологичных транспортных средств на дизельных (солярочных), бензиновых, керосиновых двигателях. В результате химические вещества попадая в атмосферный воздух увеличивает объема смога. В итоге, загрязненный воздух повышает уровень заболеваемости населения. Кроме этого, в такой ситуации в крупных городах и агропромышленных регионах возникают экологические проблемы связанных с размножением фитопатогенных микроорганизмов. К тому же, в Кыргызстане до сих пор не произведены достаточно исследований патогенной микрофлоры растений в решении вышеуказанных проблем. Несмотря на это, в сфере экологических исследований имеются некоторые труды по проблемам микробиологии. К числу этих ученых относится автора книги “Общая микробиология” Т.Д. Доолоткелдиевой. Она своим трудом широко осветил проблем исследования экологического состояния грибов из родов голубых ржавчинных грибов типа *Penicillium* и *Aspergillus* [4]. Из-за недостаточности исследований в этой области многие научные работники свои труды основывают на опыте зарубежных ученых. Например, В.П. Исикова отметила то, что 36 различных видов фитопатогенных грибов на 35 декоративных древесных растениях Северного Причерноморья и Молдовы вызывают заболевания растений некрозом, пятнистостью листьев, ржавчиной, сухой гнилью. При этом суть особенности исследования заключалась в разделении грибов на 3 класса по: *Deuteromycetes* – 12, *Ascomycetes* – 14 и *Basidiomycetes* – 10 видам [5]. Также диссертационная работа Н.С. Овчаренко “Влияние Крыма на биоресурсный потенциал микромицетов на ароматические и лекарственные растения” показывает, что под влиянием метеорологических факторов (температуры, осадков, влажности воздуха) были выявлены виды грибов, вызывающие ржавчину и мучнистую росу у растений [14].

Таким образом, многие регионы сталкиваются с экологическими проблемами, несмотря на большое количество зарубежных исследований. Поэтому, сегодня возникает необходимость в изучении рекомендаций зарубежных и отечественных ученых – исследователей.

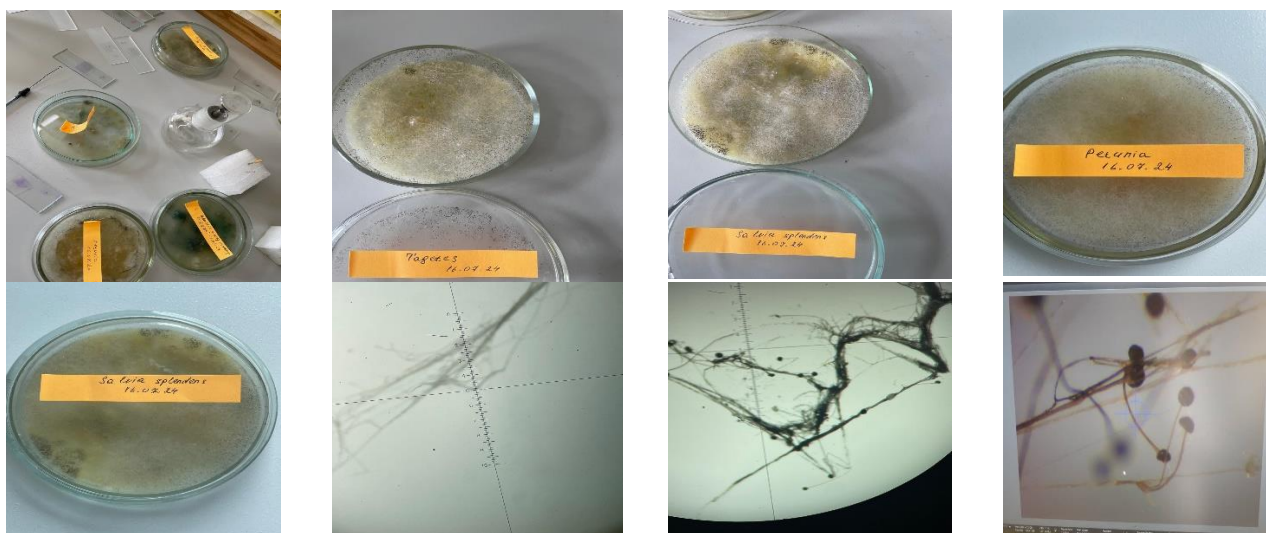
Объект исследования. В качестве объекта исследования установлены городские озелененные территории Оша и пригородных участков. Научно-исследовательские работы проведены в лаборатории “Экосанитарные исследования и микробиология” научно-исследовательского института медико-биологических проблем Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики и лаборатории “Ош карантин

растений” Департамента химизации и защиты растений Министерства сельского хозяйства и мелиорации Кыргызской Республики по карантину растений.

Методология. Методологическую основу данного исследования составляет комплексный анализ официальных статистических данных Министерства здравоохранения Кыргызской Республики (отражающих рост зарегистрированных случаев на 16,44 % за период 2019-2025 гг.) и трудов ведущих учёных, изучающих вопросы экологического состояния городов и озеленения территорий (А.А. Келлер, Ю.А. Пых, Т.В. Бочкарева, Ю.Г. Саушкин и др.). В частности, особое внимание уделяется исследованиям А.А. Келлера в эколого-медицинском направлении [6, 7], работам Ю.А. Пыха, И.В. Фоминой и Е.П. Соколовой, анализирующим динамику и территориальную дифференциацию загрязнения от автотранспорта, а также трудам С.А. Куролапа, Н.П. Мамчика и О.В. Клепикова, посвящённым влиянию загрязнения атмосферного воздуха на заболеваемость органов дыхания среди населения [13]. Выводы отечественных учёных, исследовавших экологическую ситуацию в Кыргызстане (Б.А. Токторалиев, Т.Т. Жумабаева, Б.Н. Шамшиев, М.С. Алымкулов и др.), подтверждающие тяжесть ситуации, отражённой в Экологическом обзоре Кыргызской Республики 2009 года, позволяют, опираясь на Концепцию экологической безопасности Кыргызской Республики как на основную нормативно-правовую базу, разработать предложения по сокращению негативного воздействия на здоровье посредством озеленения [8, 13].

Материалы и методы. В ходе исследования были применены общепринятые методы, как наблюдение, анализ жизненных циклов. При этом, особое внимание уделялось микробиологическим методам лабораторных исследований по выявлению, идентификации и изучения микроорганизмов (бактерий, вирусов, грибов) и их воздействия на окружающую среду.

В качестве лабораторных инструментальных средств при проведении исследований использовались такие инструменты, как центрифуга-K240, №3196, инв. №236, термостат №4020075, инв. №233, бинокляр или стереоскопический микроскоп МБС-1 (*Axiocam ERc 5s stemi 305, ZEISS Primo Star*), автоклав, *pH*-метр, металлические пинцеты, препаративная игла, скальпель, спиртовка, чашка Петри, колба, предметное и закрывающее стекло, разливышки различных размеров, пипетка, электронные весы [2,3].



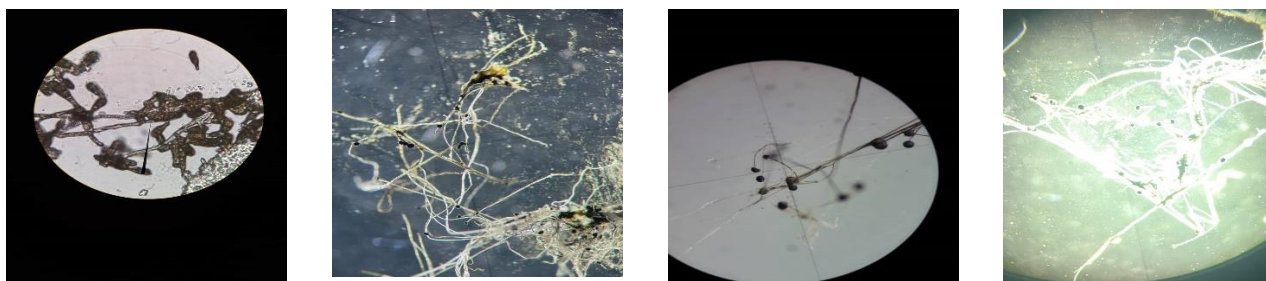


Рисунок 1. Фитопатогенные грибы в лабораторных условиях

Результаты и их обсуждение

В результате микологического исследования на участках озеленения города Ош были выявлены грибы-фитопатогены, относящиеся к классам *Leotiomycetes*, *Eurotiomycetes*, *Coelomycetes*, *Hyphomycetes*, *Peronosporomycetes* (рис.1). При этом, общая характеристика выявленных вредителей был определен по научной литературе [1,9,10,11]. В результате были включены в таблицу: наименование растения, место, откуда был взят пробный материал, методы и направления исследования, а также выводы экспертизы с указанием рекомендаций.

Таблица 1.

Лабораторно идентифицированные фитопатогенные грибы

№	Наименование растений	Место происхождения	Метод исследования	Направлении исследования	Результаты экспертизы
1	<i>Dianthus Heddwigii</i>	Теплица муниципального предприятия благоустройства и озеленения города Ош	Ошская лаборатория каратина растений //М. В. Горленко (1974).	Микологическая	<i>Fusarium solani</i>
2	<i>Salvia splendens</i>	Улицы: А. Шакирова, 108, Н.Исанова.	Ошская лаборатория каратина растений //М. В. Горленко (1974).	Микологическая	<i>Ascomycota Erysiphales</i>
3	<i>Tagetes orahg</i>	Улицы: Монуева, 50, А. Масалиева.	Ошская лаборатория каратина растений //М. В. Горленко (1974).	Микологическая	<i>Phyllosticta</i>
4	<i>Tagetes (желтый цвет)</i>	Проспект Алымбек датка, парк отдыха	Ошская лаборатория каратина растений //М. В. Горленко (1974).	Микологическая	<i>Cladosporium cucumerium,</i>

5	<i>Celosia plumosa</i> (кызыл түстүү)	Ош шаарынын көрктөндүрүү, жашылд-у муниципалдык ишканасынын күнөсканасы, Алымбек Датка, парк отдыха.	Ошская лаборатория каратина растений //М. В. Горленко (1974).	Микологияе ская	<i>Fuzarium oxysporum</i>
6	<i>Ácer negundo</i>	Улицы: Н.Исанова, Курманжан Датка	Ошская лаборатория каратина растений //М. В. Горленко (1974).	Микологиче ская	<i>Phyllosticta lacerans</i>

Грибы-фитопатогены, идентифицированные в лабораторных условиях во время исследований и разработок имели следующих показателей:

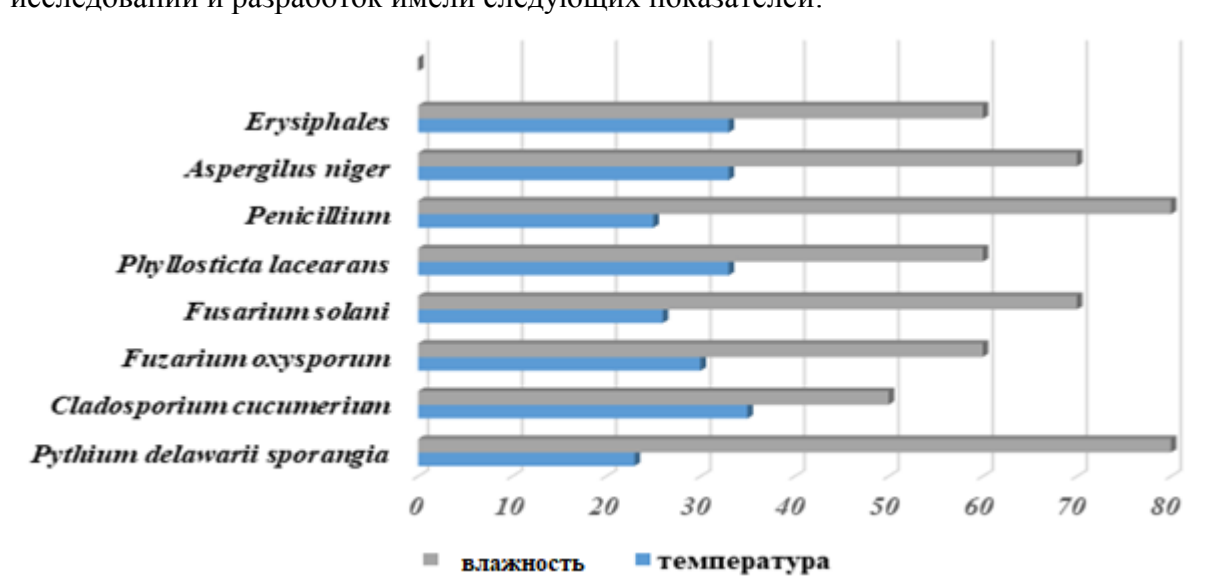


Рисунок 2. Состояние фитопатогенных грибов, обнаруженных в лабораторных условиях

Таким образом, результаты лабораторного исследования показали следующие данные [5]:

✓ **Класс: Leotiomycetes.** Семейство: *Erysiphales*. Род: *Phyllactinia*.

Гриб вида *Erysiphales* был идентифицирован по листьям декоративного растения *Salvia Splendens* из рода ясноткообразных. Максимальная способность гриба к росту при температуре + 30-35°C проявлялась во всех листьях растения. Согласно научным источникам доказано он не считается карантинным вредным организмом.

✓ **Класс: Eurotiomycetes.** Семейство: *Eurotiáles*. Род: *Aspergillus, Penicillius*.

Aspergillus niger, Penicillium - патогенный гриб, обнаруженный в качестве микологического возбудителя у декоративного растения *Celosia plumosa*, с максимальным воспроизводством популяции при высокой влажности, температуре +20-25°C.

✓ **Класс: Coelomycetes.** Семейство: *Sphaeroidaceae*. Род: *Phyllosticta*.

Phyllosticta lacerans-гриб обнаруживается на однолетних ветвях и листьях древесного растения *Ácer negúndo*, интенсивное развитие которого происходит на молодых побегах даже хвойных растений и считается индикатором средней температуры на пораженном растении.

✓ **Класс: *Hyphomycetes*. Семейство: *Hyphomycetales*. Род: *Fusarium*.**

Fusarium solani, *fuzarium oxysporum*-грибы, обнаруженные на растениях гвоздика Геддевига и *Celosia plumoza* (красный цвет) вызывают сухую гниль на семенах и листьях растения. Характер роста этого гриба варьируется от +10°C до белого цвета с бархатистыми мелкими нишевидными мицелиями до темно-красного цвета при +30°C.

✓ **Класс: *Hyphomycetes*. Семейство: *Hyphomycetales*. Род: *Cladosporium*.**

Cladosporium cucumerinum-фитопатоген, вызывающий болезнь сухой гнили и появления коричневого пятна на листьях теплолюбивого, чувствительного декоративного растения бархатцы (*Tagetes*) (желтого цвета).

✓ **Класс: *Peronosporomycetes*. Семейство: *Pythiales*. Род: *Phytophthora*.**

Pythium delawarii sporangia-патогенный гриб обнаружен в декоративном растении *Celosia plumoza*, выращиваемом в теплице комбината озеленения, благоустройства города Ош, вызывая сухую гниль и увядание. Гриб лучше всего растет во влажных условиях при умеренных температурах.

Таким образом, результаты исследования показывают, что фитопатогенные грибы, типичные для классов *Leotiomycetes*, *Eurotiomycetes*, *Coelomycetes*, *Hyphomycetes*, *Peronosporomycetes* используют растительные ресурсы в качестве пищи и легко распространяются и передаются на другие растения под влиянием факторов окружающей среды.

Заключение

При сложившейся ситуации предлагается комплексный подход к улучшению состояния, который включает в себя сокращение выбросов, более рациональное использование ресурсов, расширение зеленых зон и повышение экологической осведомленности граждан. Поэтому, важными представляются внедрение энергосберегающих технологий, развитие общественного транспорта, переработка отходов и активное участие в озеленении.

В итоге, для улучшения экологии города Ош рекомендуется высаживать деревья и декоративные растения в различных общественных местах отдыха (парки, скверы), улицах, площадях, крышах и стенах зданий (сооружений). При этом, в процессе посадки растений необходимо учитывать условия, которые требуются к выращиванию. Несмотря на это, рекомендуется выбирать растений не требующих больших расходов на приобретение органических и минеральных удобрений, а также водных ресурсов. Вместе с тем, необходимо практиковать мониторинг растительности на территориях с целью сокращения возникающих проблем в озеленении. Таким образом, сегодня проведение исследований с проведением анализов в соответствующих лабораториях для эффективной борьбы с вредителями растений становится требованием времени.

Литература

1. Бондарцева М.А., Пармasto Э.Х. Определитель грибов СССР. Порядок Афиллофоровые. – Л., 1986. – Вып.1. – 192 с.
2. Гелюта В.П., Тихоненко Ю.Я., Бурдюкова Л.И., Дудка И.А. Паразитные грибы степной зоны Украины – К.: Наукова думка, 1987. – 279 с.
3. Горленко М.В. О некоторых направлениях эволюции фитопатогенных грибов / М.В. Горленко // Микология и фитопатология. –Санкт-Петербург, 1995. - Т. 29, вып. 1. - с. 87-94.
4. Дөөлөткелдиева Т.Д. Общая микробиология. – Бишкек, 2005. -236 с.
5. Исикова В.П. Важнейшие фитопатогенные грибы на декоративных растениях северного причерноморья и Молдовы. СНТ. Бюллетень ГНБС. 2014. Вып. 111. -с. 56-63.

6. Келлер А. А. Медицинская экология / А. А. Келлер, В. И. Кувакин. -СПб.: Петроградский и К, 1998. 256 с.
7. Келлер А. А. Экология здоровья. Введение в медицинскую и военно-медицинскую экологию / А. А. Келлер, В. И. Кувакин. СПб.: РЕТРОС, 1997.- 184с.
8. Концепция экологической безопасности Кыргызской Республики. Дата обращения: 6 января 2021. Архивировано 22 июля 2011 года
9. Кошуева К. Б., Жумабаева Т. Т. Некоторые вопросы восстановления городской среды (на примере городской службы комбината по благоустройству и озеленению города Ош). / Журнал Бюллетень науки и практики. -Нижевартовск, 2023 Т. 9 №11–с.119-123 <https://www.bulletennauki.ru/gallery/96ii.pdf>
10. Кошуева К.Б., Жумабаева Т.Т. Влияние возбудителей болезней растений на экологию в климатических условиях Кыргызстана (на примере города Ош) // Журнал Бюллетень науки и практики. <https://www.bulletennauki.ru> Т. 10. №11. - Нижевартовск, 2024 <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108>
11. Кошуева К.Б., Жумабаева Т.Т. Факторы, влияющие на воздействие климата в городской среде: фитопатогены. // Материалы международной научно-практической конференции "изменение климата, проблемы и перспективы рационального природопользования". Ферганский государственный университет. –Фергана, 2024. -с. 389-392
12. Куролап С. А. Оценка риска для здоровья населения при техногенном загрязнении городской среды / С. А. Куролап, Н. П. Мамчик, О. В. Клепиков. Воронеж : ВГУ, 2006. - 220 с.
13. Кыргыз Республикасынын экологиялык серепи. Кыргыз Республикасынын алдындагы айлана чөйрөнү коргоо жана токой чарбасы мамлекеттик агенствосу. –Бишкек, 2009. – б.23-25.баары – 82 б.
14. Овчаренко Н.С. Влияние микромицетов на биоресурсный потенциал ароматических и лекарственных растений Крыма. Специальность: 03.02.14 - Биологические ресурсы. Автореферат. Владикавказ – 2016

ЗАГРЯЗНЕНИЕ СТОЧНЫХ ВОД В ЧАТКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ

Мырзабаев И.Т.

НИИ медико-биологических проблем ЮО НАН КР, Ош, Кыргызстан

Аннотация. В данной статье рассматривается экономическое развитие современного Кыргызстана и деятельность частных предприятий, в том числе множества мелких частных компаний в горнодобывающей отрасли, и их владельцев. Например, небольшие горнодобывающие компании, наряду с получением лицензий, без разрешения вырубает деревья, кустарники, можжевельник и березу на берегах реки, ведут добычу подземного золота, наносят большой вред флоре и загрязняют воду. На протяжении последних пяти лет мы проводим исследования воздействия на окружающую среду и здоровье горнодобывающих предприятий, работающих в Чаткальской долине.

Ключевые слова: Чаткал, *Кичи-Чаарат, Куру-Тегерек, Чакмак-Суу, Chatkal, Kichi-Chaarat*", *Kuru-Tegerek, Chaktak-Sui*, свинец, ртуть, кадмий, мышьяк, лицензия, кустарники, можжевельник, береза, загрязнение воды, пестицид.

WASTEWATER POLLUTION IN THE CHATKAL REGION AND ITS HEALTH IMPACT

Myrzabaev I.T.

Annotation: This article examines the economic development of modern Kyrgyzstan and the activities of private enterprises, including many small private mining companies and their owners. For example, small mining companies, while obtaining licenses, are cutting down trees, shrubs, junipers, and birches on riverbanks without permission, mining underground gold, causing significant damage to flora, and polluting water. Over the past five years, we have been conducting research on the environmental and health impacts of mining operations operating in the Chatkal Valley.

Keywords: Chatkal, Kichi-Chaarat", Kuru-Tegerek, Chakmak-Suu, lead, mercury, cadmium, arsenic, license, shrubs, juniper, birch, water pollution, pesticide

Введение. В начале XXI века, в современных условиях активного развития промышленности и сельского хозяйства, проблемам загрязнения объектов гидросферы уделяется все больше внимания. Основными источниками загрязнения чистых водоемов в природе являются постоянное ужесточение норм в отношении различных отходов и выбросов, а также увеличение штрафов за нарушение природоохранного законодательства.

Сегодня создан горнодобывающий сектор, во многих районных селах работают иностранные и государственные предприятия. С одной стороны, происходит экономический рост, но в то же время загрязнение окружающей среды и стихийные бедствия, оказывающие негативное воздействие на флору и фауну нашей республики, приводят к непоправимой катастрофе.

Примером тому является поднятие вопроса о деятельности горнодобывающих предприятий Чаткальского района и их влиянии на окружающую среду.

Чаткальский район находится в 521 км от Бишкека. Это один из самых отдаленных горных регионов. Долина, богатая пастбищами, водными и минеральными ресурсами, является одним из регионов с суровым климатом, зима длится 6 месяцев.

В последние годы активно началась эксплуатация месторождений полезных ископаемых на Чаткале, разведанных еще в советские времена. На сегодняшний день выдано более 100 лицензий на право проведения геологоразведочных работ и исследований в Чаткальском регионе; работают 23 иностранных компаний. В то же время частные или иностранные горнодобывающие компании не в полной мере соблюдают экономические и экологические стандарты, что вызывает недовольство местного населения.

Основной обеспокоенностью местного населения является ущерб, нанесенный экологии и окружающей среде, следующего характера:

- разрушение единой экосистемы природы;
- загрязнение воды, рек и озер, используемых для орошения и питья;
- ущерб почвенному покрову и плодородию почв;
- вырубка ценных пород деревьев (можжевельник, сосна, боярышник, кипарис, береза белая).
- уменьшение площади пастбищ для скота и диких животных.

Фирмы должны строить хранилища отходов вдали от населенных пунктов и источников воды, что является условием снижения экологической опасности для местного населения, которая может возникнуть в случае повреждения этих хранилищ, т.е. их разрушения вследствие природных или иных катастроф.

Поскольку большая часть населения долины занимается животноводством, качество пастбищ, ручьев и почвы имеет огромное значение.

Материал и методы исследования

Закрытое акционерное общество «Кичи-Чаарат», эксплуатирующее рудник Куру-Тегерек в селе Чакмак-Суу, построило хранилище отходов в ущелье Чакмак-Суу и продолжает работать без учета безопасности воды и пастбищ. В последние 2-3 года сдаются анализы воды из верхней и нижней части села Чакмак-Суу, в ночное время можно наблюдать недостаток в ней отдельных микроэлементов и загрязнение воды.

Таблица 1: Анализ воды из источника «Чаткал дарыясы»

№ п/п	Определяемые показатели	Метод определения	Результат	Нормативы (ПДК), не более
1. Органолептические показатели				
1	Мутность и прозрачность	Органолептический	мутный	-
2	Цветность	колориметрический	30	20(35)
3	Запах	органолептический	землянистый	Не более 2 баллов
4	Привкус	органолептический	2	Не более 2 баллов
2. Общие и суммарные показатели				
5	Аммоний NH_4^+	Колориметрический	0,2 мг/л	2,5мг/л
13	Сульфат SO_4^{2+}	Титриметрический	100 мг/л	500 мг/л
6	Щелочность (рН)	Колориметрический	6 ед. рН	6-9ед. рН
7	Карбонат CO_3^{2-}	Титриметрический	0,2 мг/л	
8	Гидрокарбонат HCO_3^-	Титриметрический	0,18 мг/л	400 мг/ л
9	Нитрат NO_3^-	Колориметрический	1 мг/л	45мг/л
10	Хлорид Cl^-	Титриметрический	15 мг/л	350 мг/л

Таблица 1: Анализ воды из источника «Чаткал дарыясы»

№ п/п	Определяемые показатели	Метод определения	Результат	Нормативы (ПДК), не более
1. Органолептические показатели				
1	Мутность и прозрачность	Органолептический	мутный	-
2	Цветность	колориметрический	30	20(35)
3	Запах	органолептический	землянистый	Не более 2 баллов
4	Привкус	органолептический	2	Не более 2 баллов
2. Общие и суммарные показатели				
5	Аммоний NH_4^+	Колориметрический	0,2 мг/л	2,5мг/л
13	Сульфат SO_4^{2+}	Титриметрический	100 мг/л	500 мг/л
6	Щелочность (рН)	Колориметрический	6 ед. рН	6-9ед. рН
8	Гидрокарбонат HCO_3^-	Титриметрический	0,17 мг/л	400 мг/ л
9	Нитрат NO_3^-	Колориметрический	1 мг/л	45мг/л
10	Хлорид Cl^-	Титриметрический	1 мг/л	350 мг/л

В результате данного анализа мы пришли к следующим выводам. Например,

мутность воды, ее мутное течение большую часть времени, уменьшение содержания в воде минеральных веществ, снижение хлора и нитратов (иногда даже больше нормы), влияют на экологический баланс, приводят к росту числа кожных заболеваний и опухолей.

Из таблицы ниже видно, что загрязнение воды, воздуха, повреждение пищевой цепи и рост различных заболеваний являются серьезной проблемой.

Данные по некоторым видам заболеваний в Чаткальском районе (2020-2023 гг.)

	Заболевание	2020-г.		2021-г.		2022-г.		2023-г.	
		Общее число	Первичные пациенты	Общее число	Первичные пациенты	Общее число	Первичные пациенты	Общее число	Первичные пациенты
1.	Туберкулез	89	2	47	2	46	2	49	9
2.	Бруцеллез	6	0	5	1	25	19	16	6
3.	Железодефицитная анемия	113	11	139	47	159	47	173	76
4.	Болезни органов кровообращения у женщин	287	12	330	39	223	29	513	64

Приведенная выше таблица является ярким примером того, что рост числа некоторых заболеваний также вызван повреждением пищевой цепи.

Загрязнение воды – это изменение физических, химических или биологических характеристик, наносящее вред окружающей среде и жизни. Загрязнение воды определяется наличием загрязняющих веществ. Загрязнители могут быть химическими, физическими или биологическими, из которых химические вещества являются наиболее распространенными. Они вызваны стоками, разливами, отходами и прямо или косвенно наносят вред организмам, которые живут в них или поедают их.

К загрязнителям воды относятся моющие средства, масла, нефть и ее производные, удобрения и пестициды, тяжелые металлы и пластмассы. Основными источниками загрязнения являются мелкие горнодобывающие предприятия, нефтяная и горнодобывающая промышленность. Нефть и продукты ее переработки могут привести к удушью многих мелких водных организмов, образуя поверхностную пленку, препятствующую диффузии кислорода.

Сегодня большинство предметов домашнего обихода, игрушек, контейнеров и сумок сделаны из пластика, а когда они изнашиваются и ломаются, то превращаются в мусор. Кроме того, биоразложение в большинстве видов упаковки в пластиковых контейнерах или отходах происходит очень медленно. Под воздействием солнечной радиации и эрозии пластик выделяет диоксины и другие вещества, опасные для жизни. Основной проблемой для здоровья человека, вызванной тяжелыми металлами, является

загрязнение свинцом, ртутью, кадмием и мышьяком. Эти и другие тяжелые металлы попадают в сточные воды через неочищенные городские и промышленные сточные воды. Ртуть поглощается с питьевой загрязненной водой, накапливается в организме и вызывает серьезные проблемы со здоровьем. Некоторые из последствий употребления воды, загрязненной ртутью, включают умственную отсталость, нарушение зрения и слуха, повреждение нервной системы и повреждение почек.

Мышьяк в виде арсената часто встречается в воде из природных источников или из промышленных и бытовых отходов. Проглатывание этого металлоида связано с различными видами рака, особенно с кожными заболеваниями. В качестве загрязнителя воды одним из наиболее серьезных вредных соединений в окружающей среде является нефть. Ежедневный разлив сырой нефти или ее производных (остатков смазочных материалов) в реки наносит огромный ущерб водным обитателям и уничтожает возможность появления воды.

Одной из наиболее серьезных проблем, связанных с этим загрязнителем воды, является высокая стоимость и сложность ликвидации разливов нефти. Удобрения, смываемые оросительной водой или дождями, загрязняют поверхностные и подземные водоемы. В зависимости от своего состава они в основном содержат различные пропорции азота, фосфора и калия.

Кроме того, из удобрений могут выделяться вторичные макроэлементы, такие как кальций, магний и сера (сульфаты). Кроме того, могут производиться такие микроэлементы, как железо, медь, марганец, цинк, бор, молибден и хлор. Все эти элементы необходимы растениям, но если они присутствуют в больших количествах, они оказывают негативное воздействие на водную экосистему. С другой стороны, присутствие этих элементов в водоемах резко снижает их потенциал.

В некоторых случаях нитриты и фосфаты вызывают эвтрофикацию (рост водорослей, приводящий к уменьшению количества растворенного кислорода). Из-за снижения уровня кислорода другие компоненты экосистемы могут пострадать и погибнуть. Для борьбы с сельскохозяйственными вредителями используется широкий спектр химикатов. Эти химикаты попадают в водоем с оросительной водой или дождем.

Последствия загрязнения пестицидами могут быть серьезными, поскольку они представляют собой высокотоксичные соединения. Среди них есть мышьяк, хлорорганические соединения, фосфоры, металлы и карбонаты. Одним из наиболее широко используемых гербицидов в мире является атразин, который содержится во многих водоемах поверхностных и подземных вод.

Результаты и их обсуждение

Меры по предотвращению загрязнения почвы, воды и воздуха сегодня доступны на основе новых технологий и научных достижений. Например, макулатуру следует отправлять на малые предприятия по переработке бумаги, металлические отходы — на заводы по переработке железа, пластмассовые изделия — на небольшие предприятия по производству труб, а нефтяные отходы следует перерабатывать и обезвреживать с помощью современных технологий. Нам необходимо принимать превентивные меры, зная, что загрязненная вода в долгосрочной перспективе нанесет нам вред. Как только токсичные химические вещества попадают в пищевую цепь, у людей не остается иного выбора, кроме как нести их через свою жизнь и системы организма. Сокращение использования химических удобрений — один из лучших способов удаления загрязняющих веществ из воды. В противном случае эти выщелоченные химикаты будут постоянно загрязнять поверхностные водоемы. Предпринимаются усилия по решению проблемы загрязнения воды. Однако полностью решить эту проблему невозможно, поскольку необходимо принять эффективные меры по ее устранению. Учитывая, что мы быстро разрушаем экосистему, необходимы строгие правила для уменьшения загрязнения воды. Озера и реки на планете Земля становятся все более загрязненными. Необходимо

сконцентрировать усилия народов и правительств всех стран, чтобы должным образом помочь минимизировать проблемы загрязнения воды.

Заключение

Вода – самый ценный стратегический ресурс Земли. Продолжая тему фактов загрязнения воды в мире, представляем новую информацию, предоставленную учеными в рамках этой проблемы. Если рассматривать весь запас воды, то более 1% воды является чистой и пригодной для питья. Потребление загрязненной воды ежегодно убивает 3,4 миллиона человек, и эти цифры продолжают увеличиваться. Чтобы избежать такой участи, следует избегать употребления загрязненной воды, особенно из рек и озер. Если вы не можете позволить себе бутилированную воду, используйте методы очистки воды. По крайней мере, следует применять кипячение и замачивание, но лучше всего – использовать специальные очищающие фильтры. Другая проблема – нехватка питьевой воды. Таким образом, во многих частях Африки и Азии трудно найти источники пресной воды. В большинстве случаев люди в этих частях света проходят за водой несколько километров в день. Конечно, некоторые люди в этих местах умирают не только от употребления грязной воды, но и от обезвоживания.

Принимая во внимание факты о воде, следует подчеркнуть, что более 3,5 тысяч литров воды ежедневно теряется, рассеивается и испаряется из речных бассейнов. Экологию и природу восстановить невозможно, но необходимо постоянно осуществлять высадку деревьев и применять методы биологической очистки.

Таким образом, следует отметить, что в этом направлении предстоит проделать большую работу, учитывая, что загрязнение водных ресурсов и горнодобывающая деятельность оказывают негативное влияние на здоровье и окружающую среду.

Литература

1. Каримова Б. «Мир водных ресурсов Кыргызстана» 2014.
2. WWW. Из источников
3. Исаев Д. «Кыргызстандын табиягынан баян» Ф: 1961.
4. С. Гигоян «Экологический кризис: шанс на спасение», Москва, 1998. Б.97.
2. Кыргыз Республикасынын «Суу» мыйзамыны 14.01.1994.
3. Кыргыз Республикасынын «Жарандардын ден соолугун коргоо» мыйзамы 9.01. 2005 года N 6.
4. Расмий сайт: www.who.int/ru
5. А.А. Келлер, В.И. Кувакин. «Медицинская экология» С-Петербург. 1999. Б.17.
6. Кыргыз СССР энциклопедиясы. Б:1993. Б.109. 8. Алиев З

ИЗУЧЕНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ О ЗАБОЛЕВАНИЯХ, СВЯЗАННЫХ С ДЕФИЦИТОМ ПОСТУПЛЕНИЯ ЙОДА

¹Орозбаева Ж.М., ²Жумабаева Т.Т., ¹Кравцов А.А., ¹Маннопов С., ¹Калыкова Г.С.

¹Центрально-Азиатский международный медицинский университет, Манас, Кыргызстан

²Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Кыргызская Республика относится к странам с доказанным природным дефицитом йода, что подтверждается наличием практически повсеместного геофизического дефицита йода в почвах и водах. Хронический йодный дефицит приводит к необратимым дефектам в интеллектуальном и физическом развитии детей, заболеваниям щитовидной железы, включая такие тяжелые их проявления, как функциональная автономия и йодиндуцированный тиреотоксикоз, а также к репродуктивным нарушениям.

В данной статье дается в период с апреля по ноябрь 2025 года было проведено дискриптивно, одномоментное, неконтролируемое, сплошное исследование, в виде

анонимного опроса с использованием онлайн-платформы «Google Форма». На данном этапе опроса в исследование было включено 157 человек разного возраста, проживающих в Южных регионах КР, каждому из которых было предложено ответить на 9 вопросов в разделе «Осведомленность о йододефиците». Размер выборки был обусловлен количеством респондентов, принявших участие в опросе за период проведения исследования. Статистический анализ полученных данных обрабатывался общепринятыми статистическими методами. Результаты опроса показали, высокий уровень осведомленности о том, что такое йод, какова его биологическая роль и норма физиологической суточной потребности для взрослых и детей. Также какие заболевания возникают при недостаточном поступлении йода в организм взрослых и детей.

При этом отмечалась низкая осведомленность о том, что регион проживания является йододефицитным и о том, какие профилактические мероприятия по предотвращению йодного дефицита, проводятся среди населения, в Кыргызской Республике.

Ключевые слова: щитовидная железа, йодный дефицит, профилактика.

A STUDY OF POPULATION AWARENESS OF DISEASES ASSOCIATED WITH IODINE DEFICIENCY

¹Orozbaeva Zh.M., ²Zhumabaeva T.T., ¹Kravtsov A.A., ¹Mannopov S., ¹Kalykova G.S.

¹Central Asian International Medical University, Manas, Kyrgyzstan

²Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. The Kyrgyz Republic is among the countries with a clear reduction in iodine deficiency, which is confirmed by the presence of virtually unchanged geophysical iodine deficiency in soils and waters. Chronic iodine deficiency leads to irreversible defects in intellectual and developmental disabilities in children, thyroid diseases, including such severe manifestations as functional autonomy and iodine-induced thyrotoxicosis, as well as reproductive disorders. This article proposes a descriptive, cross-sectional, uncontrolled, continuous study conducted between April and November 2025 in the form of an anonymous survey using the online platform "Google Form". This survey included 157 people of different ages living in the southern regions of the Kyrgyz Republic, each of whom was asked to answer 9 questions in the section "Awareness of Iodine Deficiency". The sample size was determined by the number of respondents who participated in the survey during the study period. Statistical analysis of the obtained data was processed using traditional statistical methods. The survey results showed a high level of awareness of iodine, its biological role, and the standards that determine daily routines for adults and children. These diseases are also caused by insufficient iodine intake in both adults and children. Concern was expressed about the region's iodine deficiency and the fact that preventative measures are being implemented in the Kyrgyz Republic to prevent iodine deficiency among the population.

Key words: thyroid gland, iodine deficiency, prevention.

Актуальность. Кыргызская Республика относится к странам с доказанным природным дефицитом йода, что подтверждается наличием практически повсеместного геофизического дефицита йода в почвах и водах. Хронический йодный дефицит приводит к необратимым дефектам в интеллектуальном и физическом развитии детей, заболеваниям щитовидной железы, включая такие тяжелые их проявления, как функциональная автономия и йодиндуцированный тиреотоксикоз, а также к репродуктивным нарушениям.

Цель исследования - оценить осведомленность жителей Южного региона КР о влиянии дефицита йода на здоровье и необходимости профилактики йододефицитных заболеваний

Введение. Йододефицитные заболевания (ЙДЗ) – патологические состояния, развивающиеся в результате дефицита йода в питании. По определению, все ЙДЗ могут быть

предотвращены с помощью нормализации потребления йода, тогда как изменения, вызванные нехваткой данного микроэлемента на этапе внутриутробного развития и в раннем детском возрасте, являются необратимыми и практически не поддаются лечению [1].

Кыргызская Республика относится к странам с доказанным природным дефицитом йода, что подтверждается наличием практически повсеместного геофизического дефицита йода в почвах и водах республики [2, 3] и результатами изучения йодной обеспеченности в широкомасштабном исследовании, проведенном под эгидой ВОЗ и ЮНИСЕФ и завершено в 2005 году [4]. По результатам указанного исследования, Кыргызская Республика была отнесена к странам со средней и среднетяжелой степенью йодной недостаточности (среднереспубликанский уровень медианы йодурии был 36,4 мкг/л).

У детей и взрослых в 65–95% случаев причиной заболеваний щитовидной железы является недостаточное потребление йода. Хронический дефицит йода, особенно на этапе внутриутробного развития, приводит к печальным последствиям: развитию умственной и физической отсталости детей, кретинизму, а также способствует развитию заболеваний щитовидной железы, невынашивания беременности. В условиях йодного дефицита резко увеличивается риск развития радиационно-индуцированных заболеваний щитовидной железы в случае ядерных катастроф [5].

Учитывая негативное влияние йодного дефицита на здоровье, полученные результаты по йодной обеспеченности жителей Кыргызстана, была инициирована разработка государственной стратегии по ликвидации йодной недостаточности. В республике с 2000 года учреждена законодательно закрепленная национальная программа борьбы с йододефицитными заболеваниями (ЙДЗ). В основу государственной стратегии было положено широкомасштабное использование йодированной соли, что основано на многочисленных исследованиях, доказывающих эффективность такого подхода, и рекомендациях Детского фонда ООН ЮНИСЕФ и ICCIDD [6, 7, 8].

В рамках обсуждения вопроса о профилактике ЙДЗ поднимаются вопросы об информированности людей, особенно молодежи, о значении йода для организма человека, источниках его поступления, а также бытующих заблуждениях относительно необходимости йодной профилактики. В этой связи была сформирована цель данного исследования.

Оценить осведомленность жителей Южного региона Кыргызской Республики о влиянии дефицита йода на здоровье и необходимости профилактики йододефицитных заболеваний.

Материал и методы исследования

Исследование было проведено на базе Центрально-Азиатского Международного медицинского университета кафедре «Фармация» в период с апреля по ноябрь 2025 года.

Было проведено дескриптивное, одномоментное, неконтролируемое, сплошное исследование, в виде анонимного опроса с использованием онлайн-платформы «Google Форма». На данном этапе опроса в исследование было включено 157 человек разного возраста, проживающих в Южных регионах КР (Джалал-Абадская, Ошская и Баткенская области), каждому из которых было предложено ответить на 9 вопросов в разделе «Осведомленность о йододефиците» и на 22 вопроса в разделе «Выявление йододефицита».

Критерий включения в исследование: жители Кыргызской Республики, имеющие доступ в сеть Интернет. Критерием исключения являлся отказ от участия в исследовании, в том числе без объяснения причины. Размер выборки был обусловлен количеством респондентов, принявших участие в опросе за период проведения исследования.

Ограничением данного исследования можно считать отсутствие контроля за прохождением опроса респондентами, что не исключало факт возникновения ошибок при ответе на вопросы.

Статистический анализ полученных данных обрабатывался общепринятыми статистическими методами при помощи персонального компьютера с использованием

статистической программы SPSS и табличного редактора Excel' для Windows.

Результаты и их обсуждение

Анализ полученных в ходе опроса данных, показал, что среди респондентов, включенных в исследование, мужчины составляли 21,7% (34/157) опрошенных, а женщины - 78,3% (123/157). Возраст респондентов варьировал от 18 до 65 лет и в среднем составлял $28 \pm 11,5$ лет.

Социальный статус респондентов, вошедших в исследование представлен на рисунках 1, 2.

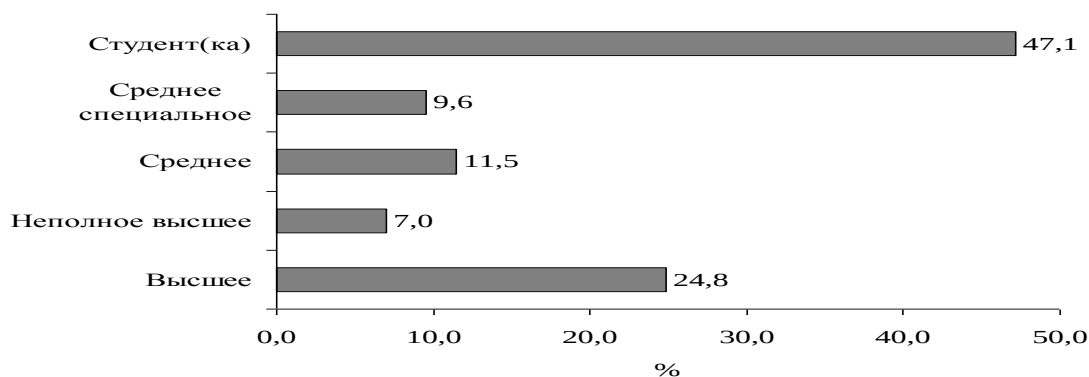


Рис. 1. Образование респондентов

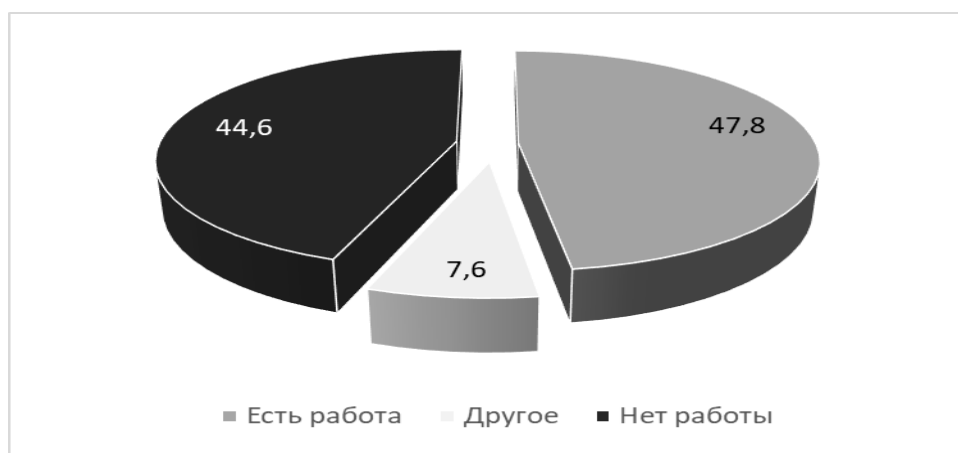


Рис. 2. Наличие работы у респондентов

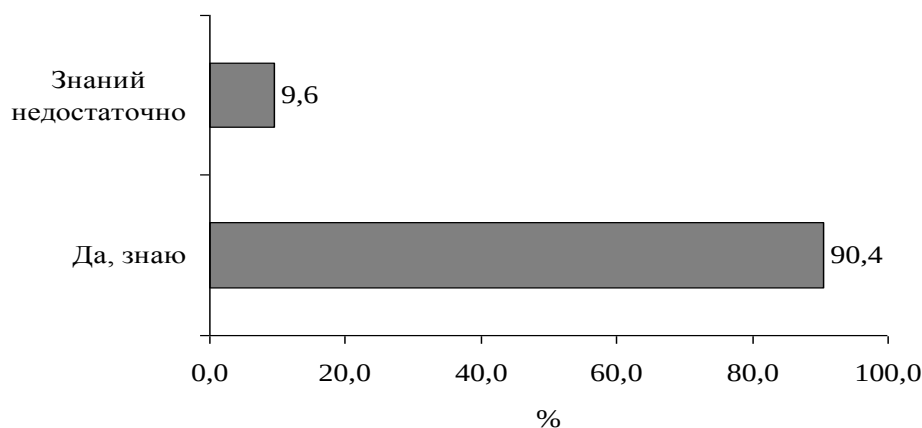


Рис. 3. Какова его биологическая роль для организма человека?

Как видно, основная доля респондентов, вошедших в исследование, являлись студентами или людьми, имеющими высшее образование, при этом около половины опрошенных в настоящее время имели работу и источник дохода.

По результатам проведенного опроса было выявлено, что практически все (142 из 157 опрошенных) респонденты указали, что знают, что такое йод и, какова его биологическая роль для организма человека, однако не указали какая (рисунок 3). Две трети (119 из 157 опрошенных) респондентов отмечали, что знают нормы физиологической суточной потребности йоде для взрослых и детей (рисунок 4).

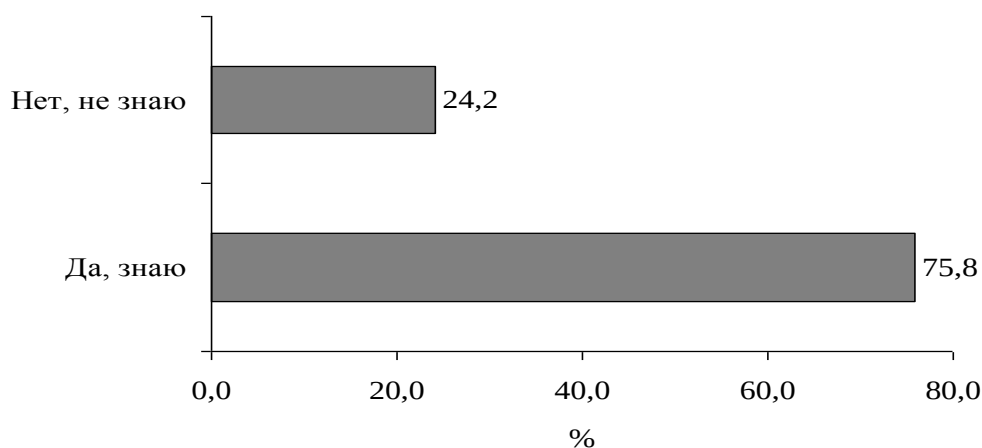


Рис. 4. Знаете ли вы, какова физиологическая суточная потребность в йоде для детей и взрослых?

Большая часть респондентов (133 из 157 опрошенных) отмечали, что знают, какие заболевания возникают при недостаточном поступлении йода в организм взрослого человека (рисунок 5).

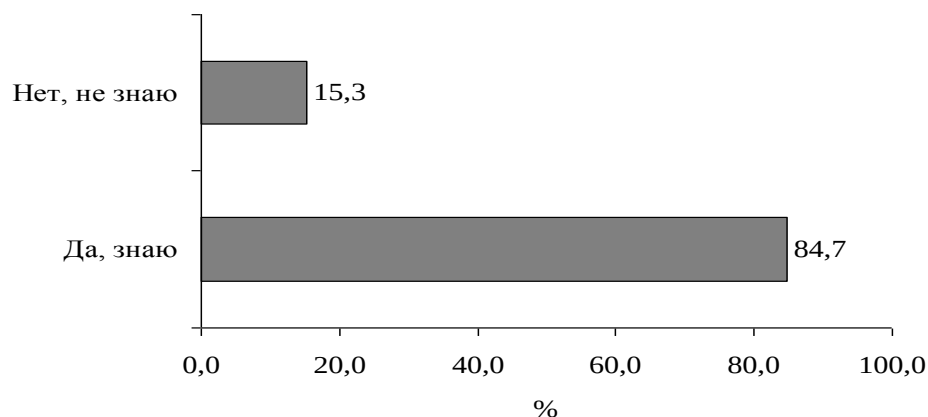


Рис. 5. Знаете ли вы, какие заболевания возникают при недостаточном поступлении йода в организм взрослого человека?

При этом, знания о заболеваниях, возникающих при недостаточном поступлении йода в организм детей, были выявлены у меньшего числа опрошенных респондентов – у 120 из 157 опрошенных (рисунок 6).

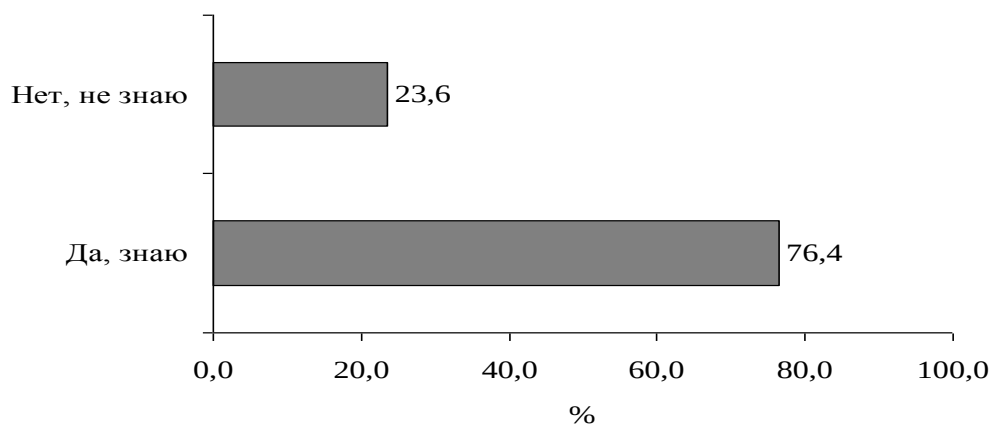


Рис. 6. Знаете ли вы, какие заболевания возникают при недостаточном поступлении йода в организм детей?

Результаты опроса, выявили недостаточный уровень знаний респондентов (102 из 157 опрошенных) о последствиях для репродуктивной системы женщин возникающих при недостаточном поступлении йода в их организм (рисунок 7).

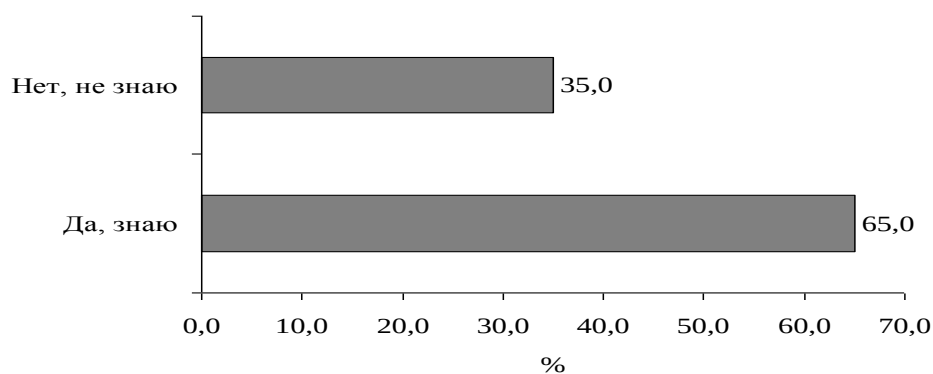


Рис. 7. Знаете ли вы, какие последствия для репродуктивной системы возникают при недостаточном поступлении йода в организм женщин?

Также был выявлен низкий уровень знания (104 из 157 опрошенных) о том, что регион проживания респондентов является йододефицитным (рисунок 8). При этом более половины опрошенных (90 из 157 опрошенных) не знают какие профилактические мероприятия по предотвращению йодного дефицита, проводятся среди населения, в Кыргызской Республике (рисунок 9).

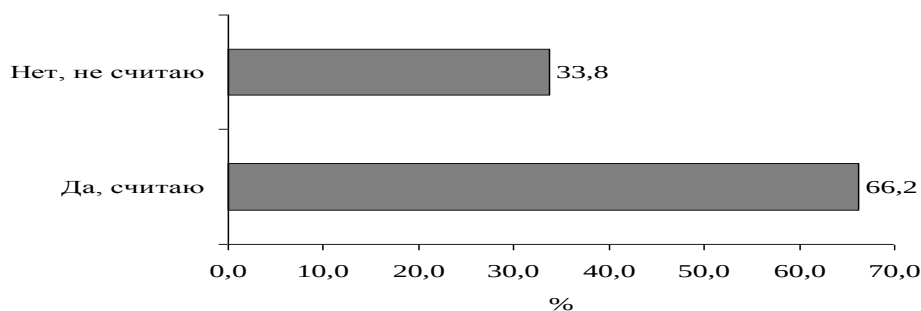


Рис. 8. Считаете ли Вы, что в регионе, в котором вы проживаете, люди испытывают дефицит поступления йода в организм?

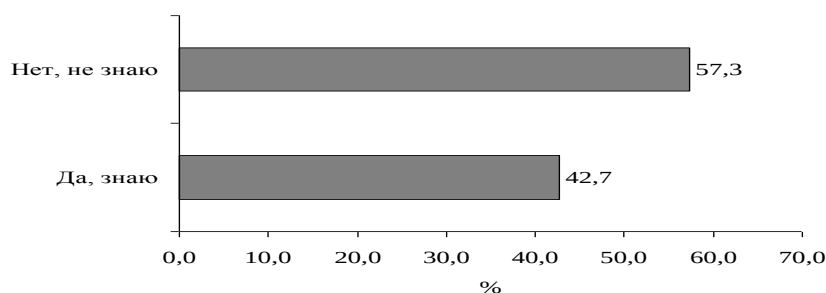


Рис. 9. Знаете ли вы, какие профилактические мероприятия по предотвращению йодного дефицита, проводятся среди населения, в регионе вашего проживания?

Выводы

Результаты опроса показали, высокий уровень осведомленности о том, что такое йод, какова его биологическая роль и норма физиологической суточной потребности для взрослых и детей. Также какие заболевания возникают при недостаточном поступлении йода в организм взрослых и детей.

При этом отмечалась низкая осведомленность о том, что регион проживания является йододефицитным и о том, какие профилактические мероприятия по предотвращению йодного дефицита, проводятся среди населения, в Кыргызской Республике.

Таким образом, можно сделать следующее заключение. Заболевания, связанные с дефицитом йода, являются полностью предотвратимыми только при проведении популяционной профилактики. Осведомленность о необходимости йодной профилактики остается на невысоком уровне, что напрямую сказывается на успехе проводимых профилактических программ, а для достижения прогресса в ликвидации йодного дефицита необходимо законодательное улучшение качества программ массовой профилактики ЙДЗ.

Литература

1. Zimmermann MB, Jooste PL, Pandav CS. Iodine-deficiency disorders. Lancet. – 2008; 372 (9645):1251-1262. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61005-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61005-3).
2. Мамытов А.М. и др. Почвы Киргизии/ А.М. Мамытов, Г.И. Ройченко, Н.К. Баженов. – Фрунзе: Кыргызстан, – 1966. – 222 с.
3. Калюжный И.Т. Горная эндокринология. Достижения и перспективы развития /И.Т. Калюжный. – Бишкек, – 1991. – 47 с.
4. Султаналиева Р.Б. Йододефицитные заболевания в Кыргызстане/ Р.Б. Султаналиева. – Бишкек, – 2006.– 128 с.
5. Трошина Е.А., Платонова Н.М., Панфилова Е.А., Панфилов К.О. Аналитический обзор результатов мониторинга основных эпидемиологических характеристик йододефицитных заболеваний у населения Российской Федерации за период 2009–2015 гг. // Проблемы эндокринологии. – 2018. – Т. 64. – №1. – С. 21-37. <https://doi.org/10.14341/probl201864121-37>.
6. Данн Д. Практическое руководство по устранению йодной недостаточности/ Данн Д., ван дер Хаар Ф// Техническое пособие № 3. - ICCIDD, UNICEF, WHO. – 1994. – 59 с.
7. WHO, UNICEF, ICCIDD. Recommended Iodine Levels in Salt and Guidelines for Monitoring Their Adequacy and Effectiveness// – Geneva. – 1996. – P.4-8.
8. Wu T., Liu G.J., Li P., Clar C. Iodised salt for preventing iodine deficiency disorders (Cochrane Review) //Cochrane Database Syst. Rev. – 2002. – №3. P.88-92

ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРЕСТРОЙКИ КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ У ЖЕНЩИН

^{1,2}Орунбаева Б.М., ²Жумабаева А.А., ²Абдырахманова Ж.С., ^{1,2}Арынов З.С.,
²Атамкулова А.Т., ^{1,2}Аргынбаева А.Т.

¹Ошский международный медицинский университет; ²Ошский государственный университет, Ош, Кыргызская Республика

Аннотация. Процесс старения сопровождается глубокими изменениями в функциональных системах организма, в том числе в пищеварительной и микробиологической сферах. Особое значение приобретают процессы, происходящие в кишечной микрофлоре, поскольку именно она играет ключевую роль в поддержании гомеостаза и иммунологической устойчивости. Целью исследования явилось изучение особенностей кишечных микробиологических систем у женщин пожилого и старческого возраста в контексте возрастной перестройки обменных процессов и снижения резистентности организма. В исследовании использовались традиционные бактериологические методы анализа микрофлоры кишечника, включающие выделение и идентификацию микроорганизмов на селективных питательных средах, с соблюдением санитарных и этических норм. Проведённый анализ позволил установить, что у женщин геронтологического возраста происходят выраженные сдвиги в составе микробиоты: снижается количество представителей нормальной флоры и увеличивается доля условно-патогенных микроорганизмов и грибов рода *Candida*. Эти изменения отражают нарушение микробного равновесия, обусловленное возрастными метаболическими и физиологическими факторами, а также особенностями питания. Полученные результаты подтверждают, что кишечная микрофлора является чувствительным индикатором старения организма и может рассматриваться как важный биомаркер возрастных трансформаций и общего состояния здоровья.

Ключевые слова: микрофлора; пожилые женщины; кишечная микробиота; гнилостные бактерии; *Candida*; дисбиоз; геронтология; Узгенский район.

AGE-RELATED CHANGES IN THE INTESTINAL MICROFLORA IN WOMEN

^{1,2}Orunbaeva B.M., ²Zhumabaeva A.A., ²Abdyrakhmanova Zh., ^{1,2}Arynov Z.S., ²Atamkulova A.T., ^{1,2}Argynbaeva A.T.

¹Osh International Medical University, Osh; ²Osh State University, Osh, Kyrgyz Republic

Abstract. The aging process is accompanied by profound changes in the functional systems of the body, including the digestive and microbiological spheres. Of particular importance are the processes occurring in the intestinal microflora, which play a key role in maintaining homeostasis and immunological resistance. The aim of this study was to investigate the characteristics of intestinal microbiological systems in elderly and senile women in the context of age-related metabolic rearrangements and reduced physiological resistance. Traditional bacteriological methods were used to analyze the intestinal microflora, including the isolation and identification of microorganisms on selective nutrient media, with strict adherence to sanitary and ethical standards. The analysis revealed pronounced shifts in the microbial composition of elderly women: the number of representatives of the normal flora decreases, while the proportion of opportunistic microorganisms and *Candida* species increases. These changes indicate a disturbance of microbial balance caused by age-related metabolic and physiological factors, as well as dietary characteristics. The results confirm that intestinal microflora serves as a sensitive indicator of the aging process and can be considered an important biomarker of age-related transformations and the overall health status of the human organism.

Key words: microflora; elderly women; gut microbiota; putrefactive bacteria; *Candida*; dysbiosis; gerontology; Uzgen district.

Введение. Процесс старения представляет собой совокупность биологических изменений, возникающих под воздействием времени. Старение – это накопление структурных и функциональных изменений, проявляющихся на клеточном, молекулярном и тканевом уровнях. Оно представляет собой общебиологическую закономерность, сопровождающуюся прогрессирующим снижением функциональных резервов всех систем организма человека. Значительные изменения затрагивают и органы пищеварительной системы. В частности, слизистая оболочка желудка истончается, клетки становятся менее дифференцированными, что приводит к снижению как секреторной, так и моторной функций. Одновременно отмечается понижение кислотности желудочного сока, что оказывает существенное влияние на состояние кишечной микрофлоры. На фоне пониженной кислотности создаются условия для преобладания в микробиоте гнилостных микроорганизмов. Также снижается активность ферментов поджелудочной железы, что негативно сказывается на переваривании и усвоении пищи. [1].

Дополнительным фактором, усугубляющим процессы старения, является избыточная масса тела, распространённая среди лиц пожилого возраста. Поддержание сбалансированного питания приобретает особое значение: рацион, соответствующий физиологическим потребностям организма, способен существенно замедлить возрастные изменения и поддерживать общее состояние здоровья.

Следует отметить, что видовой состав микрофлоры человека является динамичным и относительно стабильным. Однако остаётся недостаточно изученным вопрос о взаимосвязи микрофлоры и факторов неспецифической резистентности, особенно в геронтологической популяции. В доступной литературе практически отсутствуют исследования, посвящённые комплексному анализу состояния микрофлоры у женщин пожилого и старческого возраста, что подчёркивает актуальность данной работы [4].

Целью исследования является изучение роли кишечных микробиологических систем у женщин пожилого и старческого возраста в контексте возрастной перестройки гомеостаза и изменений метаболических процессов:

Материал и методы исследования

Исследование проводилось в южной части Кыргызской Республики - в Узгенском районе Ошской области, на территории сельского округа Куршаб. В качестве объекта наблюдения были выбраны женщины пожилого и старческого возраста (от 60 до 80 лет), проживающие в данном регионе. Всего обследовано 34 женщины, отобранные по принципу добровольного участия и соответствия возрастным критериям.

Материалом для микробиологического анализа служили образцы фекалий, собранные с соблюдением санитарно-гигиенических норм. Доставка материала в лабораторию производилась не позднее двух часов после сбора, в условиях температурного контроля (+2 - +8 °C).

Исследование кишечной микробиоты проводилось традиционными бактериологическими методами, основанными на культивировании микроорганизмов на селективных и дифференциально-диагностических питательных средах. Инкубация производилась при оптимальных температурных режимах, с последующим подсчётом колониеобразующих единиц (КОЕ) и определением состава микрофлоры.

Идентификация выделенных микроорганизмов осуществлялась на основе морфологических, тинкториальных, культуральных и биохимических характеристик в соответствии с действующими нормативно-методическими документами Министерства здравоохранения Кыргызской Республики:

- Приказ № 274 от 25.05.2010 г. «Об утверждении Методических указаний по хранению, приготовлению, проведению контроля качества и расчёту норм расхода питательных сред в бактериологических лабораториях»;
- Приказ № 847 от 18.11.2016 г. «Об утверждении методических рекомендаций по микробиологическому анализу мочи» (в части стандартов бактериологического анализа);

- Приказ № 139 от 25.02.2016 г. «Методические рекомендации по идентификации и определению чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам»;
- Приказ № 104 от 15.03.2011 г. «Об утверждении методических рекомендаций по обеспечению биологической безопасности лабораторий при работе с микроорганизмами I–IV группы патогенности».

Оценка степени нарушения микробного равновесия кишечника (дисбактериоза) проводилась на основании отклонений количественных показателей микрофлоры от референтных значений, регламентированных указанными нормативными документами.

Все этапы исследования выполнялись в условиях лаборатории, соответствующей требованиям биологической безопасности, с соблюдением действующих методических стандартов и этических принципов.

	Наименование анализа	Женщины пожилого и старческого возрасте
1	Кал	34

Условия забора, хранения и транспортировки материала. Для проведения бактериологического анализа использовалась утренняя порция фекалий в объеме 5-10 г, собранная в стерильные флаконы, предназначенные для микробиологических исследований. Образцы сопровождалась картой-сопроводительным документом, содержащей информацию о пациенте, дате и времени сбора, а также клинические данные, необходимые для интерпретации результатов.

Количество исследуемого материала было достаточным для полноценного бактериологического анализа. Доставка проб в лабораторию осуществлялась в максимально сжатые сроки - в большинстве случаев не позднее 1,5-2 часов с момента получения. Образцы хранились при температуре +4 °С до начала исследования.

При транспортировке материала из отдалённых населённых пунктов применялись термоконтейнеры, а также специальные транспортные среды, обеспечивающие сохранность жизнеспособности микроорганизмов. В таких условиях биологический материал мог сохраняться до 24–48 часов без значительного искажения микробиологической картины.

Для исследований в анаэробных условиях, особенно при культивировании строгих анаэробов, пробоподготовка и транспортировка осуществлялись с соблюдением строгой изоляции от кислорода. Материал помещали в герметичные контейнеры с использованием редуцирующих сред и анаэробных пакетов, минимизируя контакт с воздухом.

Бактериологический анализ фекалий проводился на базе бактериологической лаборатории Института научных исследований медико-биологических проблем. Образцы, доставленные без консервирующих добавок, в объеме примерно 1 г помещали в пробирку с 9-10 мл изотонического раствора хлорида натрия (0,9 %). После тщательного перемешивания суспензию выдерживали 10-15 минут при комнатной температуре для осаждения крупных частиц.

Результаты и их обсуждение

Для дальнейшего анализа 1-2 капли надосадочной жидкости инокулировали на набор элективных, селективных и дифференциально-диагностических питательных сред, предназначенных для выделения и идентификации основных представителей облигатной и факультативной микрофлоры кишечника. Посевы инкубировали при соответствующих температурных режимах (аэробно и анаэробно), после чего проводилась количественная и качественная оценка микробного состава.

Особенности микробиологического профиля кишечного содержимого у женщины пожилого и старческого возраста, проживающих в Узгенском районе.

Организм человека представляет собой сложную биосистему, находящуюся в тесной взаимосвязи с микробиотой, колонизирующей его поверхности и внутренние среды.

Автохтонная микрофлора различных биотопов, включая желудочно-кишечный тракт (ЖКТ), формирует устойчивую микрoэкологическую систему, поддерживающую динамическое равновесие (эубиоз). Видовой состав и количественное соотношение представителей микробиоты в физиологических условиях сохраняются относительно стабильными, что определяет микробиологический гомеостаз организма.

Нормальная микрофлора ЖКТ выполняет не только защитную и метаболическую функции, но и участвует в первичной трансформации и биотрансформации поступающих с пищей, водой и лекарствами веществ. Она играет ключевую роль в абсорбции нутриентов, а также в барьерной защите от потенциально патогенных микроорганизмов. Кишечная микробиота, по сути, выступает как дополнительный «метаболический орган», тесно связанный с иммунной, пищеварительной и эндокринной системами организма.

В рамках настоящего исследования были проанализированы микробиологические характеристики кишечного содержимого у женщин пожилого и старческого возраста ($n = 34$), проживающих в Узгенском районе. Изучены 6 видов бактерий, являющихся ключевыми представителями облигатной и факультативной микрофлоры, а также 2 вида грибов рода *Candida* (рис. 1).

РИСУНОК 1. ЖКТ, $n=34$

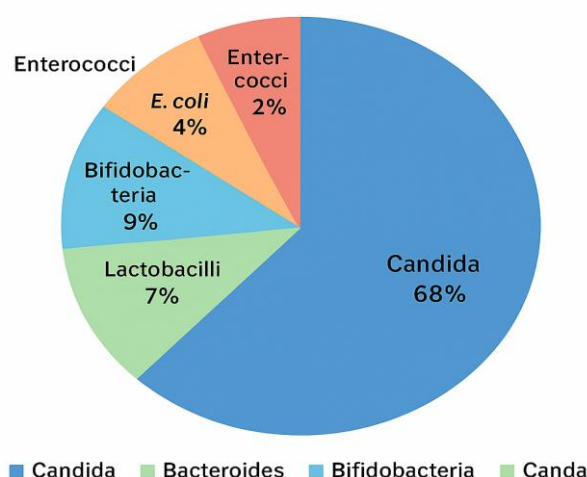


Рисунок 1. Микробиологический состав кишечного содержимого у женщин ($n = 34$)

При микробиологическом анализе образцов кала дисбиоз кишечника был выявлен у 100 % обследуемых женщин, соответствующий I-II степени нарушений по микробным показателям. У 23 пациенток (68 %) отмечалось преобладание дрожжеподобной флоры, представленное молочно-белыми колониями грибов рода *Candida* в концентрации свыше 10^4 КОЕ/г. Одновременно фиксировался дефицит облигатных представителей нормобиоты - *Escherichia coli*, бифидобактерий и лактобацилл.

На основании полученных данных можно констатировать устойчивое нарушение микробного баланса (дисбиоз) у лиц пожилой возрастной группы. В 85 % случаев наблюдалось снижение уровня облигатной флоры, а в 64 % – грибковая трансформация микробиоценоза с преобладанием *Candida spp.*

Грибы рода *Candida* являются частью условно-патогенной микрофлоры кишечника и в норме могут присутствовать на слизистой оболочке без клинических проявлений. Однако при снижении колонизационной резистентности и нарушении взаимодействий между компонентами микробиоты, происходит их избыточный рост, способный инициировать развитие кандидозного дисбиоза.

Таким образом, выявленные изменения свидетельствуют о дестабилизации кишечного

микробиоценоза у женщин пожилого и старческого возраста, где кандидозные компоненты занимают патогенетически значимое место. Учитывая их активную роль в замещении облигатной микрофлоры, *Candida spp.* можно рассматривать как биомаркер микробного дисбаланса в кишечнике и как один из факторов нарушения эубиоза.

Выводы

На основании результатов проведённого исследования можно сделать следующие выводы:

1. У женщин пожилого и старческого возраста, проживающих в Узгенском районе, выявлены выраженные изменения микробиологического профиля кишечного содержимого, характеризующиеся нарушением качественного и количественного состава микрофлоры.
2. Установлено, что снижение уровня облигатных представителей нормобиоты (бифидо- и лактобактерий, *E. coli*) сопровождается активным ростом условно-патогенных и гнилостных микроорганизмов, а также грибов рода *Candida*, что свидетельствует о развитии дисбиотических процессов.
3. Возрастные метаболические и физиологические изменения, а также несбалансированное питание и недостаточное соблюдение гигиенических норм, являются ключевыми факторами, способствующими формированию кишечного дисбиоза у женщин геронтологической группы.
4. Наблюдаемые сдвиги микробиоценоза можно рассматривать как один из биологических маркеров старения, отражающий снижение колонизационной резистентности и адаптационных возможностей организма. - микрофлора пожилых и старческом возрасте, людей нормальная микрофлора, которая с возрастом претерпевает изменения, в ней начинают преобладать гнилостные бактерии.

Литература

1. Аветисян Л. Р. Эпидемиологические и микробиологические аспекты колонизации кишечника детей первого года жизни условно-патогенными микроорганизмами: дис. ... канд. мед. наук. – М., – 2008. – 143 с.
2. Агаджанян Н. А., Миррахимов М. М. Горы и резистентность организма. – М.: Наука, 1970. – 184 с.
3. Белобородова Н. В., Осипов Г. А. Гомеостаз малых молекул микробного происхождения и его роль во взаимоотношениях микроорганизмов с организмом хозяина // Вестник РАМН. – 1999. – № 7. – С. 25–31.
4. Барановский А. Ю., Кондрашина З. А. Дисбактериоз и дисбиоз кишечника. – СПб: Питер, 2000. – 224 с.
5. Лыкова Е. А., Бондаренко В. М., Воробьев А. А. и др. Бактериальная эндотоксинемия у детей с дисбиозом кишечника // Микробиология. – 1999. – № 3. – С. 67–70.
6. Козлова И. В., Савельева Н. Ю. Возрастные изменения микробиоты кишечника и пути их коррекции // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. – 2021. – Т. 31, № 4. – С. 45–51.
7. Назарова Т. А., Кучерова И. А. Современные представления о микробиоте пожилого человека и возможности её коррекции // Медицинская наука и образование Урала. – 2022. – Т. 23, № 2. – С. 90–95.
8. Трошина Е. А., Глушкова О. В., Михайлова М. А. Особенности микробиоценоза кишечника у женщин в постменопаузе // Актуальные проблемы биологии и медицины. – 2020. – № 1 (35). – С. 112–117.
9. Кутузова Е. П., Анисимова Е. В. Дисбактериоз кишечника в геронтологическом аспекте // Российский медицинский журнал. – 2023. – № 6. – С. 52–58.
10. Романова Н. В., Яровая Н. А. Микробиом кишечника: роль в старении и заболеваниях человека // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2024. – Т. 26, № 1. – С. 33–42.

11. Zhang Y., et al. Intestinal microbiota: a new perspective on delaying aging? // *Frontiers in Microbiology*. – 2023. – Vol. 14. – Article 10720643.
12. Jing Y., et al. Age-related alterations in gut homeostasis are microbiota dependent // *Nature Communications*. – 2025. – Vol. 16. – Article 677.
13. Menopausal shift on women's health and microbial niches // *Nature Reviews Women's Health*. – 2024. – Vol. 2, No. 3. – P. 121–133.
14. Human gut microbiota in health and disease: from mechanisms to therapy // *Frontiers in Microbiology*. – 2022. – Vol. 13. – Article 999001.
15. Министерство здравоохранения Кыргызской Республики. Приказ № 274 от 25 мая 2010 г. «Об утверждении Методических указаний по хранению, приготовлению, проведению контроля качества и расчёту норм расхода питательных сред в бактериологических лабораториях».
16. Министерство здравоохранения Кыргызской Республики. Приказ № 139 от 25 февраля 2016 г. «Методические рекомендации по идентификации и определению чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам».
17. Министерство здравоохранения Кыргызской Республики. Приказ № 104 от 15 марта 2011 г. «Методические рекомендации по обеспечению биологической безопасности лабораторий при работе с микроорганизмами I-IV группы патогенности».
18. Министерство здравоохранения Кыргызской Республики. Приказ № 847 от 18 ноября 2016 г. «Об утверждении методических рекомендаций по микробиологическому анализу мочи».
19. Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. Международный день пожилых людей: цифры и факты (на начало 2024 года). – Бишкек, – 2024. – URL: <https://stat.gov.kg>.

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Полотбек кызы А., Турсунбаева А.Т., Галаутдинов Р.Ф.

Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Данная статья рассматривает многоаспектное влияние стресса на студентов-медиков, уделяя внимание как физиологическим, так и психологическим реакциям, возникающим в процессе обучения. Медицинское образование является одним из наиболее стрессогенных направлений вследствие интенсивной учебной программы, высоких требований и постоянного столкновения с эмоционально сложными ситуациями. Стресс отрицательно влияет на когнитивные функции медицинских студентов, эмоциональную устойчивость, гормональный баланс и психофизиологическое состояние в целом. В исследовании определены основные источники стресса, включая учебную перегрузку, частые экзамены, нарушение сна и эмоциональные трудности, связанные с клинической практикой. Психологические проявления — тревожность, снижение концентрации, раздражительность и потеря мотивации — также рассматриваются как значимые факторы, влияющие на успеваемость и общее состояние студентов. Результаты показывают чёткую связь между длительным стрессом и снижением когнитивной эффективности, а также повышенным риском эмоционального выгорания. В статье подчёркивается необходимость ранней диагностики стрессовых состояний и внедрения профилактических мер в образовательный процесс. Представленные рекомендации включают программы стресс-менеджмента, поддержку здорового образа жизни и доступ к психологической помощи.

Ключевые слова: стресс, учебный стресс, стрессовые факторы, адаптация, невроз

THE IMPACT OF STRESS ON MEDICAL STUDENT

Annotation. This article explores the multifaceted impact of stress on medical students, emphasizing both physiological and psychological responses that develop throughout their training. Medical education is widely recognized as one of the most stressful academic fields due to its intensive curriculum, high expectations, and constant exposure to emotionally demanding situations. Stress negatively affects medical students' cognitive functions, emotional stability, hormonal balance, and overall psychophysiological condition. In this study, the main sources of stress are identified, including academic overload, frequent examinations, sleep deprivation, and the emotional challenges associated with clinical practice. Psychological manifestations—including anxiety, decreased concentration, irritability, and reduced motivation—are also analyzed as significant factors influencing students' academic performance and overall well-being. The results highlight a clear correlation between prolonged stress and decreased cognitive efficiency, as well as increased risks of burnout. The article underscores the importance of early detection of stress symptoms and the implementation of preventive measures within medical universities. Recommendations include integrating stress-management programs, promoting healthy lifestyle habits, and providing accessible psychological support services. These findings contribute to a deeper understanding of student health challenges and offer practical approaches to improving the educational environment.

Keywords: stress, academic stress, stress factors, adaptation, neurosis

Введение. Учебный процесс представляет собой значительный источник стресса для студентов, в особенности для студентов медицинского факультета, что делает эту проблему особенно актуальной. В период обучения студенты периодически сталкиваются с напряжением и волнительными ситуациями, которые не только затрудняют академическую деятельность студентов, но и со временем могут замедлить личностное развитие, а также спровоцировать появление психосоматических расстройств.

Цель исследования – изучить особенности проявления стресса у студентов, его влияние на академическую успеваемость студентов, и определить методы профилактики и коррекции стрессовых состояний.

Материал и методы исследования

В рамках исследования было проведено анкетирование 320 студентов медицинского факультета Ошского государственного университета со 2-го по 6-й курс, обучающихся на специальности «Лечебное дело».

Методы исследования: проведение анкетирования и математическая обработка данных.

В данной статье исследуется одна из актуальных проблем – уровень стресса среди студентов-медиков, и его изменение в зависимости от курса обучения. Высокая учебная нагрузка и сложность образовательной программы являются основными факторами, способствующими повышенному уровню стресса у студентов. По результатам исследования была установлена закономерность изменения уровня стресса в разные периоды обучения: наиболее высокие показатели зафиксированы у студентов 2-го курса, тогда как на 6-м курсе наблюдается снижение. Полученные данные мы можем использовать для создания программ психологической поддержки студентов в наиболее стрессовые периоды их обучения.

Впервые понятие «стресс» было введено канадским исследователем *Гансом Селье* в 1936 году. На сегодняшний день под термином «стресс» подразумевается универсальная защитная реакция организма на воздействие экстремальных факторов, ведущих к нарушению гомеостаза. Данный процесс сопровождается типичными изменениями в работе нервной и эндокринной систем.

Для студентов вуза стресс может быть связан со следующими факторами, такими как: недостаток сна, неумение рационально распределить свое рабочее время и время на отдых; большая учебная нагрузка; неудовлетворенность полученной оценкой; низкая успеваемость по определенным дисциплинам; отсутствие интереса к предлагаемой студенту работе или учебной дисциплине в целом; конфликтные ситуации с однокурсниками или преподавателями; разочарование выбранной профессией.

Одним из наиболее распространенных стрессовых факторов среди студентов является экзаменационная сессия. Зачеты и экзамены оказывают сильное воздействие на эмоциональное состояние, психику и общее самочувствие студентов. В некоторых случаях сильное нервное воздействие стрессовых факторов могут привести к употреблению алкоголя, наркотических веществ и чрезмерного курения, для снятия напряжения. Кроме того, хронический стресс может спровоцировать развитие и обострение таких патологических состояний, как сердечно-сосудистые заболевания (гипертоническая болезнь, стенокардия, инфаркт миокарда), заболевания желудочно-кишечного тракта (гастрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки), снижение иммунитета.

Результаты и их обсуждение

У многих студентов на фоне такой нагрузки и повышенных требований развивается стресс. Как выясняют психологи, стресс в жизни студента – явление совсем не редкое, многие молодые люди подвержены этой болезни, особенно в период сессии или сдачи экзаменов. Эмоциональное напряжение у студентов начинается по крайней мере за 3-4 дня до начала сессии и сохраняется на всем ее протяжении даже в самые спокойные дни. Наличие эмоционального напряжения и в межэкзаменационные дни свидетельствует о том, что экзаменационная сессия сопровождается непрерывным, хроническим стрессом.

Для оценки влияния стресса на жизнь студентов был проведен анонимный онлайн-опрос среди 320 студентов, разных курсов обучения. Анкета содержала 9 вопросов.

1. По результатам анкетирования выявили, что из 320 студентов 213 являются студентами женского пола, а 107 мужского пола.

Укажите ваш пол

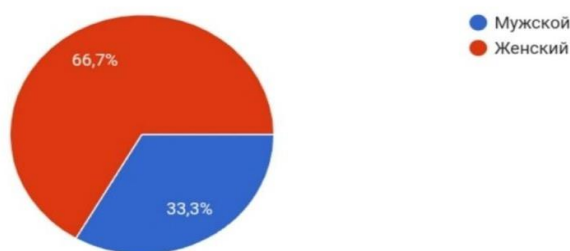


Диаграмма 1

2. Респонденты были распределены на несколько возрастных групп, при этом среди студентов 2 курса наибольшее количество соответствует возрасту от 18 до 19 лет, среди 3 курса – от 19 до 20 лет, среди 4 курса – от 20 до 21 года, среди 5 курса – от 22 до 23 лет, среди 6 курса – от 23 до 24 лет.

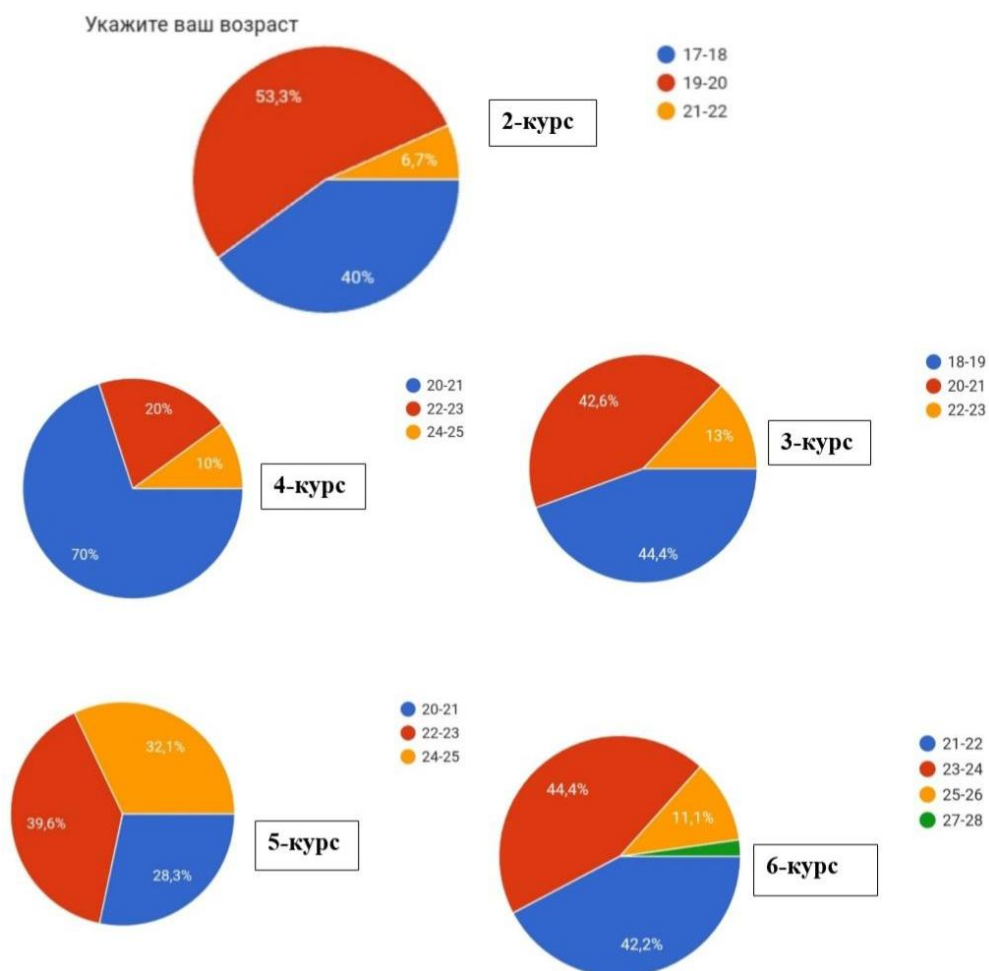


Диаграмма 2

3. На вопрос «Замечали вы у себя признаки стресса?» 90% студентов испытывают стресс во время учебного процесса. Самый высокий уровень стресса выявили у студентов 2 курса (73%), у 3 курса -35,2%, 4 курс- 30%, и самый низкий уровень стресса у студентов 5 и 6 курсов, возможно это связано с адаптацией к учебной нагрузке или правильному распределению времени.

Замечали ли вы у себя признаки стресса?

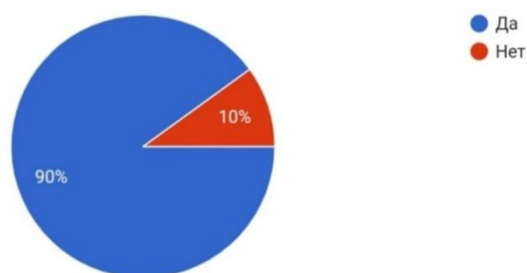


Диаграмма 3

4. Среди опрошенных студентов 2 курса на вопрос «Находитесь ли вы в состоянии стресса в настоящее время?» 73.3% ответили- да, 20%- незначительно, 6,7%- нет, остальные- незначительно. На этот же вопрос студенты 3 курса ответили «да»-35,2%, 4 курса- 33.8%, 5-курса- 20,8%, 6 курса-26,8%

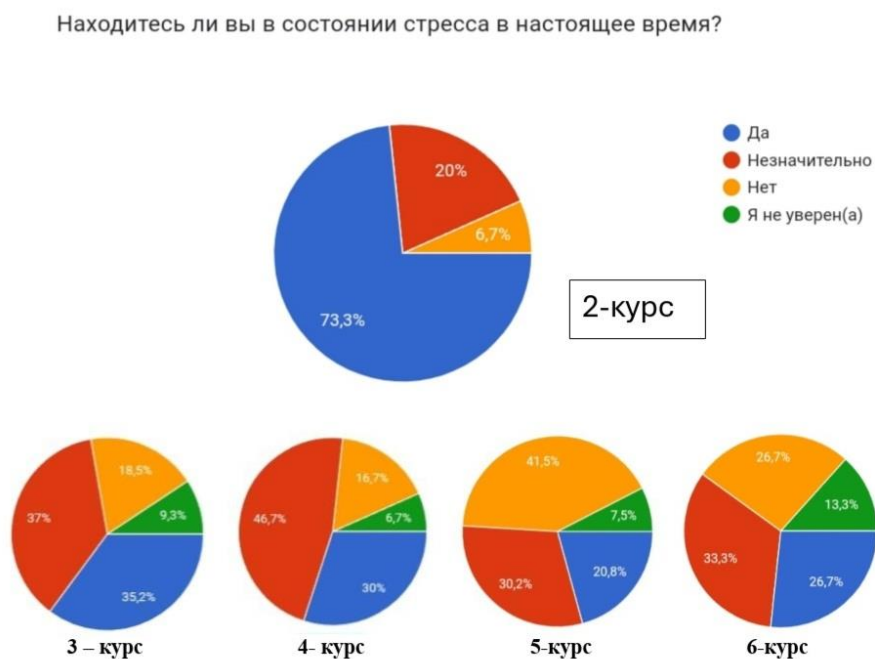


Диаграмма 4

5. Если студенты испытывают стресс, их попросили оценить его уровень по 5-балльной шкале. В результате максимальный уровень стресса у студентов 2 курса составил 66,7%, и далее данные идут на убывание- 3 курс- 11,1%, 4 курс- 10%, 5 курс-2%, и обратно возрастает у студентов 6 курса-9,6%, это связано с подготовкой государственной аттестацией и выбором ординатуры.



Диаграмма 5

6. Факторов, вызывающих стресс, много и следующий вопрос, был направлен на выявление источника стресса.

Среди студентов 2 курса самым распространённым источником стресса является «недостаток времени» - 66,7%, что подтверждает их недостаточную адаптацию к учебной нагрузке, у 3 курса – «проблемы в успеваемости» - 72,2%, 4-6курсы – «проблемы в успеваемости» и «проблемы в личной жизни».

Каковы основные источники стресса в вашей жизни?

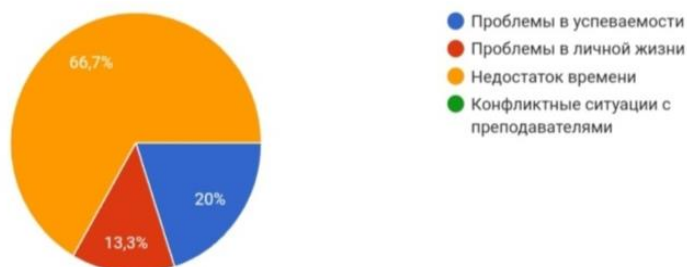


Диаграмма 6

7. Следующий вопрос выявлял конкретное время проявления признаков стресса и студентами были даны следующие ответы:

2курс – «в течение всего семестра» - 66,7%

3курс – «на модульной неделе» - 46,3%

4курс – «на модульно неделе» - 46,7%

5курс – «на модульной неделе» - 60,4%

6курс – «на модульной неделе» - 42,2%

В какие моменты учебного процесса вы испытываете высокий уровень стресса?

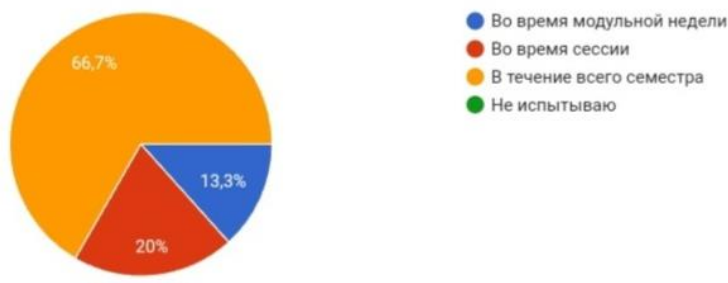


Диаграмма 7

8. При проведении опроса были выявлены последствия стресса, для студентов 2 курса - 53,3%, 3 курса - 55.6% - это нарушение режима сна, для 4 курса 50% - трудности в усвоении нового материала, 43,3% - отсутствие интереса к дисциплине, для 5 курса 43,3% - трудности в усвоении нового материала, 43,3% - нарушение режима питания, и для 6 курса 55.6% - отсутствие интереса к дисциплине.

Какие трудности вы испытываете из-за стресса?

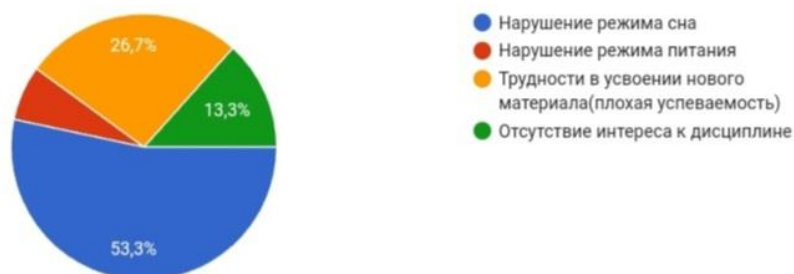


Диаграмма 8

9. На последний вопрос, как студенты справляются со стрессом, 2 курс – 60% заедают сладким, что негативно сказывается на состоянии здоровья, 3,4, 5,6 курсы – проводят время в одиночестве (63%; 56,7%; 50,9%, 62,2%).

Как вы справляетесь со стрессом?

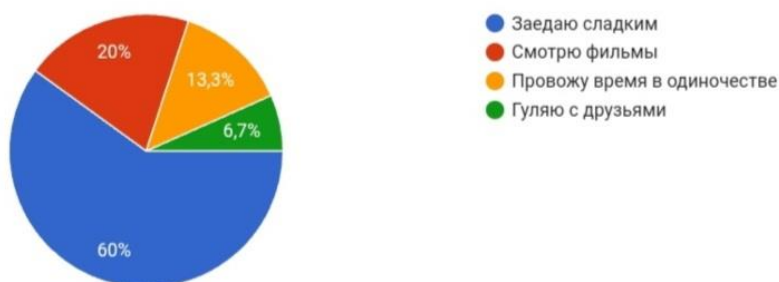


Диаграмма 9

В стрессовой ситуации происходит стимуляция всех систем организма. Как только мозг воспринял сигнал из окружающей среды, начинается выработка гормонов адреналина и кортизола.

Нервная система без всяких сознательных усилий с нашей стороны рассылает по всему телу сигналы о необходимости подготовиться к действиям в данной ситуации, которая может быть чрезвычайна для конкретной личности.

В результате происходящих в организме химических преобразований резко повышается уровень энергии и человек чувствует возбуждение и напряжение и готов к преодолению возникших трудностей или решению поставленной задачи. Стрессовая реакция

приводит к следующим физиологическим изменениям в организме: усиливается потоотделение, учащается дыхание и расширяются дыхательные пути, печень увеличивает выброс сахара в кровь, мышцы напрягаются, пересыхает во рту, сердце бьется учащенно, повышается давление и т.д.

Если стрессовая ситуация повторяется часто, тело начинает испытывать некий дискомфорт. Любая часть нашего организма в ответ на стресс может проявить себя неприятными ощущениями.

Заключение

В ходе исследования было выявлены ключевые факторы и причины стресса, с которыми сталкивается практически каждый студент в процессе учебно-профессиональной подготовки, года обучения студентов, которые больше подвержены стрессу, определён рост уровня стресса во время экзаменационной сессии.

Если студенты не могут справиться со стрессом, то при длительном воздействии стрессового фактора, они могут вызвать нарушения сна, бессонницу, тревогу, депрессию, панические атаки, снижение памяти и внимания.

Индивидуальная реакция на стресс связана с особенностью личности. Стресс может влиять на здоровье человека не напрямую, а через формирование вредных привычек, низкую физическую активность, неправильное питание.

Полностью избежать стресса невозможно, так как это естественная адаптационная реакция организма, направленная на приспособление к новым условиям и поддержания гомеостаза.

В результате исследования были определены наиболее эффективные способы снижения стресса:

Регулярный отдых играет большую роль в нормальном функционировании организма человека. Даже самый занятой в мире человек должен находить время для отдыха и важно помнить, что надо отдыхать не только телом, но и душой.

Здоровый сон – это хорошая защита от стресса. Выспавшийся человек имеет более высокую стрессоустойчивость.

Сбалансированное питание насыщает организм человека необходимыми витаминами и микроэлементами. Это в свою очередь повышает иммунитет, делает организм более стрессоустойчивым.

Спортивные занятия являются отличным способом преодоления стресса.

Литература

1. Selye H. The Stress of Life. New York: McGraw-Hill, 1976. 512 p.
2. Sapolsky R. Why Zebras Don't Get Ulcers. 3rd ed. New York: St. Martin's Press, 2004. 472 p.
3. Lazarus R.S., Folkman S. Stress, Appraisal, and Coping. New York: Springer, 1984. 445 p.
4. Shapiro S., Astin J., Bishop S., Cordova M. Mindfulness-Based Stress Reduction for Health Care Professionals: Results from a Randomized Trial. International Journal of Stress Management. 2005. Vol. 12, No. 2. P. 164–176.
5. Dyrbye L.N., Thomas M.R., Shanafelt T.D. Systematic Review of Depression, Anxiety, and Other Indicators of Psychological Distress Among U.S. and Canadian Medical Students. Academic Medicine. 2006. Vol. 81, No. 4. P. 354–373.
6. Steptoe A., Kivimäki M. Stress and cardiovascular disease. Nature Reviews Cardiology. 2012. Vol. 9. P. 360–370.
7. Кирюшина Е.А. Физиология стресса и его влияние на когнитивные функции студентов. Вестник науки и образования. 2018. №12. С. 45–52.
8. Полонская И.В. Медицинская психология и стрессоустойчивость студентов. Медицинский вестник. 2019. Т. 24, №3. С. 120–126.
9. Иванова Т.П., Психофизиологические аспекты стресса у студентов медицинских факультетов. Физиология человека. 2020. №4. С. 55–63.

10. Кузнецова Н.В., Стрессовые факторы и адаптация студентов в условиях интенсивного обучения. Современная медицина. 2017. Т. 15, №2. С. 88–95.
Розенцвей М., Левин Э. Стресс и здоровье человека. Москва: Мир, 2001. 376 с.

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОШСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО НАУЧНО-МЕДИЦИНСКОГО ОБЩЕСТВА МОРФОЛОГОВ

^{1,2}Сакибаев К.Ш., ^{1,2}Аргынбаева А.Т., ²Джолдубаев С.Дж.

¹Ошский международный медицинский университет, Ош; ²Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация: Образование и наука, как неотъемлемые и необходимые составляющие личности в современном обществе, также принимают форму международного сотрудничества и преследуют ряд целей, реализация которых возможна только через совместную работу всех государств. ОшНМОМ – эта добровольная общественная организация преподавателей, научных работников, врачей и биологов, осуществляющих научно-исследовательскую, преподавательскую и практическую деятельность в области анатомии (в том числе и топографической), гистологии, цитологии, эмбриологии человека и животных, антропологии и смежных дисциплин.

Ключевые слова: объединение морфологов, анатомия, гистология, антропология

ABOUT THE ACTIVITIES OF THE OSH REGIONAL SCIENTIFIC AND MEDICAL SOCIETY OF MORPHOLOGISTS

^{1,2}Sakibaev K.Sh., ^{1,2}Argynbaeva A.T., ²Dzholdubaev S.Dzh.

¹Osh International Medical University, Osh; ²Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Annotation: Education and science, as integral and necessary components of personality in modern society, also take the form of international cooperation and pursue a number of goals, the realization of which is possible only through the joint work of all states. Osh SMSM is a voluntary public organization of teachers, researchers, doctors, and biologists engaged in research, teaching, and practical activities in the fields of anatomy (including topography), histology, cytology, human and animal embryology, anthropology, and related disciplines.

Keywords: association of morphologists, anatomy, histology, anthropology

Актуальность. Сегодня, когда мир вступил в эпоху глобализации, многие процессы, связанные с развитием языка, культуры и других составляющих человеческого общества, принимают новые формы. Образование и наука, как неотъемлемые и необходимые составляющие личности в современном обществе, также принимают форму международного сотрудничества и преследуют ряд целей, реализация которых возможна только через совместную работу всех государств [1-4].

13 февраля 2025 года на базе Ошского государственного университета было проведено учредительное собрание для создания общественного объединения «*Ошское региональное научно-медицинское общество морфологов*» (далее: ОО ОшНМОМ). Были приглашены сотрудники ВУЗов, СУЗов и НИИ города Ош и Ошской области: медико-биологических и морфологических кафедр медицинских факультетов и колледжей Ошского государственного университета: медицинский факультет, международный медицинский факультет, медицинский колледж (г. Ош), Узгенский международный медицинский колледж (г. Узген); кафедр медико-биологического профиля Кыргызско-Узбекского международного университета им. Б.Сыдыкова; кафедр биологического профиля Ошского технологического

университета им. М.Адышева; кафедр биологического профиля Ошского государственного педагогического университета им. А.Мырсабекова; естественно-гуманитарных и клинических кафедр Ошского международного медицинского университета; морфологических кафедр Ошского медицинского колледжа, а также сотрудники научных лабораторий НИИ медико-биологических проблем ЮО НАН КР.

По решению учредительного собрания на базе ОшГУ был создан общественное объединение ОшНМОМ и утверждён проект его Устава. Также принято решение о вхождении в состав Межрегиональной общественной организации «Научное медицинское общество анатомов, гистологов и эмбриологов России» (НМО АГЭ) как **«Ошское региональное отделение»**.

ОшНМОМ – эта добровольная общественная организация преподавателей, научных работников, врачей и биологов, осуществляющих научно-исследовательскую, преподавательскую и практическую деятельность в области анатомии (в том числе и топографической), гистологии, цитологии, эмбриологии человека и животных, антропологии и смежных дисциплин (медицинская биология, нормальная физиология, патологическая физиология, патанатомия и др.)



Фото 1. Сотрудники морфологических кафедр г. Ош

Целями ОО ОшНМОМ являются:

- создание благоприятных условий для раскрытия творческих возможностей научных работников, преподавателей и других специалистов в области анатомии, гистологии, цитологии, эмбриологии человека и животных, антропологии и смежных дисциплин;
- развитие творческих связей морфологов Кыргызской Республики и их деловых контактов с научными обществами, научными и учебными учреждениями других стран;
- объединение и координация усилий членов общества на развитие морфологической науки в целях решения задач практической медицины и совершенствования учебного процесса по анатомии (в том числе и топографической), гистологии, цитологии, эмбриологии человека и животных, антропологии и смежных дисциплин.

Задачи ОО ОшНМОМ:

- содействие в разработке вопросов теории и практики анатомии, гистологии, цитологии, эмбриологии, антропологии и смежных дисциплин;
- повышение квалификации членов общества, расширение и углубление специальных

- знаний, воспитание членов общества на лучших традициях отечественной морфологии;
- внедрение в практику новейших достижений морфологической науки и пропаганда ее достижений среди членов общества, биологов, медиков и населения;
- участие в разработке предложений по улучшению учебных планов и программ преподавания анатомии, топографической анатомии, гистологии, цитологии и эмбриологии человека и животных в медицинских, фармацевтических и ветеринарных вузах, а также на биологических факультетах и в средних специальных медицинских учебных заведениях;
- обобщение передового опыта работы ученых и преподавателей в области морфологических дисциплин.



• **СОСТАВ ПРАВЛЕНИЯ ОшНМОМ**
(9 человек)

• *Ош, Кыргызстан, март, 2025*



Согласно проекту Устава, высшим органом ОО ОшНМОМ является Съезд, который проводится по мере необходимости, но не реже одного раза в 5 лет. Постоянно действующим исполнительным коллегиальным органом является Правление, которое избирается сроком на 5 лет в составе не менее 3-х человек из числа членов ОО ОшНМОМ Съездом. Председателем Правления утвердили доцента К.Ш. Сакибаева.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



**НАУЧНОЕ МЕДИЦИНСКОЕ
ОБЩЕСТВО АНАТОМОВ,
ГИСТОЛОГОВ И ЭМБРИОЛОГОВ
РОССИИ**



Следует отметить, что 19 марта 2025 года на первом организационном заседании ОшНМОМ присутствовал лично Р.М. Хайруллин, доктор медицинских наук, профессор, вице-президент НМО АГЭ России, зав. кафедрой морфологии и патологии Университета «Реавиз». Он по поручению Президиума и Правления Научного медицинского общества анатомов, гистологов и эмбриологов России, лично от имени з.д.н. РФ, академика РАН, президента НМО АГЭ России, директора ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» Д.Б. Никитюка поприветствовал присутствующих и дал актуальные советы для организации деятельности ОшНМОМ. Выразил искреннюю признательность и пожелал коллегам успешной плодотворной работы [5-8].

По результатам заседания были определены следующие перспективы первоочередных задач:

1. по пункту «Разрабатывает и предлагает новые научные направления морфологических исследований, формы организации и методы работы членов и общества в целом в целях развития научных достижений и совершенствования деятельности)»):
 - *регистрация ОшНМОМ в Минюсте КР, как юридическое лицо;*
 - *определение и утверждение научных направления кафедр через МОН КР (регистрационные карты);*
 - *организация деятельности в регулярном режиме в соответствии Уставу (утверждение плана работы, отчетность и т.д.);*
2. по пункту «Организует и проводит научные диспуты и дискуссии по важнейшим вопросам теории биологической и медицинской науки, по специальным проблемам морфологии (анатомии, гистологии, цитологии, эмбриологии, антропологии и топографической анатомии и др.)»):
 - *организация ежеквартального заседания в постоянном режиме;*
 - *заслушивание отчетов аспирантов, магистрантов, PhD докторантов и соискателей;*
 - *организация профессиональной апробации диссертационных работ;*



**«КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И
ПРИКЛАДНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»
VII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**



- Предварительное организационное первое заседание с участием профессора Р.М. Хайруллина
- Ош, Кыргызстан, март, 2025



3. по пункту «Готовит для издания труды, материалы и тезисы съездов, конференций, симпозиумов и пленумов общества, в пределах своей компетенции рекомендует для издания научные труды, учебники, учебно-методические пособия и научно-популярные брошюры по разным направлениям морфологии и смежных дисциплин,

участвует в рецензировании планов издания литературы по профилю общества»;

- рецензирование учебных планов, учебно-методических комплексов по профилю дисциплин;
- издание научно-методических трудов конференций;
- учреждение научного журнала совместно с соучредителями ОшНМОМ;
- разработка сайта общества на базе субдомена вуза

Так, 8 декабря 2025 года Ошский международный медицинский университет официально зарегистрировал новый научный журнал под названием «**Journal of Human Biology and Clinical Medicine**». Журнал создан совместно с Научно-исследовательским институтом медико-биологических проблем и предназначен для публикации научных работ, результатов исследований, а также материалов международных научных конференций. Издание будет выходить не реже двух раз в год в электронном формате, на английском языке. Территория распространения охватывает Кыргызстан, ближнее и дальнее зарубежье. Журнал нацелен на развитие международного научно-метрического присутствия, продвижение научных исследований ОММУ в глобальном академическом пространстве и привлечение зарубежных авторов. Создание нового научного журнала станет важным шагом в развитии научного потенциала университета, расширении международного сотрудничества и поддержке молодых исследователей. Редакционная политика журнала направлена на вхождение, в том числе, в международные наукометрические базы (Google Scholar, Scopus, Web of Science и др.). (<https://humanbiomed.com/en>, <https://oimu.kg/ru/news/277>)

Заключение

Таким образом, основная цель ассоциации – объединение и координация деятельности морфологов в регионе, улучшение образовательного процесса по указанным дисциплинам, решение проблем практической медицины. При этом планируется проведение научно-практических конференций, съездов, симпозиумов, семинаров, мастер-классов и других мероприятий тематического и целевого характера.

Литература

1. Алексеева Н.Т., Ключкова С.В., Хайруллин Р.М. Отчет о VIII Съезде Научного медицинского общества анатомов, гистологов и эмбриологов России (23-26 июня 2019 года, Воронеж) // Морфологические ведомости. – 2019. – Том 27. – № 2. – С. 37-42. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.19\(27\).02.37-42](https://doi.org/10.20340/mv-mn.19(27).02.37-42)
2. Никитюк Д.Б., Дыдыкин С.С., Ключкова С.В. Отчет о II Пленуме и расширенном заседании Президиума и Правления НМОАГЭ. // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2020. – № 9(4). – С. 104–107. doi: 10.18499/2225-7357-2020-9-4-104-107
3. Сакибаев К.Ш., Беркмаматов Ш.Т., Орозбек У.Т. Памяти А.И. Шерова – первого анатома (к 79-летию Великой Победы) // В сборнике: II Международный молодежный морфологический симпозиум. Сборник научных трудов симпозиума. – Воронеж, 2024. – С. 93-97.
4. Сакибаев К.Ш., Беркмаматов Ш.Т., Чырмашова Б., Ташматова Н.М. Памяти Ч.Д. Джумабаева – основателю первого анатомического учебного музея // В сборнике: II Международный молодежный морфологический симпозиум. Сборник научных трудов симпозиума. – Воронеж, 2024. – С. 97-100.
5. <https://nmoage.ru/?p=1610>
6. <https://vrngmu.ru/news/2022-god/30940/>
7. <https://oimu.kg/ru/news/32>
8. <https://www.oshsu.kg/ru/news/3072>

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФАРМАЦИЯ» В УСЛОВИЯХ ОСОБОГО СТАТУСА

ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Сандыбаева З.Х., Маматов Ж.К., Боронова З.С.

Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. В соответствии с Указом Президента Кыргызской Республики от 18 июля 2022 года «О мерах по повышению потенциала и конкурентоспособности образовательных организаций высшего профессионального образования Кыргызской Республики» Ошскому государственному университету (ОшГУ) был присвоен особый статус. Данная правовая норма была закреплена в Законе КР «Об образовании» от 11 августа 2023 года, статья 9, пункт 4 которого гласит, что государственные вузы с особым статусом вправе самостоятельно разрабатывать и утверждать образовательные стандарты. Используя эту возможность, ОшГУ разработал новый образовательный стандарт (ОС) по специальности «Фармация» среди медицинских специальностей. Процедура разработки регламентирована внутренним нормативным документом – «Положением о разработке, утверждении и изменении образовательных стандартов ОшГУ». Она включает этапы от формирования рабочей группы (ППС выпускающих кафедр по специальности «Фармация» ОшГУ, работодатели, выпускники, студенты, ППС КГМА, БГМУ и ТашФарМИ) до получения отзыва иностранных экспертов. Новый ОС содержит ряд инновационных элементов: интеграцию STEM-подхода (интегрирование естественнонаучных, технических, инженерных и математических дисциплин для решения реальных задач), soft skills (гибкие навыки) и целей устойчивого развития. Также предложена гибкая модульная система с введением градации дисциплин по степени обязательности и последовательности освоения (АВС). В итоге, право на самостоятельную разработку образовательных стандартов позволило ОшГУ модернизировать содержание фармацевтического образования в соответствии с современными глобальными требованиями, целенаправленно выстроить учебный процесс и расширить компетенции будущего фармацевта.

Ключевые слова: особый статус, образовательный стандарт, фармация, академическая автономия, STEM-подход, гибкие навыки, макет учебного плана.

FEATURES OF DEVELOPING AN EDUCATIONAL STANDARD FOR THE SPECIALTY «PHARMACY» UNDER THE SPECIAL STATUS OF OSH STATE UNIVERSITY

Sandybaeva Z.K., Mamatov Zh.K., Boronova Z.S.

Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

In accordance with the Decree of the President of the Kyrgyz Republic dated July 18, 2022 «On measures to improve the potential and competitiveness of higher professional educational institutions of the Kyrgyz Republic», Osh State University (OshSU) was granted a special status. This legal provision was reinforced by the Law of the Kyrgyz Republic «On Education» dated August 11, 2023, Article 9, paragraph 4, which states that state higher educational institutions with special status have the right to independently develop and approve educational standards. Using this opportunity, OshSU developed a new educational standard (ES) for the specialty «Pharmacy» among medical specialties. The development procedure is regulated by an internal regulatory document – «Regulations on the development, approval and amendment of educational standards of OshSU». It includes stages from the formation of a working group (faculty of graduating departments in the specialty «Pharmacy» of OshSU, employers, graduates, students, faculty of KSMA and TashPharmI) to obtaining feedback from foreign experts. The new ES contains a number of innovative elements: integration of the STEM approach (integration of natural sciences, technical, engineering and mathematical disciplines to solve real-world problems), soft skills and sustainable development goals. A flexible modular system with the introduction of a gradation of

disciplines according to the degree of obligation and sequence of mastery (ABC) is also proposed. As a result, the right to independently develop educational standards allowed OshSU to modernize the content of pharmaceutical education in accordance with modern global requirements, purposefully structure the educational process and expand the competencies of the future pharmacist.

Keywords: special status; educational standard; pharmacy; academic autonomy; STEM approach; soft skills; basic curriculum template.

Введение. Присвоение особого статуса ведущим вузам является одним из инструментов государственной политики, направленной на повышение академической свободы, качества образования и конкурентоспособности национальной высшей школы [1, с. 45]. Для Ошского государственного университета (ОшГУ) приобретение особого статуса в 2022 году стало ключевым событием, открывшим новые возможности для модернизации образовательного процесса. Одним из наиболее значимых проявлений предоставленной академической автономии стало право вуза самостоятельно разрабатывать и утверждать образовательные стандарты (ОС), приравненные к государственным [2].

Данная статья посвящена анализу процесса и содержательных особенностей разработки такого стандарта для специальности «Фармация» в новых институциональных условиях.

Основанием для самостоятельной разработки ОС послужил Указ Президента КР от 18 июля 2022 года, а последующее законодательное закрепление было обеспечено новой редакцией Закона КР «Об образовании» (ст. 9, п. 4). Это позволило ОшГУ перейти от адаптации типовых государственных образовательных стандартов (ГОС) к созданию собственных, отражающих миссию и стратегические приоритеты университета. Одним из путей последовательной реализации неуклонно усиливающейся связи науки и производства является интеграция науки и образования. Потенциал образовательной деятельности, особенно вузовской, как правило, тем выше, чем полнее соблюдены пропорции в соотношении научной и образовательной деятельности, чем глубже их интеграция [4].

Для обеспечения качества, легитимности и системности процесса в университете был принят внутренний регламентирующий документ – «Положение о разработке, утверждении и изменении образовательных стандартов ОшГУ». Разработанная процедура носит многоэтапный и многовекторный характер, что обеспечивает всестороннюю экспертизу проекта стандарта:

1. Формирование рабочей группы, включающей внутренних и внешних стейкхолдеров: профессорско-преподавательский состав выпускающих кафедр ОшГУ, представители работодателей (фармацевтические организации, аптечные сети), выпускники, студенты старших курсов, а также эксперты из Кыргызской государственной медицинской академии, Башкирского Государственного Университета и Ташкентского фармацевтического института.
2. Получение международной экспертной оценки от зарубежных специалистов в области фармацевтического образования для обеспечения соответствия мировым тенденциям.
3. Внутривузовское обсуждение на Ученом совете медицинского факультета.
4. Рассмотрение на отраслевом Комитете по медицинским направлениям Учебно-методического объединения (УМО) ОшГУ.
5. Одобрение проекта Координационным советом УМО ОшГУ.
6. Рекомендация к утверждению Ученым советом ОшГУ.
7. Окончательное утверждение ректором ОшГУ.

Такая процедура гарантирует, что стандарт будет не только нормативно корректным, но и практически ориентированным, отвечающим потребностям рынка труда и академического сообщества.

Содержательные инновации образовательного стандарта по «Фармации»

Новый ОС по специальности «Фармация» содержит принципиальные отличия от предыдущих ГОС, что отражает переход к компетентностной и студентоцентрированной модели.

Интеграция современных междисциплинарных и надпрофессиональных компетенций. В блок общекультурных компетенций целенаправленно включены: STEM-компетенции (Science, Technology, Engineering, Mathematics), направленные на формирование у будущих фармацевтов навыков интеграции знаний из разных научных областей для решения комплексных профессиональных задач, связанных с разработкой, анализом и технологией лекарственных средств.

Soft skills («гибкие навыки»): эмоциональный интеллект, креативное и критическое мышление, навыки деловой коммуникации, самодисциплина и умение работать в нестандартных ситуациях. Это отвечает запросам работодателей на коммуникабельных и адаптивных специалистов [3].

Обновленная структура базового учебного плана

Макет плана состоит из трех классических блоков: общеобразовательный (ООЦ), общепрофессиональный (ОПОЦ) и профессиональный (ПОЦ) циклы. Ключевые нововведения касаются первых двух блоков:

В ООЦ введены новые разделы: «Национальные и общечеловеческие ценности» (для реализации воспитательной миссии университета), а также отдельные модули, целенаправленно формирующие STEM-навыки и soft skills.

В ОПОЦ, следуя глобальной повестке, включены обязательные дисциплины «Основы научных исследований» и «Основы предпринимательства», что готовит студентов к исследовательской деятельности и пониманию экономических аспектов фармации.

Гибкая система организации учебного процесса

Уточнено распределение кредитов: для новых и ключевых дисциплин ООЦ и ОПОЦ кредитная нагрузка (по 4 кредита) указана для каждой позиции индивидуально, что повышает прозрачность, в отличие от прежней практики указания суммарных кредитов по циклу.

Введена градация дисциплин (ABC-система), предоставляющая студентам академическую мобильность:

«А» – обязательные дисциплины с фиксированным положением в учебном плане.

«В» – обязательные дисциплины, последовательность изучения которых студент может планировать самостоятельно в рамках заданного периода (учебного года).

«С» - элективные дисциплины по выбору из общего каталога.

Данные изменения направлены на переход от жестко регламентированной программы к индивидуальной образовательной траектории.

Заключение

Приобретение ОшГУ особого статуса и реализованное на его основе право на самостоятельную разработку образовательных стандартов стали катализатором глубокой трансформации фармацевтического образования в университете. Разработанный ОС по специальности «Фармация» представляет собой не механическую адаптацию государственного шаблона, а целенаправленно спроектированный документ. Он сочетает в себе строгую внутреннюю процедуру разработки, обеспечивающую качество и легитимность, с содержательными инновациями: интеграцией междисциплинарного STEM-подхода и soft skills, ориентацией на ценности и устойчивое развитие, внедрением элементов гибкости и выбора для студентов.

Это позволяет готовить специалистов, которые обладают не только глубокими профильными знаниями, но и широким набором компетенций, необходимых для успешной деятельности в современной, быстро меняющейся фармацевтической отрасли и системе здравоохранения. Опыт ОшГУ может служить практическим кейсом для других вузов, стремящихся к реализации академической автономии в целях повышения качества и

релевантности высшего образования.

Литература

1. Абрамов А.П., Сидоров В.Г. Академическая автономия университетов: международный опыт и российская практика // Высшее образование в России. – 2021. – № 5. – С. 44-56.
2. Закон Кыргызской Республики «Об образовании» от 11 августа 2023 года № 153. – Бишкек, 2023.
3. Петрова И.Н., Смирнов К.А. Soft skills в профессиональной подготовке фармацевтов: потребность рынка и задачи вуза // Фармация. – 2022. – № 3. – С. 67-72.
4. Программа стратегического развития «Модель устойчивого развития Ошского государственного университета» на 2023-2026гг. <https://base.oshsu.kg/resurs/document/PDF-20230406105709-usekov85.pdf>

ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОДРОСТКОВ И ЮНОШЕЙ В УСЛОВИЯХ ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ КЫРГЫЗСТАНА

¹Саттаров А.Э., ¹Кенешбаев Б.К., ¹Шатманов С.Т., ¹Аблазова Г.А., ¹Джолдошева Г.Т.,
²Сакибаев К.Ш., ^{1,2}Ташматова Н.М.

¹Ошский государственный университет, Ош; ²Ошский международный медицинский университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Цель исследования - сравнительная оценка физического развития и соматотипологических особенностей подростков и юношей, проживающих в условиях высокогорья и среднегорья Кыргызстана. *Материалы и методы.* Обследовано 1132 здоровых школьников в возрасте 12–17 лет. Основную группу составили подростки высокогорья (Сары-Таш, Кызыл-Суу, 3100–3325 м над уровнем моря), контрольную — жители среднегорья (г. Ош, 1050 м). Применялись антропометрические методы, соматотипирование по методике Р.Н. Дорохова, а также индексы физического развития, рекомендованные ВОЗ (вес-ростовой, рост-весовой, вес-возрастной). Дополнительно рассчитывались коэффициент гетерохронности и индекс гармоничного морфологического развития. Статистическая обработка проводилась с использованием Excel и SPSS ($p < 0,05$ – $0,01$). *Результаты.* У подростков высокогорья выявлены признаки брахиморфии, астеноидные пропорции, хроническая энергетическая недостаточность и более выраженная гетерохронность роста, при этом пики увеличения массы и длины тела смещены на более поздние возрастные периоды. Жители среднегорья чаще демонстрировали мезо- и долихоморфные характеристики, имели более высокую мышечную и жировую массу и реже страдали гипотрофией. В обеих группах отмечалась значительная вариабельность соматотипов, отражающая индивидуальные особенности роста. *Заключение.* Физическое развитие подростков Кыргызстана определяется сочетанием экологических и высотных факторов. Высокогорные условия сопровождаются замедленным биологическим созреванием и большей частотой астенизации, тогда как среднегорье способствует гармоничным пропорциям тела и более благоприятному компонентному составу массы тела. Полученные результаты важны для разработки региональных нормативов физического развития и профилактических программ.

Ключевые слова: соматотипология, физическое развитие, подростки, юноши, высокогорье, среднегорье, масса тела, компонентный состав.

PHYSICAL PARAMETERS OF ADOLESCENTS AND YOUNG MEN IN MOUNTAINOUS AREAS OF KYRGYZSTAN

¹Sattarov A.E., ¹Keneshbaev B.K., ¹Shatmanov S.T., ¹Ablazova G.A., ¹Djoldosheva G.T.,

Abstract. *Objective* - the study aimed to assess and compare physical development and somatotype characteristics of adolescents and young males living in high-altitude and mid-altitude regions of Kyrgyzstan. *Materials and Methods.* A total of 1,132 healthy schoolchildren aged 12–17 years were examined. The main group included residents of high-altitude settlements (Sary-Tash, Kyzyl-Suu, 3100–3325 m), while the control group consisted of adolescents from mid-altitude areas (Osh, 1050 m). Standard anthropometry was performed, followed by somatotyping using R.N. Dorokhov's method. Indices of physical development recommended by WHO (weight-for-height, height-for-weight, weight-for-age), the heterochrony coefficient, and the index of morphological harmony were calculated. Statistical analysis was performed with Excel and SPSS ($p < 0.05$ – 0.01). *Results.* Distinct differences were identified. High-altitude adolescents demonstrated more frequent brachymorph features, asthenoid proportions, and signs of chronic energy deficiency, with delayed peaks in weight and height increments. Their growth processes were more heterogeneous compared to peers from mid-altitude regions. In contrast, mid-altitude adolescents exhibited mesomorphic and dolichomorphic traits, higher muscle and fat mass, and a lower prevalence of hypotrophy. Both groups showed considerable variability in somatotypes, reflecting individual growth patterns. *Conclusion.* Physical development of adolescents in Kyrgyzstan depends strongly on ecological conditions. High-altitude environments are associated with delayed maturation and greater asthenization, while mid-altitude living favors more harmonious growth and advantageous body composition. These results provide a basis for developing regional growth standards and targeted preventive programs.

Keywords: somatotyping, physical development, adolescents, high altitude, mid-altitude, body composition, Kyrgyzstan.

Введение. Процесс акселерации, имевший место в XX в. (60-70 гг.), замедлился, но вместе с тем набирают темпы обратные ускоренному биологическому развитию явления децелерации и ретардации. В последние 10-15 лет в Кыргызстане наблюдаются тенденции к астенизации и грацилизации детей и подростков [1, 2].

Типы телосложения отражают склонность людей к разному роду патологиям. Темпы роста и развития популяции детей, подростков, неоднородны и связаны также с соматотипологическими особенностями [3, 4]. Известно, что компонентный состав тела, его развитие и вариабельность компонентного состава тела зависят от популяции, среды обитания, пола, возрастом и популяцией [5-7]. Одним из показателей физического развития является масса тела человека. Она не дает более объективного представления без её фракционирования на три составляющие компонента: костную, мышечную и жировую [8, 9, 10].

Исследования, касающиеся антропометрического изучения подростков и юношей Кыргызстана фрагментарны, либо раскрывают отдельные аспекты и не используются анатомические, интеграционные подходы. Не уделено должного внимания сравнительной соматотипологической характеристике подростков и юношей разных экологических зон. Недостаточно изучены подростки и юноши относительно компонентного состав их массы тела. Пара и непараметрические приемы оценки физического развития применялись в основном у детей первого и второго детства [11-13].

В этой связи, возникла необходимость проведения сравнительного комплексного изучения соматических типов и компонентного состава массы тела у подростков и юношей высокогорной и антропогенно-техногенной зон.

Целью данного исследования явилось оценка особенностей физического развития и телосложения у детей подросткового и юношеского возраста высокогорной и антропогенно-техногенной зон (среднегорье) Кыргызстана.

Материал и методы исследования

Объектом исследования явились школьники – подростки и юноши высокогорья (пос. Сары –Таш, с. Кызыл-Суу $h=3325$ и 3100 м над ур. моря) – I группа (основная) и среднегорья ($h=1050$ м над ур. моря) – II группа (контрольная). Всего обследовано 1132 здоровых подростков и юношей, родители которых являются постоянными жителями данных регионов.

Общий объем материала распределён согласно возрастной периодизации, принятой Международной научной конференцией, согласно которой 13-16-летние мальчики и 12-15-летние девочки – подростки. Из юношеского возраста (17-21 лет – юноши, 16-20 лет – девушки) обследовали 16-17-летних девушек и 17-летних юношей – учащихся школ.

Антропометрию проводили согласно общепринятой методикой, с последующим соматотипированием по методике Р.Н. Дорохова (1984-1994) [14]. Оценку соматического типа предлагается производить в пять этапов. Использовано 11 анатомических индексов телосложения. Вычислялись индексы физического развития, рекомендованные ВОЗ (1997): весоростовой (ВРИ); ростовесовой (РВИ); весовозрастной (ВВИ). Для каждой возрастно-половой группы характерны определенные величины коэффициента гетерохронности (К) и индекса “гармоничности морфологического развития” (ИГМР). Они характеризуют определенную направленность развития - пикноидную или астеническую.

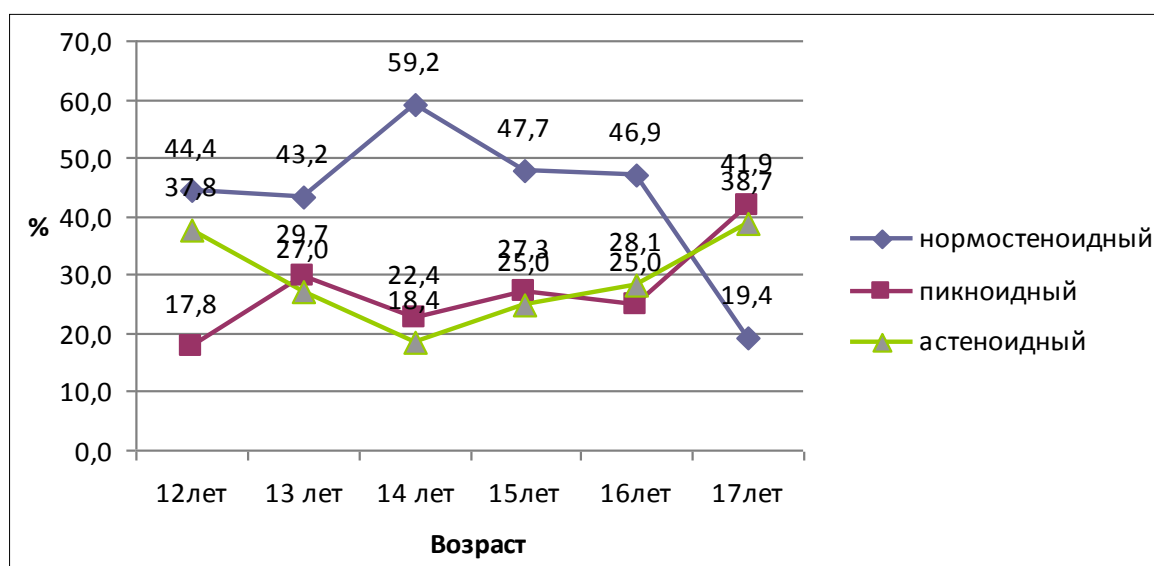


Рис. 1. Соотношение пропорций у подростков 12-16 лет и юношей 17 лет высокогорья

Для математико-статистической обработки полученных результатов исследования использовалось программное обеспечение класса электронных таблиц Microsoft Excel 7.0. Процедура дискриминантного анализа и факторного полученных данных получена при использовании прикладных программ SPSS 15,0 for Windows, с учетом критерия достоверности по Стьюденту ($P < 0,05-0,01$).

Результаты и их обсуждение

Анализ возрастной динамики соотношения пропорциональности тела по методике ИГМР у мальчиков и юношей высокогорья 12-17 лет показывает, что пиковые показатели пикноидности (41,9%) приходятся на 17 лет, астеноидности (37,8%, 38,7%) – на 13 и 17 лет, а нормостеноидности (59,2%) – на 14 лет. Все это свидетельствует о гетерохронности процессов роста жителей высокогорья (рис. 1).

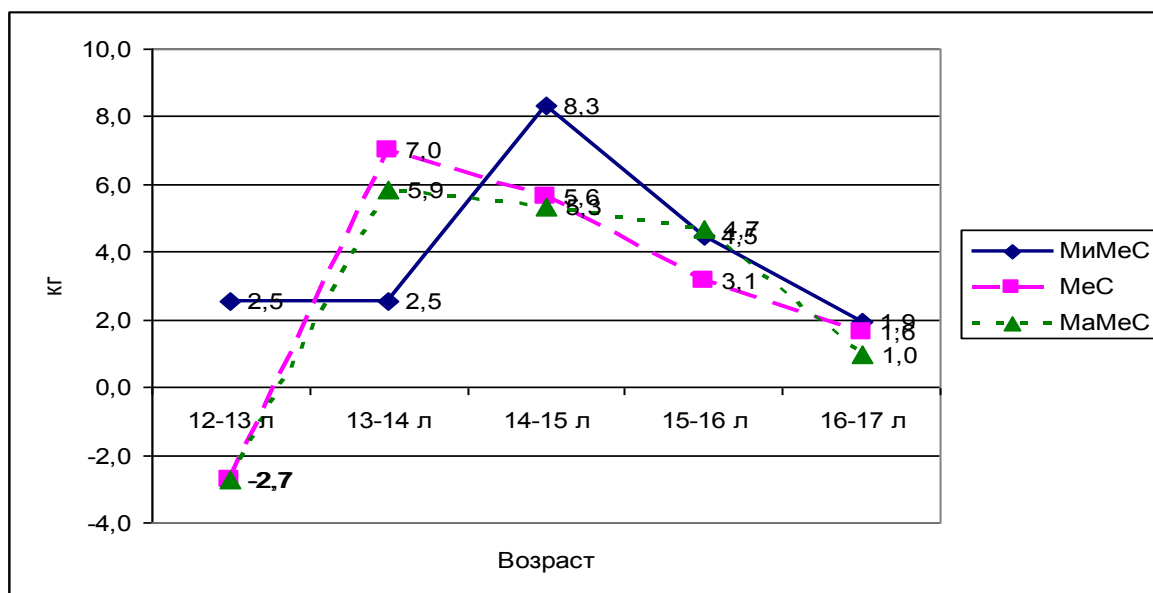


Рис. 2. Динамика прироста массы тела у мальчиков высокогорья 12-17 лет различных соматотипов

Увеличение массы тела снижается до 1,0 кг к 16-17 годам (рис. 2). Это связано с тем, что соматотипирование по методике Р.Н.Дорохова мальчиков и юношей 12-17 лет во всех возрастных группах, а далее дискриминантный анализ позволили выявить по три-четыре непересекающиеся группы телосложения.

У мальчиков МеС- и МаМеС типа наблюдается одинаковая картина приростов массы тела.

Максимальное увеличение веса тела приходится на период 13-14 лет, соответственно на 7,0 кг и 5,9 кг, у представителей МиМеС типа отмечено самое большое увеличение на 8,3 кг, но позже, в период 14-15 лет, далее у всех обследованных подростков и юношей интенсивность увеличения массы тела снижена.

Наибольшее увеличение длины тела у подростков МиМеС типа отмечено в 13-14 лет (4,4 см), второй меньший пик отмечен в 16-17 лет (3,5 см); у обладателей МеС типа довольно высокие пики прироста приходятся на 12-13 лет (4,3 см) и 16-17 лет (7,1 см); у представителей МаМеС типа выявлено два пика увеличения длины тела в 13-14 лет (4,8 см) и 16-17 лет на 6,9 см.

Активный прирост длины туловища у подростков МиМеС- и МеС типа отмечен в 12-13 лет (4,4 и 6,1 см), 14-15 лет (5,8 и 5,4 см) и 16-17 лет (4,2 и 6,2 см); у представителей МаМеС типа – 13-14 лет (6,6 см) и 16-17 лет (3,7 см). Увеличение длины нижних конечностей у всех подростков 12-13 лет, у МаМеС типа – 15-16 лет (5,9 см), МеС- и МиМеС тип в 16-17 лет (12 и 8,9 см).

Анализ возрастной динамики соотношения пропорциональности тела по методике ИГМР у подростков и юношей среднегорья 12-17 лет показывает, что пиковые показатели пикноидности (32,6%) приходятся на 15 лет, в 13-17 лет доминируют нормостеноидные пропорции (54,1-48,1%), а наибольшее количество подростков астеноидных пропорций выявлено в 13 лет (43,4%) (рис. 3).

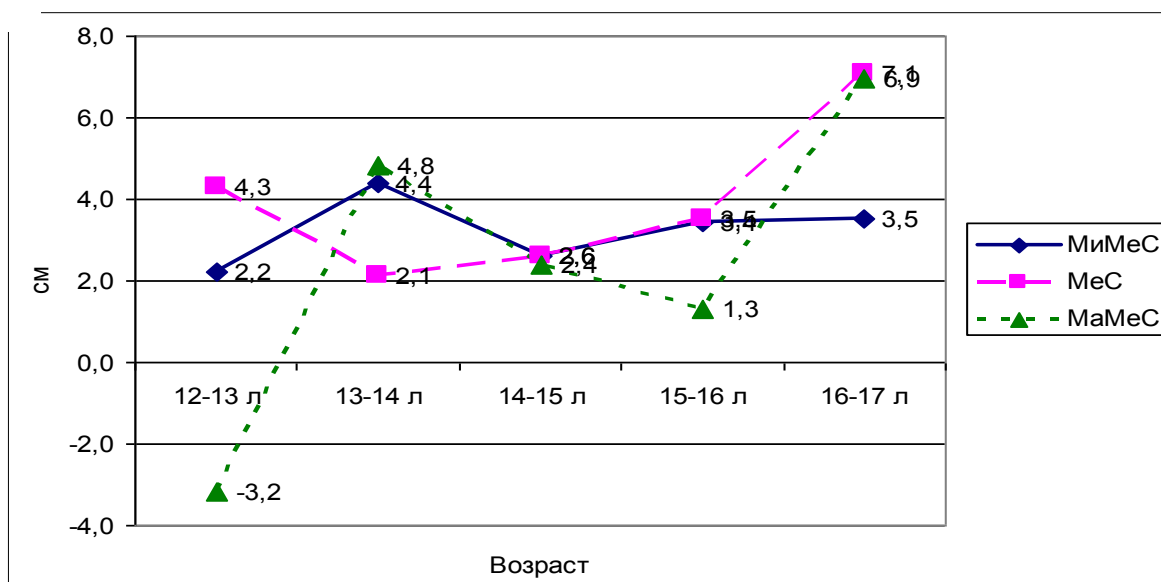


Рис. 3. Динамика прироста длины тела у подростков высокогорья 12-17 лет различных соматотипов

Соматотипирование по методике Р.Н.Дорохова подростков и юношей 12-17 лет во всех возрастных группах, а далее дискриминантный анализ, позволили выявить по три непересекающихся группы телосложения. Как известно соматотип является маркером ростовых процессов подрастающего поколения. У жителей г. Ош первый наибольший прирост массы тела отмечен

в 12-13 лет: МаМеС тип – на 4,9 кг, МиМеС тип – на 5,8 кг и МеС тип – на 6,3 кг. Второй пик приходится на середину пубертатного периода 14-15 лет, меньше всех прибавляют подростки МиМеС типа – 3,4 кг, у представителей МеС – и МаМеС типа увеличение веса почти одинаковое 4,3 и 4,6 кг, соответственно. К юношескому возрасту прирост снижается у МеС типа – 3,6 кг, а у МиМеС и МаМеС типа до 2,7 кг (рис. 4).

Наибольшее увеличение длины тела у подростков МаМеС типа отмечено в 14-15 лет (5,9 см) и 16-17 лет (7,8); обладатели МеС – и МиМеС типа расположены параллельно – 12-13 лет на 4,1 и 4,5 см, окончание пубертатного периода – 7,3 см и 5,7 см соответственно (рис. 5). Активный прирост длины туловища отмечен в 15-16 лет: МаМеС тип – 5,7 см, МиМеС – 9,0 см, МеС – 10,6 см. Нижние конечности активно растут в 12-13 лет: МиМеС тип – 3,2 см, МеС тип – 5,7 см и МаМеС – 7,4 см, а далее в 16-17 лет: 4,9 см, 9,9 см и 8,8 см, соответственно.

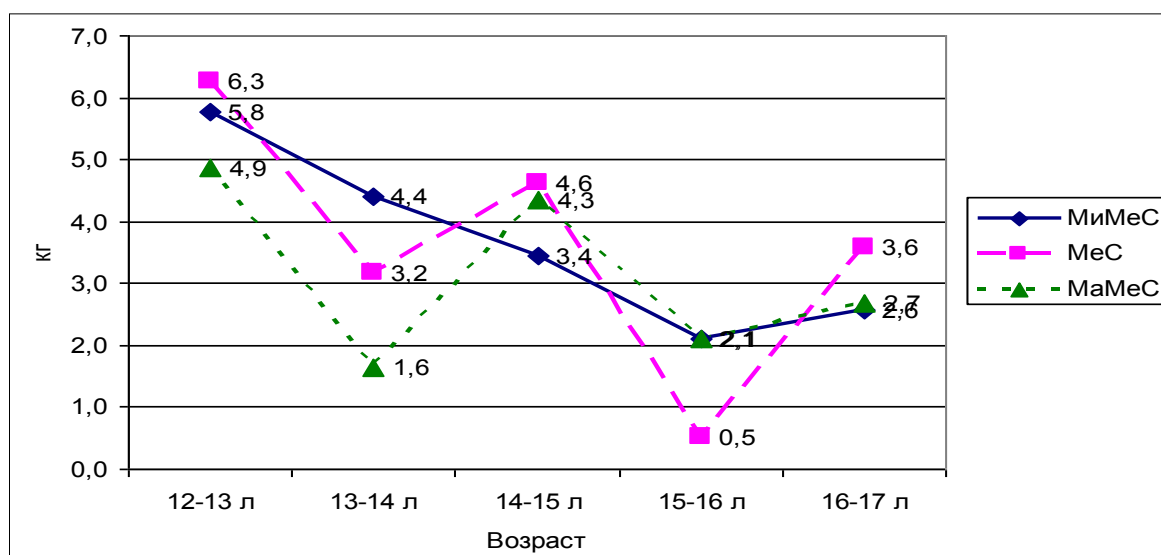


Рис. 4. Динамика прироста массы тела у подростков г. Ош 12-17 лет различных соматотипов

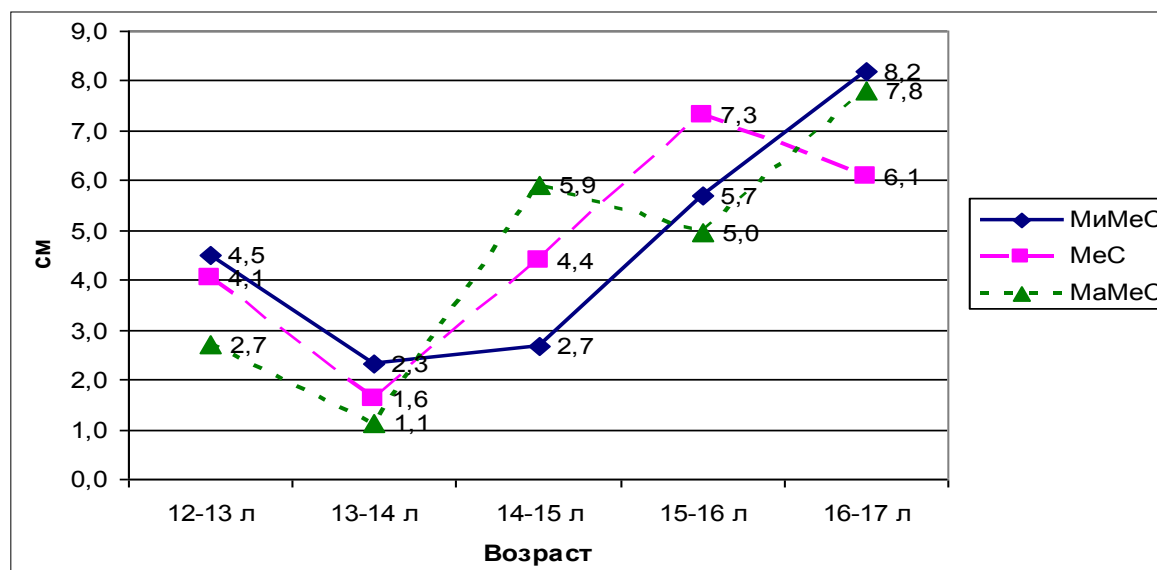


Рис.

5. Динамика прироста длины тела у подростков, жителей г. Ош 12-17 лет различных соматотипов

Анализ возрастной динамики соотношения пропорциональности тела по методике ИГМР у подростков и юношей среднегорья 12-17 лет показывает, что показатели пикноидности (32,6%) приходятся на 15 лет, в 13-17 лет доминируют нормостеноидные пропорции (54,1-48,1%), а наибольшее количество подростков астеноидных пропорций выявлено в 13 лет (43,4%).

Как известно соматотип является маркером ростовых процессов подрастающего поколения. У жителей г. Ош первый наибольший прирост массы тела отмечен в 12-13 лет: МаМеС тип – на 4,9 кг, МиМеС тип – на 5,8 кг и МеС тип – на 6,3 кг. Второй пик приходится на середину пубертатного периода 14-15 лет, меньше всех прибавляют подростки МиМеС типа – 3,4 кг, у представителей МеС – и МаМеС типа увеличение веса почти одинаковое 4,3 и 4,6 кг, соответственно. К юношескому возрасту прирост снижается у МеС типа – 3,6 кг, а у МиМеС и МаМеС типа до 2,7 кг. Все это свидетельствует о гетерохронности процессов роста обследованных мальчиков и юношей, жителей высокогорья и среднегорья Кыргызстана.

Выводы

1. Установлены показатели физического развития по индексам ВОЗ у мальчиков-горцев, которые свидетельствуют, что с возрастом увеличивается короткорукость, длинноноготь с мезоморфностью, констатируется брахиморфия тела (17 лет) и признаки хронической энергетической недостаточности. У горожан, напротив, долихо- и мезоморфия грудной клетки, плеч, брахио- и мезоморфия рук сочетаются с преимущественной длинноноготью. У 17-летних юношей антропогенно техногенной и высокогорной зон отмечается снижение значений индекса вес/возраст, вес/рост;
2. У горцев преобладает средняя степень физического развития, абсолютная и относительная масса мышечного и костного компонентов. Значительный прирост жировой массы приходится на 15-17-летний период. Признаки гипотрофии подростков горожан в 2-3,5 раза ниже, чем аналогичные показатели у горцев (13, 15-16 лет). Абсолютное и

относительное содержание жировой, мышечной и костной массы у горожан превышает аналогичные параметры подростков и юношей высокогорья;

3. По индексу гармоничного морфологического развития мальчики и юноши обеих исследованных групп (пос. Алай и г. Ош) имеют одинаковую картину пропорциональности тела. Большее количество из них обладают гармоничным развитием, то есть, 44,4-59,2% и 48,1-54,1% имеют нормостеноидные пропорции с дисгармоничным развитием астеноидные пропорции характерны 27-28% в пос. Алай и 23-31% г. Ош и пикноидные – 17-25% и 28-23%, соответственно.

Литература

1. Абдылдаева А.А. Влияние средовых факторов риска на физическое развитие детей Кыргызстана: автореф. дисс... канд.мед.наук. – Бишкек, 2009. – 22 с.
2. Байгазатов А.Т. Возрастные, индивидуальные и половые особенности антропометрических параметров тела детей 7-12 лет жизни в условиях высокогорья Кыргызстана: автореф. дисс. ... канд.мед.наук. – Москва. – 2001. – 20 с.
3. Дорохов Р.Н. Соматотипирование детей и подростков // Новости спорта и медицинской антропологии – М., 1991. – Вып. 3. – С. 107-121.
4. Жумабаева Н.Т. Роль эндокринной системы в физическом развитии детей препубертатного возраста, постоянно проживающих в условиях высокогорья: автореф. дисс. ... канд.биол.наук. – Бишкек. – 2012. – 26 с.
5. Ключкова С.В., Рожкова Е.А., Алексеева Н.Т., Никитюк Д.Б., Атякшин Д.А., Кесеменли А.К., Гасимова Т.М. Особенности содержания жировой и мышечной масс у девушек разных конституциональных групп // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2017. – 6 (1) – С. 39-42. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2017-6-1-39-42>
6. Койносов А.П. Влияние конституции на адаптацию к различным двигательным режимам // Морфология. – 2008. – Т. 133. – №2. – С. 64.
7. Кононец И.Е. Физическое развитие подростков 14-16 лет городской и сельской местности // Вестник КРСУ – 2012. – Т. 12. – №2. – С. 81-85.
8. Коробко Р.П. Физическое развитие и функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем у детей 7-12 лет, коренных жителей г.Ош: автореф, дисс.... канд.биол.наук. – Бишкек. – 2002. – 22 с.
9. Никитюк Д.Б. Антропонутрициология как новое научное направление // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2018. – 7(4). – С. 9-19. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2018-7-4-9-19>
10. Николаев В.Г. Опыт изучения формирования морфофункционального статуса населения Восточной Сибири // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2010. – Т.6. – №2. – С. 238-241.
11. Особенности физического развития, структуры тела и телосложения у подростков (13-16 лет) и юношей (17 лет) в зоне антропогенного воздействия / А. Э. Саттаров, Б. К. Кенешбаев, С. Д. Джолдубаев, Г. Т. Джолдошева // Анатомия в XXI веке - традиция и современность : Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 120-летию профессора М.Г. Привеса и 125-летию кафедры клинической анатомии и оперативной хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 16–18 мая 2024 года. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2024. – С. 220-224. – EDN LBNLVA.
12. Саттаров А.Э., Карелина Н.Р. Особенности ростовых процессов у мальчиков и юношей различных пропорций и телосложения, проживающих в южной части Кыргызстана // Педиатр. – 2018. – Т. 9. – № 5. – С. 47–52. doi: 10.17816/PED9547-52
13. Саттаров, А. Э. Особенности физического развития, структуры тела и телосложения у подростков (13-16 лет) и юношей (17 лет) в зоне антропогенного воздействия / А. Э. Саттаров, Б. К. Кенешбаев, Г. Т. Джолдошева // Современные морфологические

исследования : материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, Воронеж, 29 июня 2024 года. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2024. – С. 61-68. – EDN KORWSR.

14. Bosy-Westphal A., Kossel E., Goele K. et all. Contribution of individual organ mass loss to weight loss-associated decline in resting energy expenditure // Am J Clin Nutr. – 2009. – V.90. – pp. 993-1001.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ РИСА КЫРГЫЗСТАНЕ

¹Смаилов Э.А., ²Арапбаев Р.Н.

¹Инженерная академии Кыргызской Республики, Бишкек; ²Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Районы рисоводства в Кыргызстане расположены на юге, где в основном применяется старинные сорта, технологии естественной паро-термической обработки и получение зерновки риса методом шелушения, а не шлифованием (как принято во всем мире) на мельницах называемыми «Ак-Жубаз». Первый содержит больше белка, клетчатки находящийся под шелухой (кожурой) зерновки шалы и обладают неповторимым качеством и вкусом. Эта технология имеет ряд недостатков, решению которых и вопросам сохранения экологичности почвы посвящена данная работа. Почвы Ошской области), где возделывается рис, по многим агрохимическим показателям превосходят рисовые поля Баткенской области. По механическому составу почвы в обеих зонах являются среднесуглинистыми. Обменного калия, все зоны возделывания риса на Юге являются низкообеспеченными. Для сохранения качественных показателей риса, разработана установка для паро-термической обработки снопов зерновки шалы риса, на которую получен патент.

Ключевые слова: ак-жубаз, ак-урук, андижан, белки, даста сарык, зерновка шалы.

NEW APPROACHES AND TECHNOLOGIES IN RICE PRODUCTION IN KYRGYZSTAN

¹Smailov E.A., ²Arapbaev R.N.

¹Engineering Academy of the Kyrgyz Republic, Bishkek; ²Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. Rice-growing regions in Kyrgyzstan are located in the south, where traditional rice varieties are primarily used, employing natural steam-thermal processing technologies and producing rice grains by hulling, rather than grinding (as is common worldwide) in mills called "Ak-Zhubaz." The former contains more protein and fiber, located under the husk (skin) of the rice grain, and has a unique quality and taste. This technology has several drawbacks, the solution to which, along with the preservation of the soil's ecological integrity, is the focus of this work. The soils of the Osh region, where rice is cultivated, surpass the rice fields of the Batken region in many agrochemical parameters. The mechanical composition of the soils in both zones is medium loamy. All rice-growing zones in the south are poor in exchangeable potassium. To preserve the quality of rice, a patent has been issued for the steam-thermal processing of sheaves of rice grains.

Key words: ak-zhubaz, ak-uruk, Andijan, squirrels, dasta saryk, shala grain.

Введение. Сельское хозяйство является ключевым сектором экономики Кыргызстана. В нем занято около 18,3 % рабочей силы страны, и на ее долю приходится около 8,1 % валового внутреннего продукта [16].

Рис – уникальная сельскохозяйственная культура, возделываемая в зоне поливного земледелия: Китая, Индии, странах Юго – восточной Азии, Средней Азии, России,

Австралии, Америки и др. Для 50% населения земли, рис – один из главных продуктов питания, используется в пищу во всех странах мира. Состав риса зависит от сорта и окружающей среды. Поэтому рис, возделываемый в почвенно-климатических условиях Кыргызстана, значительно отличается от риса, возделываемого в других странах, о чем свидетельствуют проведенные нами исследования.

Основные районы рисоводства в Кыргызстане расположены на юге, в Ошской (Узгенском, Кара–Кульджинском, Карасуйском и Араванском районах), Джалал – Абадской (Сузакском, Базаркурганском, Ноокенском и Аксыйском районах) и в Баткенской областях (Кадамжайском, Лейлекском и Баткенском районе).

В Кыргызстане за последние 20 лет посевные площади риса увеличились в 4,4 раза и составили в 2021 году 11644 га, при этом валовые сборы увеличились в 16,5 раза и составили 46,3 тыс. тонн [17]. В 2022 году по Узгенскому району возделывался на площади 3500 гектаров, валовый сбор составил 11235 тонн, при урожайности 32,1 ц/га.

В Узгенском районе насчитывается 26352 крестьянских фермерских хозяйств, более 70 мельничных комплексов «Ак-жубаз», каждая из них производительностью от 2 до 7 тонны риса в сутки. Где применяется технология получения зерновки риса методом шелушения, а не шлифованием. Важнейшее различие между шелушенным и шлифованным рисом заключается в том, что первый содержит больше белка, клетчатки, тиамина и ниацина, находящийся под шелухой (кожурой) зерновки шалы.

По мировым стандартам на рис, содержание белка должно быть не менее 6%, искусственный рис содержит 8% белка, а в Узгенском рисе содержание белков в зависимости от сорта 10-13% и более, в шелухе до 9%. Оригинальность технологии производства риса, в Узгенском районе, основывается на возделывании старинных местных сортов риса, Кара-кылтырык и Ак-урук, которые обладают неповторимым качеством и вкусом. А также старинной технологией естественной паро-термической обработки зерновки шалы риса [1-5].

В связи с этим целью настоящей работы является научное обоснование технологии естественной паро-термической обработки снопов зерновки шалы риса с разработкой передвижной установки для ускорения процесса и повышения качества продукции.

Материал и методы исследования

Агрохимические исследования. Весной перед посадкой и в конце вегетации на всех вариантах занятыми посадками табака 2-х повторений (1-го и 3-го повторений) на 5-ти прикопках, расположенных в форме конверта берутся почвенные образцы с глубины 0-30 и 30-50 см. В образцах определяли: гумус в почве определяли по методу Тюринга, общий азот по методике ЦИНАО (Москва), нитраты по Мещерякову, подвижные формы P_2O_5 и K_2O в угле-аммонийной вытяжке по Мачигину, обменный калий в углеаммонийной вытяжке – на пламенном фотометре, анализ водной вытяжки различных типов почв, определяли по методике ЦИНАО (Москва). Агрофизические исследования. Объемный вес почвы определяли по Качинскому, а агрегатный состав почвы по Павлову.

Лабораторно-экспериментальные исследования проводились в лаборатории «Химии и технологии растительных веществ ИХ и фитотехнологии НАН КР и в научной лаборатории международного Узгенского института технологии и образования ОшТУ.

Одновременно с этим, для разработки конструктивных параметров установки для паро-термической обработки снопов растения риса нами были изучены основные биометрические показатели растения риса различных сортов. Для установления габаритных размеров и объема установки, изучались высота растения риса до уборки; высота растения риса после уборки; высота растения риса оставшийся на почве; длина окружности снопов растения риса; диаметры снопов шалы, при этом использовались общеизвестные методики, ГОСТы и ОСТы [14,15].

Для управления микроклиматом в установке для паро-термической доработки снопов риса с метелкой использовали контроллеры фирмы Unitronics типа Vision V120 и

парогенератор steamtec tolo-30 ultimate aio, 3 квт.

Результаты и их обсуждение

Для исследования экологического состояния и изменения плодородия почв, при возделывании риса нами были исследованы образцы почв перед посевом и после уборки.

Почвы Узгенского района, где возделывается рис, по многим агрохимическим показателям превосходят рисовые поля айыл окмота Ак-Турпак, где возделывается получивший в последние годы добрую славу Баткенский рис, как диетический. К примеру, по содержанию гумуса, если почвы айыл окмота Ак-Турпак (Баткентская область) в среднем 1,9%, где возделывается рис, то почвы айыл окмотов Узгенского района (Ошская область) где возделывается рис, в среднем содержат 2,83-3,34%. По степени обеспеченности общим азотом, почвы айыл окмота Ак-Турпак, считаются низко обеспеченными, тогда как почвы Узгенского района являются средне обеспеченными. Подвижного значительно меньше чем в почвах Узгенского района. По механическому составу почвы в обоих зонах являются среднесуглинистыми. Обменного калия, все зоны возделывания риса на Юге являются низко обеспеченными.

После уборки риса, кислотность почвы Рн существенно не изменяется, щелочность почвы снижается незначительно, снижается содержание различных микроэлементов почвы в 1,8-3,7 раза, что снижает плодородие почвы, которую восстанавливается внесением минеральных удобрений.

Неблагоприятное влияние на почву, растения и экологическую систему в целом оказывает не только избыток элементов питания, но и их недостаток. Обеднение почв элементами питания вызывает, как правило, нарушение экологического равновесия. Это сопровождается потерей биопродуктивности сельскохозяйственных угодий, что приводит к усилению развития водной и ветровой эрозии, уплотнения, загрязнения почв, увеличению засоренности и к более интенсивному развитию патогенных микроорганизмов. Обеднение почв элементами питания приводит к ухудшению водно-физических свойств почв, гумусового состояния, падению урожайности и ухудшению качества сельскохозяйственной продукции [5-9].

Исследования показали, что состояние поля по обеспеченности минеральными удобрениями значительно отличаются друг от друга. Кроме того, для сохранения плодородия почвы, наряду с азотными удобрениями необходимо вносить фосфорные и калийные удобрения согласно расчета потребности, хотя обеспеченность поля в условиях Юга Кыргызстана калийными удобрениями достаточно высокая. В условиях Юга Кыргызстана по объективным и субъективным причинам вносят при возделывании риса и других сельскохозяйственных культур, только азотные удобрения, в частности для риса различные крестьянские хозяйства, вносят от 340 до 700кг/га аммиачной селитры или в переводе на действующее вещество, эта цифра составляет от 100 до 210 кг/га д.в., без учета потребности минеральных удобрений (азота, фосфора и калия) для получения 1 ц продукции риса. Крестьянские хозяйства должны это учитывать при возделывания риса для получения определенной урожайности, что зачастую не делается.

Естественно сорта завезенные в Баткенскую область из Узбекистана «Лазерный» и «Андижан» считаются высокоурожайными и позднеспелыми, поэтому параметры зерновки шалы и риса большие чем у местного сорта «Жайдари девзира», а по цвету риса от белого и светло белого цвета до бежевого. Исследования их химического состава, где главным фактором, определяющим вкусовые и кулинарные качества риса, является крахмал, а за пищевую ценность и качество риса ответственны содержащиеся в зерне риса количество белка, золы и содержание углеводов (табл.1).

Из данных табл. 1 видно, что по содержанию крахмала самым лучшим является местный сорт «Жайдари девзира» содержащий 71,2% крахмала, у этого сорта наивысшие показатели пищевой ценности и качества риса т. е. содержание белка наивысшее 11,6% и золы 0,6%. Далее по химическому составу и качественным показателям идут

Таблица 1. Химический состав и качественные показатели сортов Баткенского риса, %

№ п/п	Сорта риса	Моносахарид	Олигосахарид	Полисахарид	Гемиллюлоза	Пектиновые вещества	Белок	Крахмал	Зола
1.	«Андижан»	2,0	1,79	2,5	20,76	2,2	10,67	60,2	0,57
2.	«Жайдари девзира»	0,3	0,2	0,2	9,8	5,2	11,8	71,2	0,6
3.	«Лазерный»	0,8	2,06	2,0	16,1	5,8	10,8	68,0	0,42

Узбекистанские высокоурожайные сорта «Лазер» и «Андижан», которые соответственно содержат крахмала 68,0% и 60,2%, белка 10,8% и 10,67%, и золы 0,42% и 0,57%. Следует отметить, что высокоурожайный сорт «Лазерный» возделываемый в условиях Баткенской области, содержит наименьшее количество золы, что свидетельствует о низком содержании микроэлементов, поэтому он является диетическим.

Результаты проведенных нами сравнительных анализов химического состава (табл. 2) Узгенских сортов «Арпа-шалы» (Ак-урук), Кара-кылтырык и Казым и высоко урожайных сортов завезенных фермерами из Узбекистана и возделываемый в Узгенском районе «Маргов», «Аланга», видно что наименьшее содержание крахмала в местных сортах риса «Арпа-шалы» 7,0% и выделенных методом естественного отбора из сорта «Арпа-шалы», сортов «Казым» и «Кара-кылтырык» (от 7,2 до 10%). В тоже время сорта завезенные из Узбекистана и возделываемые отдельными крестьянскими объектами, («Аланга», «Президент» и «Лазер», «Маргов») содержат крахмала от 10 до 15%. Это намного хуже местных сортов. По содержанию золы, что свидетельствует о значительном присутствии неорганических металлов (железа, цинк, марганцы и др) необходимых организму человека, в рисе возделываемого из местных сортов, составляет 2,1-4,8%.

Таблица 2. Результаты сравнительного анализа химического состава сортов риса, возделываемого в Узгенском районе

№	Сорт	Полисахариды, %	Олигосахариды, %	Моносахариды, %	Гемиллюлоза, %	Пектиновые вещества, %	Крахмал, %	Белковый азот, %	Зола, %	Влажность, %
1	«Арпа-шалы» (Ак-урук, местный сорт)	2,4	0	0,9	1,68	1,1	7,0	1,1	4,8	8,2
2	3- Кара-кылтырак (местный сорт)	2,4	1,2	0,7	3,0	5,5	7,2	1,54	2,1	8,8
3	1- Аланга (Узбекистан, 10 лет)	2,2	1,4	0,4	11,6	5,4	15,0	1,35	2,1	8,3
4	6- Казим	0,35	1,5	0,35	0,8	0,7	10,0	1,4	2,1	8,9
5	2- Президент (Узбекистан 10 лет)	0,13	0,06	0,3	6,8	0,6	10,0	1,2	2,0	8,6
6	4- Маргов	1,6	3,3	0,94	7,1	16,8	11,7	1,6	2,2	8,7

	(Узбекистан 20 лет)									
7	5- Лазерный (Узбекистан, 10 лет)	1,9	1,7	0,3	6,1	7,2	11,0	1,27	2,0	8,6

В Узгенском районе методом естественной паро-термической обработки снопов растения риса с зерновкой шалы в зависимости от отлежки в гуртах (скирдах) (рис.1), получают из одного сорта риса три цвета зерновки риса: “Ак-куруч” (3-дня, беловато-бежевая), “Зарча” (7-дней, светло-коричневая) и “Дафта сарык” (10-12 и более дней, темно-коричневая) высококачественного Узгенского риса, на который получен патент КР, [10].

Проведенные исследования изменения химического состава в зависимости цвета риса, показали, о внутреннем изменении химического состава риса зависимости технологии подготовки, чем дольше снопы зерна риса находятся в гуртах до обмолота, тем больше в зерне риса полисахаридов, золы и особенно резко увеличивается содержание пектиновых веществ и гемицеллюлозы. В 1,3 раза увеличивается содержание микроэлементов в рисе. Большим недостатком естественной паро-термической обработки в течении определенного промежутка времени (3-7 -10-12 и более дней) является отсутствия контроля, за состоянием происходящих биохимических и физико-химических процессов и безконтрольности всего процесса до его окончания (температуры внутри скирды, влажности), которое в данном случае определяется только днями которые установлены в общем.

Поэтому очень многие субъекты, возделывающие рис, вместо качественного сырья определенного цвета получают сырье с неприятным запахом (гниения) рис, который непригоден для приготовления пищи. Учитывая это обстоятельство, крестьянские субъекты придерживают снопы риса в скирде 3-4 дня и получают бежевый цвет риса, а им надо для реализации по достойной цене, чтобы цвет риса был темно-коричневый «Дафта сарык». И они используют для этих целей обманный способ, применяя различные виды красок (что отрицательно и недопустимо для употребления в пищу), измельченную красную глину с добавлением масла, чтобы не смывалась, даже измельченный горький красный перец, хотя он не вреден чем другие красители. Этим они наносят неповторимый вред бренду Узгенского риса, что при лабораторных исследованиях при вывозе за границу, все эти факторы устанавливаются, что недостойно и неприлично в современных рыночных отношениях. Поэтому возникает необходимость для сохранения качественных показателей Узгенского риса, для чего необходимо усовершенствовать и автоматизировать процесс послеуборочной доработки, путем создания передвижных установок паро-термической обработки зерновки снопов шалы риса.

На основании проведенных полевых экспериментальных исследований установлены основные параметры бункера установки для паро-термической доработки зерновки риса и на основе их разработана конструктивная схема экспериментальной установки [11].

Теоретически обоснована поведение пара и нагретого воздуха в процессе паро-термической обработки. Получена диаграмма зависимости температуры перегретого пара и содержания в ней килограмм насыщенного пара. Установлено, что количество пара, которое может поместиться в данном объеме установки паро-термической доработки, зависит только от температуры.

Получены формулы удобные для расчета сушки зерновки шалы после паро-термической обработки. Установлено что конечное влагосодержание зерновки шалы не должно превышать 0,15%. Уменьшение влагосодержания ниже воздушно-сухого, неэффективно, может привести к дополнительным расходам и снижению качества конечного продукта.



Рис. 1. Скирда из снопов риса для естественной паро-термической обработки, с целью ускорения процесса укрытой полиэтиленовой пленкой.

Конструктивная схема экспериментальной установки для паро-термической обработки снопов риса, приведена на рис.2, на которую получен патент Кыргызской Республики [12].



Рис.2. Общий вид парогенератора (Ферментатор-1) и внутренний вид бункера

Задачей изобретения – создание передвижной установки для паро-термической обработки снопов риса в плотной массе с регулированием температурно-влажностного режима внутри снопов, в зависимости от состояния стеблей растения риса, которое улучшает качество

Результатами экспериментальных исследований продолжительность паро-термической обработки в зависимости от температуры пара в бункере установки составляет от 8 до 20 часов [13].

В 2024 году из фонда прикладных исследований в рамках проекта Профессиональное образование для секторов экономического роста в центральной Азии FM: GIZ по местным контрактам, выделило финансовые средства, по проекту ОшТУ: «Разработка и практическое применение новой технологии послеуборочной доработки риса в условиях юга Кыргызстана» для изготовления производственной установки выделено 1811,0 тыс.сомов. В 2024-2025 годах были проведены полевые экспериментальные исследования, которые выявили ряд конструктивных недостатков

Заключение

1. Почвы Ошской области, где возделывается рис, по многим агрохимическим показателям превосходят рисовые поля Баткенской области.
2. В условиях юга Кыргызстана в основном применяется получение зерновки риса методом шелушения зерновки шалы, на мельницах называемыми «Ак-Жубаз». Важнейшее различие между шелушенным и шлифованным рисом заключается в том, что первый содержит больше белка, клетчатки, тиамина и ниацина.
3. В Узгенском районе методом естественной паро-термической обработки снопов растения риса с зерновкой шалы в зависимости от отлежки в гуртах (скирдах), получают из одного сорта риса три цвета зерновки риса: “Ак-куруч” (3-дня, беловато-бежевая), “Зарча” (7-дней, светло-коричневая) и “Даста сарык” (10-12 и более дней, темно-коричневая) высококачественного Узгенского риса, на который получен патент КР и при этом в 1,3 раза увеличивается содержание микроэлементов в рисе.
4. Разработана конструктивная схема экспериментальной установки для паро-термической обработки снопов риса, приведена на которую получен патент №2328 от 03.2023г. Кыргызской Республики. Результаты экспериментальных исследований продолжительность паро-термической обработки в зависимости от температуры пара в бункере составляет от 8 до 20 часов

Литература

1. Кочконбаева А.А. Технология и технические средства для уборки риса в условиях Кыргызстана [Текст] / Р.Н.Арапбаев, А.А.Кочконбаева, М.О.Эргешов. – Бишкек: Известия Вузов Кыргызстана, № 4, 2020. - С. 23-28.
2. Смаилова Х.Э. Реакция почвы, содержание питательных веществ и гумуса в зоне возделывания Узгенского риса [Текст] / Х.Э. Смаилова. – Бишкек: Вестник КНАУ, №1(23), 2012. – С.54-63.
3. Смаилова Х.Э. Свойства почвы и их влияние на качественные показатели сортов Узгенского риса [Текст] / Х.Э. Смаилова. – Брянск: Вестник Брянской ГСХА, №3, 2012. – С.34-39.
4. Смаилова Х.Э. Технология и методика определения качественных показателей риса [Текст] / Х.Э. Смаилова. – Бишкек: Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, №3, 2015. – С.135-140.
5. Смаилов Э.А. Агрохимический статус риса в Кыргызстане и ее возделывание в странах CWARice [Текст] / [Э.А. Смаилов, А.Т. Акматалиев, Х.Э. Смаилова и др.]. – ОШ: 2018. – 131с.
6. Смаилова Х.Э. Свойства почвы и их влияние на качественные показатели сортов

- Узгенского риса [Текст] / Х.Э. Смаилова. – Брянск: //Вестник Брянской ГСХА, №3, 2012. – С.34-39.
7. Смаилов Э.А. Перспективы развития южного региона Кыргызстана в вопросах технологии, биотехнологии и нанотехнологии [Текст] /Э.А.Смаилов., Ж.Т.Самиева, Х.Э. Смаилова. //Известия ОшТУ, №2, 2014. С.83-95.
 8. Горышина Т. К. Экология растений: - М.: Высшая школа, 1979. – 368с.
 9. Смаилов Э.А. Возделывание риса в Баткенской области и содержание в почве важнейших элементов питания [Текст] / Э.А.Смаилов, Х.Э. Смаилова, Н.К.Ташматова. – Воронеж: // мультидисциплинарный научно-практ. журнал «Территория науки», №2. 2018. – С.12-21.
 10. Патент №1961 Кыргызской Республики A01D 45/04, A01F 1/00. Способ получения высококачественного Узгенского риса [Текст] / [К.Турдумамбетов, Э.А. Смаилов, А.Т., Х.Э. Смаилова и др.]. - №1961; заявл.13.05.16; опубл. 30.06.17, Бюл.№6. – 3 с. : ил.
 11. Смаилов Э.А. Обоснование основных параметров бункера установки для паротермической обработки снопов риса [Текст] / [Э.А.Смаилов, А.А.Кочконбаева, Р.Н. Арапбаев и др.]. – Барнаул: Вестник АГАУ, №5(211), 2022. – 101-107.
 12. Патент №2328 Кыргызской Республики A01D 45/04. Передвижное устройство паротермической обработки снопов риса [Текст] / [Э.А. Смаилов, Ы.Д.Осмонов, А.Э. Смаилов и др.]. - №2328; заявл.26.01.22; опубл. 31.03.23, Бюл.№ 3. – 3 с. : ил.
 13. Смаилов Э.А. Обоснования технологических параметров установки паротермической доработки зерновки шалы [Текст] / [Э.А.Смаилов, А.А.Кочконбаева, Р.Н. Арапбаев и др.]. – Ош: МНЖ МКУУ, Наука Образование Техника, № 3, 2022, - С.59-65.
 14. ГОСТ 24058-80 Техника сельскохозяйственная. Методика эксплуатационно-технологической оценки комплексов машин на этапе испытаний. – М.: 1980. – 86с.
 15. ГОСТ 10.10.10.- 2002. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и оборудования для послеуборочной обработки табака и махорки. Методы оценки функциональной показателей. – М.: 2002. – 74с.
 16. Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. Stat kg/ru/statistics/selskoe-hozyajstvo, 1.01.2022г.
 17. Кыргызстан в цифрах. Статистический сборник. NST_mail@stat.kg.
 18. Рис и его качество. (Перевод с английского Г.М.Бардышева и Н.А.Емельяновой, под редакцией и с предисловием д.т.н. Е.П.Козьминой. – М.:1076. – 346с.

ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО МЕТОДА CASE-BASED RESEARCH LEARNING (CBRL) В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО ОБЩЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ

^{1,2}Тешебаева У.Т., ²Молдобаева А.О., ²Марс кызы Т., ¹Эргешов Н.Т.

¹Ошский международный медицинский университет, Ош; ²Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Современное медицинское образование требует внедрения инновационных методов обучения, направленных на развитие клинического мышления, аналитических навыков и исследовательской активности студентов. Одним из таких методов является Case-Based Research Learning (CBRL), основанный на анализе клинических случаев и исследовательской деятельности обучающихся. В статье рассматриваются возможности применения данного метода в преподавании общей и клинической биохимии, его преимущества и влияние на формирование профессиональных компетенций студентов медицинских специальностей.

Ключевые слова: биохимия, клиническая биохимия, интерактивные методы обучения,

IMPLEMENTATION OF THE INTERACTIVE METHOD CASE-BASED RESEARCH LEARNING (CBRL) IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF GENERAL AND CLINICAL BIOCHEMISTRY

^{1,2}Teshebaeva U.T., ²Moldobaeva A.O., ²Mars kyzy T., ¹Ergeshov N.T.

¹Osh International Medical University, Osh; ²Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. Modern medical education requires the implementation of innovative teaching methods aimed at developing students' clinical thinking, analytical skills, and research activity. One of such methods is Case-Based Research Learning (CBRL), which is based on the analysis of clinical cases and the research activities of students. This article discusses the possibilities of applying this method in teaching general and clinical biochemistry, its advantages, and its impact on the formation of professional competencies among medical students.

Keywords: biochemistry, clinical biochemistry, interactive teaching methods, CBRL, case-based method, medical education.

Актуальность. Биохимия занимает важное место в системе подготовки медицинских специалистов, поскольку она обеспечивает фундаментальные знания о молекулярных механизмах функционирования организма и развитии патологических процессов. Однако традиционные методы преподавания, основанные преимущественно на лекциях и воспроизведении теоретического материала, не всегда позволяют эффективно сформировать у студентов навыки клинического анализа и практического применения знаний.

В связи с этим актуальным становится использование интерактивных методов обучения, одним из которых является *Case-Based Research Learning (CBRL)*. Данный подход сочетает анализ клинических ситуаций с исследовательской деятельностью студентов, что способствует более глубокому пониманию биохимических процессов и их клинического значения.

Современные методы обучения играют важную роль в успешном преподавании биохимии. Это означает смену традиционному обучению приходит интерактивное, где центре процесса обучения является студент, который приобретает знания и навыки самостоятельно.

Целью данной работы является анализ возможностей внедрения метода CBRL в учебный процесс по общей и клинической биохимии.

Материал и методы исследования

Case-Based Research Learning используются в преподавании естественных наук в медицинских вузах уже четверть века. Кейс-технологии включают в себя ситуационные задачи и конкретные ситуации. Биохимия является как фундаментальной, так и прикладной наукой в обучении в медицинском вузе, и использование в ее преподавании ситуационных задач и конкретных случаев позволяет более эффективно усваивать учебный материал, что, в свою очередь, играет важную роль в освоении индивидуальных и профессиональных способностей студентов.

На занятиях по биохимии при изучении темы «биологические функции аминокислот» в трех группах студентов применялись небольшие кейсы («мини-кейсы»). В начале занятия студентам было предложено письменно ответить на вопросы исходного контроля, что позволяло контролировать исходный уровень подготовки к занятию. Далее студентам предлагалось решение кейсов в небольших группах. Для этого были сформированы группы (3-4 студента в каждой) с учетом академической успеваемости студентов по дисциплине. На занятии студентам были предложены 4 «мини-кейса».

В зависимости от сложности задания, на решение каждого «мини-кейса» отводилось 10-15 минут. По истечению выделенного для выполнения задания времени, студенты

представляли варианты решения «мини-кейсов». После представления результатов преподаватель проводил анализ алгоритма решения «мини-кейса», характеризовал и объяснял недостатки ответов студентов. Заданием успешно справились только 40% студентов в группе. Следует отметить, что по данной программе студенты работали впервые, поэтому результат был низким.

Результаты и их обсуждение

Сущность метода Case-Based Research Learning: CBRL представляет собой метод обучения, основанный на анализе реальных или моделируемых клинических случаев. Студенты получают клиническую задачу, содержащую данные задачи, лабораторных исследований и симптомов пациента.

Процесс работы включает несколько этапов:

1. Анализ клинического случая

Студенты изучают исходные данные пациента.

2. Формулирование гипотезы

Определяются возможные биохимические нарушения.

3. Исследовательский этап

Студенты анализируют научную литературу, биохимические механизмы и лабораторные показатели.

4. Обсуждение и решение кейса

Группа обсуждает результаты и формулирует окончательный вывод.

5. Рефлексия

Анализируются ошибки и правильность выбранных решений.

Кейс-технология – это не повторение за студентом, не пересказ параграфа или статьи, не ответ на вопрос преподавателя, это анализ конкретной ситуации, который заставляет поднять пласт полученных знаний и применить их на практике.

Пример одного из направлений ситуационных задач: е лиц, длительное время употребляющих этанол, развивается цирроз печени и появляются отеки.

1. Какова причина развития отеков?

2. Какие функции выполняют альбумины?

3. Что такое домены и какова их роль в формировании белков?

4. Какие методы используются для определения альбуминов?

5. Как меняется соотношение белковых фракций крови при разных заболеваниях?

Ответы.

1. При циррозе печени нарушается ее блокинизирующая функция, вследствие чего в крови снижается содержание альбуминов. Вода, которая в норме связывается с альбуминами, задерживается в тканях, что приводит к развитию отеков.

2. Альбумины: регулируют онкотическое давление в крови и осмотическое давление в тканях осуществляют транспортную функцию, перенося в крови свободные жирные кислоты, билирубин, Ca^{2+} , лекарственные вещества связывают ионы металлов с переменной валентностью (Zn, Cu, Fe), препятствуя тем самым образованию активных форм O_2 .

3. Доменами называются структурно и функционально обособленные участки белковой молекулы. Многие белки имеют домены, для выполнения определенных функций (альбумины, фибронектин, ламинин и др.)

4. Широко используются колориметрический метод с биуретовым реактивом.

5. При остром воспалении γ -глобулины повышаются, а при иммунодефиците – снижаются. Альбумины понижаются при циррозе печени, гломерулонефритах, голодании. β - и α -глобулины увеличиваются при атеросклерозе, ишемической болезни сердца и других видах патологии.

Такой подход позволяет студентам не только запомнить теоретический материал, но и применять его для решения клинических задач. Интерактивные методы обучения, такие как

CBRL, позволяют приблизить изучение фундаментальных дисциплин к реальной медицинской практике. Биохимия перестает восприниматься студентами как исключительно теоретическая наука и начинает рассматриваться как важный инструмент диагностики заболеваний.

Особенно эффективным данный метод является в преподавании клинической биохимии, где анализ лабораторных показателей напрямую связан с диагностикой и лечением пациентов.

Таким образом, метод Case-Based Research Learning является эффективным инструментом модернизации преподавания общей и клинической биохимии. Его внедрение способствует развитию клинического мышления, исследовательских навыков и профессиональных компетенций студентов медицинских специальностей.

Использование CBRL повышает качество обучения и способствует подготовке будущих специалистов, способных применять биохимические знания в клинической практике.

Заключение

Следовательно, внедряя Case-Based Research Learning в учебный процесс, при преподавании биохимии на втором курсе, мы пришли к выводу, что практическая значимость в педагогическом процессе Case-Based Research Learning значительно выше, чем у традиционных методов обучения. Наличие в структуре данного метода: примеров, взятых из реальной практики; наличие равноправия при обсуждении; игровая форма преподавания; возникновение споров и дискуссий – все это в совокупности развивает в студентах не только навыки общения, углубляет их знания и расширяет кругозор, но и формирует профессиональные навыки – умение выбрать и обосновать ту или иную диагностическую или терапевтическую стратегию.

Литература

1. Каминская Л.А. Ситуационные задачи в создании профессиональных компетенций врача-стоматолога при изучении дисциплины «Клиническая биохимия» // *Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения*. Екатеринбург, 2019. С. 704–709.
2. Губарева Е.А., Климова Т.Н. Применение метода клинических случаев при изучении биохимии в медицинском университете // *Высшее образование сегодня*. 2019. №7. С. 58–62.
3. Шаталов А.А., Борисова Н.В. Интерактивные методы обучения в преподавании медицинской биохимии // *Современные проблемы науки и образования*. 2017. №5. С. 112–118.
4. Кузьмина О.В., Давыдова Л.А. Кейс-метод как средство формирования клинического мышления у студентов медицинских вузов // *Медицинское образование и вузовская наука*. 2020. №2. С. 34–39.
5. Курбанова Г.Д., Курбанова А.Д. Использование метода кейс-стади в развитии интеллектуальных способностей студентов на занятиях биохимии // *Образование и инновационные исследования*. 2023.

ВЕГЕТАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ФЛОРЫ СУЛАЙМАН-ТОО

Торобаева Э.К., Жумабаева Т.Т.

*Научно-исследовательский институт медико-биологических проблем ЮО НАН КР, Ош,
Кыргызстан*

Аннотация. В работе приведены данные исследования флоры Сулайман-Тоо, влияние антропогенных факторов на рост и развитие растений. Растения Сулайман-Тоо довольно

богата и относится к различным видам. Но пока еще нет систематизированного исследования флоры и фауны – биоразнообразия горы. Нами установлены, что растительный мир Сулайман-Тоо многообразен: встречаются наряду с высшими растениями и низшие группы, хотя вегетационный период длится относительно недолго. Изучение показало, что на горе Сулайман-Тоо первые цветы можно увидеть уже в середине февраля, учитывая географическое положение в марте и апреле растения начинают очень интенсивно расти. Долг каждого из нас оставить нашим потомкам это наследие в таком же виде, как нам оставили наши предки.

Ключевые слова: гора Сулайман-Тоо, низшие растения, высшие растения, вегетационные периоды, средовые факторы.

VEGETATIVE STATE OF FLORA SULAIMAN-TOO

Torobaeva E.K., Zhumabaeva T.T.

Scientific Research Institute of Medical and Biological Problems of the Southern Branch of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Osh, Kyrgyzstan

Annotation. The paper presents research data on the flora of Sulaiman-Too, the influence of anthropogenic factors on plant growth and development. The plants of Sulaiman-Too are quite rich and belong to various species. But there is still no systematic study of the flora and fauna – the biodiversity of the mountain. We have established that the flora of Sulaiman Too is diverse: there are lower groups along with higher plants, although the growing season lasts a relatively short time. The study showed that on Mount Sulaiman-Too, the first flowers can be seen as early as mid-February, given the geographical location in March and April, the plants begin to grow very intensively. It is the duty of each of us to leave this legacy to our descendants in the same form as our ancestors left it to us.

Keywords: Mount Sulaiman-Too, lower plants, higher plants, vegetation periods, environmental factors.

Введение. На юге Кыргызстана расположен второй по величине город страны, его южная столица под названием Ош. Это древнейший город Кыргызстана. В окрестностях Оша археологи до сих пор находят артефакты, имеющие возраст около трех тысяч лет. Здесь находится одно из мест паломничества мусульман – это священная гора Сулайман-Тоо, что в переводе означает «Трон Соломона». В 2009 году это место получило статус памятника Всемирного наследия ЮНЕСКО. Б.Аманбаева – исследователь Сулайман-Тоо, которая внесла огромный вклад в вопросе включения горы в список Всемирного наследия ЮНЕСКО [2, 8].

С геологической точки зрения гора сложена мраморизованными известняками девона-нижнего карбона (382 - 298 миллионов лет до нашей эры), окаменелостей из-за перекристаллизации известняка мало. Необычные свойства Сулайман-Тоо придает в город как сакральная аура, поэтому не зря говорят, что, прежде чем совершать паломничество в Мекку, нужно сначала совершить паломничество на Сулайман-Тоо. Специального типа здание для музея было построено к 3000-летию города Ош. Экспозиция состоит из двух частей и составляет 110 квадратных метров. Музей – один из самых больших в Кыргызстане. Здесь хранится гордость кыргызского народа, ценные исторические и культурные памятники, в музее собрано 33000 экспонатов, составляющих фонд.

Въезд на Сулайман-Тоо начинается со стороны улицы Г.Айтиева, недалеко от пересечения с улицей Ш.Руставели. Здесь расположена платная стоянка и шлагбаум, который открывается в особых случаях и для туристических автобусов и такси за отдельную плату. Пешеходный путь ведёт к музею и смотровой площади.

Сулайман-Тоо окружена плотной жилой, религиозной и административной застройкой. С южной и северной стороны гору окаймляют арыки, а на вершины и склоны

ведут оборудованные и природные тропы.

Каждый турист, гость, паломник, который поднимался на гору Сулайман-Тоо, возвращается с восхищением, особенно в весенний период., потому что в это время Сулайман-Тоо буквально покрывается цветами. Однако, современное состояние горы заставляет задуматься, потому что в разное время года жители и гости города, туристы поднимаются на гору, выбрасывают мусор, срывают растения, в результате многие виды растений на грани исчезновения или деградированы.

Поэтому мы считаем, что наступило время всесторонне изучать и собрать материал про животный и растительный мир Сулайман-Тоо. В работе приводятся данные по анализу сезонных явлений флоры Сулайман-Тоо и действия антропогенных факторов.

Материал и методы исследования

Растения и животные, которые встречаются на Сулайман-Тоо, а также предметы, которые найдены на раскопках, принадлежат различным культурам, и их можно увидеть в историко-археологическом, национальном музейном комплексе, который расположен с восточной стороны горы [3-5].

Растения Сулайман-Тоо довольно богата и относится к различным видам. Установлено, что несмотря на засушливые условия климата горы, она довольно богата растениями.

На скальных поверхностях лишайники и мохообразные создают своеобразные ассоциации, с доминированием мохообразных. В отличие от высших растений, вегетационный период изученных групп растений на южном склоне усиленно идет в зимне-весенний период и быстро завершается. Интенсивность вегетации у них сильно зависит от количества осадков. Вегетационный период изученных групп растений на северном склоне гор начинается на 8-12 дней позже, чем на южных склонах Сулайман -Тоо. Бриофитная и лишенофитная ассоциация не конкурируют с таковыми у высших растений, так как они занимают только поверхности скал [1].

По бокам (на склонах) горы растут травы больше относящиеся к полевым. В общем на Сулайман-Тоо более 300 видов растений и различных насекомых, есть еще такие, которые входят в Красную книгу. Это из отряда полевых растений. Кроме того, встречается очень много лекарственных трав, из них также 1-2 вида входят в Красную книгу. Кроме этого, на горе растут деревья и кустарники, многие, из которых относятся к тем, которые растут в сухих условиях, есть такие виды кустарников, которые люди забирают на рассаду и сажают у себя дома [6, 7].

Результаты и их обсуждение

Полевые исследования начали с 19. 02. 2025 года, температурный режим дня показан в таблице 1.

Таблица 1.

Показатели температуры воздуха

Температура воздуха	Ветер	Давление	UV-индекс	Влажность	Световой день	Восход	Закат
+7	4 м/с	767 мм	3	44%	10ч.50мин	07:57	18:47

На восточной стороне Сулайман-Тоо снега нет, а на западной стороне снег еще не полностью растаял. Поэтому на восточной стороне началось озеленение, распустились первые цветы: крупка весенняя, аистник обыкновенный, подснежники, гусиный лук желтый. Внизу (у подножья) горы доминирует безумник пустынный (*alyssum desertorum*). Яснотка стеблеобъемлющая тоже интенсивно начала расти, но еще не расцвела. Также бурно растут чертополох мелкоголовчатый, костер кровельный, клевер ползучий, аистник обыкновенный, латук дикий, звездчатка средняя, молочай солнцегляд, гидрокотила сибторпиодес.

Особого прогресса у деревьев не наблюдается, почки миндаля начали немного усыхать. Мхи и лишайники хорошо росли на западной стороне, а на южной стороне начали сохнуть.

На скалистых зонах растут горные луковицы и ежа сборная.

Таблица 2.

Флора, февраль

1	<i>Сары каз пияз. Гусиный лук жёлтый, или Га́гея жёлтая (Gagea lutea)</i>	
2	<i>Кара кунас гул, кунас тумшук. Аистник обыкновенный (Erodium cicutarium)</i>	
3	<i>Жазгы крупка. Крупка весенняя (Draba verna)</i>	

4.	<i>Тоо кобургон. Лук горный (Allium oreoprasum)</i>	

Таблица 3.

Показатели температуры воздуха, 05.03.2025

Температура воздуха	Ветер	Давление	UV-индекс	Влажность	Световой день	Восход	Закат
+4,7	2м/с	683мм	4	38%	11ч 28мин	07:36	19:04

Сегодня ясное солнце, растения сильно разрослись, увеличилось количество цветущих растений. Разрослись ветки миндаля.

А по ту сторону (северная часть) горы снег уже растаял, доминирует весенник зимующий, подснежник, ежа сборная и дымянка козья.

Таблица 4.

Флора, март

1	<i>Кыштоочу эрантус. Весенник зимующий (Eranthis hyemalis).</i>	

2	<i>Эчки боз тутун. Дымянка козья (Fumaria)</i>	
3	<i>Бадам. Миндаль (Prunus dulcis)</i>	
4	<i>Дары каакым. Одуванчик лекарственный (Taraxacum officinale)</i>	

Таблица 5.

Показатели температуры воздуха, 18.03.2025

Температура воздуха	Ветер	Осадки	Давление	UV-индекс	Световой день	Восход	Закат
+16,9	2,3м/с	32%	679мм	4	12ч 03мин	07:15	19:18

На горе Сулайман-Тоо стабильно цвел миндаль, абрикосы еще не зацвели, но вот-вот зацветут.

Горные луковицы росли бурно, но из-за антропогенных воздействий (часто вырывались) уменьшались (их количество сокращалось) и они сохранялись только на склонах скал, на возвышенностях, а в местах массового скопления людей - в крайне малых количествах. Вишня начала распускаться. Несколько дней не было дождя, и именно по этой причине в некоторых местах начали желтеть некоторые растения, особенно мелкие. Также видно, что горные луковицы немного страдают от воды, так как горный климат является частью засушливой полупустынной зоны. Миндаль начал давать листья вместе с цветами. В северной части - чистяк весенний, весенник зимующий, дымянка козья доминируют и бурно расцвели, отсутствуют горные луковицы.

На южной стороне подмаренник цепкий, ясколка обыкновенная, буглоссоидес полевой, мальва незамеченная, *pabalus racemosus*, *visia americana* сильно росли.

После недельного дождя мир флоры Сулайман-Тоо начал интенсивно расти. У подножия горы есть искусственно посаженные деревья, доминирующими среди этих деревьев и у подножия горы являются ярутка пронзенная, яснотка стеблеобъемлющая, хориспора нежная, дескурайния Софии, канареечник тростниковидный, люцерна изменчивая, буглоссоидес полевой, сераделла маленькая, чернокорень лекарственный, синьяк обыкновенный, подмаренник цепкий, мятлик луговой, костер кровельный.

Кроме того, есть много других растений, которые часто встречаются: звездчатка средняя, крупка весенняя, голубоглазка калифорнийская, латук дикий, чертополох мелкоголовчатая, аистник обыкновенный, ал эми бактардын тубундо подмаренник цепкий, костер кровельный, клевер ползучий, молочай солнцегляд, дымянка козья, гидрокотила сибторпиодес, люцерна изменчивая, клоповник крупковый, звездчатка средняя, василек ложнопятнистый, мак восточный, икотник серый.

Мало встречаются: хлорогалум послеполуденный, хориспора нежная, латук дикий, амзинкия мелкоцветковая, козелец австрийский.

На горе Сулайман-Тоо, на восточном и южном склоне горы господствуют мак самосейка и молочай подсолнечник, но они еще не зацвели, а также распространены и растут не очень высоко мак *Pedularis canadensis* и костер провальный. Встречается козолобордник пореелистный. Это период обильного цвета вишни войлочной, это растение часто встречается в каменистых местах, на больших высотах. Доминирует конский щавель, цветение плоское. В нижней части горы преобладают салат полевой, алиссум пустынный и аист обыкновенный, все они находятся в периоде интенсивного цвета и кустистого роста.

Таблица 6.

Флора, март

1	<i>Кондой сун тикен. Латук дикий (Lactuca serriola)</i>	

2	<i>Жабышкак галиум. Подмаренник цепкий (Galium aparine)</i>	

Таблица 7.

Показатели температуры воздуха, 25.03.2025

Температура воздуха	Осадки	Ветер	Давление	UV-индекс	Световой день	Восход	Закат
+8	90%	2м/с	676мм	1	12ч 21мин	07:04	19:25

Таблица 8.

Флора, март

1	<i>Пахта гул. Набалус кистевидный (Nabalus racemous)</i>	

2	<i>Кун карама суттуу чоп. Молочай солнцегляд (Euphorbia helioscopia)</i>	
3	<i>Жылкы текей. Козлобородник пореелистный (Tragopogon porrifolius)</i>	

Таблица 9.

Показатели температуры воздуха, 31.03.2025

Температура воздуха	Осадки	Ветер	Давление	UV- индекс	Световой день	Восход	Закат
+17		2м/с	676мм	6	12ч 37 мин	06:30	19:31

Таблица 10.

Флора, март

1	<i>Назик хориспора. Хориспора нежная (Chorispора tenella)</i>	

2	<i>Аткулак. Конский щавель (Rumex confertus)</i>	
3	<i>Шимуур. Яснотка стеблеобъемлющая (Lamium amplexicaule)</i>	

Заключение

Таким образом, изучение показало, что растительный мир Сулайман-Тоо многообразен: здесь встречаются на ряду с высшими растениями и низшие группы, хотя вегетационный период длится относительно недолго. Первые цветы можно увидеть уже в середине февраля. Учитывая географическое положение некоторых зон юга Кыргызстана, температура воздуха достаточно теплая, поэтому в марте и апреле растения начинают очень интенсивно расти.

Следует отметить, что Сулайман-Тоо не просто природная достопримечательность, а символ культурного и исторического наследия Кыргызстана. Визит на священную гору позволяет прикоснуться к древним традициям, насладиться панорамными видами и почувствовать дух многовековой истории. Долг каждого из нас оставить нашим потомкам это наследие в таком же виде, как нам оставили наши предки.

Литература

1. Тажибаев А.Т. Вегетационные периоды некоторых групп растений флоры Сулайман-Тоо // Вестник ОшГУ. – 2024. – №2 (5).
2. Абдимиталип кызы Д. Сулайман-Тоонун флорасын изилдоого карата: магистерская диссертация. – Ош, 2020. – 47 с.
3. Ботбаева М.М. Осумдуктор систематикасы: I-II китеп. – Бишкек, 2015. – 244 с.
4. Ботбаева М.М. Растительный мир Кыргызстана. – Бишкек, 2007. – 286 с.
5. Ботбаева М.М. Фитоценозы Киргизии. – Фрунзе, 1984.
6. Головова А.Г. Путешествие в мир растений Киргизии. – Фрунзе: Мектеп, 1984.
7. Климат Кыргызской ССР. // Под. общ. ред. З.А. Рязанцевой. – Фрунзе: Илим. – 1968. – 290 с.

8. Мамасыдыкова А.З. Сулайман-Тоодогу жогорку тузулуштогу осумдуктордун вегетациясынын абалы тууралуу: магистерская диссертация. – Ош, 2016. – 48 с.

ПАРАМЕТРЫ ЭКСЦЕНТРИЧЕСКОГО СОКРАЩЕНИЯ ПРИ ОСТЕОАРТРОЗЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА

¹Чихалин К.Л., ¹Гричанова Т.Г., ²Сакибаева А.К., ²Токтоназарова Н.Т.

¹ФГБОУ ВО «Российский университет спорта (ГЦОЛИФК)», Москва, Россия; ²Ошский международный медицинский университет, Ош, кыргызстан

Аннотация. В рамках проведенного исследования на базе медицинского центра проведен эксперимент по изучению эксцентрического режима мышечного сокращения при остеоартрозе коленного сустава. Во время реабилитационных сессий делался упор на эксцентрическую фазу сокращения четырехглавой мышцы бедра. Оценивались показания миографа, уровень боли по визуально-аналоговой шкале и амплитуда движения в суставе при помощи гониометра до и после эксперимента. Цель исследования — определить взаимосвязь интенсивности боли, ограничений подвижности и параметров эксцентрического сокращения у лиц с нарушением функций коленного сустава. По результатам исследования эксцентрический режим мышечного сокращения показал свою эффективность в снижении уровня боли, повышении амплитуды движений, а также увеличения показателей электромиографической активности. Эксцентрический режим развивает силу мышц, нейромышечный контроль при движениях, снижает механическую нагрузку на суставной хрящ. Результаты данного исследования демонстрируют, что упражнения в эксцентрическом режиме для четырехглавой мышцы бедра, при начальных стадиях остеоартроза коленного сустава, могут быть эффективны, воздействуя одновременно на причину (мышечная слабость) и следствие (боль, ограничение амплитуды движений в суставе).

Ключевые слова: гонартроз, электромиография, эксцентрический режим, боль в коленном суставе, амплитуда движения.

PARAMETERS OF ECCENTRIC CONTRACTION IN OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE JOINT

¹Chikhalin K.L., ¹Grichanova T.G., ²Sakibaeva A.K., ²Toktonazarova N.T.

¹Russian University of Sports (SCOLIPE), Moscow, Russia; ²Osh International Medical University, Osh; ²Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. Within the framework of this study, an experiment on the eccentric muscle contraction regime in knee osteoarthritis was conducted at a medical center. During rehabilitation sessions, the focus was on the eccentric phase of the quadriceps femoris muscle contraction. Myograph readings, pain level on the visual analog scale, and the range of motion in the joint using a goniometer were assessed before and after the experiment. The aim of the study was to determine the relationship between pain intensity, mobility limitations, and parameters of eccentric contraction in individuals with impaired knee joint function. According to the study results, the eccentric muscle contraction regime demonstrated its effectiveness in reducing pain levels, increasing the range of motion, and also showed increased electromyographic activity. The eccentric regime develops muscle strength, neuromuscular control during movements, and reduces the mechanical load on the articular cartilage. The results of this study demonstrate that eccentric regime exercises for the quadriceps femoris muscle, in the initial stages of knee osteoarthritis, can be effective by simultaneously addressing the cause (muscle weakness) and the effect (pain, limited range of motion in the joint).

Keywords: gonarthrosis, electromyography, eccentric regime, knee pain, range of motion.

Актуальность. Нарушение функций и количество жалоб на боль, ограничение подвижности коленного сустава среди населения постоянно растет. Причинами могут служить различные факторы, например, малоподвижный образ жизни, ожирение, увеличивающее нагрузку на суставы. Боль является основным субъективным симптомом, определяющим его повседневную активность, трудоспособность и качество жизни. Ограничение в подвижности сустава является объективным признаком дисфункции сустава, оно напрямую влияет на биомеханику ходьбы, подъема и спуска по лестнице и др. Доказано, что нарушения функции четырехглавой мышцы бедра – являются не просто следствием, но и значимым фактором прогрессирования многих заболеваний сустава, например, остеоартрит [1].

Особое внимание стоит уделить эксцентрическому режиму мышечного сокращения. Эксцентрический контроль критически важен для стабилизации коленного сустава во время опорной фазы ходьбы, особенно при спуске по лестнице, также данный режим поглощает ударную нагрузку и защищает суставной хрящ от избыточной компрессии [2, 3].

Несмотря на важность каждого компонента (боль, амплитуда, функция мышцы), взаимосвязь между субъективным восприятием боли, объективным ограничением подвижности и нейрофизиологическими параметрами эксцентрического сокращения при нарушениях функций коленного сустава изучена недостаточно комплексно.

Актуальность данного исследования определяет необходимость углубленного понимания комплексных взаимосвязей между субъективными и объективными проявлениями дисфункций, потенциал разработки новых диагностических критериев и индивидуальных подходов к реабилитации.

Цель исследования. Определить взаимосвязь интенсивности боли, ограничений подвижности и параметров эксцентрического сокращения у лиц с нарушением функций коленного сустава.

Методы и организация исследования

Задачами исследования являлись:

1. Определить субъективное восприятие боли у испытуемых и объективные ограничения в амплитуде движений.
2. Провести спектральный анализ зарегистрированных электромиографом данных.
3. Оценить взаимосвязь объективных, субъективных показателей и электромиограмму четырехглавой мышцы бедра в эксцентрическом режиме.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы: визуально аналоговая шкала боли (ВАШ), гониометрия, поверхностная электромиография, методы математической статистики.

В исследовании использовался восьмиканальный электромиограф КБК БП-08-4.

Базой исследования стал медицинский центр «Ариадна». Выборка составила 9 человек 44-60 лет, 7 женщин и 2 мужчин. У всех испытуемых было нарушение функции коленного сустава, врачом был поставлен диагноз гонартроз 1-2 степени.

Испытуемым предлагалось выполнить упражнение разгибание коленного сустава в эксцентрическом режиме по 12 повторений, с максимально возможной силой, но без проявления болевого синдрома, после курса лечения из 12 занятий проводилось повторное тестирование.

Результаты и их обсуждение

Интерпретация полученных результатов осуществлялась с помощью программы EMGAnalyzer. К сигналам электромиографии был применен среднеквадратичный фильтр (RMS) с размером окна 1000.

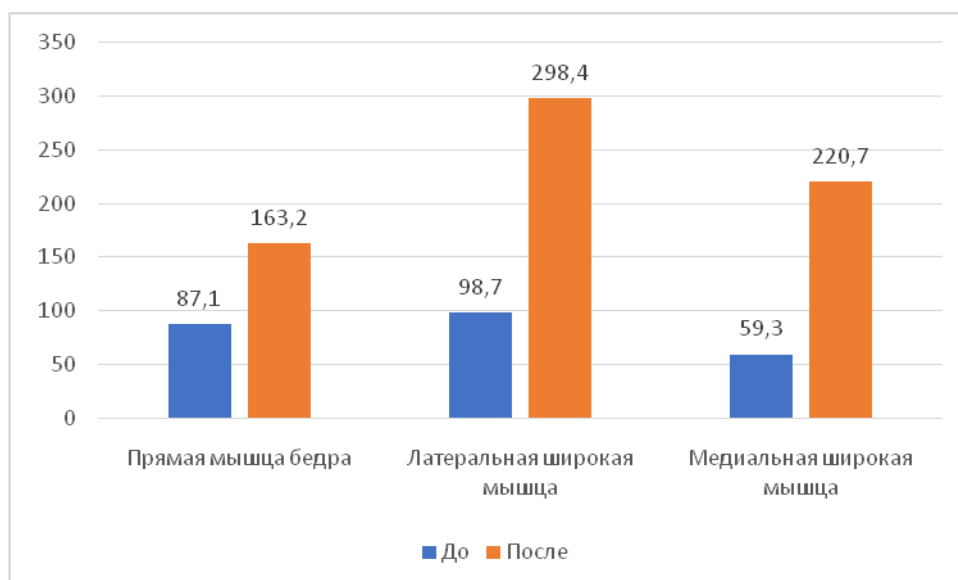


Рис 1. Средняя амплитуда эксцентрического сокращения четырехглавой мышцы

На рисунке 1 продемонстрирована средняя электромиографическая амплитуда эксцентрического сокращения четырехглавой мышцы бедра, прямая мышца бедра увеличила свои показатели с 87,1 мкВ до 163,2 мкВ, латеральная широкая 98,7 мкВ в начале и 298,4 мкВ в конце, медиальная широкая мышца 59,3 мкВ до и 220,7 мкВ после эксперимента.

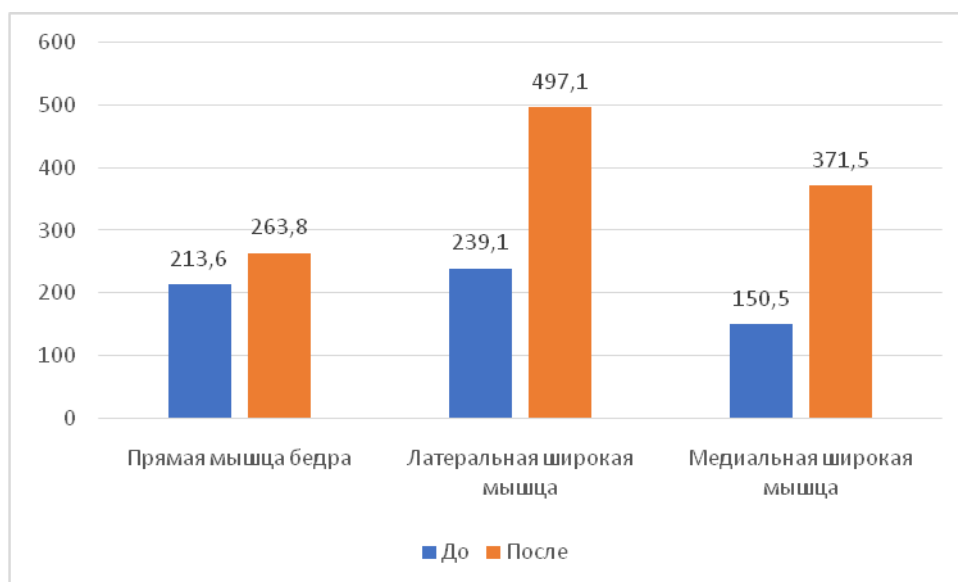


Рис 2. Максимальная амплитуда эксцентрического сокращения четырехглавой мышцы

Прямая мышца бедра по максимальной амплитуде наименее изменила свои показатели 213,6 мкВ до эксперимента и 263,8 мкВ после. Латеральная широкая мышца продемонстрировала изменения в 2 раза, 239,1 мкВ и 497,1 мкВ. Медиальная широкая также значительно увеличила свои показатели 150,5 мкВ до и 371,5 мкВ после.

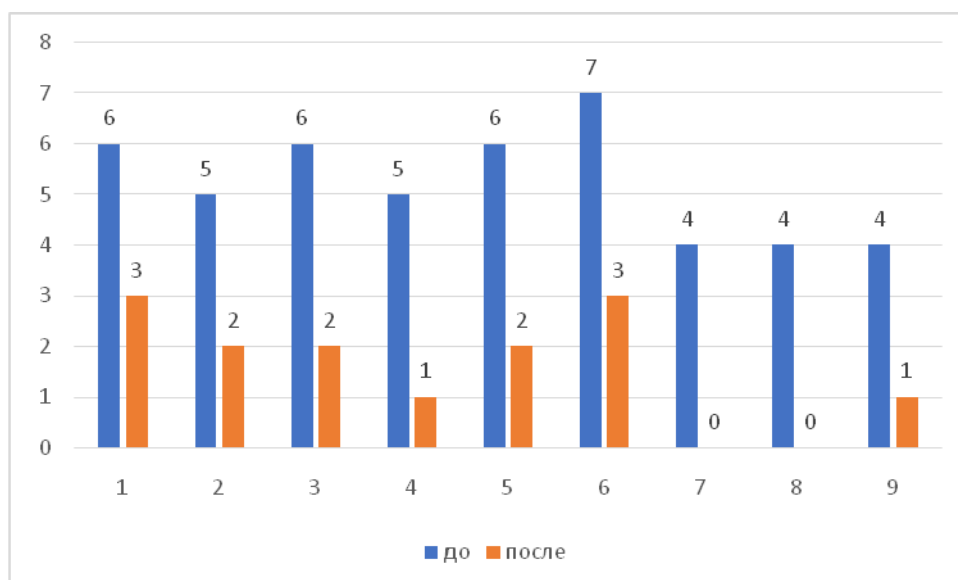


Рис 3. Результаты опроса по визуально-аналоговой шкале боли

До начала эксперимента большая часть испытуемых жаловалась на значительный уровень боли, после эксперимента у 2 испытуемых удалось полностью купировать боль, ещё 2 отметили уровень болевого синдрома как незначительный и остальные отмечают терпимый уровень боли.

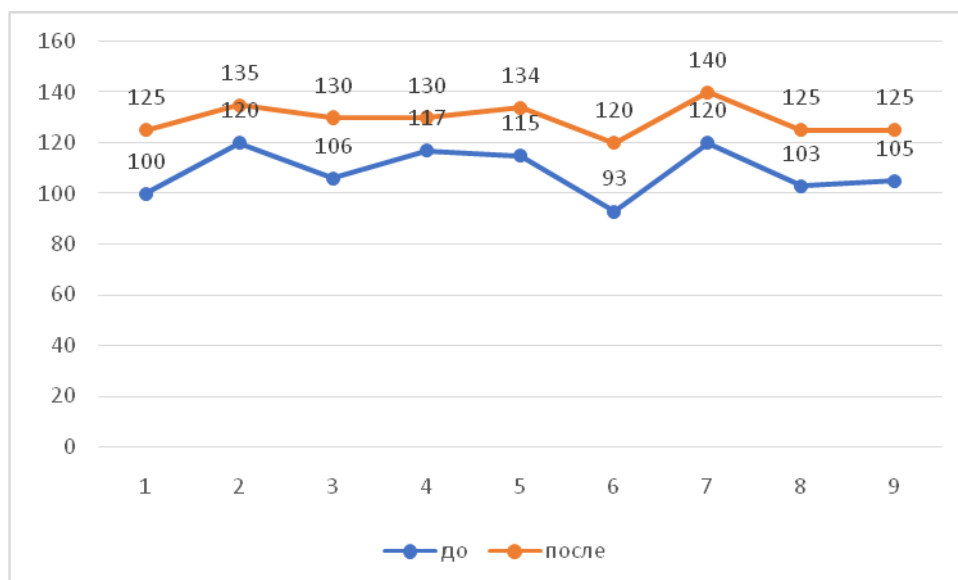


Рис 4. Амплитуда сгибания в коленном суставе

По результатам гониометрии до и после эксперимента получились следующие данные: в начале эксперимента дефицит сгибания составлял в среднем 21 градус, после эксперимента в среднем дефицит сгибания можно считать незначительным. Такие средние значения обуславливаются тем, что некоторые испытуемые добились сгибания в коленном суставе выше нормы.

На рисунке 5 представлены результаты амплитуды разгибания в коленном суставе до и после эксперимента. Все испытуемые после занятий достигли хорошей динамики, 6 испытуемых добились полного разгибания в суставе, 3 человека значительно приблизились к значениям нормы.

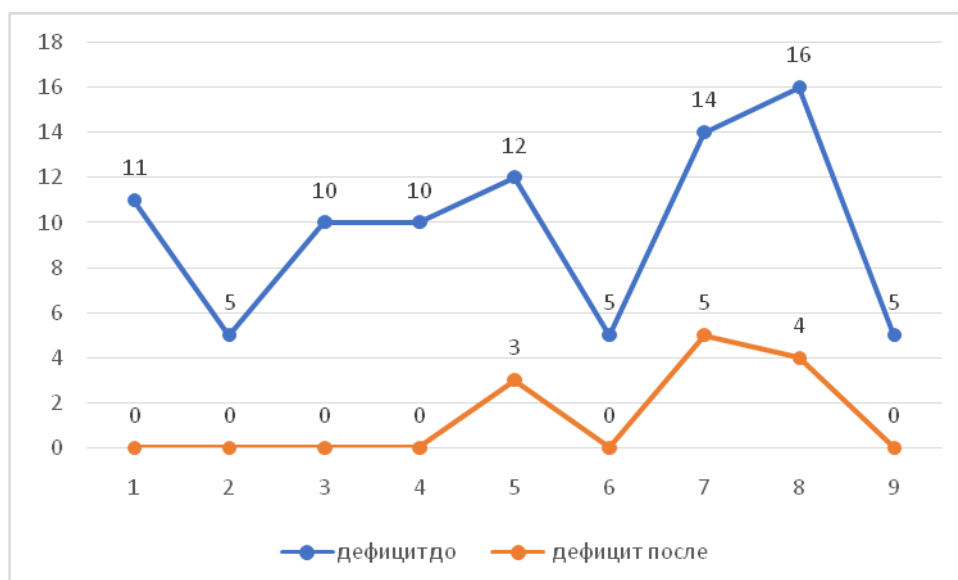


Рис 5. Амплитуда разгибания в коленном суставе

На основании проведенного эксперимента, можно сформулировать следующие выводы:

1. Тренировки с эксцентрическими упражнениями на четырехглавую мышцу бедра могут быть эффективны для пациентов с остеоартрозом коленного сустава 1-2 степени. Это подтверждается воздействием на субъективные (боль) и объективные (амплитуда движения, мышечная активация) маркеры.
2. Комплексность механизма положительного действия: нейромышечный компонент включает способность ЦНС активировать мышечные волокна, особенно стабилизаторов коленного сустава (латеральная и медиальная головки четырехглавой мышцы), что улучшает контроль над эксцентрической фазой движения. К морфофункциональному компоненту можно отнести увеличение мышечной силы, что позволяет более эффективно поглощать механическую нагрузку, уменьшая компрессию суставных хрящей. К биомеханическому компоненту относится увеличение амплитуды движений, за счет амплитуды улучшается биомеханика походки, что в свою очередь также снижает излишнее воздействие на хрящ [1, 5, 9].

Заключение

Результаты данного исследования демонстрируют, что упражнения в эксцентрическом режиме для четырехглавой мышцы бедра, при начальных стадиях остеоартроза коленного сустава, могут быть эффективны, воздействуя одновременно на причину (мышечная слабость) и следствие (боль, ограничение амплитуды движений в суставе). Также следует отметить ограничения данного исследования в виду небольшой выборки ($n=9$), для установления более точных корреляционных взаимодействий необходимо значительно увеличить выборку, что обуславливает дальнейшие цели исследования.

Литература

1. Segal, N. A. Is quadriceps muscle weakness a risk factor for incident or progressive knee osteoarthritis? / N. A. Segal, N. A. Glass // The Physician and sportsmedicine, – 2011. – 39(4). – С. 44–50. DOI: [10.3810/psm.2011.11.1938](https://doi.org/10.3810/psm.2011.11.1938).
2. Proske, U. Muscle damage from eccentric exercise: mechanism, mechanical signs, adaptation and clinical applications / U. Proske, D. L. Morgan // The Journal of Physiology, – 2001. – 537(2). – С. 333–345. DOI: [10.1111/j.1469-7793.2001.00333.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-7793.2001.00333.x).

3. Douglas, J. Eccentric Exercise: Physiological Characteristics and Acute Responses / J. Douglas, S. Pearson, A. Ross, M. McGuigan // *Sports Med*, – 2017. – 47(4). – С. 663-675. DOI: [10.1007/s40279-016-0624-8](https://doi.org/10.1007/s40279-016-0624-8).
4. Ермоленко, Е.К. Функциональная анатомия опорно-двигательного аппарата / Е.К. Ермоленко, Т.Г. Гричанова. – Москва: Советский спорт, – 2021. – 453 с. ISBN 978-5-00129-091-9.
5. Herzog, W. The history dependence of force production in mammalian skeletal muscle following stretch-shortening and shortening-stretch cycles / W. Herzog, T. R. Leonard // *Journal of Biomechanics*, – 2000. – 33(5). – С. 531-542. DOI: [10.1016/s0021-9290\(99\)00221-3](https://doi.org/10.1016/s0021-9290(99)00221-3).
6. Сергеева К.В. Анализ нелинейных свойств ЭМГ для обнаружений изменений синхронизации двигательных единиц при эксцентрическом и концентрическом режимах мышечного сокращения / К.В. Сергеева, Р.В. Тамбовцева // *Физиология человека*, – 2021. – Т. 47. – №2. – С. 83–91. EDN: [HLOCEB](https://elibrary.ru/hloceb).
7. Hanne F. Фономиография и электромиография: взаимосвязи и различия с параметрами амплитуды и частоты / F. Hanne, S. Laura, F. Daniel // *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*, – 2018. – 13(4). – С. 144-149. DOI [10.14526/2070-4798-2018-13-4-144-149](https://doi.org/10.14526/2070-4798-2018-13-4-144-149).
8. Колесников М.А. Лечение гонартроза: современные принципы и подходы // *Практическая медицина*, – 2010. – №47. – С. 97-99. <https://cyberleninka.ru/article/n/lechenie-gonartroza-sovremennye-printsipy-i-podhody>.
9. Капанджи А.И. Функциональная анатомия: нижняя конечность / А.И. Капанджи. – Москва: Эксмо – 2020. – 352 с. ISBN 978-5-04-113753-3.
10. Сергеева К.В. Спектр мощности ЭМГ во время эксцентрического и концентрического режимов сокращения с возрастающей нагрузкой / К.В. Сергеева, Р.В. Тамбовцева // *Физиология спорта*, – 2019. – №4. – С. 11–13. <https://cyberleninka.ru/article/n/spektr-moschnosti-emg-vo-vremya-ekstsentriceskogo-i-kontsentriceskogo-rezhimov-sokrascheniya-s-vozrastayuschey-nagruzkoj>.
11. Котов-Смоленский А. М. Поверхностная ЭМГ: применимость в биомеханическом анализе движений и возможности для практической реабилитации / А. М. Котов-Смоленский, А. Е. Хижникова, А. С. Клочков, Н. А. Супонева, М. А. Пирадов // *Физиология человека*, – 2021. – Т. 47. – № 2. – С. 122–134. DOI: [10.31857/S0131164621020041](https://doi.org/10.31857/S0131164621020041)
12. Гаркави А.В. Травматология и ортопедия: учебник / А. В. Гаркави, А.В. Лычагин, Г.В. Кавалерский. – М: ГЭОТАР-Медиа, – 2022. – 554 с. ISBN: 978-5-9704-6603-2.
13. Степанов В. С. Эксцентрические тренировки и их влияние на физические качества / В. С. Степанов, И. Н. Михайлов // *Физическая культура*, – 2016. – 22(4). – С. 43-49. ISBN 978-5-696-04748-5.
14. Махов С.Ю. Физиологические изменения в организме под влиянием мышечной деятельности: учебно-методическое пособие / С. Ю. Махов – Орел: МАБИБ, – 2023. – 65 с. ISBN 5046340917.
15. Солодков А. С, Сологуб Е. Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – М: Олимпия Пресс, – 2005. – 528 с. ISBN 978-5-906839-67-1

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЕ КАРДИОМИЦИТОВ НЕАДАПТИРОВАННЫХ И ДОЛГОСРОЧНО АДАПТИРОВАННЫХ КРЫС К УСЛОВИЯМ ВЫСОКОГОРЬЯ АЛАЯ

Шатманов С.Т., Исмаилова С.А., Мааматова Б.М.
Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Актуальность темы обусловлена все расширяющимся освоением высокогорных территорий южного региона Кыргызстана. В настоящее время проблема жизни в высокогорных условиях приобрела первостепенное значение и, несомненно, стала актуальной и социально значимой. *Цель исследования* - изучение адаптационных реакций гистоструктуры сердечной мышцы и их капилляров при длительной адаптации к высокогорью и выяснение общих закономерностей организма, способствующих поддержанию энергетического и структурного гомеостаза. Проведено светооптическое изучение миокарда и его микроциркуляторного русла равнинных крыс, (с. Араван 400-500м.рт.ст.ур.моря), служивших контролем для кратковременной (3, 7, 14, 21 сутки) и долгосрочной адаптации (30, 45, 60, 90 дней) адаптации к условиям высокогорья Алая. *Таким образом*, адаптация крыс – обитателей равнины к гипоксической гипоксии, вызванной длительным пребыванием (от 45-х до 90 дней) на высоте 3200 метров над уровнем моря, сопровождается существенными изменениями в гисто- и ультраструктуре сердечной мышцы.

Ключевая слова: гипоксия, высокогорье, сердечно-сосудистая система, кардиомиоциты крыс, адаптация.

HISTOLOGICAL CHANGES IN CARDIOMYOCYTES OF NON-ADAPTED AND LONG-TERM ADAPTED RATS TO THE HIGHLANDS OF ALAI

Shatmanov S.T., Ismailova S.A., Maamatova B.M.

Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Annotation. Currently, the problem of living in high-altitude conditions has become of paramount importance and has undoubtedly become relevant and socially significant. The aim of the study is to study the adaptive reactions of the histostructure of the heart muscle and their capillaries during prolonged adaptation to high altitude and to clarify the general patterns of the body that contribute to maintaining energy and structural homeostasis. A light-optical study of the myocardium and its microcirculatory bed of lowland rats (Aravan village 400-500 Mhg) was carried out, which served as a control for short-term (3, 7, 14, 21 days) and long-term adaptation (30, 45, 60, 90 days) adaptation to the conditions of the Alai highlands. Thus, the adaptation of lowland rats to hypoxic hypoxia caused by long-term exposure (from 45 to 90 days) at an altitude of 3,200 meters above sea level is accompanied by significant changes in the histo- and ultrastructure of the heart muscle.

Key words: hypoxia, high altitude, cardiovascular system, rat cardiomyocytes, adaptation.

Актуальность. В настоящее время проблема жизни в высокогорных условиях приобрела первостепенное значение и, несомненно, стала актуальной и социально значимой. Долина Чон Алая расположена на высоте 3200 и более метров над уровнем моря, где с древнейших времен жили, живут и работают люди и обитают домашние и дикие животные. Гипоксия в условиях высокогорья возникает при недостатке кислорода в окружающей среде, результатом чего является снижение парциального давления кислорода в артериальной крови. Такая гипоксия называется гипоксической гипоксией. Она, наряду с другими органами, существенно влияет и на сердечно-сосудистую систему в результате снижения объемной скорости кровотока, приводящей к уменьшению притока артериальной крови к тканям. Таким образом, в сердечнососудистой системе возникает тахикардия, увеличивается ударный объем крови, происходит перераспределения крови и притока кислорода к сердцу. Долгосрочная адаптация организма к высокогорной гипоксии формируется в результате повторяющейся краткосрочной адаптации, в результате чего наступает борьба организма с гипоксией. В неадаптированном организме приспособление к краткосрочной адаптации требует большого напряжения деятельности сердечнососудистой системы, при этом их

функциональные резервы снижаются, а в адаптированном организме легче переносится высокогорная гипоксия. В связи с этим, у них в организме в обязательном порядке возникают различной степени изменения, устанавливаемые клиническими, физиологическими, биохимическими и морфологическими методами исследования. Эти задачи должны решаться с привлечением огромного количества людей, ранее в условиях высокогорья не проживавших.

Цель исследования - изучение адаптационных реакций гистоструктуры сердечной мышцы и их капилляров при длительной адаптации к высокогорью и выяснение общих закономерностей организма, способствующих поддержанию энергетического и структурного гомеостаза.

Материал и методы исследования

Проведено светооптическое изучение миокарда и его микроциркуляторного русла равнинных крыс, (с. Араван 400-500м.рт.ст.ур.моря), служивших контролем для кратковременной (3, 7, 14, 21 сутки) и долгосрочной адаптации (30, 45, 60, 90 дней) адаптации к условиям высокогорья Алая.

Материалом для гистологического и морфометрического исследования служили сердечная мышца крыс при адаптации к высокогорью. Всего было исследовано 120 животных, разделенных на 8 групп. Для этого были использованы; половозрелые беспородные крысы – самцы, долгосрочно адаптированные (от 30 до 90 дней) к условиям высокогорья. Подопытных животных 1, 2, 3, 4 группы вывозили для адаптации из г. Ош на перевал Сары – Таш, Чон Алая, (3000-3200 м).

Результаты и их обсуждение

На обычных полутонких гистологических срезах структура сердца у 4-х групп контрольных животных - для 30,45,60,90 - дневной адаптации к высокогорью, имела принципиально однотипное строение. Так например, на поперечном срезе кардиомиоциты имели различную форму: округлую, овальную, в некоторых случаях - полигональную (рис.1а.). На продольных срезах они представляли собой цилиндрической формы структуры с хорошо выраженной поперечной исчерченностью, со вставочными дисками. [1, 177-189 с], [3, 60-62 с], [7, 122с].

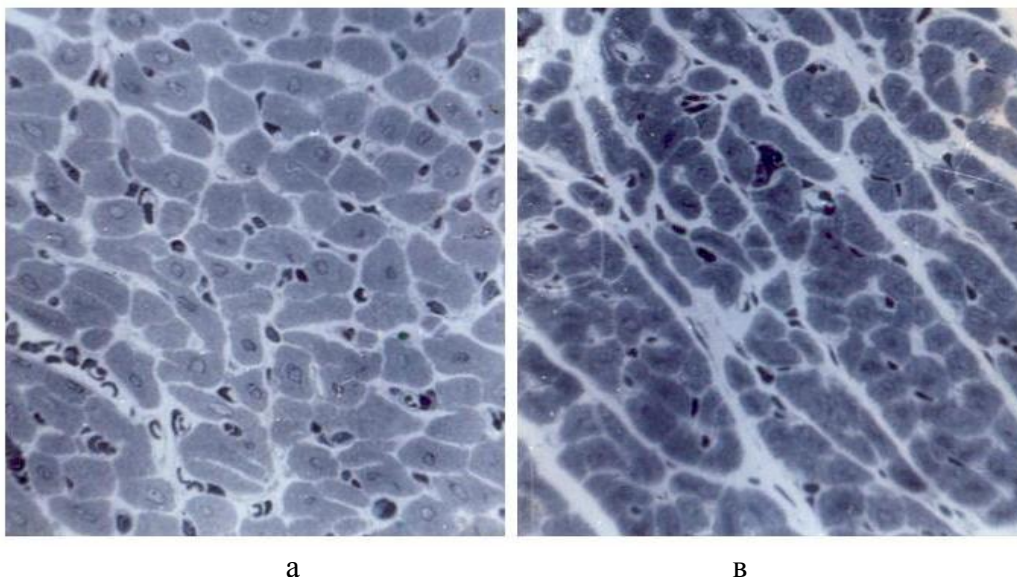
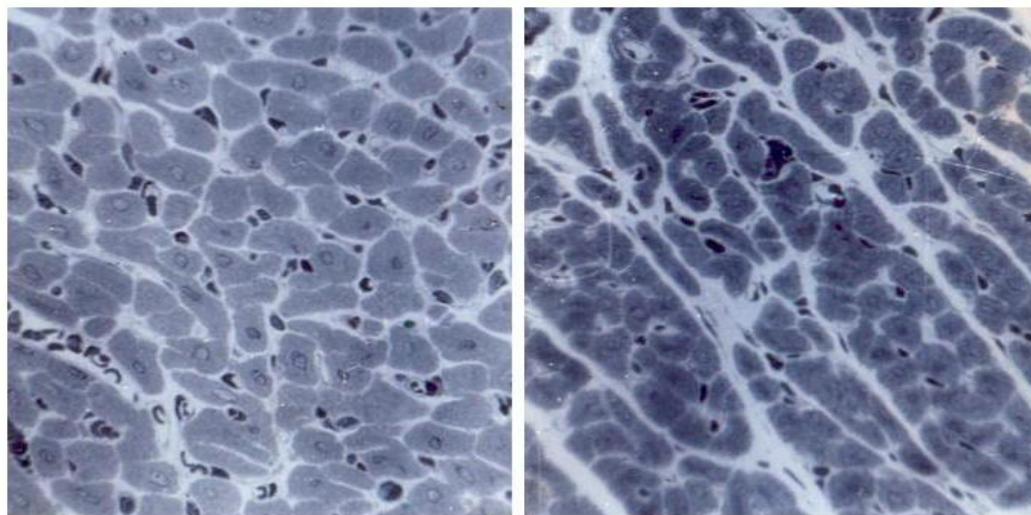


Рис.1. Полутонкий срез миокарда правого и левого желудочка сердца крысы на 30-й день адаптации к высокогорью. Окраска толуидиновым синим. Увеличение х600.

На полутонких продольных срезах правого желудочка мышечные волокна имеют различную длину, поперечная исчерченность выражена хорошо. Ядро миоцита овальное,

расположено в центральной части клетки. В отдельных участках миокарда межклеточное пространство значительно расширено. Можно было увидеть многочисленные сосуды: артериолы, венулы, капилляры. Последние расположены в узких промежутках между отдельными кардиомиоцитами, одни из них спавшиеся, другие – расширены, с сияющим просветом (рис.1 а, б). Вокруг кардиомиоцитов визуально определяются многочисленные капилляры, просвет многих из них пуст, сияет. [2, 163 с], [4, 22 с], [6, 23-28 с].

Поперечная исчерченность миофибрилл выражено хорошо. Многие венулы и капилляры расширены, в просвете их содержатся единичные форменные элементы крови. Межклеточное пространство расширено, в них содержатся множественные кровеносные капилляры и венулы.



а

б

Рис.2. Полутонкий срез правого (а) и левого (б) желудочка крысы на 45-й день адаптации к высокогорью. Окраска толуидиновым синим. Увеличение х600.

СВЕТООПТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

После 45-го дня адаптации к высокогорью на полутонких срезах структура миокарда правого и левого желудочков принципиально не отличались от наблюдавшихся после 2-х месячной адаптации. На поперечных срезах правого желудочка кардиомиоциты имели полигональную форму. Межклеточное пространство несколько расширено, где видны венулы, просвет которых резко расширен, в таких сосудах форменных элементов крови мы не наблюдали. В просвете других венул содержатся единичные форменные элементы крови, преимущественно эритроциты (рис. 2.). Под сарколеммой и в глубине клетки видны скопления митохондрий, т.е. их гиперплазия с просветленным матриксом канальцы саркоплазматического ретикулума гиперплазированы и значительно расширены. В саркоплазме содержатся гранулы гликогена, липидные и липофусциновые гранулы. [5, 102 с], [7, 47-51 с], [8, 23-28 с]. Отдельные митохондрии гипертрофированы, достигающие длиной до 5 саркомер и более. В межклеточном пространстве заметны венулы и кровеносные капилляры, эндотелий которых выглядел в виде плотной линии, содержащей гиперосмированные ядра овальной формы. В исследованных нами препаратах при увеличении 400 раз просвет многих капилляров не определяется [10, 75 с], [11, 120 с], [12, 122 с].

После 45 дневной адаптации к высокогорью на полутонких срезах структура миокарда правого и левого желудочков принципиально не отличается от наблюдающихся после 30 дневной адаптации

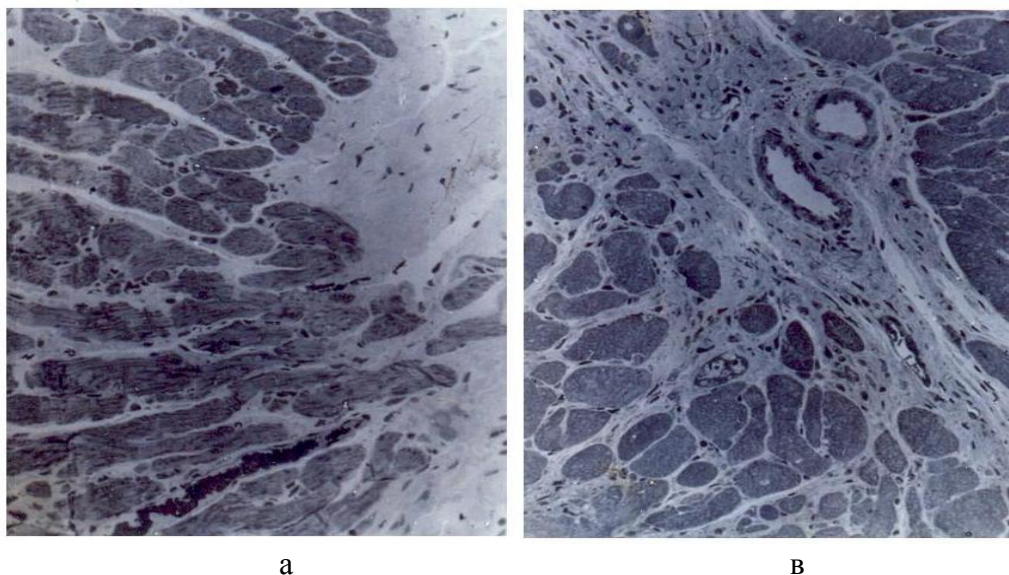


Рис.3. Полутонкий срез правого (а) и левого (б) желудочка крысы на 60-й день адаптации к высокогорью. Увеличение $\times 600$

СВЕТООПТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

На обычных и полутонких продольных и поперечных срезах правого желудочка поперечная исчерченность миофибрилл выражена хорошо. Встречались отдельные участки кардиомиоцитов, где поперечная исчерченность миофибрилл выражена нечетко. [12, 122 с], [13, 69-72 с], [14, 38-40 с]. Расширение межклеточных пространств меньше, чем в предыдущие сроки адаптации к высокогорью. В этих межклеточных пространствах заметны были единичные форменные элементы крови (рис. 3). вставочные диски на продольных срезах представлены в виде оптически плотных, идущих перпендикулярно или косо к длине миофибрилл, линий. Ядра кардиомиоцитов продолговатой формы с просветленной кариоплазмой (рис. 16). Вокруг ядра и под сарколеммой сосредоточены огромное количество митохондрий и их гипертрофия и гиперплазия. Канальцы саркоплазматического ретикулума также расширены значительно (рис. 3).

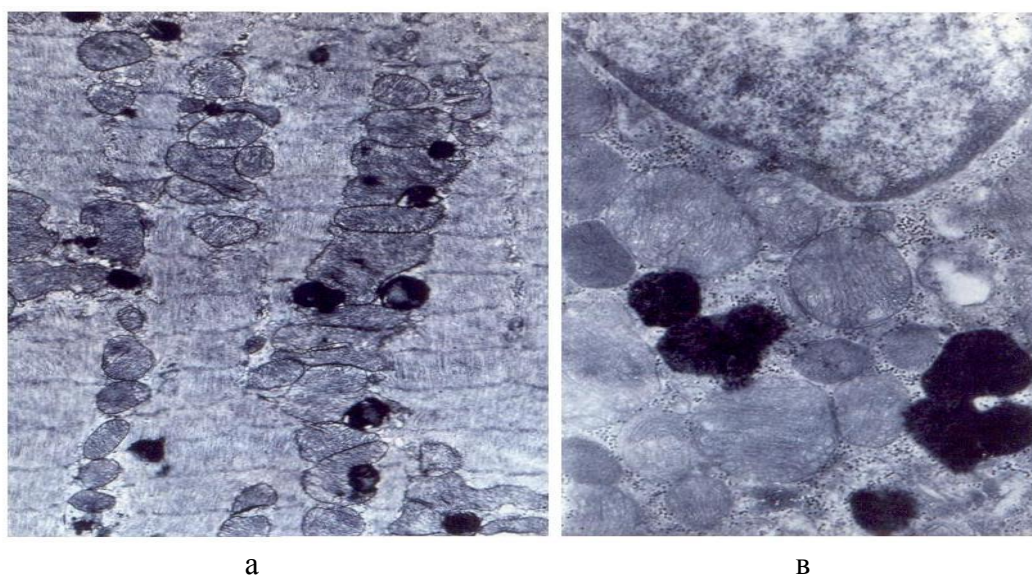


Рис.4. Структурные изменения миокарда крысы на 90-й день адаптации к высокогорью. Ув. 600

СВЕТООПТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

На продольных полутонких срезах правого и левого желудочка сердце поперечная исчерченность миофибрилл во всех участках миокарда была выражена четко (рис. 4 а). Форма ядра во многих кардиомиоцитах довольно часто повторяла в общих чертах формы клетки, однако встречались и деформированные ядра. Ядрышко в виде оптически плотного материала расположено в центре ядра (рис. 18) [13, 69-72 с], [14, 38-40 с], [15, 115 с],

В отдельных участках миокарда выявлялись вставочные диски с сильной оптической плотностью, длиной до 5 мкм, идущие прерывисто, перпендикулярно к длине миофибрилл. Межклеточные пространство расширены, в них встречались единичные форменные элементы крови (рис. 4 а, б).

Заключение

Таким образом, адаптация крыс – обитателей равнины к гипоксической гипоксии, вызванной длительным пребыванием (от 45-х до 90 дней) на высоте 3200 метров над уровнем моря, сопровождается существенными изменениями в гисто- и ультраструктуре сердечной мышцы.

При долгосрочной адаптации крыс к высокогорью (от 30 дней до 60 дней) гисто- и ультраструктурные изменения в миокарде переходят на дальнейший этап компенсаторно-приспособительных перестроек. При стереологическом анализе установлено значительное уменьшение объема саркоплазмы, происходящее в основном за счет заполнения ее гипертрофированными и гиперплазированными органеллами, в частности, митохондриями. Эти показатели в значительной мере определяют функциональное состояние кардиомиоцитов и являются важным параметром, определяющим развитие и становление адаптационно-приспособительных процессов в условиях длительного воздействия на организм высокогорных факторов. При этом значительно увеличивается соотношение митохондриально / миофибриллярного индекса в сторону преобладания митохондрий. Таким образом, данные длительные адаптации к высокогорью свидетельствует о том, что в итоге постепенно развивающихся приспособительных реакций в кардиомиоцитах эти клетки и миокард в целом приобретают новое качество, т.е. из не адаптированного состояния переходит к адаптированному.

Литература

1. Акылбеков И.К. Обычные болезни в горах / И.К. Акылбеков, А.В. Дергунов, С.Н. Козловский // Гипоксия. Адаптация, патогенез, клиника. -СПб, 2000. - С. 177-189.
2. Жапаров Б.Ж. Морфологическая характеристика миокарда животных в условиях высокогорья Киргизии. Функциональные и структурные особенности систем жизнеобеспечения организма в климато-географических условиях Киргизии.. Фрунзе, 1988, 60 – 62.
3. Захаров Г.А., Бекболотова А.К., Грохова Г.И. и др., адаптационные механизмы стрессустойчивости организма в условиях гор. Центрально-Азиатский медицинский журнал. // т- 7, 2001- 122с
4. Захаров Г.А., Горохова Г.И. и др., Влияние адреналинового стресса на ЭКГ и электролит в условиях высокогорья. //Тезисы, 2006-102с
5. Кононец И.Е. Катькалов Г.В. Влияние факторов высокогорья на состояние гемодинамики и эритропоз. Современная медицина на рубеже XX –XXI веков. //Бишкек, 2000. 23 – 28.
6. Кононец И.Е. Высокогорные перестройки гемодинамических реакций при ортостазе. Перспективы высокогорных исследований. Сб. научных трудов, посвященных 75-летию профессора Даниярова С.Б. Бишкек, 2003, 47 – 51.
7. Кононец И.Е.. Катькалов Г.В. Влияние факторов высокогорья на состояние гемодинамики и эритропоз. Современная медицина на рубеже XX –XXI веков. Бишкек, 2000. 23 – 28.
8. Лупинская Л.З., Зарифьян А.Г. Гомеостаз, регуляция, адаптация.// 2000, 215 с
9. Иванов А.С., Маженов С.Т. «Резервные возможности сердечно-сосудистой системы человека в горных условиях. Перспективы высокогорных исследований» //Бишкек, 2003-75с

10. Касымов О.Т., Джорбаева А.А., Джусупов К.О. и др., Оптимизация функционального состояния организма человека в горах. Гипоксия, адаптация, патогенез, клиника/ Санкт-Петербург. 2000-120с.
11. Чижов А.Я., Осипенко А.В. О механизмах адаптации организма к дозированной гипоксической гипоксии. Патологическая физиология, //2008, № 1, 69 – 72.
12. Чотоев Ж.А. Компенсаторно-приспособительные молекулярные механизмы мышцы сердца при гипоксии. Актуальные проблемы регионального здравоохранения. // Г Ош, 2000, 38 – 40.
13. Лупинская Л.З., Зарифьян А.Г. Гомеостаз, регуляция, адаптация. 2000, 215 с.
14. Trembl B., Neugebauer E.A.M. The Influence of Environmental Hypoxia on Hemostasis — A Systematic Review. *Thrombosis Research*. 2022.
16. Franchini M., et al. Hemostasis and aging. *Clin Lab Med*. 2006.
15. Favalaro EJ, et al. Changes to laboratory markers of hemostasis as we age. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*. 2014.
16. Martin DS., et al. Reduced coagulation at high altitude identified by thromboelastography. *High Alt Med Biol*. 2012.
17. Eren M., et al. PAI-1 in senescence and age-related pathology. *Aging Cell*. 2014.
18. Gordeuk VR., et al. Hematocrit and thrombotic risk in polycythemia. 2019.
19. Panjwani A., et al. Secondary polycythemia and venous thromboembolism. *F1000Research*. 2023.
20. Zhou X., et al. Erythrocyte life span in high-altitude erythrocytosis. *Frontiers in Genetics*. 2025.
21. Yuan Q., et al. Altitude-based coagulation reference ranges. *Scientific Reports*. 2025.

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ

¹Эрмекбаева А.Т., ²Сакибаев К.Ш., ²Джумаев Р.М., ²Атаков К.Б., ²Кудайбаков И.Ж.

¹Ошский государственный университет, Ош; ²Ошский международный медицинский университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Современная медицина немыслима без математических методов, несмотря на их неприметную роль в традиционном медицинском образовании. Хотя клинические дисциплины, безусловно, важны, стремительная математизация здравоохранения требует пересмотра приоритетов. Любой медицинский работник ежедневно использует базовые математические навыки. Более того, сложнейшая техника (такая как компьютерная томография) и методы диагностики (анализ кардиограмм) напрямую зависят от знания математических основ. Внедрение математического моделирования и создание компьютерных систем диагностики и терапии подтверждают: математика – это ключевой фактор, расширяющий возможности современной медицинской практики. В этой связи, критически важно интегрировать углубленное изучение математических дисциплин в учебные планы медицинских вузов, выходя за рамки поверхностного ознакомления. Это позволит будущим специалистам не только эффективно использовать существующие технологии, но и участвовать в разработке инновационных методов, основанных на количественном анализе, статистической обработке данных и алгоритмическом мышлении. Переосмысление роли математики в образовании – это инвестиция в качество и прогресс всего здравоохранения.

Ключевые слова: математические методы, современная медицина, процент, пропорции, математическая статистика, комбинаторика, теория вероятностей.

THE APPLICATION OF MATHEMATICAL METHODS IN MODERN MEDICINE

Abstract. Modern medicine is inconceivable without mathematical methods, despite their inconspicuous role in traditional medical education. While clinical disciplines are undoubtedly crucial, the rapid mathematization of healthcare demands a revision of priorities. Any medical professional uses basic mathematical skills daily. Moreover, sophisticated technology (such as computer tomography) and diagnostic methods (like ECG analysis) directly rely on a knowledge of mathematical fundamentals. The implementation of mathematical modeling and the creation of computerized diagnosis and therapy systems confirm that mathematics is a key factor in expanding the capabilities of contemporary medical practice. In this regard, it is critically important to integrate an in-depth study of mathematical disciplines into medical school curricula, moving beyond a superficial introduction. This will allow future specialists not only to effectively utilize existing technologies but also to participate in the development of innovative methods based on quantitative analysis, statistical data processing, and algorithmic thinking. Rethinking the role of mathematics in education is an investment in the quality and progress of the entire healthcare system.

Keywords: mathematical methods, modern medicine, percentage, proportions, mathematical statistics, combinatorics, probability theory.

Введение. Данная статья посвящена анализу критической роли математических методов в развитии и функционировании современной системы здравоохранения. Актуальность темы обусловлена стремительной математизацией медицины, которая, однако, контрастирует с недооценкой математических дисциплин в традиционном медицинском образовании. В работе демонстрируется, что математика незаменима как на уровне базовых расчетов (дозировка лекарств, пропорции), так и в высокотехнологичной диагностике и терапии. Особое внимание уделяется применению математической статистики для оценки общественного здоровья, эффективности лечения и построения прогнозов. Рассматривается роль математического моделирования и внедрения автоматизированных систем, которые обеспечивают точность анализа кардиограмм, компьютерной томографии и других сложных процедур [1, 3].

Материал и методы исследования

Материалом в данном случае являются: *медицинская практика и здравоохранение* – широкая сфера деятельности, в которой ищутся и анализируются примеры применения математических знаний; *учебные планы и программы медицинских образовательных учреждений*: материал для анализа того, как в настоящее время позиционируется и преподается математика по отношению к клиническим дисциплинам; *конкретные медицинские данные и показатели*, например, пропорции дозировок лекарств; показатели медицинской статистики (заболеваемость, смертность, продолжительность жизни); физиологические параметры (пульс, давление, рост, вес) и их средние величины; данные кардиограмм, компьютерной томографии и результаты анализов; Исторические и теоретические источники: упоминания о Цицероне, Евдоксе Книдском, Альбрехте Дюрере, Лейбнице и Н.И. Пирогове служат источником для исторического обзора развития применения математики в медицине [2, 4].

Методы, использованные для создания представленного текста, включают:

1. Теоретический анализ и обобщение: Изучение и систематизация информации о роли математики в медицине из различных источников (книг, статей, учебных пособий).
2. Сравнительно-исторический метод: Прослеживание исторического развития применения математических понятий (пропорция, процент) в медицине и науке (например, работы Адольфа Кетле и Н.И. Пирогова).
3. Метод математического моделирования и расчёта (Демонстрационный): Использование и

демонстрация конкретных формул и алгоритмов для решения практических медицинских задач (расчёт дозировки, процента кровопотери, шокового индекса).

4. Статистический метод: Анализ того, как математическая статистика (закон больших чисел, теория вероятностей, средние величины) используется для оценки здоровья населения и эффективности работы медицинских учреждений.

5. Конкретизация /Иллюстрация: Приведение примеров из разных областей медицины (кардиология, педиатрия, акушерство) для доказательства тезиса о широком применении математики [5].

Результаты и их обсуждение

Результатом данного исследования, как сформулировано в заключительном абзаце предоставленного текста, является:

Выявление возможностей применения учебной дисциплины «Математика» при решении медицинских задач. Этот ключевой теоретический вывод подчеркивает, что математические навыки – такие как проценты, пропорции, статистика, средние значения и моделирование – жизненно важны для современной медицины. Исследование, по сути, доказало, что математика является незаменимым инструментом, обеспечивающим быструю, точную и высококачественную работу врачей в диагностике, расчете дозировок и прогнозировании.

Проценты и пропорции в медицине. Строжайшая математическая точность необходима в медицине для дозирования и составления лекарств, поскольку эффективность лечения прямо пропорциональна правильной дозе. Неверная "пропорция" – термин, введенный Цицероном еще в I веке до н.э. – ведет к бесполезности при недостатке активного вещества или, что хуже, к отравлению при его избытке. Эта потребность в точности подтверждается инструкциями, где дозировка четко зависит от возраста (например, 100 мг для детей и 200 мг для взрослых), а также от режима приема (скажем, 1 раз в день для профилактики против 4 раз в день для лечения) [9].

Концепция процента – сотой части целого – имеет двойное лингвистическое происхождение, связанное либо с итальянским *cento* (сто), либо с латинским «*pro centum*» ("на сто"). Самый знак % мог возникнуть из-за типографской опечатки в парижском коммерческом издании 1685 года. Гораздо раньше, в IV веке до н.э., Евдокс Книдский дал первое словесное определение пропорции. Эта древняя математическая концепция нашла своё художественное применение в труде Альбрехта Дюрера «Четыре книги о пропорциях» (1525-1538 гг.), где он разработал идеальные соотношения человеческого тела. Математическое оформление понятия завершил Лейбниц, введя в 1708 году современную запись пропорции ($a:b=c:d$) [10].

Задача №1.

Доказано, что при двухчасовом общении в день по мобильному телефону, через год ваше зрение упадет на 12-14%. На сколько процентов упадет ваше зрение через 2 года?

Решение: $12\% \cdot 2 = 24\%$, $14\% \cdot 2 = 28\%$

Ответ: 24-28%

Задача №2. Японские врачи провели исследование и выяснили, что из каждых 45 студентов, имеющих расстройства слуха, 30 человек регулярно слушают музыку через наушники. Выясните, какой процент потерявших слух активно стремились к этому?

Решение: $30 \cdot 100 / 45 = 67\%$

Ответ: 67%

Задача №3. В России ежегодно умирает 500 000 мужчин среднего возраста. 42% из них умирают из-за болезней, связанных с курением. Сколько человек могли бы продолжать жить, если бы своевременно бросили курить?

Решение: $500\,000 \cdot 42\% = 210\,000$ чел.

Ответ: 210 000 человек.

Медицинская статистика. Математическая статистика занимает центральное место в

современной медицине, будучи, по своей сути, количественным анализом массовых явлений (от лат. status – 'состояние дел'). Изначально статистика служила инструментом для социально-экономических наук и демографии. Однако поскольку анализ состояния общества и народонаселения неразрывно связан со здоровьем, статистические методы были неизбежно и глубоко интегрированы в медицинские исследования.

Адольф Кетле, ключевая фигура в истории статистики, демонстрировал её пользу для медицины, ссылаясь на исследование зависимости между ростом и частотой пульса. Двое профессоров заметили, что рост является регулирующим элементом, который обуславливает влияние возраста на пульс. Они математически выразили эту связь: число ударов пульса обратно пропорционально квадратному корню из роста. Опираясь на данные о среднем росте (1,684 м) и соответствующем ему пульсе (70 ударов), это наблюдение позволило прогнозировать частоту пульса для любого другого роста.

Основоположник военно-полевой хирургии, Н. И. Пирогов, был самым активным сторонником внедрения статистики в медицину. Ещё в 1849 году он подчёркивал, что применение статистики для оценки диагностической значимости симптомов и эффективности операций является важнейшим достижением новейшей хирургии [6].

Медицинская статистика должна фокусироваться на решении главных современных проблем общественного здоровья. Поскольку ключевые задачи заключаются в снижении уровня заболеваемости и смертности и увеличении продолжительности жизни, вся собираемая информация и аналитическая работа должны быть подчинены достижению этих стратегических целей.

Для решения задач наследственности незаменимы комбинаторные знания, поскольку они позволяют рассчитать все возможные варианты распределения хромосом и их количество. Создание программы, которая на основе симптомов полуавтоматически подбирает лечение, является прямым применением математического моделирования в медицине, требуя предварительного построения "модели человека" на математическом языке. В свою очередь, медицинская статистика служит методом социальной диагностики: она оценивает состояние здоровья населения страны или региона, что необходимо для разработки эффективных мер по его улучшению. При этом важнейший принцип статистики – изучать массовые явления, а не единичные случаи, для выявления общих закономерностей.

Эти закономерности проявляются, как правило, в массе наблюдений, то есть при изучении статистической совокупности.

В медицине статистика – ведущий метод, так как:

- 1) даёт возможность количественно измерять два ключевых аспекта: состояние здоровья населения и эффективность работы медицинских учреждений.
- 2) определяет силу влияния различных факторов на здоровье населения
- 3) определяет эффективность лечения и оздоровительных мероприятий
- 4) позволяет оценить динамику показателей здоровья и позволяет прогнозировать их
- 5) позволяет получить необходимые данные для разработки норм и нормативов здравоохранения.

В основе санитарной статистики лежат объективные законы действительности:

1. Закон больших чисел – закономерности, присущие явлению, наиболее четко проявляются при большом числе наблюдений
2. Теория вероятности – в основе выборочных методов исследования; суть: создание одинаковых условий быть отобранным и изученным [2].

Каждое крупное учреждение имеет кабинет статистики.

Использование средних величин в медицине и здравоохранении. Использование средних величин в медицине и здравоохранении:

- а) для оценки состояния здоровья населения, включая параметры физического развития (например, средний рост, вес и жизненная ёмкость лёгких) и соматические показатели (в частности, средний уровень сахара в крови, средний пульс и средняя СОЭ).

б) для оценки организации работы как лечебно-профилактических и противоэпидемических учреждений, так и индивидуальной деятельности врачей и другого медицинского персонала. Примеры таких оценочных показателей включают среднюю продолжительность пребывания пациента на койке или среднее число приемов пациентов за час в поликлинике.

в) для оценки состояния окружающей среды.

В медицинских исследованиях среднее арифметическое является наиболее распространенным показателем для описания центральной тенденции. Однако, поскольку болезнь часто вызывает асимметричное распределение многих физиологических параметров у пациентов (из-за их смещения в сторону увеличения или уменьшения), одного лишь среднего арифметического недостаточно.

Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на их количество. Среднее арифметическое является важной характеристикой ряда чисел.

Итак,

1. Математика играет ключевую роль в современной медицине, особенно в кардиологии. Благодаря физико-математическим исследованиям инженеры создают современные приборы, которые буквально позволяют врачам "видеть" пациента изнутри. Эти технологии обеспечивают точную диагностику и дают возможность назначать эффективное лечение. Математические расчёты также служат основой для понимания множества биологических процессов, например: ритмы сердца можно анализировать подобно движению математического маятника, рост бактерий описывается принципами геометрической прогрессии (экспоненциальный рост), структура формулы ДНК неразрывно связана со сложными математическими моделями. Таким образом, математика — это не просто вспомогательный инструмент, а фундамент как для разработки медицинских технологий, так и для моделирования и анализа биологических явлений.

2. Сфера применения вычислительных машин (компьютеров) в медицине постоянно расширяется, что ведёт к значительному прогрессу в диагностике и лечении. Компьютеры и телевидение (как средство связи) сделали возможной дистанционную передачу электрокардиограмм (ЭКГ) тяжелобольных пациентов в специализированные медицинские центры. Это позволяет оперативно получать консультации высококвалифицированных специалистов независимо от местоположения пациента. Активно разрабатываются специальные программы для дистанционной диагностики различных заболеваний.

3. Математика занимает центральное место в процессе создания и использования лекарственных средств. Эффективность лекарства напрямую зависит не только от его компонентов, но и от точных пропорций их сочетания. Поэтому фармацевтам необходимо мастерски владеть решением задач на пропорции и концентрации растворов, чтобы гарантировать правильную дозировку и терапевтический эффект препарата.

4. Математика тесно связана с педиатрией. Ведь с математики начинается все. Ребенок только появился, а первые цифры в его жизни уже звучат: дата рождения, рост, вес. Многие не знали, что кормление ребёнка требует подсчёта формул. Или то, что есть формулы подсчёта давления у новорождённого ребёнка. Сколько должен ребенок весить при определенном росте, какое должно быть давление, какой рацион питания применять. Кроме того, математика лежит в основе информации, которую мы видим на упаковке лекарств: количественные показатели ингредиентов и активных веществ (состав в граммах, миллиграммах или процентах) — это прямые математические данные, указания о норме приёма (например, "2 таблетки 3 раза в день") и времени приёма — это также математические расчёты, обеспечивающие безопасность и эффективность лечения.

Таким образом, от разработки формулы до приёма пациентом, каждый этап обращения с лекарством требует точного математического подхода.

Вышеперечисленные области применения математики далеко не все. На многих знакомых нам медицинских приборах и аппаратах мы увидим шкалы — на градуснике,

тонометре, ростометре, весах, шприцах, пробирках для взятия анализов крови. Также в медицине очень много математических формул, например:

- для расчета пульсового давления;
- подбора линзы при замене хрусталика;
- во введении жидкости и электролитов больным с дегидратацией и др.

Задачи на пропорцию:

1. Акушерство и гинекология. Шоковый индекс равен отношению пульса к систолическому давлению. Определить шоковый индекс, если пульс – 100, а систолическое давление – 80.

Решение: Для определения шокового индекса необходимо значение пульса разделить на значение систолического давления:

$$100:80=12,5$$

Ответ: шоковый индекс равен 12,5.

2. Разведение растворов. Во флаконе ампициллина находится 0,5 сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 0,5 мл раствора было 0,1 г сухого вещества.

Решение: При разведении антибиотика на 0,1 г сухого порошка берут 0,5 мл растворителя, следовательно, если 0,1 г сухого вещества – 0,5 мл растворителя, то 0,5 г сухого вещества - x мл растворителя получаем: $x = 0,5 \cdot 0,5 / 0,1 = 2,5$ мл.

Ответ: чтобы в 0,5 мл раствора было 0,1 г сухого вещества необходимо взять 2,5 мл растворителя.

3. Задачи на проценты: определите кровопотерю в родах, если она составила 10% ОЦК, при этом ОЦК составляет 5000 мл.

Решение: для определения кровопотери в родах, необходимо найти, сколько составляет 10% от 5000. Для этого воспользуемся формулой 10%: $100 \cdot 5000 = 500$.

Ответ: кровопотеря в родах 500 мл.

4. Педиатрия. Физиологическая убыль массы новорожденного ребенка в норме до 10%. Ребенок родился с весом 3.500, а на третьи сутки его масса составила 3.300. Вычислить процент потери веса.

Решение: Для решения данной задачей воспользуемся формулой. Потеря веса на третьи сутки составила $3500 - 3300 = 200$ грамм. Найдем, сколько процентов 200г составляет от 3.500г., для этого воспользуемся формулой $200/3500 \cdot 100 = 5,7\%$.

Ответ: физиологическая убыль массы в норме и составила 5,7%.

Заключение

Математика – это фундаментальный язык современной медицины, обеспечивающий основу для диагностики, лечения, разработки лекарств и медицинских технологий. Численные соотношения, например, учёт дозы и периодичности приёма лекарств. Численный учёт сопутствующих факторов, таких как: возраст, физические параметры тела, иммунитет. Элементарная математика медикам просто необходима для организации быстрой, четкой и качественной работы. Математика является краеугольным камнем в создании и функционировании сложного диагностического оборудования:

Медицинская визуализация: Томографы (КТ, МРТ, УЗИ) и рентгеновские аппараты используют сложные алгоритмы и преобразования (например, преобразование Радона) для сбора данных и построения детальных изображений внутренних органов и тканей.

Кардиология: Электрокардиографы (ЭКГ), холтеровские мониторы и цифровые осциллографы используют математический анализ для измерения и интерпретации ритмов сердца, вычисления площади зубцов и выявления аномалий.

Искусственный интеллект (ИИ): Алгоритмы машинного обучения применяются для анализа огромных массивов медицинских данных и изображений (рентгенограммы, КТ-снимки) для раннего выявления патологий, таких как опухоли, инсульты, или для прогнозирования течения заболевания.

Литература

1. Леонов В.П., Ижевский П. В. Математика и медицина // Международный журнал медицинской практики. – 2015. №4. С. 7-13. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/22>
2. Локтионова Н.Н., Фильчакова К.А. Применение математических методов исследования в медицине / Международный научный журнал «Инновационная наука», – 2015, 133-134 с.
3. Колесов В.В., Романов М.Н. Математика для медицинских вузов // Учебное пособие Феникс, – 2015, 133-134 с.
4. Мамаев А.Н., Кудлай Д.А. Статистические методы в медицине. Практическая Медицина, – 2021г, 87-90 с.
5. Математика в медицине. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/proekt-matematika-v-medicine-5395173.html> (Дата обращения 17.09.2025)
6. Роль математики в медицине. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// vevivi.ru](https://vevivi.ru) (Дата обращения 17.09.2025)
7. Математические методы в медицине. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mesto-i-rol-matematiki-v-meditsine/viewer> (Дата обращения 20.09.2025)
8. Почему врачам важно изучать математику. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ufchgu.ru/blog/zachem-vrachu-izuchat-matematiku> (Дата обращения 20.09.2025)
9. Место и роль математики в медицине. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mesto-i-rol-matematiki-v-meditsine> (Дата обращения 17.09.2025)
10. Сологубова Т.И., Кондратьева Е.И. Место и роль математики в медицине // Бюллетень науки и практики. Элек.журн. – 2017. №11. С. 201-204. <https://cyberleninka.ru/article/n/mesto-i-rol-matematiki-v-meditsine>

ENHANCING ENGLISH LANGUAGE SKILLS USING INTERACTIVE DIGITAL TOOLS

¹Azizbekova N.S., ²Akmatova A.A.

¹Osh International Medical University, Osh; ²Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. The article is devoted to the study of the use of interactive digital tools to improve English language skills. Modern technologies such as mobile applications, online platforms and gaming educational systems that offer effective and exciting learning methods are considered. The advantages of a personalized approach, instant feedback and multimedia resources adapted to different learning styles are highlighted. Special attention is paid to interactive features such as speech recognition, adaptive tests and opportunities to communicate with native speakers, contributing to the practical application and assimilation of knowledge. In conclusion, it is concluded that the integration of digital technologies into language learning helps to increase the motivation and level of language competence of students.

Keywords: digital tools, English, mobile applications, speech recognition, motivation, online courses, pronunciation, personalized learning.

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ВЛАДЕНИЯ АНГЛИЙСКИМ ЯЗЫКОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

¹Азизбекова Н.С., ²Акматова А.А.

¹Ошский международный медицинский университет, Ош; ²Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Статья посвящена исследованию использования интерактивных цифровых инструментов для повышения навыков владения английским языком. Рассматриваются современные технологии, такие как мобильные приложения, онлайн-платформы и игровые образовательные системы, которые предлагают эффективные и увлекательные методы обучения. Освещаются преимущества персонализированного подхода, мгновенной обратной связи и мультимедийных ресурсов, адаптированных под различные стили обучения. Особое внимание уделяется интерактивным функциям, таким как распознавание речи, адаптивные тесты и возможности общения с носителями языка, способствующие практическому применению и усвоению знаний. В заключение делается вывод о том, что интеграция цифровых технологий в языковое обучение способствует повышению мотивации и уровня языковой компетенции обучающихся.

Ключевые слова: цифровые инструменты, английский язык, мобильные приложения, распознавание речи, мотивация, онлайн-курсы, произношение, персонализированное обучение.

Introduction. Improving English language proficiency through interactive digital tools has become an urgent and relevant topic in the modern educational process. The introduction of digital technologies in education provides students with unique opportunities for effective language learning, adapting the process to individual needs and preferences. These tools include language learning apps, online courses, virtual classrooms, educational games, and more.

The main purpose of using interactive digital tools is to create a dynamic and motivating environment that promotes the active involvement of students in the learning process. These technologies make it easy to integrate multimedia elements such as video, audio and interactive exercises, which makes learning more diverse and interesting. In addition, digital tools provide continuous access to educational materials and resources, which allows students to study at a convenient time and in a comfortable environment. This is especially important in the context of globalization and increasing student mobility.

With the development of technology, interactive digital tools are becoming more accessible and functional, which makes them an essential tool the process of learning English. The introduction of such tools into the educational process not only helps to improve language skills, but also develops digital literacy, which is necessary in the modern world.

The problem of using digital tools in learning English has been widely reflected in modern research. According to Kukulska-Hulme (2020), mobile technologies expand the possibilities of autonomous learning, allowing students to practice language in real situations. Rosell-Aguilar (2021) notes that mobile applications contribute to the effective assimilation of vocabulary through mnemonics and multimedia content. According to a report by the British Council (2023), more than two billion people use English, which increases the need for scalable digital solutions. Research by Godwin-Jones (2015) shows that interactive applications improve grammar and vocabulary acquisition compared to traditional methods. Pegrum (2014) emphasizes that digital technologies form intercultural competence and promote real communication.

Despite the advantages, there are also problems: insufficient digital literacy of certain groups of students, unequal access to modern devices and the Internet. Nevertheless, the digital transformation of education makes these tools particularly in demand.

Methods

This study used a quantitative research design based on a structured questionnaire. The research was conducted at School №63 named after O. Kurbanbayev. A total of 30 teachers took part in the study.

A questionnaire was developed to gather information about: frequency of digital tool usage, types of tools used, perceived usefulness, impact on student motivation and performance, challenges teachers face, future plans regarding digital technologies.

The questionnaire was distributed:

1. How often do you use interactive digital tools in your lessons?
2. Which digital tools do you use most frequently?
3. In your experience, how useful are digital tools for increasing student motivation?
4. Do digital tools influence students' academic performance?
5. What challenges do you face when using digital tools?
6. For what purposes do you use digital tools?

Collected data were analyzed using descriptive statistics to identify trends and teacher perceptions.

No personal data were collected, and all participants were informed about the purpose of the study.

Results and discussion

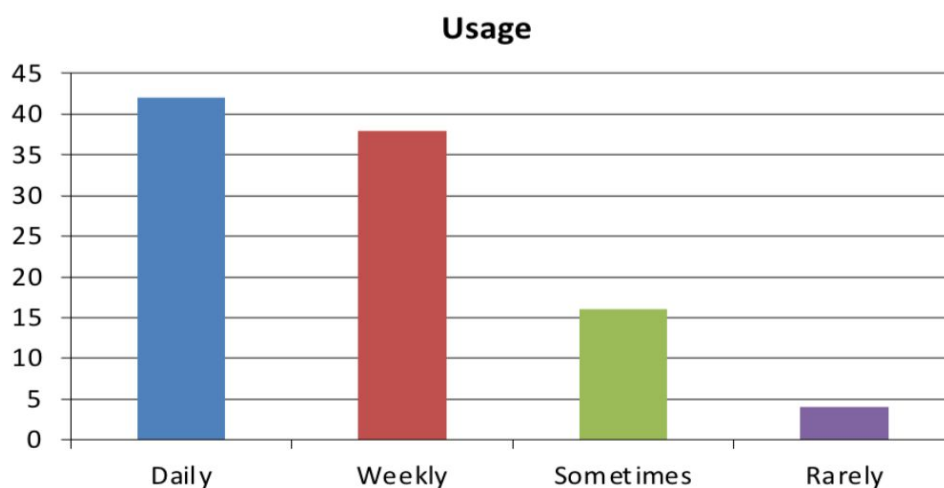
The questionnaire results showed that the majority of teachers at school No. 63 actively use digital tools in the educational process. In general, 84% of respondents noted that they use interactive technologies in the classroom: 42% do it daily, 38% weekly, 16% use them sporadically, and only 4% practically do not use digital tools. The most popular platforms were Google Classroom (76%), Kahoot (62%), Quizlet (58%) and Nearpod (47%).

Regarding the effectiveness of using technology, 69% of teachers believe that digital tools increase students' interest and motivation. The most useful were: test platforms (72%), collaboration tools (64%), educational games (55%), and learning management systems (49%).

The majority of the study participants (61%) noted the positive impact of digital tools on student learning outcomes. At the same time, 29% are not yet sure of the severity of this effect, and 10% have not noticed any significant changes.

The survey also revealed a number of difficulties faced by teachers in implementing digital technologies. Among them are a lack of equipment (58%), insufficient teacher training (51%), unstable Internet connection (46%), and increased student distraction (39%).

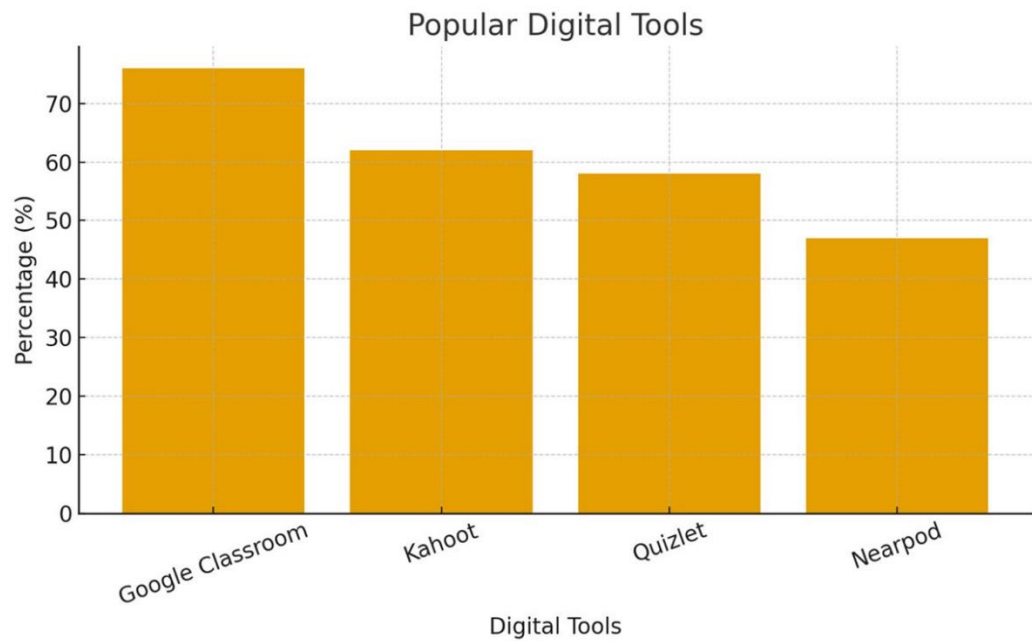
Picture 1. *Frequency of Using Digital Tools*



To increase the effectiveness of using digital tools, teachers suggested increasing the number of training seminars (68%), sharing experiences more actively with colleagues (57%), and improving technical support in schools (45%). Despite the difficulties, the majority of teachers (74%) expressed willingness to continue implementing digital technologies and expressed interest in new opportunities such as artificial intelligence, augmented reality and adaptive educational

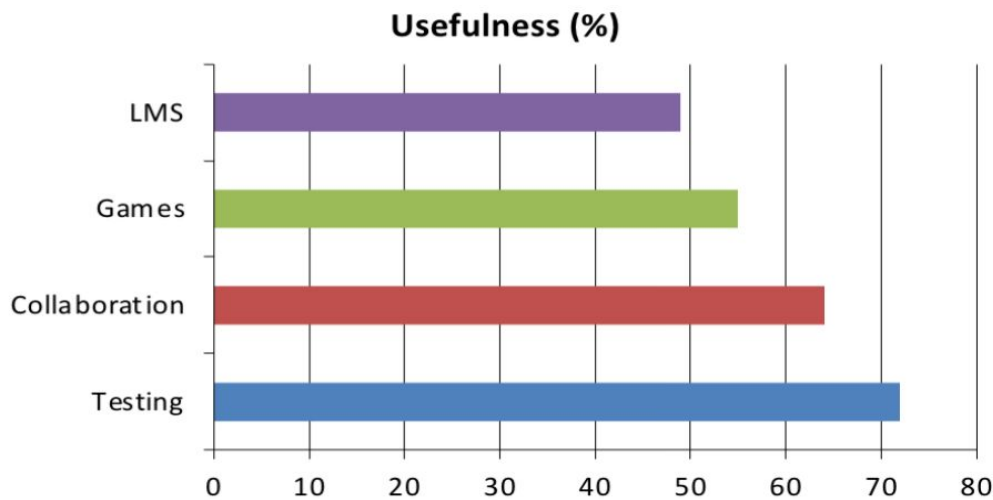
systems.

Picture 2. *Most Popular Digital Tools*

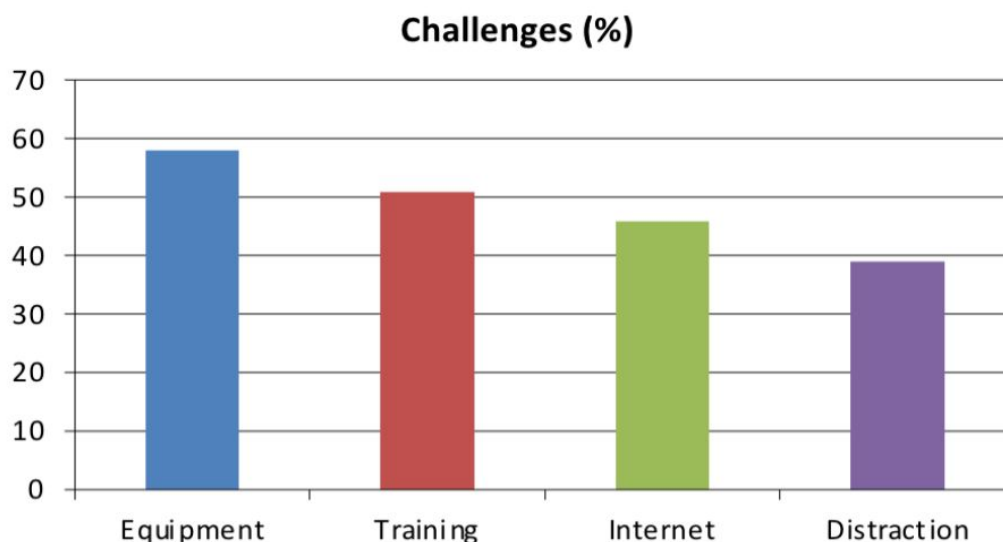


Most teachers actively use interactive digital tools in their lessons, mainly Google Classroom, Kahoot, Quizlet, and Nearpod. These tools are seen as effective in increasing students’ motivation and participation. However, some teachers are unsure about their long-term impact on learning outcomes. The main challenges include lack of equipment, poor internet access, and insufficient training. Teachers suggested more workshops, experience sharing, and better technical support. Overall, educators show a positive attitude toward continuing and expanding the use of digital tools, including future technologies like AI and AR.

Picture 3. *Usefulness of Digital Tools*



Picture 4. *Challenges Teachers Face*



Conclusion

The results of the study demonstrate that the integration of interactive digital tools into the educational process plays a significant role in improving the quality of English language teaching. Most teachers actively use digital platforms such as Google Classroom, Kahoot, Quizlet, and Nearpod, recognizing their effectiveness in increasing student motivation, engagement, and participation. The findings indicate that digital tools help make lessons more interactive, provide instant feedback, and support differentiated and personalized learning.

At the same time, several challenges were identified, including limited access to equipment, unstable internet connection, lack of teacher training, and increased student distraction. These barriers highlight the need for stronger technical support, methodological training, and resource development to ensure the efficient use of digital tools in schools.

Overall, the study confirms that digital technologies have a positive impact on student learning outcomes and teacher practices. A large majority of teachers expressed readiness to continue using digital tools and explore innovative technologies such as artificial intelligence, augmented reality, and adaptive learning systems. Continued research in this area is essential to understand how digital tools can be integrated into long-term educational strategies and how they can further enhance language learning efficiency.

References

1. British Council. (2023). English Proficiency Index. British Council.
2. Chen, X., Zou, D., & Xie, H. (2020). Detecting latent topics and trends in educational technologies over four decades using structural topic modeling: A retrospective of all volumes of Computers & Education. *Computers & Education*, 151, 103–121.
3. Coursera. (2024). English for Career Development (University of Pennsylvania).
4. Coursera.
4. Duolingo. (2024). Duolingo: Learn languages for free [Mobile application]. Duolingo Inc.
5. ELSA Speak. (2024). ELSA Speak: English Pronunciation App [Mobile application]. ELSA Corp.
6. Godwin-Jones, R. (2015). Emerging technologies: Mobile-assisted language learning. *Language Learning & Technology*, 19(2), 2–11.
7. Hubbard, P. (2009). A general introduction to computer-assisted language learning. In P. Hubbard (Ed.), *Computer Assisted Language Learning: Critical Concepts in Linguistics* (pp. 1–20). Routledge.
8. Kukulska-Hulme, A. (2020). *Mobile-assisted language learning: The state of the art*. Cambridge University Press.

9. Pegrum, M. (2014). *Mobile learning: Languages, literacies and cultures*. Palgrave Macmillan.
10. Rosell-Aguilar, P. (2021). A study on the impact of mobile applications in language acquisition. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(4), 76–87.
11. Rosetta Stone. (2024). *Rosetta Stone: Learn a language* [Mobile application]. Rosetta Stone Ltd.
12. Saran, M., Cagiltay, K., & Seferoglu, G. (2012). The role of digital games in language learning. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 46, 4225–4231

НЕИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

¹Абирова Р.Э., ^{2,3}Ешиев А.М., ²Ешиев Д.А., ³Токтоназарова Н.Т.

¹Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек; ²НИИ медико-биологических проблем ЮО НАН КР, Ош; ³Ошский международный медицинский университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. В работе представлено исследование эффективности остеопатического лечения пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Данное заболевание сопровождается болевым синдромом, ограничением подвижности нижней челюсти, щелчками и изменением окклюзионных соотношений. В исследование были включены 60 пациентов, проходивших лечение в стоматологической клинике «Дентал-Ош» города Ош. Цель исследования - оценить эффективность остеопатического лечения пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) на основании клинических и магнитно-резонансных данных до и после проведенного курса терапии. Остеопатическое вмешательство включало применение краниосакральных, миофасциальных, структурных и висцеральных техник, направленных на нормализацию биомеханики черепно-лицевой области, снятие мышечного гипертонуса и восстановление функционального равновесия между костными и мягкоткаными структурами. Для объективной оценки результатов использовалась магнитно-резонансная томография (МРТ), проведенная до и после курса терапии. Полученные данные показали выраженные морфологические улучшения, уменьшение болевого синдрома и восстановление амплитуды движений нижней челюсти. Результаты подтверждают высокую эффективность остеопатического подхода как неинвазивного метода лечения дисфункции ВНЧС и обосновывают его применение в комплексной стоматологической практике.

Ключевые слова: остеопатия, ВНЧС, дисфункция, лечение, МРТ.

NON-INVASIVE METHODS OF TREATMENT OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION

¹Abirova R.E., ^{2,3}Eshiev A.M., ²Eshiev D.A., ³Toktonazarova N.T.

¹Kyrgyz State Medical Academy named after I.K.Akhunbaev, Bishkek; ²Research Institute of Biomedical Problems of the Southern Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Osh; ³Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. The study presents an evaluation of the effectiveness of osteopathic treatment in patients with temporomandibular joint (TMJ) dysfunction. This condition is characterized by pain syndrome, limited mandibular mobility, joint clicking, and altered occlusal relationships. The study

included 60 patients who underwent treatment at the “Dental-Osh” Dental Clinic in the city of Osh. The aim of the research was to assess the effectiveness of osteopathic treatment for patients with TMJ dysfunction based on clinical and magnetic resonance imaging (MRI) data obtained before and after the course of therapy. The osteopathic intervention included craniosacral, myofascial, structural, and visceral techniques aimed at normalizing the biomechanics of the craniofacial region, relieving muscle hypertonus, and restoring functional balance between bone and soft-tissue structures. MRI was used as an objective method to assess the treatment outcomes before and after therapy. The results demonstrated significant morphological improvements, pain reduction, and restoration of mandibular movement amplitude. The findings confirm the high effectiveness of the osteopathic approach as a non-invasive method for managing TMJ dysfunction and justify its application in comprehensive dental practice.

Keywords: osteopathy, TMJ, dysfunction, treatment, MRI.

Введение. Височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) представляет собой сложное биомеханическое образование, обеспечивающее согласованное движение нижней челюсти и участвующее в актах жевания, речи и мимики. В последние годы отмечается устойчивая тенденция к росту числа пациентов с дисфункцией ВНЧС, что связано с увеличением психоэмоциональных нагрузок, нарушением окклюзионного равновесия, постуральными и мышечно-фасциальными расстройствами [1, 2]. По данным эпидемиологических исследований, клинические проявления дисфункции ВНЧС выявляются у 25-40 % населения, а среди лиц с зубочелюстными аномалиями – до 70 % [3].

Патогенез данного заболевания полиэтиологичен и включает нейромышечные, сосудистые и структурно-морфологические компоненты. Морфологические исследования показали, что длительное нарушение окклюзионно-мышечного баланса вызывает дистрофические изменения суставного диска, капсульно-связочного аппарата и субхондральной кости, сопровождающиеся нарушением микроциркуляции и ремоделированием хрящевой ткани [4, 5]. На клеточном уровне наблюдается изменение активности остеотропных ферментов — щелочной фосфатазы, остеокальцина, TRAP, что отражает процессы деструкции и репарации [6].

Традиционные методы лечения (медикаментозная терапия, физиотерапия, шинирование) нередко обеспечивают лишь временное облегчение симптомов, не устраняя патогенетические механизмы заболевания [7]. В этой связи всё большее внимание уделяется остеопатическим методам коррекции, основанным на нормализации биомеханического взаимодействия кранио-мандибулярных и кранио-цервикальных структур [8].

Остеопатические техники способствуют улучшению венозного и лимфатического оттока, нормализации тонуса жевательной мускулатуры, восстановлению подвижности суставного диска и кровоснабжения хрящевой ткани [9, 10]. Клинические исследования показали уменьшение болевого синдрома, восстановление симметрии движений нижней челюсти и улучшение качества жизни пациентов после курса остеопатического лечения [11].

Однако морфологические аспекты эффективности остеопатического воздействия остаются недостаточно изученными. Отсутствие комплексных данных о структурных и клеточных изменениях в тканях ВНЧС после остеопатической коррекции ограничивает научное обоснование данного метода и его внедрение в клиническую практику. Актуальность настоящего исследования определяется необходимостью морфологического

обоснования эффективности остеопатического лечения дисфункции ВНЧС на основе анализа тканевых и клеточных показателей ремоделирования суставных структур. Полученные результаты позволят уточнить механизмы действия остеопатических воздействий и повысить эффективность комплексной терапии пациентов с дисфункцией ВНЧС.

Цель исследования – оценить эффективность остеопатического лечения пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) на основании клинических и магнитно-резонансных данных до и после проведенного курса терапии.

Материал и методы исследования

Проведено остеопатическое лечение 60 пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) в стоматологической клинике «Дентал-Ош» города Ош. Применяются мягкие мануальные техники, направленные на восстановление подвижности височной и нижнечелюстной костей, нормализацию мышечного тонуса и фасциального баланса. Используются: краниосакральные техники – для коррекции положения височной кости и снятия внутричерепного напряжения; миофасциальные техники – для расслабления жевательных и височных мышц; структурные техники – для мобилизации нижней челюсти и коррекции её биомеханики; висцеральные техники – для устранения натяжения подъязычной и шейной фасциальных цепей; интеграционные техники – для стабилизации достигнутого эффекта и восстановления общей осанки. Курс лечения включает 4-6 сеансов с интервалом 5-7 дней. Оценку эффективности лечения проводили с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ). Исследование, выполненное до и после курса остеопатических манипуляций, выявило выраженные морфологические изменения, свидетельствующие о положительном терапевтическом эффекте.

Результаты и их обсуждение

Данные МРТ-морфометрии подтверждаются клинической динамикой: статистический анализ по шкале TMJ Symptom Intensity Scale (TMJ SIS) выявил достоверное снижение интенсивности болевых ощущений в области нижней челюсти как при типичных проявлениях ($p = 0,0007$), так и при наиболее выраженных болях ($p = 0,032$).

Значимо уменьшились болезненные щелчки в суставе – как по максимальной выраженности симптомов ($p = 0,0076$), так и при их обычных проявлениях ($p = 0,0220$). Частота возникновения симптома «заклинивания» челюсти в повседневной жизни осталась стабильной, однако степень его выраженности достоверно снизилась ($p = 0,0077$).

Таким образом, совокупность морфологических (по данным МРТ) и функциональных (по данным шкалы TMJ SIS) изменений подтверждает объективное восстановление анатомо-функциональных взаимоотношений в височно-нижнечелюстном суставе и регресс мышечно-связочного дисбаланса под влиянием остеопатического лечения.

Применение остеопатических техник оказывает положительное влияние на уменьшение выраженности цефалгических проявлений, связанных с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, что свидетельствует о целесообразности их использования в составе междисциплинарного подхода к терапии ВНЧС.

Рисунок 1. На представленной сагиттальной МРТ височно-нижнечелюстного сустава визуализируются основные анатомические структуры: определяются следующие патологические изменения:

- ✓ смещение суставного диска кпереди относительно головки нижней челюсти (передняя дислокация без репозиции).

- ✓ уменьшение суставного зазора, что указывает на нарушение конгруэнтности суставных поверхностей.
- ✓ сигнальные изменения в параартикулярных мягких тканях –гиперинтенсивность на T2-взвешенных изображениях, характерная для отёка и воспаления синовиальной оболочки.
- ✓ небольшая деформация и сплющивание головки нижней челюсти, что может быть связано с хронической перегрузкой.
- ✓ отмечается усиление сигнала в ретродисковой зоне, свидетельствующее о венозном застое и локальной воспалительной реакции.

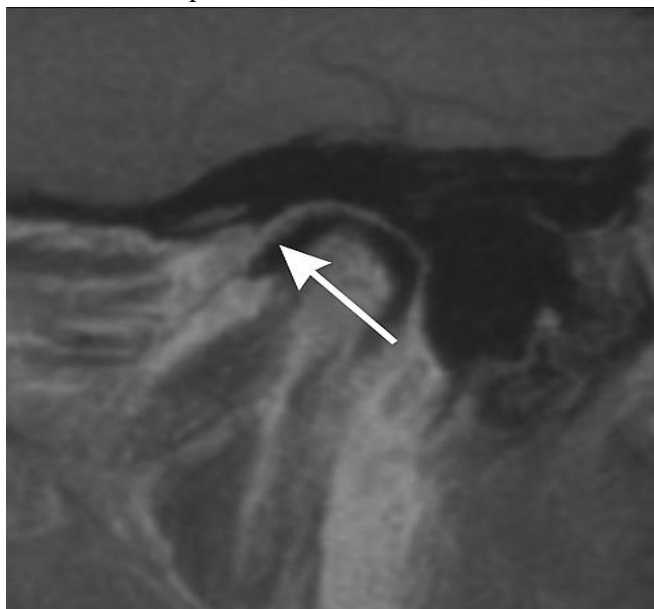


Рис.1. МРТ до остеопатического лечения

Таким образом, МР-признаки дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с передним смещением суставного диска, признаками воспаления синовиальной оболочки и отёка параартикулярных тканей. Полученные данные соответствуют активной фазе воспалительно-дегенеративного процесса и подтверждают необходимость коррекции мышечно-связочного дисбаланса остеопатическими методами.

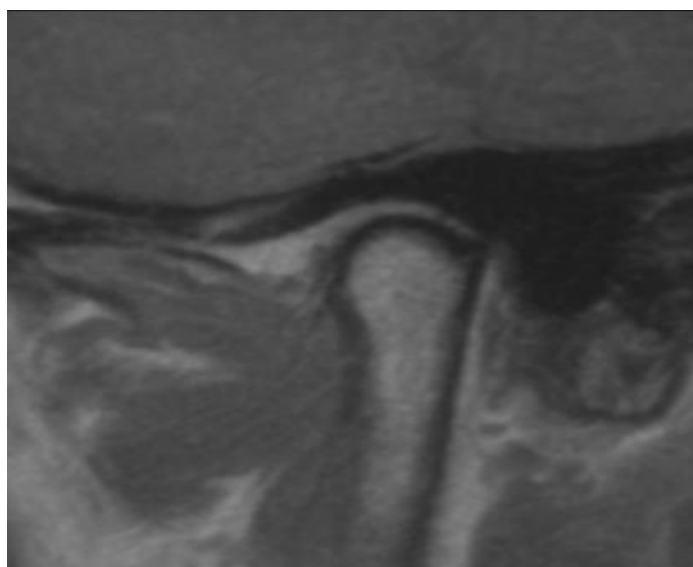


Рис.2. МРТ после остеопатического лечения

Рисунок 2. на сагиттальной МРТ височно-нижнечелюстного сустава после проведённого курса остеопатического лечения визуализируются чёткие контуры суставных поверхностей височной кости и головки нижней челюсти.

Отмечается нормализация анатомического соотношения структур сустава:

- ✓ Суставной диск располагается в физиологически правильном положении между головкой нижней челюсти и суставной ямкой, прилежит равномерно, без признаков переднего смещения.
- ✓ Суставной зазор симметричен, восстановлена его нормальная высота, конгруэнтность поверхностей сохранена.
- ✓ Интенсивность сигнала от мягких тканей нормализована: отсутствуют признаки отёка или воспалительной инфильтрации в области синовиальной оболочки и ретродисковой зоны.
- ✓ Контуры суставной головки чёткие, без признаков деформации или уплощения.
- ✓ Сигнал от суставного диска однородный, что отражает восстановление его эластичности и нормализацию гидратации.
- ✓ Мышечно-связочный аппарат в области латеральной и медиальной крыловидных мышц визуализируется без признаков гипертрофии и асимметрии; наблюдается равномерная структура волокон.

Таким образом, МР-признаки положительной динамики после остеопатического лечения: восстановлено физиологическое положение суставного диска, нормализована высота суставного зазора, отсутствуют признаки воспаления и отёка мягких тканей. Констатируется структурно-функциональное восстановление височно-нижнечелюстного сустава и снижение признаков дисфункции.

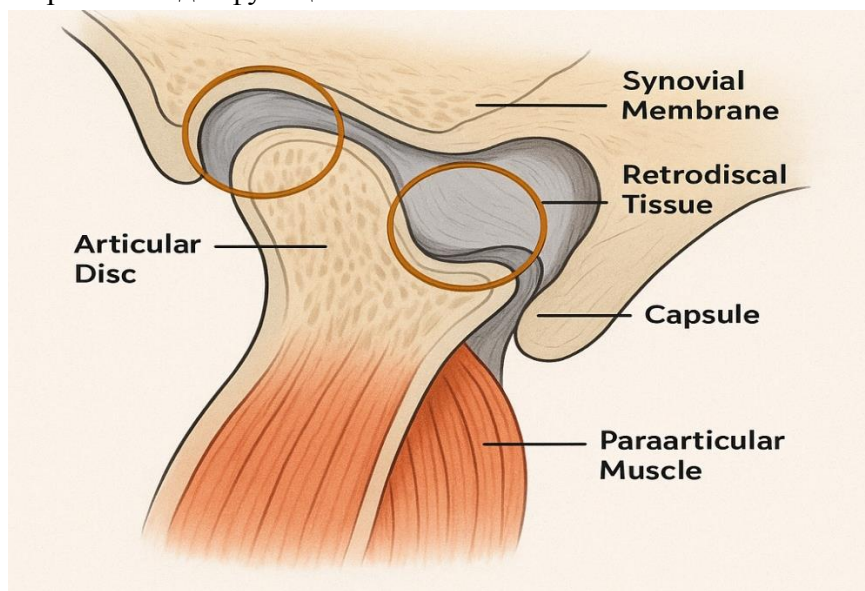


Рис. 3. Области проведения анализа – пять анатомических зон височно-нижнечелюстного сустава

Иммуногистохимический анализ по анатомическим зонам ВНЧС

Иммуногистохимический (ИГХ) анализ выполнен в пяти анатомических зонах височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС): синовиальная оболочка, ретродисковая ткань, суставная капсула, фиброхрящевой суставной диск и параартикулярные мышцы. Исследование проведено в динамике – до и после курса остеопатического лечения. Для оценки использовались маркеры воспаления, ангиогенеза и ремоделирования тканей.

1. Синовиальная оболочка. До лечения наблюдалась высокая экспрессия провоспалительных цитокинов (TNF- α , IL-1 β , IL-6) и ядерная транслокация NF- κ B p65 в 40–50% клеток, что указывает на активное воспаление. После курса остеопатических манипуляций зарегистрировано достоверное снижение экспрессии этих маркеров, нормализация уровня VEGF-A и уменьшение микрососудистой плотности по CD31 на 15–20%. В синовии восстановился однослойный покров с уменьшением клеточной инфильтрации и сосудистой полнокровности.
2. Ретродисковая ткань (bilaminar zone). В исходном состоянии наблюдалось усиление ангиогенеза и воспаления, выражавшееся в повышенной экспрессии VEGF-A, CD31, COX-2 и iNOS. После остеопатического лечения отмечено снижение ангиогенных и провоспалительных маркеров на 20–25%, восстановление нормального сосудистого рисунка и уменьшение отёчности ткани. Баланс MMP/TIMP сместился в сторону антикатаболической активности.
3. Суставная капсула. До лечения в капсуле фиксировалась повышенная экспрессия MMP-1, MMP-3 и MMP-13, сопровождавшаяся снижением уровня TIMP-1 и TIMP-2. После лечения наблюдалась нормализация соотношения MMP/TIMP, а также умеренное повышение экспрессии TGF- β 1, что отражает активацию репаративных процессов. Волокна коллагена приобрели упорядоченную ориентацию, уменьшились признаки дистрофии фибробластов.
4. Фиброхрящевой суставной диск. До остеопатического лечения отмечались признаки деструкции: разрежение коллагеновых волокон, фокальная экспрессия MMP-13 и снижение COL2A1. После курса мануальных техник наблюдалась активация синтеза хрящевого матрикса: повышение COL2A1, Aggrecan, COMP и SOX9. Увеличение экспрессии TGF- β 1 свидетельствует о стимуляции регенеративных процессов.
5. Параартикулярные мышцы (жевательная, латеральная крыловидная). В параартикулярных мышцах до лечения наблюдалась выраженная экспрессия TNF- α , IL-6 и iNOS, что указывает на миогенное воспаление. После остеопатического лечения зафиксировано достоверное снижение этих показателей, редукция COX-2 и умеренное повышение TGF- β 1. Данные указывают на восстановление метаболической активности и снижение мышечного гипертонуса.

Таблица 1. Обобщённых результатов анализа динамики иммуногистохимических маркеров

Маркер	Локализация	Метрика	До лечения	После лечения	Δ (%)	p
TNF- α	Синовия	H-score	185 $\pm$ 46	108 $\pm$ 39	–41,6	<0,001
VEGF-A	Ретродиск	H-score	136 $\pm$ 35	98 $\pm$ 28	–27,9	0,002
MMP-13	Диск	H-score	162 $\pm$ 42	104 $\pm$ 33	–35,8	<0,001
COL2A1	Диск	H-score	98 $\pm$ 27	141 $\pm$ 31	+43,9	<0,001
TGF- β 1	Капсула	IRS	5,0 (3–7)	7,0 (5–9)	+40,0	0,004

В таблице 1 представлены данные об изменении экспрессии основных иммуногистохимических маркеров, отражающих процессы воспаления, ангиогенеза,

деградации и ремоделирования тканей височно-нижнечелюстного сустава до и после остеопатического лечения. Анализ включал оценку экспрессии TNF- α , VEGF-A, MMP-13, COL2A1 и TGF- β 1 в различных анатомических структурах сустава с применением полуколичественных метрик (H-score и IRS).

До начала терапии наблюдались повышенные значения провоспалительных маркеров TNF- α (185 ± 46) и MMP-13 (162 ± 42), а также умеренно выраженная экспрессия ангиогенного фактора VEGF-A (136 ± 35). После проведённого курса лечения отмечено достоверное снижение экспрессии TNF- α на 41,6 % ($p < 0,001$), VEGF-A – на 27,9 % ($p = 0,002$) и MMP-13 – на 35,8 % ($p < 0,001$), что указывает на уменьшение активности воспалительного и деградиационного каскадов.

Одновременно выявлено статистически значимое повышение экспрессии коллагена II типа (COL2A1) на 43,9 % ($p < 0,001$), отражающее усиление процессов репаративного ремоделирования хрящевой ткани. Параллельно уровень TGF- β 1 в капсульных структурах увеличился с медианы 5,0 (3-7) до 7,0 (5-9) баллов по шкале IRS (+40,0 %; $p = 0,004$), что свидетельствует о стимуляции трофических и регенераторных механизмов.

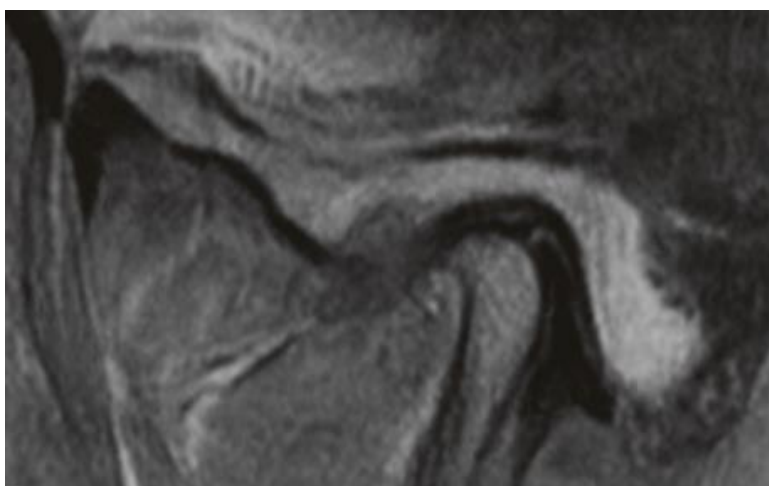


Рис. 4. МРТ перед остеопатического лечения



Рис. 5. МРТ после остеопатического лечения

Таким образом, полученные данные демонстрируют выраженный

противовоспалительный и регенераторный эффект остеопатического вмешательства, сопровождающийся нормализацией экспрессии ключевых маркеров воспаления и восстановления тканей ВНЧС.

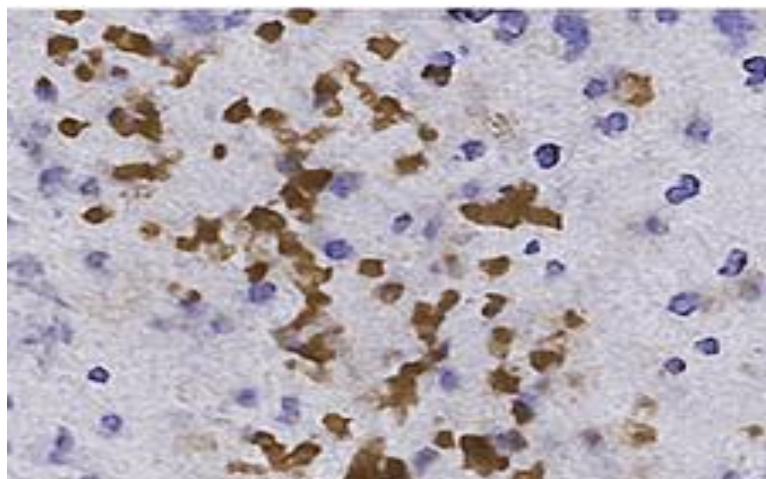


Рис.6. Синовиальная мембрана ФНО-α, х 400

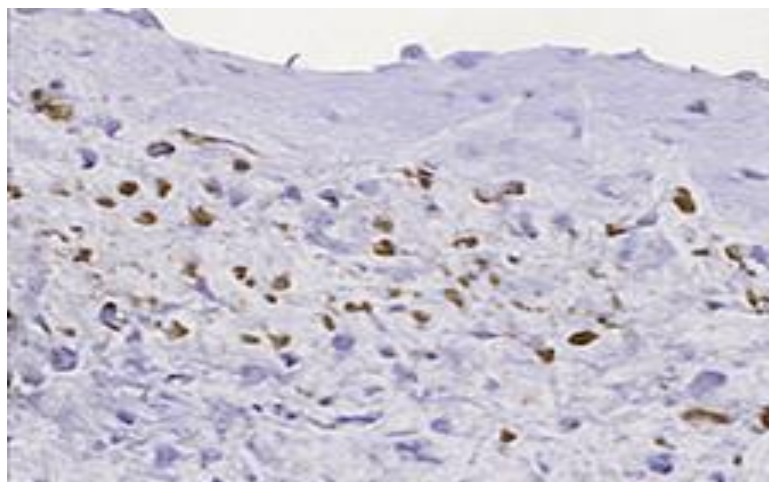


Рис. 7. Синовиальная оболочка, после лечения Х400

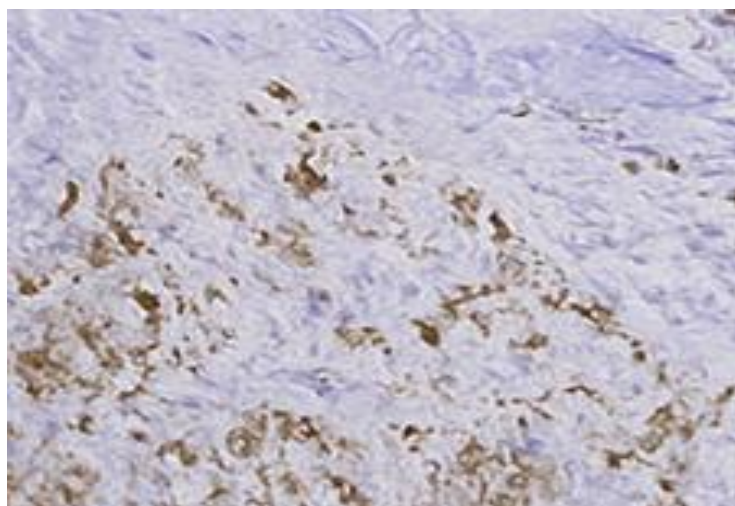


Рис.8. Синовиальная оболочка CD31/х400

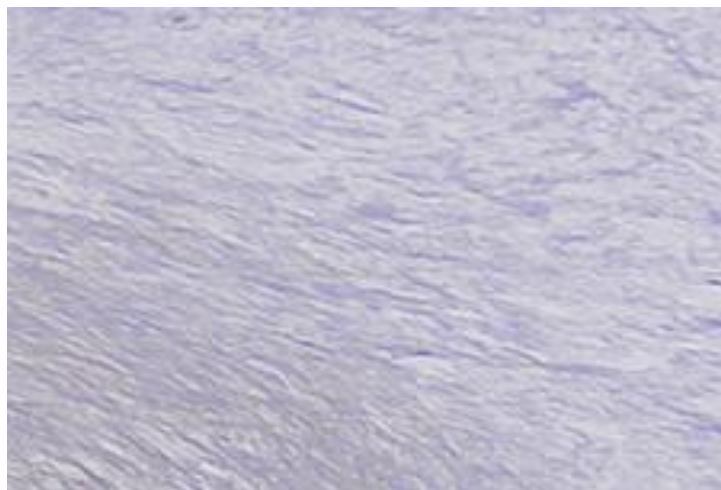


Рис.9. Суставная капсула ЦОГ-2, ИГХ x400- >200

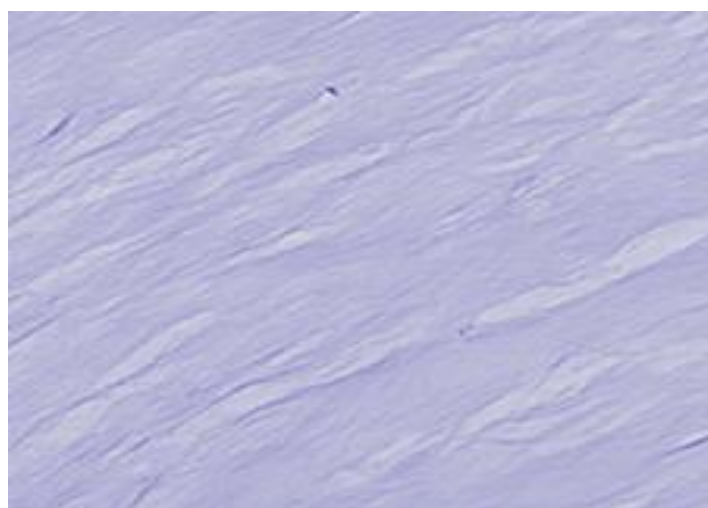


Рис.10. Жевательная мышца, INOS, ИНС x400, без цитоплазматической экспрессии

На рисунках представлены МРТ-снимки височно-нижнечелюстного сустава до и после остеопатического лечения, демонстрирующие восстановление положения суставного диска, увеличение суставного зазора и уменьшение отёка.

Также приведены микрофотографии иммуногистохимических реакций, иллюстрирующие снижение воспалительных маркеров (TNF- α , NF- κ B p65) и повышение хондрорепаративных белков (COL2A1, Aggrecan, TGF- β 1).

Выводы

Таким образом, приведены микрофотографии иммуногистохимических реакций, иллюстрирующие снижение воспалительных маркеров (TNF- α , NF- κ B p65) и повышение хондрорепаративных белков (COL2A1, Aggrecan, TGF- β 1).

В целом, полученные результаты демонстрируют выраженный противовоспалительный, ангиостабилизирующий и хондрорепаративный эффект остеопатического лечения, подтверждённый морфологическими и иммуногистохимическими показателями. Наблюдаемое снижение экспрессии цитокинов и металлопротеиназ при одновременном повышении маркеров синтеза матрикса свидетельствует о восстановлении трофики и функциональной активности тканей височно-нижнечелюстного сустава.

Таким образом, остеопатическое вмешательство оказывает многоуровневое

положительное влияние на морфофункциональное состояние ВНЧС, что подтверждает его эффективность как патогенетически обоснованного немедикаментозного метода лечения дисфункции ВНЧС.

Литература

1. Гауэр Р. Л., Семидей М. Дж. Диагностика и лечение дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // American Family Physician. – 2015. – Т. 91. – С. 378-386.
2. Кадекужи С. и др. Морфологические изменения при дисфункциях височно-нижнечелюстного сустава: обзор литературы // РМ С. – 2024.
3. Де Мело Д. П. и др. Морфометрические характеристики ВНЧС и их связь с клиническими проявлениями дисфункции // Frontiers of Oral and Maxillofacial Medicine. – 2021.
4. Канэда М. и др. Морфологические особенности ВНЧС при функциональных нарушениях // J. Clin. Med. – 2025. – Т. 14, № 14. – С. 4921.
5. Sritara S. et al. Association between the temporomandibular joint morphology, chewing patterns, skeletal morphology, sex, age and symptoms of temporomandibular disorder // Annals of Anatomy. – 2023. – Vol. 238. – P. 151793.
6. De Souza R. et al. Morphological and biochemical changes in the TMJ: correlation with osteoarthritic processes // Clin. Oral Investig. – 2022.
7. Al-Moaleem M. et al. Efficacy of conventional physiotherapy versus manual therapy in patients with temporomandibular dysfunction // Cranio. – 2020. – Vol. 38(2). – P. 101–108.
8. American Osteopathic Association. Osteopathic Manipulative Treatment for Temporomandibular Disorders // J. Am. Osteopath. Assoc. – 2019. – Vol. 119(6). – P. e29–e30.
9. de Stefano A. et al. Manual therapy applied to the cervical spine reduces pain and improves jaw function in TMD patients: a systematic review // J. Clin. Med. – 2022. – Vol. 11(23). – P. 7064.
10. Piekarczyk M., et al. Osteopathy treatment of temporomandibular joint dysfunction in young teens // J. Pre-Clin. Clin. Res. – 2024. – Vol. 18(1). – P. 39–45.
11. ACC Project Summary. Effectiveness and safety of osteopathy for TMJ disorders. – Wellington (NZ): ACC, – 2023. – 14 p.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНИ ГИРШПРУНГА У ДЕТЕЙ

Айбашов К.А., Толоров Ж.Ж., Маткасымова А.Т.

Ошская межобластная детская клиническая больница, Ош, Кыргызская Республика

Аннотация. В хирургическом отделении Ошской межобластной детской клинической больницы с 1987 по 2015 года при лечении болезни Гиршпрунга использованы методы по Соаве-Ленюшкина и Дюамеля. Всего оперированы 32 больных. С 2016 года внедрили метод эндоректальной резекции аганглионарного участка по методу De La Torre-Mondragon. По этой методике было оперировано 30 больных детей. В послеоперационном периоде наблюдался энкопрез-29%, стеноз ануса-15%, послеоперационный энтероколит-32%. Подобные осложнения реже наблюдались после проведения по методу De La Torre-Mondragon болезни Гиршпрунга.

Ключевые слова: Болезнь Гиршпрунга, проктопластика, осложнения, анастомоз, дети.

SURGICAL TREATMENT OF HIRSHPRUNGS DISEASE IN CHILDREN

Resume. In the surgical department of the Osh interregional Childrens clinical Hospital from 1987 to 2015, the Soave-Lenyushkin and Duamel methods were used to treat Hirshsprungs disease. 32 patients were operated on. Since 2016, the De La Torre-Mondragon method of endorectal resection of the aganglionic region has been introduced. 30 children were operated on using this technique. In the postoperative period, encopresis was observed in 29%, anal strnosis in 15%, and postoperative enterocolitis in 32%. Such complications were less common after the De La Torre-Mondragon method was used to treat Hirshsprungs disease.

Key words: Hirshsprungs disease, proctoplasty, complications, anastomosis, children.

Актуальность. Болезнь Гиршпрунга характеризуется отсутствием ганглиозных клеток в дистальном отделе кишечника, проксимально зона аганглиоза может распространяться на различные расстояния.

Несмотря на успехи, достигнутые в хирургическом лечении болезни Гиршпрунга за последние годы, это сложная проблема еще до конца не решена. Остается высокая летальность и частота ранних и поздних послеоперационных осложнений. [1, 2, 4].

У большинства пациентов в послеоперационном периоде остаются различные функциональные осложнения со стороны тазовых органов, так как неудовлетворительные функциональные результаты отмечены у 24-25% оперированных больных [5] Поэтому, возникает необходимость в разработке оптимальной технологии по совершенствованию методов хирургического лечения болезни Гиршпрунга. Самым последним достижением является радикальная операция проведения трансанального эндоректального низведение кишки без разреза кожных покровов, которая дает хорошие результаты при ректосигмоидальной форме болезни Гиршпрунга.

Целью настоящей работы явилось сравнительное изучение результатов хирургического лечения болезни Гиршпрунга у детей для оптимизации рациональных подходов.

Материал и методы исследования

Под наблюдением находилось 62 детей в возрасте от 1 до 8 лет. Больные были разделены на 3 группы, по виду выполнения операции: методом трансанальной проктопластики по De La Torre-Mondragon у (30), детей, по Соаве-Ленюшкину (21), и по Дюамелю (12).

Результаты исследования и их обсуждение

Основой успешности хирургического лечения ректосигмоидальной формы болезни Гиршпрунга является своевременное установление диагноза. Аганглиоз ограничен зоной ректосигмоида у 75 % пациентов, в связи с чем нами внедрен в клинику метод трансанально эндоректального низведение De La Torre-Mondragon. По этой методике оперировано 30 детей. Возраст от 1 до 8 лет.

Основные этапы операции по De La Torre- Mondragon представлены ниже:

Положение больного на операционном столе как при литотомии. В мочевого пузырь вводят катетер Фолея, для разведения перианальной зоны использует ретрактор Денис-Брауна. Ректальную слизистую оболочку рассекают по окружности каутером примерно на 5

мм выше зубчатой линии, входя в подслизистый слой. На проксимальный конец разреза слизистой орболочки накладывает несколько швов шелковой нитью 4-0, которые используют для подтягивания. Эндоректальное выделение продолжает в проксимальном направлении, оставаясь н в подслизистом слое. Когда выделение в подслизистом слое произведено до брюшины, ректальную мышцу рассекают по всей окружности и полнослойную прямую и сигмовидную кишку вытягивая через анальное отверстие. Для этого требуется рассечение сосудов прямой и сигмовидной кишки с использованием каутера или лигатур. Когда извлечена переходная зона, берут полнослойную биопсию, подтверждая ганглиев над этой зоной. Ректальную мышечную манжетку рассекают продольно спереди или сзади. В последующем проводится низведение сигмовидной кишки путем этапного выделения брыжейки кишки и перевязкой сосудов до здорового участка, когда будет извлечена переходная зона, берут полнослойную биопсию. Толстую кишку затем пересекают на несколько сантиметров выше самой проксимальной границы участка с нормальными ганглиями. Накладывает стандартный анастомоз.

В послеоперационном периоде энтеральное питание начинали через сутки после операции. Дренирование параректального пространства не проводилось. Время пребывания больного 8-10 дней.

Для сравнительного наблюдения результатов хирургического лечения ректосигмоидальной формы болезни Гиршпрунга в хирургическом отделении Ошской межобластной детской клинической больницы, нами проведен ретроспективный анализ исходов хирургического лечения по методу Соаве-Ленюшкина и Дюамеля с 1987 по 2015 годы. Всего оперированы 32 больных. Возраст от 1 года до 9 лет. Среднее пребывание больного в стационаре -28 дней.

Сравнительная оценка исходов радикальных операций при ректосигмоидальной форме болезни Гиршпрунга показала, что при брюшинно-промежностной проктопластике по Соаве-Ленюшкину, в послеоперационном периоде, стеноз анастомоза наблюдался в 12% случаях, послеоперационный энтероколит –в 28%, энкопрез-в 34 %. В отличие этого после трансанальной эндоректальной проктопластики по De La Torre-Mondragon вышеперечисленные осложнение реже наблюдались. Всего оперированы 30 больных. Возраст от 1 до 8 лет. Мальчики 25, девочки-5. В послеоперационном периоде стеноз анастомоза наблюдался у 2 больных (6.6%), послеоперационный энтероколит -4 (13.3%), энкопрез -3(10,0%). Среднее пребывание 8 дней.

Таким образом, наш опыт хирургического лечения болезни Гиршпрунга методом трансанально эндоректального низведения De La Torre-Mondragon, без брюшного доступа с демуккозацией прямой кишки, считается малоинвазивным и эффективным доступом при ректосигмоидальной форме болезни Гиршпрунга.

Выводы

Проведение метода операции трансанального эндоректального низведения ректосигмоидальной формы болезни Гиршпрунга у детей дает более значительные преимущества перед брюшинно-промежностной проктопластикой.

1. Скорое восстановление моторики кишечника в послеоперационном периоде без разреза кожных покровов
2. Нет необходимости дренирование параректальной клетчатки
3. Отсутствие послеоперационных рубцов на передней брюшной стенке.

4. Отсутствие риска спаечного процесса
5. Раннее энтеральное питание
6. Более короткие сроки госпитализации и уменьшение среднего пребывания больного.

Литература

1. Атакулов Д.О. Патогенетические основы диагностики и лечения болезни Гиршпрунга у детей. Автореферат диссертации доктора мед.наук. –М. 1989 – 26 с.
2. Гераськин А.В., Дронов А.С., Смирнов А.А. Хирургия живота и промежности у детей. (Атлас) - Москва. 2012 – С. 345-378.
3. Сварич В.Г. Повторные операции при болезни Гиршпрунга у детей. Автореферат диссертации кандидата медицинских наук. – Л. – 1991. – 15 С
4. Степанов Э.А., Красовская Т.В. и др. Болезнь Гиршпрунга у новорожденных Хирургия. – 1994. - №2 – С. 18-21.
5. Пури П., Гольварт М. Атлас детской оперативной хирургии. – Москва. – 2009. – С. 291-305.
6. Хасаев Х.М., Сварич В.Г., Копылов С.М. Метод реабилитации детей, оперированных по поводу болезни Гиршпрунга. Вестник хирургии. – 1993. - №1 – 2. – С. 71 – 73.
7. Aslan A., Spicer R. D. Gordildd children Hirshprungs disease have abnormal colonic mucus defensire barnier independent of the bowel innervation status. J. Pediatr. Surg. – 1997. – Vol.32. - № 8 - P. 1206 – 1210.
8. Ballard E.T. Ultrashort segment Hirshprugs disease: a case report. Pediatr. Pathol. Lab. Med. – 1996. – Vol.16. - № 2. – P. 319 – 321.
9. Hedund H. Colorectal Resection and anal anastomosis with an intraluminal stapler in Hirshprungs disease. Pediatr.Surg. Int. – 1997 – Vol.32 - № 3 – P. 505 – 509.
10. Pierro A., Fasoli L. Et al Staged pull – through for rectosifmoid Hirshprungs Disease is safer than primary pull – trough. Pediatr.Surg. int. – 1997 – Vol. 32. - № 3. – p. 505 – 509.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ПЕРЕЛОМА ШЕЙКИ БЕДРА

¹Асилова С.У., ²Бердикличева Д.Р., ²Назаров Р.Б.

¹Ташкентский международный университет Кимё, ²Ташкентский медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. Лечение при переломах шейки бедра является актуальной проблемой травматологии и ортопедии. Под нашим наблюдением находились 62 больных с 20 24 – 2025 год в возрасте 60 – 70 лет - у 26 больных, 71 – 80 лет - у 31 больных и 81 – более лет у 5 больных. Мужчин – 22, женщин – 40. При изучении причины перелома шейки бедра явилось: Неаккуратность при ходьбе - у 15 больных, неустойчивость и падения – у 37 больных и ДТП – у 10 больных. Больных делили на 2 группы: основной - 32 больных, которым проведено после операции комплекс лечения, разработанный нами. В контрольной группе были – 30 больных, которым после операции проведено традиционный методы лечения. Нами изучено результаты лечения хороший и отличный результаты были через 3 мес у 52(83,8 %) и удовлетворительный у 8 (12,9 %) и неудовлетворительный у 2 (3,22%) больных. Через 6 мес. стало хороший и отличный результаты были у 57 (92%), удовлетворительный у 4(6,4%) и неудовлетворительный у 1 (1,6%) больного. Через 9 мес. хороший и отличный результаты были у 57(92%), удовлетворительный у 5 (8%) больных и неудовлетворительный

отсутствовал. Среднее значение через 3 мес 3,7 - 2,6 баллов, через 6 мес 2,6- 1,8 баллов, через 9 мес 1,8 - 1,1 баллов. Эти показатели указывает об эффективности разработанный нами методики.

Ключевые слова: реабилитация; перелом шейки бедра; лечебная гимнастика; эндопротезирование; восстановление функции.

RESULT OF TREATMENT AND REHABILITATION AFTER A HIP FRACTURE

¹Asilova S.U., ²Berdiklicheva D.R., ²Nazarov R.B.

¹Kimyo International University in Tashkent,

²Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: Treatment of femoral neck fractures is an urgent problem in traumatology and orthopedics. We observed 62 patients from 20-24 to 2025, aged 60-70 years in 26 patients, 71-80 years in 31 patients, and 81 years or more in 5 patients. Men – 22 , women – 40 . When studying the causes of hip fracture, we found that 15 patients had careless walking, 37 patients had instability and falls, and 10 patients had traffic accidents. The patients were divided into two groups: the main group consisted of 32 patients who received our developed treatment after surgery. The control group consisted of 30 patients who received traditional treatment after surgery. We studied the results of treatment. Good and excellent results were obtained in 52 (83.8%) patients after 3 months, satisfactory results were obtained in 8 (12.9%) patients, and unsatisfactory results were obtained in 2 (3.22%) patients. After 6 months, good and excellent results were obtained in 57 (92%) patients, satisfactory results were obtained in 4 (6.4%) patients, and unsatisfactory results were obtained in 1 (1.6%) patient.

Keywords: rehabilitation; hip fracture; therapeutic gymnastics; endoprosthesis; restoration of function.

Актуальность. Лечение перелома шейки и их реабилитация является актуальной проблемой травматологии и ортопедии. У пожилых пациентов переломы шейки бедра встречается до 50% всех переломов и часто приводят к инвалидизации. В течение первого года после перелома смертность может достигать 20-30%, в основном из-за осложнений, таких как пневмония и тромбоэмболия.

В развитии при переломе шейки бедра к предрасполагающим факторам некоторые авторы относят избыточный вес, остеопороз, пожилой возраст, женский пол (у женщин в период менопаузы часто происходят изменения в костях), опухоли, остеомиелит, вредные привычки [3].

Современная реабилитация должна начинаться как можно раньше и включать комплекс физиотерапевтических, кинезиотерапевтических и социальных мероприятий. Больные, которые не получали периодические реабилитации, также после хирургического лечения теряют способность к самообслуживанию, что ухудшает качество жизни и увеличивает риск смертности.

Авторы [12] написали, что, при переломе шейки бедра последствиям является асептический некроз т.е. омертвление головки бедра из-за нарушения кровоснабжения. Затем постепенно прогрессирует некроз, который, приводят деформирующими артрозу тазобедренного сустава.

По данным авторов [4] при переломах шейки бедра ее не сращении образует ложный сустав внутри обломков головки бедра.

Авторы [3] указывает, что при переломах шейки бедра часто отмечается тромбоз вен, причиной развития которого является длительное нахождение в одном положении.

Авторы [10] последствием при переломе шейки бедра отмечали застой мокроты и склонность к пневмониям, а также депрессии

Как отмечают авторы [20] эффективная реабилитация невозможна без нормализации психоэмоционального состояния больного, перенесшего операцию и на некоторое время оказавшегося обездвиженным.

По наблюдению авторов [11]. В улучшении состояния во время реабилитации после перелома шейки бедра в Подмоскowie важную роль играют и занятия в бассейне, они стимулируют работу мозга, дарят оптимизм и улучшают настроение.

Если пациент в депрессивном состоянии и отказывается от еды, назначали диетотерапию что бы не ухудшилось физическое состояние больного. Составляли диету при реабилитации вкусное и насыщенное питание которому первую очередь содержит – кремния и кальция для укрепления костного аппарата, и всех необходимых элементов

Чем раньше после операции начать реабилитацию, тем быстрее наступит положительный эффект. И только в этом случае возможно полное восстановление двигательной активности, возвращение пациента к привычной жизни.

Цель работы: разработать программу реабилитации больных после перелома шейки бедра путем улучшения функции тазобедренного сустава и профилактики осложнений.

Материал и методы исследования

Под нашим наблюдением находились 62 больных с 2024 – 2025 год в возрасте 60 – 70 лет - у 26 больных, 71 – 80 лет - у 31 больных и 81 – более лет у 5 больных. Мужчин – 22, женщин – 40. При изучении причины перелома шейки бедра явилось: Неаккуратность при ходьбе - у 15 больных, неустойчивость и падения – у 37 больных и ДТП – у 10 больных. Больных делили на 2 группы: основной - 32 больных, которым проведено после операции комплекс лечения, разработанный нами. В контрольной группе были – 30 больных, которым после операции проведено традиционный методы лечения.

Клинические признаки: Все больные, которые находились под нашим наблюдением не могли ходить и стоять, отмечали боль в паховой области, а также «симптом прилипшей пятки», поворот стопы наружу, укорочение поврежденной ноги.

Для диагностика больным проводили рентгенографию – который позволяет подтвердить или опровергнуть перелом, определить место повреждения (у основания шейки, в центре или близко к центру, недалеко от головки бедра). При необходимости проводили КТ, а также МРТ исследование.

После окончательной установке диагноза всем больным проводили хирургическое лечение эндопротезирование тазобедренного сустава — высокоэффективный и безопасный метод, предполагающий замену поврежденных элементов искусственными имплантатами. Применяется 2 вида: тотальное протезирование — с заменой всего сустава, и частичное — с заменой шейки бедра, когда тазовая часть остается нетронутой.

Всем больным проводили до операции и после операции клиническую оценку: боль, мобильность, ходьба, расшатывания, опущения протрузии и вертлужной впадины. После предварительной подготовки больных проводили операции эндопротезирования тазобедренного сустава с различными конструкциями без цемента у 48 больных. Во время операции, когда у больных наблюдался остеопороз или бедренный канал был широким, с целью прочной фиксации и стабилизации протеза у 14 больных проводили операции с цементами. Рентгенологически проверяли движение внутренней головки по отношению к наружной чашке протеза.

Результаты и их обсуждение

Реабилитация после перелома шейки бедра

Процесс и длительность реабилитации зависит от вида оперативного лечения. Больным после эндопротезирования тазобедренного сустава, нагрузку разрешали на через один день после вмешательства. Ускорить восстановление помогут терапевтический массаж, физиотерапевтические процедуры. После операции проводили обезболивающие мероприятия, с целью профилактики гиподинамии на предупреждение состояний, сопутствующих малоподвижному образу жизни или полной неподвижности: трофических

нарушений, пролежней, сбоев в работе ЖКТ, сердечно-сосудистой и дыхательной систем больным разрешали ходить с помощью костылями или ходунками, а также ЛФК, психотерапия, диетотерапия через один день после операции.

Основные методики реабилитации после операции

После проведенного хирургического вмешательства при переломе бедренной кости, в частности при замене тазобедренного сустава, реабилитация начинали с полного обследования пациента и назначения индивидуальной схемы лечения, которая включает не только медикаментозную терапию, но и различные восстановительные методики. Обязательно больным назначали физические упражнения через 1,5 мес. после операции для улучшения состояния пациента, также разработали индивидуальный курс нагрузок для разработки больной конечности. Больным на начальном этапе реабилитации назначали ношение бандажа, который обеспечивает поддержку шейки. Для увеличения нагрузки на конечности больным рекомендовали тренироваться с тренажёрами, которые помогает облегчить мышечную боль, улучшить кровоснабжение всех органов и тканей, в том числе костных.

Осложнения после операции шейки бедра: как их предотвратить

Длительная обездвиженность может привести к тромбозам вен нижних конечностей и тромбоэмболии легочной артерии при отрыве тромба. Также есть вероятность появления пролежней, развития пневмонии, полиорганной недостаточности, инфекции мочевыводящих путей.

Для профилактики последствий мы рекомендовали после выписки из больницы, не сгибать ноги полностью в тазобедренном суставе (например, садиться на корточки), сидеть на более высокий стул. Немного расставит ноги не приблизит колени друг друга, также не наклоняться вперед, когда вставали со стула. Всегда держаться за перила, при подъеме по лестнице. Носить обувь по размеру с низким каблучком и нескользящей подошвой. Контролировать свой вес. Не поднимать тяжести.

Ближайшие результаты изучены у всех больных. До лечения оценка среднее значение было 4,9- 4,3 баллов, после лечение улучшался (табл.1.) Отдаленные результаты лечения изучены у (92%) больных.

Таблица №1. Эндопротезирования тазобедренного сустава в отдалённые сроки

Оценка (балл)	Через 3 мес(	Через 6 мес	Через 9 мес.
отличный (0 -1,3)	7 (11,2%)	14 (22,5%)	18 (29%)
Хороший (1,4- 2,9)	45 (72,58%)	43 (69,3%)	39 (63%)
Удовлетворительный 3- 4,2	8 (12,9%)	4(6,45%)	5 (8%)
Неудовлетворительн ый (4,3-5 баллов)	2 (3,22%)	1 (1,6%)	
Среднее значение 2,7- 1,8	62 (100%)3,7 - 2,6 баллов	62(100%)2,6- 1,8 баллов	62 (100%) 1,8 - 1,1 баллов

Из таблицы видно хороший и отличный результаты были через 3 мес у 52(83,8%) и удовлетворительный у 8 (12,9 %) и неудовлетворительный у 2 (3,22%) больных. Через 6 мес. стало хороший и отличный результаты были у 57(92%), удовлетворительный у 4(6,45%) и неудовлетворительный у 1 (1,6%) больного. Через 9 мес. хороший и отличный результаты были у 57(92%), удовлетворительный у 5 (8%) больных и неудовлетворительный отсутствовал. Среднее значение через 3 мес 3,7 - 2,6 баллов, через 6 мес 2,6- 1,8 баллов, через 9 мес 1,8 - 1,1 баллов.

Таким образом, применение эндопротезирования при переломах шейки бедра, можно

получить хорошие и отличные результаты через 6 мес. 92% лечения, включение в программу физиотерапии, лечебной гимнастики, психотерапии и диетотерапии обеспечивает профилактику осложнений и улучшает качества жизни больных.

С целью оценки эффективности разработанный нами методики проведено тест хождения на скорости, а также на координации. При этой методике отмечается асимметрия оперированной и не оперированной конечности по скорости проделанных шагов.

Разработанная нами методика проводили до и после операции 14-15 день. В этой учитывали количество движения больных за 15 секунд. Это методика даёт возможности определить состояние различных групп мышц при движении.

Таблица №2. Оценка теста. Промежуток пройденная больными за 15 сек. до операции

Основная группа 15 человек	Контрольная группа 15 человек
2,7	2,5
2,4	3,5
2,9	2,7
4	3,85
2,8	4,5
4,2	3,1
2,6	3,6
4,1	4,6
3,8	3,2
4,5	3,1
2,3	2,8
2,7	3,2
3,6	3,6
4,5	3,8
M=3,14	M=3,2

Таблица №3. Оценка теста. Промежуток пройденная больными за 15 сек. после операции

Основная группа 15 человек	Контрольная группа 15 человек
5,1	4,7
4,9	3,8
5,2	4,38
4,8	4,6
4,7	4,4
5,2	3,95
5,8	4,8
4,95	4,2
5,2	4,35
5,7	3,85
4,85	4,9
4,9	4,9
5,1	4,85
4,7	3,8
M=4,74	M=4,1

Это тест показывает состояние мышечной системы. А также позволяет судить работоспособности околоуставных мышц, даёт возможности контролировать по сравнению здоровую и оперированную конечность.

Таблица №4. Оценка скоростного теста (кол-во движений за 15 сек)

Группа	Время исследования	Не оперированная конечность			Оперированное конечность		
		Отведение ноги	Ходба вперед	Ходба назад	Отведение ноги	Ходба вперед	Ходба назад
Контр.	Период до операции	9,4	9,5	9,6	0	0	0
		9,5			0		
	4-5 день	9,3	9,6	9,5	8,5	8,8	8,7
		9,46			8,66		
	15 сутки	9,8	9,9	9,8	9,2	9,7	8,9
		9,8			9,26		
Основ.	Период до операции	9,8	9,5	9,7	0	0	0
		9,66			0		
	4-5 день	10,9	10,8	10,5	8,9	9,8	9,5
		10,7			9,4		
	15 сутки	12,8	13,5	13,0	12,5	13,0	12,8
		13,1			12,7		

Шаговой тест изменялась, на 15-день этот показатель на оперированной ноге у основной группы составил 12,7 м за 15 сек. а в контрольной проходил больной – 9,2 м, что плохо чем в основной. По нашей методике оценки шагового теста положительные результаты были со стороны оперированной ноге, что даёт возможности работоспособности мышц нижней конечностей и даёт профилактику вывиха эндопротеза. Шаговый тест показал, что полученные результате лечение лучше, чем в контрольной.

Результаты подтверждают, что раннее начало реабилитации способствует ускоренному восстановлению функций тазобедренного сустава. Включение в программу физиотерапии, лечебной гимнастики, психотерапии и диетотерапии обеспечивает профилактику осложнений и улучшает общее состояние пациентов. Особое значение имеет психоэмоциональное состояние больных: депрессия и тревожность существенно замедляют

процесс выздоровления. Использование водных процедур и занятий в бассейне показало положительное влияние на настроение и мотивацию пациентов. Диета с высоким содержанием кальция, кремния и белка способствовала укреплению костной ткани.

Профилактика перелома шейки бедра. С целью профилактики, в первую очередь, направляли больных на укрепления мышечного каркаса, связок в области тазобедренного сустава, а также развития координации движений рекомендовали выполнение физических упражнений. Пациентом рекомендовали вести активный образ жизни, включать в распорядок дня пешие прогулки. В качестве профилактики также рекомендовали прием витамина D и препаратов Са после сдачи анализов.

Разработанная нами программа реабилитации при переломах шейки бедра, после эндопротезирования, обеспечивает сохранность функций сустава и комфортную реабилитацию, а также повысить качество жизни больных.

При изучении причины перелома шейки бедра явилось: Неаккуратность при ходьбе - у 15 больных, неустойчивость и падения – у 37 больных и ДТП – у 10 больных. Больных делили на 2 группы: основной - 32 больных, которым проведено после операции комплекс лечения, разработанный нами. В контрольной группе были – 30 больных, которым после операции проведено традиционный методы лечения.

Нами изучено результаты лечения хороший и отличный результаты были через 3 мес у 57(79,5%) и удовлетворительный у 12 (16 %) и неудовлетворительный у 3 (4,5%) больных. Через 6 мес. стало хороший и отличный результаты были у 66 (92%), удовлетворительный у 5(6,5%) и неудовлетворительный у 1 (1,5%) больного. Через 9 мес. хороший и отличный результаты были у 57(92%), удовлетворительный у 5 (8,0%) больных и неудовлетворительный отсутствовал. Среднее значение через 3 мес 3,5 - 2,8 баллов, через 6 мес 2,5- 1,6 баллов, через 9 мес 1,5 - 1,2 баллов. Эти показатели указывает об эффективности разработанный нами методики реабилитации. Несмотря на развитие хирургических методов лечения, восстановление функции тазобедренного сустава остаётся сложной задачей. Особенности комплексной реабилитации после эндопротезирования, включающей лечебную гимнастику, физиотерапию, психотерапию и диетотерапию.

Выводы

Результаты лечения при переломах шейки бедра: средний балл до лечения было среднее значение в пределах через 3 мес 3,7 - 2,6 баллов, через 6 мес 2,6- 1,8 баллов, через 9 мес 1,8 - 1,1 баллов. Эти данные показатели указывает об эффективности разработанный нами методики реабилитации.

При изучении результатов лечения получено хороший и отличный результаты были через 9 мес. 57 (92%), удовлетворительный у 5 (8,0%) больных и неудовлетворительный отсутствовал.

Физиотерапия и лечебная физкультура играют ключевую роль в восстановлении двигательной активности.

Психологическая поддержка и мотивация пациента способствуют ускорению процесса реабилитации, профилактические меры, направленные на укрепление костной ткани и предотвращение осложнения.

Литература

1. Андреева Т.М., Соловьёв В.А. Реабилитация пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021.
2. Cooper C., Cole Z., Holroyd C. et al. The epidemiology of hip fractures. Osteoporosis International, 2011.
3. Азизов М. Ж. Современный взгляд на вопросы лечения переломов шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста: научное издание / М. Ж. Азизов, О. Э. Валиев // Вестник экстренной медицины: Научно-практический журнал / Ассоциация врачей экстренной медицинской помощи Узбекистана. - Ташкент: Издательский дом "Ozbekiston". - 2019. - Том 12 N 4. - С. 92-99

4. М. Ж. Азизов, Ф. М. Усмонов [и др.] Эндопротезирование тазобедренного сустава при переломах и ложных суставах шейки бедренной кости / // Хирургия Узбекистана. - Ташкент, 2011. - №1. - С. 3-7
5. Баратов А.Б. Лечение переломов шейки бедренной кости в условиях экстренной травматологии / А.Б. Баратов, А.Р. Шукуруллаев, М.Б. Рахматов, Ё. Камолов, Ж. Ярлокобов // Эндохирургические методы в травматологии и ортопедии: материалы Республиканской научно-практической конференции (3 ноября 2006 г., г. Бухара). - Бухара, 2006. - С. 41
6. Cummings S.R., Melton L.J. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. Lancet, 2002.
7. Naentjens P. et al. Meta-analysis: Excess mortality after hip fracture among older persons. Ann Intern Med., 2010.
8. Boonen S., Vanderschueren D. Hip fracture recovery and nutrition therapy. Clin Endocrinol, 2014.
9. Героева Е. В. Профилактика повторного перелома шейки бедренной кости: научное издание / Е. В. Героева; Е. В. Гериева // Вопросы экономики и управления для руководителей здравоохранения. - М., 2009. - №7. - С. 44-45
10. Гнетецкий С. Ф. Социальное значение и результаты тотального эндопротезирования тазобедренного сустава в старческом возрасте: научное издание / С. Ф. Гнетецкий // Российский медицинский журнал. - М., 2013. - №6. - С. 54-56.
11. Кавалерский Г.М. Дифференцированный подход к лечению переломов шейки бедренной кости у больных пожилого и старческого возраста: научное издание / Г.М. Кавалерский, Л.Л. Силин, С.В. Донченко, В.В. Костюков // Медицинская помощь. - М., 2005. - №1. - С. 27-30. -
12. Казаков С.К. Эндопротезирование при заболеваниях и повреждениях тазобедренного сустава с оценкой качества жизни / С.К. Казаков // Центральнo-Азиатский медицинский журнал. - Бишкек, 2008. - №6. - С. 502-504
13. Ключевский В.В. Эндопротезирование при переломах шейки бедренной кости: научное издание / В.В. Ключевский, С.И. Гильфанов, В.В. Даниляк, М.В. Белов и др // Вестник травматологии и ортопедии. - Москва, 2009. - №3. - С. 21-25
14. Лазарев А. Ф. Эндопротезирование или остеосинтез при переломах шейки бедра: научное издание / А. Ф. Лазарев, Э. И. Солод // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии: Материалы науч.-практ. конф. (г. Самарканд, 7 ноября 2014 г.). - Самарканд, 2014. - С. 131-132
15. Менщикова О. А. Острые послеоперационные психические нарушения у пожилых и старых больных с переломами шейки бедра при эндопротезировании тазобедренного сустава: роль анемии и аллогенной трансфузии: научное издание / О. А. Менщикова, В. В. Кузьмин, С. И. Солодушкин // Гений ортопедии. - Курган, 2012. - №3. - С. 80-84.
16. Мирзаидов А.М. Результаты лечения переломов шейки бедренной кости у пожилых людей / А.М. Мирзаидов, З.А. Шарапов // Эндохирургические методы в травматологии и ортопедии: материалы Республиканской научно-практической конференции (3 ноября 2006 г., г. Бухара). - Бухара, 2006. - С. 79
17. Федосеев А. В. Выбор метода оперативного лечения и реабилитации больных с медиальными переломами шейки бедренной кости: научное издание / А. В. Федосеев, А. А. Литвинов, П. С. Филоненко // Паллиативная медицина и реабилитация. - М., 2006. - №4. - С. 19-22
18. Худайбергенов М. Артропластика тазобедренного сустава при переломе шейки бедренной кости: научное издание / М. Худайбергенов // Врач. - М., 2018. - Том 29 №8. - С. 81-84.
19. Юсупов Н. А. Ошибки и осложнения оперативного лечения переломов шейки бедренной кости: научное издание / Н. А. Юсупов, А. К. Юлдашев // Актуальные

- проблемы травматологии и ортопедии: материалы IX съезда травматологов-ортопедов Узбекистана (Ташкент, 20-21 октября 2017 г.). - Ташкент, 2017. - С. 236
20. Фомин Н.А., Митина Е.В. Психологические аспекты реабилитации пожилых пациентов. Вестник Геронтологии, 2020
21. Яременко Д.А. Лечебная физкультура при травмах опорно-двигательного аппарата. - СПб., 2019.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ СТРУКТУРЫ И КАЧЕСТВА КОСТНОЙ ТКАНИ

^{1,3}Ешиев А.М., ²Абирова Р.Э.

¹НИИ медико-биологических проблем Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики, Ош; ²Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек; ³Ошский международный медицинский университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. В работе выполнена оценка вариабельности плотности костной ткани нижней челюсти в различных анатомических зонах с использованием данных конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ). Актуальность исследования связана с необходимостью точной диагностики качества кости при планировании дентальной имплантации и хирургических вмешательств. Несмотря на широкое применение КЛКТ, региональные различия плотности кортикальной и трабекулярной ткани изучены недостаточно. Цель исследования заключалась в определении особенностей распределения плотности кости в переднем, премолярном и молярном отделах нижней челюсти и выявлении факторов, влияющих на её изменения. Проведен анализ плотностных показателей и характеристик кортикального слоя у пациентов разных возрастных групп. Установлено, что плотность костной ткани нижней челюсти имеет выраженную сегментарную неоднородность: максимальные значения характерны для переднего отдела, тогда как в премолярной и молярной областях наблюдается снижение плотности, особенно при длительной адентии. Полученные данные важны для выбора тактики имплантации, определения необходимости костной аугментации и повышения предсказуемости хирургического лечения. Исследование подтверждает высокую диагностическую ценность КЛКТ в оценке структуры и качества костной ткани.

Ключевые слова: нижняя челюсть, плотность костной ткани, КЛКТ, вариабельность, альвеолярный гребень, костная аугментация.

THE DIAGNOSTIC VALUE OF CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN ASSESSING THE STRUCTURE AND QUALITY OF BONE TISSUE

^{1,3}Eshiev A.M., ²Abirova R.E.

¹Research Institute of Medical and Biological Problems of the Southern Branch of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Osh; ²Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek; ³Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan

Annotation. This study presents an assessment of the variability in bone density of the mandible across different anatomical regions using cone-beam computed tomography (CBCT) data. The relevance of the research is determined by the need for accurate evaluation of bone quality when planning dental implantation and surgical interventions. Despite the wide use of CBCT in clinical practice, regional differences in cortical and trabecular bone density remain insufficiently studied. The aim of the study was to determine the characteristics of bone density distribution in the

anterior, premolar, and molar segments of the mandible and to identify factors influencing its variability. An analysis of density indicators and cortical layer characteristics was performed in patients of different age groups. It was found that the bone density of the mandible demonstrates pronounced segmental heterogeneity: the highest values are typical for the anterior region, whereas reduced density is observed in the premolar and molar zones, especially in cases of long-term edentulism. The obtained findings are important for selecting optimal implantation strategies, determining the need for bone augmentation, and improving the predictability of surgical treatment. The study confirms the high diagnostic value of CBCT for evaluating the structure and quality of mandibular bone tissue.

Keywords: mandible, bone density, CBCT, variability, alveolar ridge, bone augmentation.

Актуальность. Резорбция альвеолярного гребня нижней челюсти остаётся одной из наиболее распространённых проблем, существенно ограничивающих возможности высокоэффективной дентальной имплантации. По данным современных клинкоморфологических исследований, потеря зубов сопровождается прогрессирующей атрофией костной ткани, что приводит к уменьшению её ширины и высоты, изменению архитектоники кортикального и трабекулярного слоя, а также к ухудшению биомеханических свойств нижней челюсти. Степень и темпы резорбции зависят от возраста пациента, длительности адентии, анатомических особенностей, наличия воспалительных процессов и сопутствующих системных факторов [1,2,3].

Ограниченный объём костной ткани является ключевым фактором, определяющим возможность установки дентальных имплантатов и их долгосрочную устойчивость. Клинический опыт и многочисленные исследования свидетельствуют, что при ширине гребня менее 5 мм и/или высоте менее 7–8 мм затрудняется достижение первичной стабильности имплантата, повышается риск его несостоятельности, нарушается прогнозируемость остеоинтеграции. В таких случаях проведение направленной костной регенерации, вертикальной или горизонтальной аугментации, расщепления гребня или применения костных блоков становится обязательным этапом подготовки к имплантационному лечению [4,5,6].

Современные методы костной регенерации значительно расширили возможности имплантации у пациентов с выраженной атрофией, однако выбор оптимальной методики требует точной оценки объёма и конфигурации дефицита, состояния мягких тканей, качества костной структуры и индивидуальных факторов риска. В связи с этим возрастает значимость комплексной диагностики, включающей КЛКТ-анализ плотности, толщины кортикального слоя и характера резорбции [7,8,9].

Таким образом, изучение особенностей резорбции нижней челюсти, определение пороговых значений ширины и высоты альвеолярного гребня, а также разработка объективных критериев выбора методики костной аугментации являются актуальными и клинически значимыми задачами современной стоматологической имплантологии. Результаты такого исследования имеют практическую ценность, обеспечивая повышение предсказуемости лечения, снижение риска осложнений и достижение стабильных долгосрочных функциональных и эстетических результатов [10,11,12].

Цель исследования: определить особенности плотности и объёмного состояния костной ткани нижней челюсти в различных анатомических участках и установить пороговые значения горизонтального и вертикального дефицита, при которых проведение костной аугментации становится необходимым для обеспечения предсказуемой и долговременной дентальной имплантации.

Материал и методы исследования

В исследование включены 50 пациентов в возрасте от 45 до 70 лет, разделённые на две группы: Группа 1 (основная): 25 пациентов с двусторонним отсутствием жевательных зубов на нижней челюсти (от 4.5 до 7.5 по системе FDI); Группа 2 (контрольная): 25

пациентов с сохранённым зубным рядом. Для оценки плотности костной ткани использовалась конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ). Измерения проводились в участках предполагаемой установки имплантатов: в премолярной и молярной зонах с обеих сторон нижней челюсти. Плотность оценивалась в условных единицах Хаунсфилда (HU).

Результаты и их обсуждение

Согласно данным компьютерной томографии, плотность костной ткани в переднем отделе нижней челюсти составляет в среднем $944,9 \pm 207$ единиц Хаунсфилда (HU), что значительно превышает аналогичные показатели в переднем отделе верхней челюсти ($715,8 \pm 190$ HU) и особенно в дистальных отделах верхней челюсти ($455,1 \pm 122$ HU). Такие значения соответствуют типу D1 по классификации Lekholm и Zarb, характеризующемуся преобладанием компактной кортикальной кости. Это обеспечивает высокую механическую прочность и способствует успешной остеоинтеграции имплантатов.

Таблица 1. Сравнительные показатели минеральной плотности костной ткани (МПКТ) нижней челюсти в зависимости от анатомической области и наличия зубов

Область исследования	Контрольная группа (n=25)	Основная группа (адентия, n=25)	p
Передний отдел (3.3–4.3)	$944,9 \pm 207$	$910,2 \pm 198$	$>0,05$
Премолярная зона (4.5–5.5)	$826,4 \pm 175$	$643,8 \pm 162$	$<0,05$
Молярная зона (6.5–7.5)	$789,7 \pm 160$	$512,5 \pm 148$	$<0,01$

Из приведённых данных таблицы 1. видно, что наиболее высокие показатели МПКТ наблюдаются в переднем отделе нижней челюсти, где значения плотности превышают 900 HU, что соответствует типу D1 по классификации Lekholm и Zarb. При этом различия между контрольной и основной группами в переднем отделе статистически недостоверны ($p > 0,05$). В премолярных и молярных зонах наблюдается достоверное снижение МПКТ при адентии, что соответствует переходу структуры к типу D3–D4.

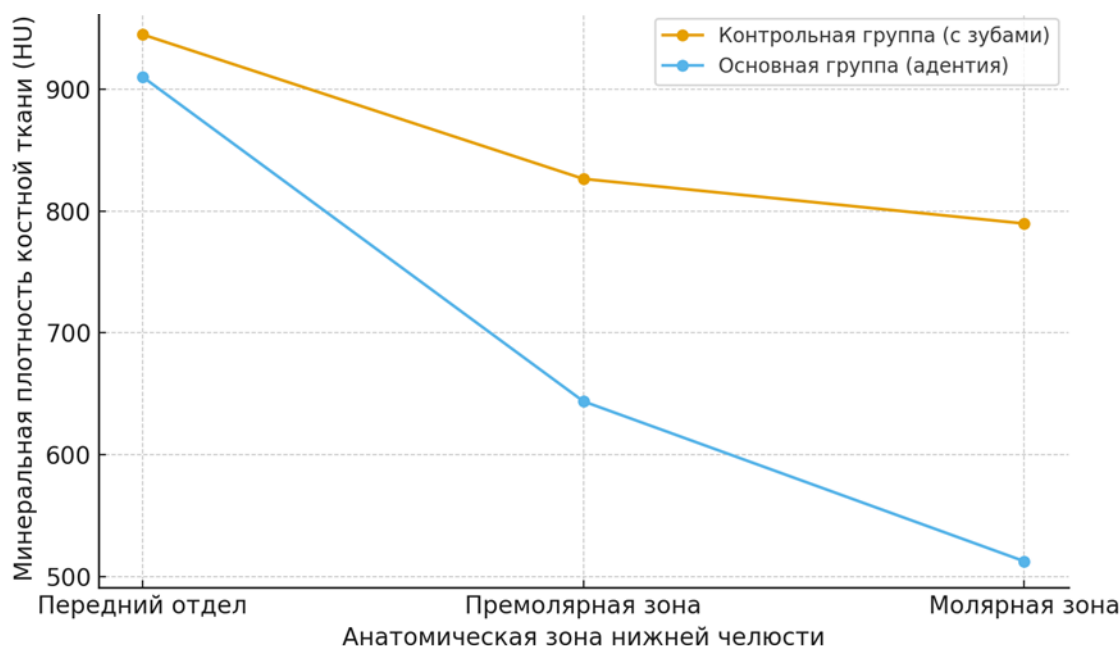


Рис.1. Средние показатели минеральной плотности костной ткани (МПКТ, HU) в различных отделах нижней челюсти у пациентов с сохранённым зубным рядом и при адентии

Рисунок 1. на графике представлено распределение МПКТ в переднем, премолярном и молярном отделах нижней челюсти. У пациентов с сохранённым зубным рядом показатели плотности достоверно выше по сравнению с лицами, имеющими двустороннюю потерю жевательных зубов. Наиболее выраженное снижение плотности отмечено в молярной зоне, где значения соответствуют типу D3–D4 по классификации Lekholm и Zarb.

Костная ткань нижней челюсти отличается высокой однородностью и низкой пористостью, особенно в переднем отделе. Кортикальный слой здесь более выражен и составляет значительную часть общей толщины кости, что обеспечивает повышенную жесткость и устойчивость к механическим нагрузкам. Губчатое вещество в этой области менее развито, с плотной трабекулярной структурой, что дополнительно способствует стабильности имплантатов. Высокая плотность и однородная структура костной ткани в переднем отделе нижней челюсти обеспечивают оптимальные условия для первичной стабилизации имплантатов. Это снижает риск микродвижений имплантата в ранний послеоперационный период и способствует успешной остеоинтеграции. Кроме того, такие характеристики позволяют применять протоколы немедленной нагрузки, что сокращает общее время лечения и повышает комфорт пациента.

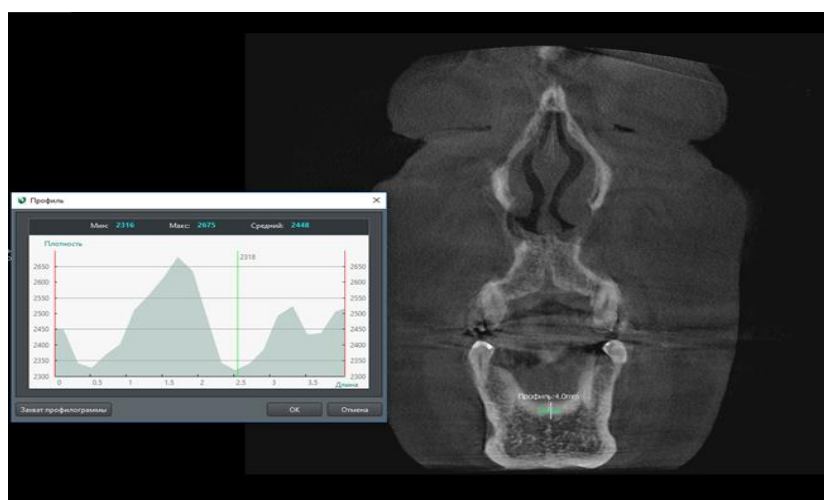


Рис. 2. Согласно данным компьютерной томографии, у пациента мужского пола средняя плотность костной ткани в переднем отделе нижней челюсти составляет 2675 единиц по шкале Хаунсфилда

Передний отдел нижней челюсти обладает высокой плотностью и однородной структурой костной ткани, что делает его предпочтительной зоной для установки дентальных имплантатов, особенно при отсутствии жевательных зубов. Эти анатомо-физиологические особенности способствуют высокой первичной стабильности имплантатов и успешной остеоинтеграции, что подтверждается данными компьютерной томографии и клиническими наблюдениями.

Для оценки необходимости аугментации костной ткани при резорбции нижней челюсти важно соотнести оставшиеся размеры альвеолярного гребня с минимальными требованиями для надежной остеоинтеграции имплантатов и эстетической реабилитации.

Критерии оценки резорбции:

Горизонтальный дефицит; при ширине альвеолярного гребня менее 5 мм риск нефункционального контакта имплантата с кортикальной костью возрастает, что снижает первичную стабильность. При ширине <3–4 мм установка стандартных имплантатов без предварительного увеличения ширины практически невозможна. **Вертикальный дефицит;** высота кости <8 мм не обеспечивает достаточной глубины для внутрикостной части

имплантата (обычно ≥ 10 мм). Классификация по оставшейся высоте (А–D): А (≥ 10 мм) – аугментация не требуется; В (7–9 мм) – возможно применение коротких имплантатов или минимальных пластик; С (4–6 мм) и D (0–3 мм) – обязательная предварительная аугментация.

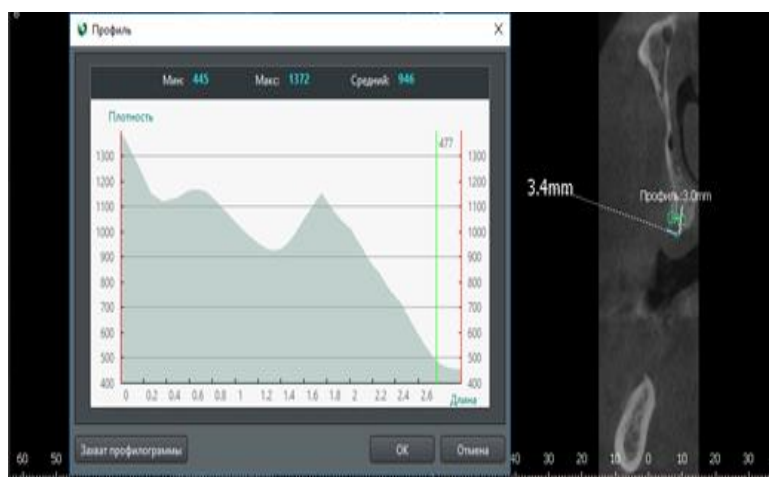


Рис. 3. По данным компьютерной томографии ширина альвеолярного отростка составляет 3,4 мм, что свидетельствует о наличии выраженной горизонтальной атрофии. В таких условиях установка стандартных дентальных имплантатов без предварительной процедуры увеличения ширины костной ткани представляется практически невозможной

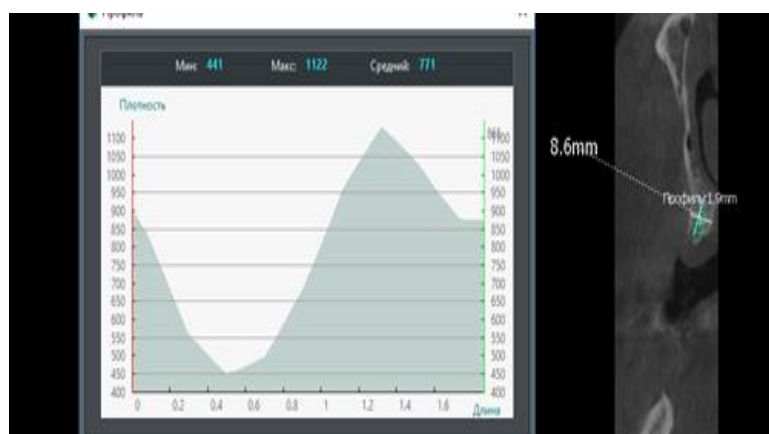


Рис. 4. Согласно данным компьютерной томографии, высота альвеолярной кости менее 8 мм считается недостаточной для обеспечения необходимой глубины размещения внутрикостной части стандартного имплантата. При высоте в пределах 7–9 мм (категория В) возможно применение укороченных имплантатов без необходимости проведения костной аугментации

Классификация остаточной высоты альвеолярной кости (А–D) является важным инструментом в планировании дентальной имплантации, особенно при выраженной атрофии нижней челюсти. Эта система позволяет оценить необходимость и объем костной аугментации, а также выбрать оптимальную хирургическую тактику.

Клиническое значение классификации

- **Класс А:** Позволяет проводить имплантацию без дополнительных процедур, обеспечивая высокую первичную стабильность имплантатов.
- **Класс В:** Требуется тщательной оценки; возможно использование коротких

имплантатов или проведение минимальной аугментации для обеспечения достаточной стабильности.

➤ **Класс С:** Необходима вертикальная аугментация, такая как GBR, для достижения достаточного объема кости перед установкой имплантатов.

➤ **Класс D:** Требуется комплексного подхода с обязательной аугментацией и отсроченной установкой имплантатов после полного заживления и формирования нового объема кости.

Таблица 2. Классификация по остаточной высоте кости (A–D)

Класс	Остаточная высота кости (мм)	Клиническая характеристика	Рекомендованная тактика
A	≥ 10 мм	Достаточный объем кости для установки имплантатов без дополнительной аугментации.	Стандартная установка имплантатов без необходимости костной пластики.
B	7–9 мм	Умеренный дефицит высоты кости; возможна установка имплантатов с осторожностью.	Возможна установка коротких имплантатов или применение минимальной аугментации.
C	4–6 мм	Значительный дефицит высоты кости; повышенный риск недостаточной остеоинтеграции.	Необходима предварительная вертикальная аугментация, например, методом направленной костной регенерации (GBR).
D	0–3 мм	Критический дефицит кости; установка имплантатов невозможна без значительного увеличения объема кости.	Обязательная вертикальная аугментация с отсроченной установкой имплантатов после заживления.

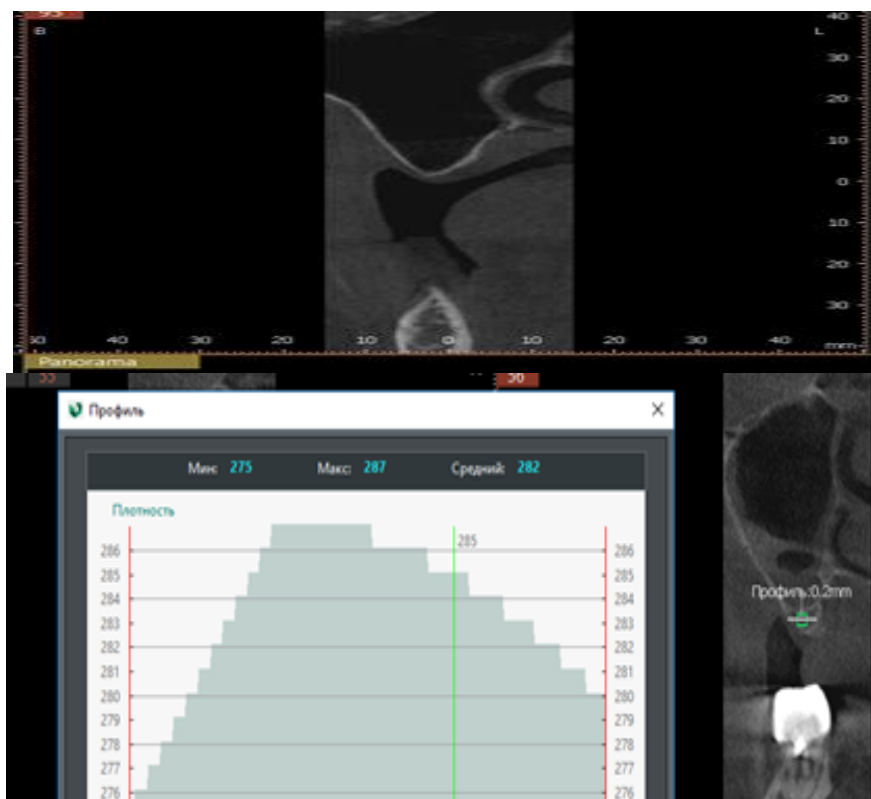


Рис. 5. Отмечается горизонтальная атрофия альвеолярного отростка нижней челюсти; средняя плотность костной ткани составляет 287 единиц по шкале Хаунсфилда

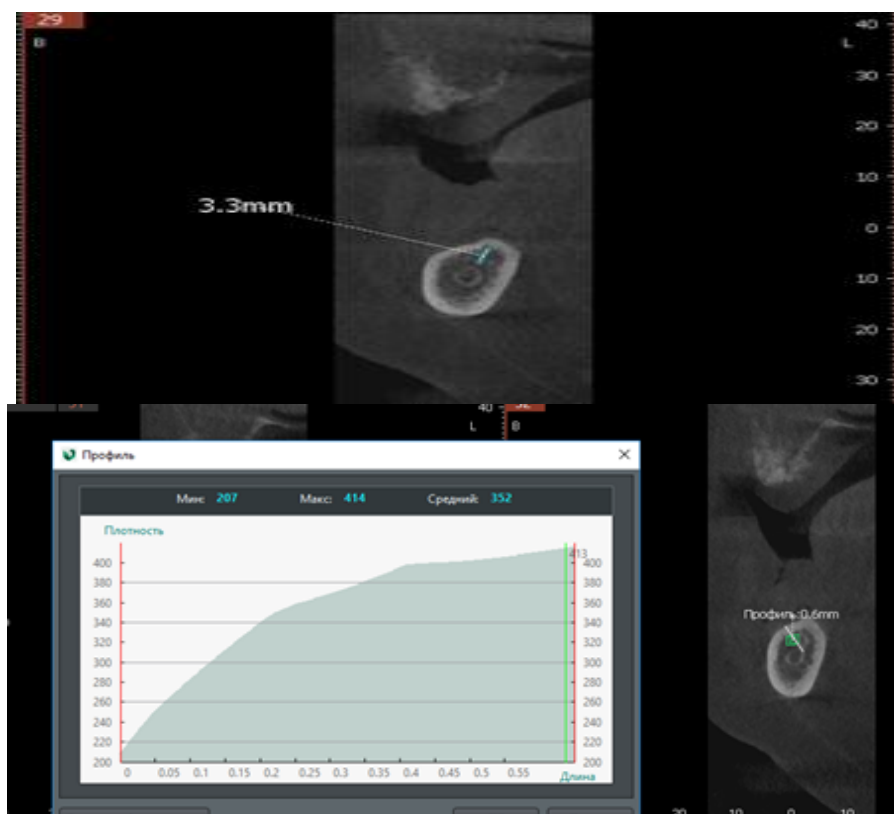


Рис. 6. Установлена вертикальная атрофия альвеолярного отростка нижней челюсти; средняя плотность костной ткани в данной области составляет 414 единиц по шкале Хаунсфилда

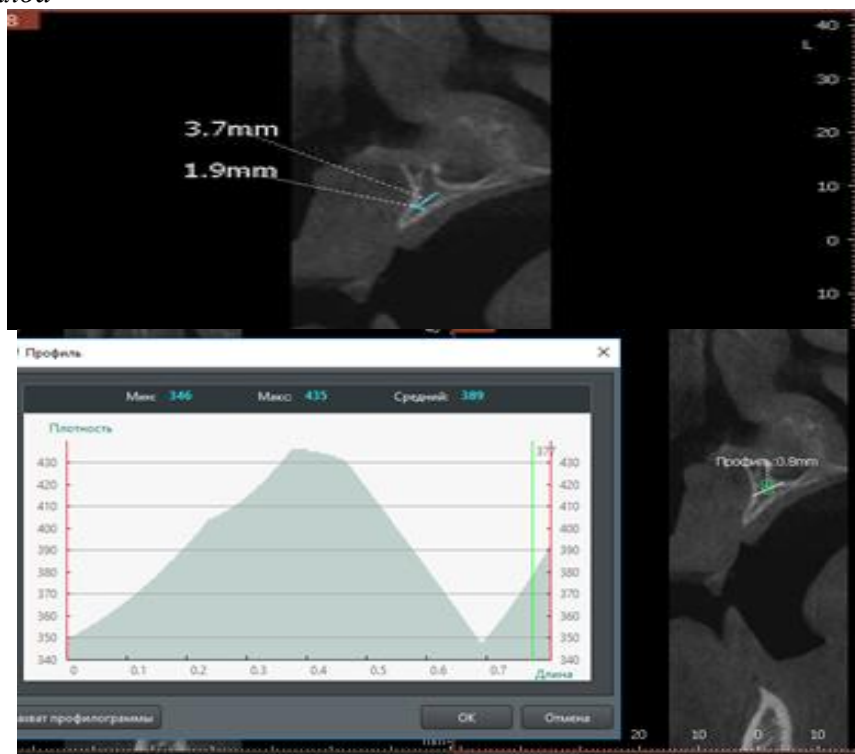


Рис. 7. Выявлена комбинированная (горизонтально-вертикальная) атрофия альвеолярного отростка нижней челюсти; средняя плотность костной ткани в данной области составляет 435 единиц по шкале Хаунсфилда

Таким образом, классификация остаточной высоты кости А–D предоставляет четкие ориентиры для планирования дентальной имплантации при атрофии нижней челюсти. Она помогает определить необходимость и объем костной аугментации, выбрать подходящий метод лечения и прогнозировать успешность остеоинтеграции имплантатов. Особенно важно учитывать эту классификацию при выборе между немедленной и отсроченной установкой имплантатов, а также при планировании использования методов, таких как направленная костная регенерация (GBR).

Экстенсивная горизонтальная атрофия; в случае выраженной потери ширины альвеолярного гребня (обычно после длительного периода без жевательных зубов) необходимо наращивание кости до или во время установки имплантатов, чтобы обеспечить адекватный объем для поддержки и герметичности имплантата.

Локальный вертикальный дефект; самая частая индикация для направленной регенерации кости (GBR) при вертикальном дефиците — когда требуется восстановить высоту гребня для правильного позиционирования имплантата и обеспечения эстетики мягких тканей.

Комбинированные деформации; при одновременной потере высоты и ширины гребня (например, после удаления зубов с осложненным лечением кисты или травмой) аугментация обычно проводится в два этапа: сначала – формирование костного контейнера (GBR или onlay-графт), затем – установка имплантата.

Выводы

Полученные данные свидетельствуют, что необходимость проведения костной аугментации при резорбции нижней челюсти напрямую обусловлена выраженностью горизонтального и вертикального дефицита альвеолярного гребня. Установлено, что при уменьшении ширины гребня до значений менее 5 мм, а также при снижении высоты альвеолярной кости ниже 7–8 мм, применение методов увеличения объема кости становится практически неизбежным для обеспечения первичной стабильности имплантатов и достижения предсказуемых долгосрочных результатов имплантологической реабилитации.

Выбор оптимальной методики регенерации определяется не только линейными параметрами дефекта, но и его пространственной конфигурацией, качеством окружающих тканей, уровнем резорбции кортикальной и трабекулярной кости, а также общим соматическим статусом пациента. Комплексный подход, включающий индивидуальную оценку характера дефицита и оценку биологических возможностей регенерации, обеспечивает обоснованную тактику лечения и позволяет минимизировать риски осложнений. Таким образом, корректно выбранная техника костной аугментации является ключевым условием успешной и долговременной остеоинтеграции дентальных имплантатов.

Литература

1. Гранд А.В., Розанов В.В. Атрофия альвеолярного гребня нижней челюсти: клинические и морфологические аспекты // *Стоматология*. — 2021. — Т. 100, № 3. — С. 54–59.
2. Цепов Л.Ф., Новиков А.А. Современные подходы к восстановлению костной ткани при дентальной имплантации // *Институт стоматологии*. — 2020. — № 4. — С. 12–18.
3. Дмитриенко С.В., Кулаков А.А., Парахин А.М. Оценка объема и плотности кости нижней челюсти по данным КЛКТ при планировании имплантации // *Клиническая имплантология и стоматология*. — 2022. № 2. С. 33–41.
4. Панин А.М., Соловьев М.М. Варианты костной аугментации при выраженной атрофии альвеолярного отростка // *Российский стоматологический журнал*. — 2023. — Т. 27, № 1. — С. 47–53.

5. Иващенко А.В., Грошев Д.А. Применение костных блоков и направленной регенерации при дефиците альвеолярного гребня // *Вестник стоматологии*. — 2022. — № 4. — С. 18–24.
6. Araujo M.G., Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction: a clinical and radiographic study in humans // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2005. — Vol. 32. — P. 212–218.
7. Tan W.L., Wong T.L., Wong M.C., Lang N.P. A systematic review of post-extraction alveolar ridge remodeling // *Clinical Oral Implants Research*. — 2012. — Vol. 23, Suppl. 5. — P. 1–21.
8. Urban I.A., Monje A., Wang H.L. Vertical ridge augmentation and soft tissue reconstruction: current techniques and clinical outcomes // *Periodontology 2000*. — 2019. — Vol. 79. — P. 59–84.
9. Misch C.E. *Dental Implant Prosthetics*. — St. Louis: Mosby, 2015. — 1104 p.
10. Esposito M., Grusovin M.G., Felice P., Worthington H.V. Interventions for replacing missing teeth: horizontal and vertical bone augmentation techniques // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. — 2014. — Issue 6. — CD003607.
11. Monje A., Chan H.-L., Galindo-Moreno P. et al. Alveolar ridge atrophy: radiographic and CBCT-based classification and clinical implications // *Journal of Periodontology*. — 2019. — Vol. 90, No. 5. — P. 543–551.
12. Chiapasco M., Casentini P., Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry // *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. — 2009. — Vol. 24. — P. 237–259.

ПРОЯВЛЕНИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ЖЕНЩИН С ПОЛИКИСТОЗОМ ЯИЧНИКОВ

¹Жылкичиева Ч.С., ²Аскеров А.А., ³Бейшебаева С.Н.

¹Международный университет Кыргызстана, Международная школа медицины,

²Ассоциации акушер гинекологов и неонатологов Кыргызстана, ³Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация. Синдром поликистоза яичников является гинекологической эндокринной патологией, одной из частых форм бесплодия. В основе патогенеза этого заболевания лежит инсулинорезистентность. В данной работе изучены клинические и биохимические маркеры метаболического синдрома у женщин с поликистозом яичников. Выявлены изменения липидного профиля и индекса массы тела.

Ключевые слова: синдром поликистозных яичников, олигоменорея, гиперандрогения, метаболический синдром

MANIFESTATIONS OF METABOLIC SYNDROME IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY DISEASE

¹Zhylykchieva Ch.S., ²Askerov A.A., ³Beishebaeva S.N.

¹International University of Kyrgyzstan, ²International School of Medicine, Association of Obstetricians, Gynecologists and Neonatologists of Kyrgyzstan, ³Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan

Abstract. Polycystic ovary syndrome is a gynecological endocrine pathology, one of the

most common forms of infertility. The pathogenesis of this disease is insulin resistance. In this paper, we studied the clinical and biochemical markers of the metabolic syndrome in women with polycystic ovaries. Changes in lipid profile and body mass index were revealed.

Keywords: polycystic ovary syndrome, oligomenorrhea, hyperandrogenism, metabolic syndrome

Введение. Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) до настоящего времени является наиболее актуальной проблемой гинекологической эндокринологии. Частота СПКЯ составляет примерно 11–17% среди женщин репродуктивного возраста, а в структуре эндокринного бесплодия достигает 75% [1].

СПКЯ является не только медицинским, но и психологическим и социальным синдромом, значительно снижающим качество жизни пациентов [2].

Несмотря на интенсивные исследования в области СПКЯ, механизмы, лежащие в основе формирования данной патологии, все еще недостаточно изучены и дискуссионны, что свидетельствует о мультифакторной этиологии и отсутствии единого взгляда на данную патологию, очень сложную для диагностики и лечения [3, 4].

В метаанализе L. Моган и соавторы показали, что у женщин с СПКЯ чаще встречаются нарушение толерантности к глюкозе, сахарный диабет 2 типа и метаболический синдром (МС) [5].

Проблема заключается в том, что СПКЯ с ее проявлениями является лишь верхушкой айсберга, и более серьезную угрозу составляют метаболические осложнения, наиболее заметны из которых метаболический синдром, ожирение, резистентность к инсулину. До 47% женщин с синдромом поликистозных яичников имеют метаболический синдром [6].

Возможные теории относительно связи метаболического синдрома и СПКЯ: 1) инсулинорезистентность лежит в основе патогенеза и метаболического синдрома, и СПКЯ, 2) ожирение и тканевые факторы жировой ткани (адипоцитокينات) независимо от инсулинорезистентности являются основными способствующими элементами в патогенезе обоих состояний.

В 2004 г. на заседании Международной федерации диабета (IDF) был достигнут консенсус по диагностическим критериям МС: для подтверждения диагноза достаточно наличия абдоминального ожирения в сочетании с любыми двумя факторами риска, приведенными ниже:

- окружность талии для женщин более 80 см,
- уровень триглицеридов $\geq 1,7$ ммоль/л,
- липопротеины высокой плотности $< 1,29$ ммоль/л у женщин,
- систолическое артериальное давление ≥ 130 мм. рт.ст. или диастолическое ≥ 85 мм рт.ст., и уровень глюкозы натощак ≥ 100 мг / дл. [7, 8]. У женщин с нарушениями менструального цикла отмечаются значительно чаще метаболические нарушения и повышение уровня липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) [9].

Эти нарушения липидного спектра, а именно повышение ЛПНП предполагают, что женщины с СПКЯ имеют риск развития сердечно-сосудистых нарушений до 70% [10].

Цель исследования: выявить признаки метаболического синдрома у женщин с синдромом поликистозных яичников.

Материал и методы исследования

В исследование были включены 57 женщины с СПКЯ в возрасте от 18 до 45 лет – основная группа. Контрольную группу составили 30 женщин того же возраста, с регулярным менструальным циклом. Критериями исключения были гиперпролактинемия, гипотиреоз, надпочечниковая гиперандрогения и сахарный диабет.

Измеряли рост и массу тела для подсчета индекса массы тела, окружность талии (ОТ), отношение ОТ/ОБ (окружность бедер).

Выполняли исследование липидного спектра сыворотки крови и глюкозы натощак и после углеводной нагрузки.

Результаты и их обсуждение

Диагноз «синдром поликистозных яичников (СПКЯ)» (по Роттердамским критериям) был установлен. Клиническая гиперандрогения была установлена по шкале Ферримана-Галлвея (>8) на наличие гирсутизма и акне. Гирсутизм проявлялся в 35 случаях, акне в 14 (Таб.1). Биохимическая гиперандрогения определялась как повышение тестостерона. В большинстве имел место фенотип В (гиперандрогения и хроническая ановуляция) (Рис.1). Индекс массы тела составил от 30,7 до 41,3 кг/м² у пациенток основной группы и от 26,7 до 40,3 кг/м² – в контрольной группе.

Основная и контрольная группы имели статистически значимые отличия по таким показателям липидограммы, как концентрации общего холестерина, триглицеридов (Таб.2). Статистически значимых отличий между группами не обнаружено в показателях обмена углеводов.

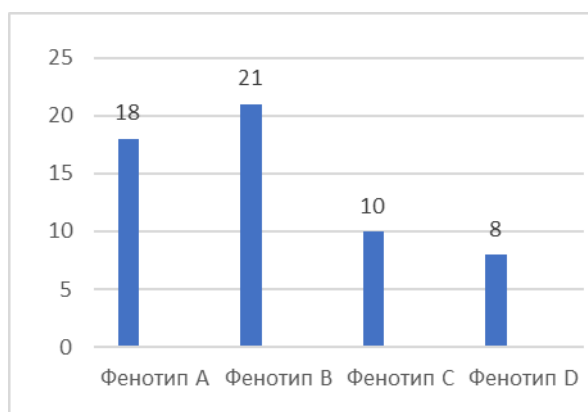


Рис. 1 Распределение фенотипов СПКЯ



Рис. 2 УЗИ признаки СПКЯ

Таблица 1. Клинические проявления СПКЯ в основной, n=57

Признаки	Кол-во n (%)
Олигоменорея	36 (63)
Бесплодие	23 (40)
Гирсутизм	35 (61)
Акне	14 (25)
Ожирение	38 (67)
Гиперпигментация	18 (32)
УЗИ (мультифолликулярные кисты)	36 (63)

Таблица 2. Сравнительная характеристика клинических и биохимических показателей при СПКЯ, *p<0.01.

	Контрольная (n=30)	Основная (n=57)
Окружность талии (см)	78,5±5,7	98±6,3*
ОТ/ОБ	0,63±0,12	1,5±0,25
ИМТ(кг/м ²)	27,1±2,5	35,4±4,7*
Систолическое АД(мм.рт.ст)	117±3,2	126±2,1
Диастолическое АД	75±4,2	85±5,5
Уровень глюкозы (ммоль/л)	4,6±1,5	4,9±2,1
Триглицериды (мг/дл)	110±7,4	156±6,3*
Холестерин (мг/дл)	103±5,7	210±7,2*

Заключение

Дальнейшее изучение проблем, обусловленных синдромом поликистозных яичников, позволит расширить представления об этиопатогенезе, факторах риска, совершенствовать критерии диагностики, необходимые для раннего выявления и своевременного лечения как овариальной дисфункции и нарушений репродуктивной функции, так и проявлений гиперандрогении, сопутствующих метаболических нарушений и психологических расстройств. Таким образом, необходимы больше исследований чтобы выяснить оптимальные клинические и биохимические предикторы метаболического синдрома у женщин с синдромом поликистозных яичников.

Литература

1. Вихляева Е.М. Руководство по эндокринной гинекологии -М.: МИА, 1997. -С. 360–368.
2. Taghavi et al. Health-related quality of life in Iranian women with polycystic ovary syndrome: a qualitative study //BMC Women's Health.-2015.-№15. -P.111-116.
3. Манухин И.Б., Геворкян М.А., Кушлинский Н.Е. Синдром поликистозных яичников. - В кн. СПКЯ. - М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2004. - С.10
4. Уварова Е.В. Возможности применения комбинированных оральных контрацептивов в пролонгированном режиме при лечении СПКЯ //Проблемы репродукции. - 2006. - №4. -

5. Moran L.J., Misso M.L., Wild R.A. et al. Impaired glucose tolerance, type 2 diabetes mellitus and metabolic syndrome in polycystic ovary syndrome: a systemic review and met analysis //Human Reproduction Update. - 2010.-№16.-P.347-363.
6. Glueck C.J., Papanna R, Wang P, Goldenberg N, Sieve-Smith L (2003) Incidence and treatment of metabolic syndrome in newly referred women with confirmed polycystic ovarian syndrome // Metabolism-2003.-№52.-P. 908-915.
7. Сухих Г.Т., Бирюкова А.М., Назаренко Т.А. и др.Эндокринно-метаболические особенности у пациенток с синдромом поликистозных яичников // Акушерство и гинекология. -2011.-№4.-С.12-17
8. Yildizhan B, AnikIlhan G, Pekin T. The impact of insulin resistance on clinical, hormonal and metabolic parameters in lean women with polycystic ovary syndrome //J Obstet Gynaecol. - 2016- May -№3.-P.1-4.
9. Sang Su Lee, Do Hoon Kim, Ga-Eun Nam et al. Association between Metabolic Syndrome and Menstrual Irregularity in Middle-Aged Korean Women //Korean J Fam Med.-2016.-№37.-P.31-36.
10. Amar Nagesh Kumar, Jupalle Nagaiah Naidu, Uppala Satyanarayana et al. Metabolic and Endocrine Characteristics of Indian Women with Polycystic Ovary Syndrome //International Journal of Fertility and Sterility. - Vol. 10.-№ 1. - Apr-Jun 2016. -P. 22-28.

ДИНАМИКИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЕРИАПИКАЛЬНЫХ СТРУКТУР ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

¹Исраилов Б.А., ^{1,2}Ешиев А.М.

¹Ошский государственный университет, Ош; ²Ошский международный медицинский университет, Кыргызстан

Аннотация. В статье представлен всесторонний анализ клинико-рентгенологических характеристик и динамики репаративных процессов в периапикальных тканях у пациентов после проведения эндодонтического лечения. Цель исследования заключалась в оценке рентгенологической динамики восстановления периапикальных структур после применения фотодинамической терапии (ФДТ) синим светом длиной волны 450 нм при лечении хронического апикального периодонтита, по данным конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ). В исследование включены 60 пациентов в возрасте 18–60 лет, обращавшихся за стоматологической помощью по поводу хронических форм апикального периодонтита. Полученные результаты демонстрируют, что применение ФДТ в составе комплексного эндодонтического лечения способствует более выраженному и ускоренному восстановлению кортикальной (компактной) пластинки в периапикальной области. В основной группе частичное восстановление костной ткани к 3 месяцам фиксировалось значительно чаще, чем в контрольной, а к 6 месяцам частота полного восстановления была также выше. Эти данные свидетельствуют о положительном влиянии ФДТ на темпы репаративных процессов и формирование нормальной костной архитектоники, что позволяет рекомендовать данный метод как эффективный компонент терапии в амбулаторной стоматологической практике.

Ключевые слова: фотодинамическая терапия, синий свет 450 нм, хронический апикальный периодонтит, репаративные процессы, конусно-лучевая компьютерная томография, эндодонтическое лечение.

DYNAMICS OF PERIAPICAL STRUCTURES RECOVERY AFTER PHOTODYNAMIC THERAPY

¹Israilov B.A., ^{1,2}Eshiev A.M.

¹Osh State University, Osh; ²Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. The article presents a comprehensive analysis of the clinical and radiological characteristics and the dynamics of reparative processes in periapical tissues following endodontic treatment. The aim of the study was to evaluate the radiological dynamics of periapical tissue repair after the application of photodynamic therapy (PDT) using 450-nm blue light in the management of chronic apical periodontitis, based on cone-beam computed tomography (CBCT) data. The study included 60 patients aged 18–60 years who sought dental care for chronic forms of apical periodontitis. The findings demonstrate that the use of PDT as part of comprehensive endodontic therapy promotes more pronounced and accelerated restoration of the cortical (compact) bone plate in the periapical region. In the main group, partial bone regeneration was observed significantly more frequently at the 3-month follow-up compared with the control group, while by 6 months the rate of complete bone recovery was also higher. These results indicate the positive impact of PDT on the rate of reparative processes and the formation of normal bone architecture, supporting the use of this method as an effective component of outpatient endodontic practice.

Keywords: *photodynamic therapy, 450-nm blue light, chronic apical periodontitis, reparative processes, cone-beam computed tomography, endodontic treatment.*

Введение. Хронический апикальный периодонтит является одной из наиболее распространённых воспалительных патологий челюстно-лицевой области и составляет значительную долю обращений в амбулаторную стоматологическую практику. Длительное существование периапикального очага воспаления приводит к формированию стойких микробных биоплёнок, разрушению костной ткани, нарушению структуры кортикальной (ламинарной) пластинки и развитию компенсаторных изменений в периапикальных тканях [1, 2]. Несмотря на совершенствование эндодонтических методик, стандартные протоколы лечения не всегда обеспечивают полную элиминацию микрофлоры и удовлетворительные темпы регенерации костной ткани [3,4].

Одной из основных причин недостаточной эффективности традиционной терапии является устойчивость микробных биоплёнок к антисептическим растворам и механической обработке корневых каналов. Это приводит к замедленной репарации костной ткани и увеличению сроков восстановления структуры периапикальной области. В этой связи возрастает потребность в дополнительных методах, способствующих усилению антимикробного эффекта и ускорению регенеративных процессов [5].

Фотодинамическая терапия (ФДТ) с использованием излучения синего спектра 450 нм представляет собой современный, безопасный и высокоэффективный адъювантный метод, направленный на инактивацию микроорганизмов и разрушение биоплёнок. Применение ФДТ позволяет значительно снизить микробную нагрузку, улучшить условия для репарации тканей и повысить эффективность эндодонтического лечения. Однако вопросы, связанные с влиянием фотодинамического воздействия на динамику восстановления периапикальных структур, остаются недостаточно изученными [6].

Наиболее объективным инструментом для анализа процессов репарации является конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), позволяющая получать высокоточные трёхмерные изображения костной ткани, оценивать уменьшение объёма деструкции, степень восстановления кортикальной пластинки, плотность и структуру вновь формирующейся кости. Применение КЛКТ в динамическом наблюдении за пациентами после ФДТ открывает

новые возможности для всестороннего изучения регенеративных процессов и объективной оценки эффективности комбинированных методик лечения [7, 8].

Цель исследования - оценить рентгенологическую динамику репаративных процессов в периапикальных тканях после применения фотодинамической терапии синим светом 450 нм при лечении хронического апикального периодонтита на основе данных конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ).

Материал и методы исследования

Исследование выполнено как проспективное сравнительное клинко-рентгенологическое наблюдение с оценкой динамики репаративных процессов в периапикальных тканях у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом после проведения комбинированного эндодонтического лечения с применением фотодинамической терапии. В исследование включено 60 пациентов в возрасте от 18 до 60 лет, обратившихся за стоматологической помощью по поводу хронических форм апикального периодонтита. Пациенты распределены на две группы:

1. Основная группа (n = 30) пациентам проводилось комбинированное лечение, включающее: стандартную механическую и медикаментозную обработку корневых каналов; модифицированный протокол ирригации; фотодинамическую терапию синим светом длиной волны 450 нм. Параметры проведения: длина волны: 450 нм (синий свет), мощность: 100–200 мВт, экспозиция: 30–60 секунд на каждый канал.

2. Контрольная группа (n = 30) пациенты получали традиционное эндодонтическое лечение без применения фотодинамической терапии.

Динамической рентгенологической оценки КЛКТ, выполнялась на этапах: до лечения; через 1 месяц; через 3 месяца; через 6 месяцев.

Результаты и их обсуждение

Оценка рентгенологических изменений периапикальных тканей проводилась с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) в сроки 1, 3 и 6 месяцев после лечения. Анализ полученных данных показал, что включение фотодинамической терапии (ФДТ) с синим светом (450 нм) в комплексное лечение хронического периодонтита значительно ускоряет процессы восстановления костной ткани по сравнению с традиционным подходом.

Снижение площади периапикального очага. У пациентов основной группы наблюдалось более выраженное уменьшение размеров периапикальных деструкций по сравнению с контрольной группой на всех этапах наблюдения.

Через 1 месяц: снижение площади очага составило 24–31% в основной группе, тогда как в контрольной — 11–18%. Через 3 месяца: уменьшение достигало 48–60% против 28–39% соответственно. Через 6 месяцев: регрессия деструкции достигла 72–85%, в то время как в контрольной группе — 52–63%. Такая динамика свидетельствует о более активном восстановлении костных структур под влиянием фотодинамической терапии.

Восстановление ламинарной пластинки. Важным показателем репаративных процессов является регенерация кортикальной пластинки вокруг верхушки корня. Частичное восстановление к 3 месяцам: отмечено у 68% пациентов основной группы и только у 45% пациентов контрольной группы. Полное восстановление к 6 месяцам: наблюдалось у 73% пациентов основной группы, тогда как в контрольной группе — у 53%. Эти данные подтверждают, что ФДТ способствует ускоренному формированию компактной костной ткани и восстановлению нормальной архитектоники периапикальной зоны.

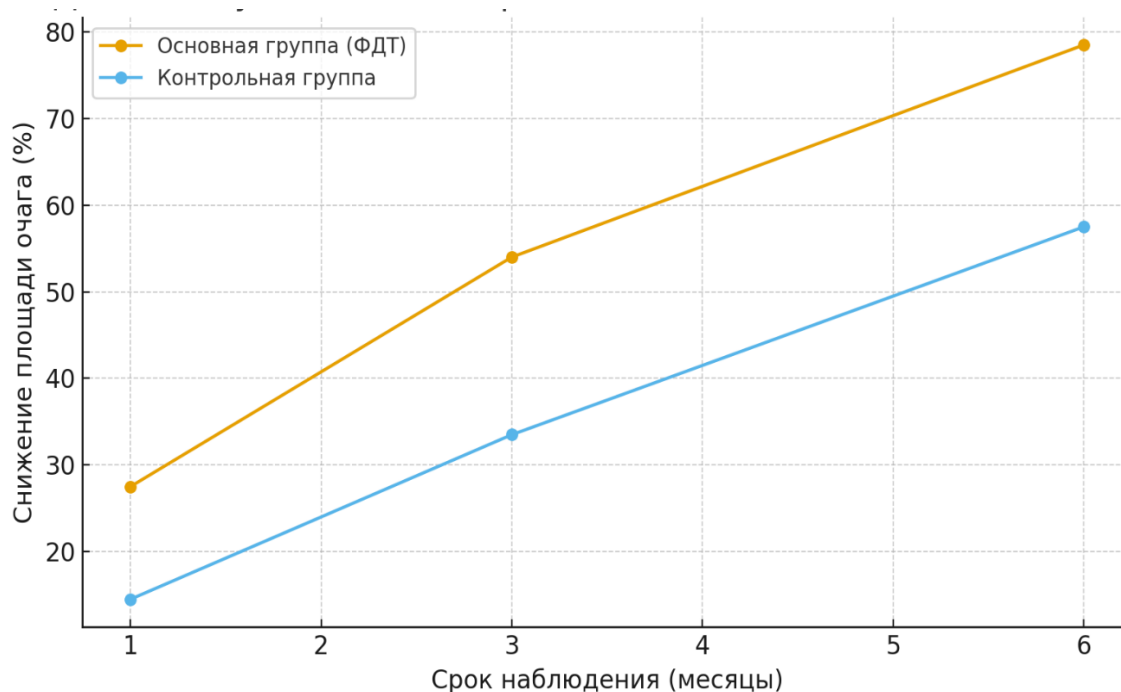
Таблица 3. Рентгенологическая динамика по данным КЛКТ

Показатель	Основная группа (ФДТ)	Контрольная группа	Значимость

Показатель	Основная группа (ФДТ)	Контрольная группа	Значимость
Снижение площади периапикального очага			
1 месяц	24–31%	11–18%	$p < 0,05$
3 месяца	48–60%	28–39%	$p < 0,05$
6 месяцев	72–85%	52–63%	$p < 0,05$
Восстановление ламинарной пластинки			
Частичное восстановление к 3 месяцам	68%	45%	$p < 0,05$
Полное восстановление к 6 месяцам	73%	53%	$p < 0,05$

Более быстрый темп регенерации костной ткани в основной группе можно объяснить: быстрым подавлением инфекции под действием ФДТ; снижением уровня эндотоксинов; уменьшением воспалительного отёка; улучшением метаболизма периапикальных тканей; активацией остеобластической активности под воздействием фотодинамической стимуляции.

Рисунок 1. Динамика уменьшения периапикального очага по данным КЛКТ



Таким образом, ФДТ не только усиливает антибактериальный эффект традиционного лечения, но и оказывает существенное влияние на скорость восстановления костной ткани, обеспечивая более предсказуемое и стабильное заживление периапикальных очагов.

Общий регенераторный эффект. Анализ клинических, микробиологических и рентгенологических данных показал, что применение фотодинамической терапии (ФДТ) с синим светом длиной волны 450 нм оказывает выраженное регенераторное влияние на периапикальные ткани. Усиление репаративных процессов в основной группе наблюдалось на всех этапах лечения и сопровождалось ускоренным восстановлением структурно-функциональной целостности костной ткани. ФДТ способствовала улучшению

репаративных механизмов за счёт следующих факторов:

1. *Эффективное устранение микробной инфекции.* ФДТ обеспечивала значительное снижение общей бактериальной обсеменённости и разрушение микробных биоплёнок, стойких к традиционной обработке. Это создавало благоприятные условия для восстановления тканей и предотвращало рецидивирование воспаления. Уменьшение микробной нагрузки сопровождалось ингибированием продукции бактериальных токсинов и снижением негативного влияния анаэробной флоры на процессы остеогенеза.

2. *Снижение уровня воспалительных маркеров.* Раннее купирование боли, уменьшение перкуSSIONной чувствительности и уменьшение периапикального отёка свидетельствуют о снижении интенсивности воспалительной реакции. Это подтверждается и рентгенологическими данными — уменьшением зоны разрежения костной ткани и началом формирования восстановительных структур уже в ранние сроки наблюдения. Подавление воспаления уменьшает повреждение клеточных элементов и способствует переходу процесса из деструктивной фазы в репаративную.

3. *Активация метаболических процессов в костной ткани.* Фотодинамическое воздействие стимулирует микроциркуляцию и улучшает локальное кислородное насыщение ткани. Это активирует остеобласты, ускоряет минерализацию и способствует формированию полноценной ламинарной пластинки. Данные КЛКТ демонстрируют ускоренное снижение площади периапикального очага и более выраженное восстановление кортикальной пластинки в основной группе, что свидетельствует о повышении биорегенераторной активности тканей под воздействием ФДТ.

Таким образом, фотодинамическая терапия не только усиливает антибактериальный эффект традиционной эндодонтической обработки, но и оказывает комплексное положительное влияние на репаративные процессы, обеспечивая более быстрое и качественное восстановление периапикальных тканей.

Проведённое исследование демонстрирует, что включение фотодинамической терапии синим светом длиной волны 450 нм в комплексное лечение хронического периодонтита обеспечивает значительное повышение эффективности эндодонтической терапии. Применение данного метода сопровождается выраженным снижением микробной нагрузки в корневой системе, в том числе за счёт разрушения устойчивых микробных биоплёнок, являющихся ключевым фактором персистенции воспалительного процесса.

Использование ФДТ способствует ускоренному восстановлению периапикальных тканей, что подтверждается положительной динамикой как клинических показателей, так и рентгенологических данных, включая уменьшение размеров деструкции и восстановление ламинарной пластинки. Полученные результаты свидетельствуют о преимуществе фотодинамической терапии по сравнению с традиционными схемами дезинфекции корневых каналов.

Учитывая высокую клиническую эффективность, безопасность и неинвазивность метода, фотодинамическая терапия синим светом 450 нм может быть рекомендована для широкого внедрения в амбулаторную стоматологическую практику в качестве обязательного или вспомогательного этапа комплексного лечения хронического периодонтита.

Выводы

Полученные данные свидетельствуют о том, что включение фотодинамической терапии в комплекс эндодонтического лечения обеспечивает более выраженное и ускоренное восстановление кортикальной пластинки в периапикальной области. В основной группе частичное восстановление компактной кости уже к 3 месяцам наблюдалось значительно чаще, чем в контрольной, а к 6 месяцам доля полного восстановления также была выше. Это подтверждает, что ФДТ существенно улучшает темпы репаративных процессов и способствует более быстрому формированию нормальной костной архитектоники. дезинфекции, что позволяет рекомендовать её для широкого использования в амбулаторной стоматологической практике.

Литература

1. Abdulkareem A.A., Lindahl C., Boylan R.J. Current concepts in the pathogenesis of periodontitis // Journal of Oral Microbiology. – 2023. – Vol. 15, - №1.– Article 2197779.
2. Zhang M., et al. Polymicrobial interactions of oral microbiota: a historical perspective // mBio. – 2022. – Vol. 13, № 2. – Article 00235-22.
3. Lasica A.M., Golec P., Laskus A. Periodontitis: etiology, conventional treatments, and new approaches // Frontiers in Microbiology. – 2024. – Vol. 12. – Article 1469414. – DOI:10.3389/fmicb.2024.1469414.
4. AlJehani Y.A. Risk factors of periodontal disease: review of the literature // International Journal of Dentistry. – 2014. – Article ID 182513.
5. Колчанова Н.Э. Роль микрофлоры и ее способность формировать биопленку в патогенезе хронического периодонтита // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2017. – Т. 16, № 5. – С. 127–135.
6. Кречина Е.К., Тарасова М.М., Гусева И.Е. и др. Клинико-функциональное обоснование лечения хронического генерализованного пародонтита методом фотодинамической терапии // Клиническая стоматология. – 2024. – Т. 27, № 4. – С. 6–10.
7. Ерохин В.А., Клименко Е.В. Возможности КЛКТ в диагностике периапикальных поражений // Российский стоматологический журнал. 2021;25(2).-С.98–104.
8. Грудянов А.И., Лепилин А.В. Лучевая диагностика в стоматологии: место КЛКТ.// Клиническая стоматология. 2019.-№2.-С.28–34.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛАЗЕРНОЙ БИОСТИМУЛЯЦИИ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ: ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ИЗЛУЧЕНИЯ И РАЗРАБОТКА АДАПТИВНОГО ПРОТОКОЛА

¹Курманбеков Н.О., ¹Ешиев Д.А., ^{1,2}Ешиев А.М.

¹Ошский государственный университет, Ош; ²Ошский международный медицинский университет, Кыргызстан

Аннотация. В статье представлены результаты клинического исследования, посвящённого применению лазерной биостимуляции (фотобиомодуляции) при различных стоматологических операциях. Целью работы являлась оптимизация параметров лазерного излучения для повышения эффективности послеоперационного восстановления путём определения наиболее рациональных режимов, обеспечивающих максимальный обезболивающий, противовоспалительный и репаративный эффект. Исследование проведено на 90 пациентах обоего пола в возрасте от 20 до 50 лет, перенёсших различные виды хирургических стоматологических вмешательств. Полученные данные подтвердили высокую клиническую эффективность лазерной биостимуляции как безопасного и физиологически обоснованного метода реабилитации после операций. Оптимизация параметров излучения позволила определить рациональные режимы воздействия: использование лазера с длиной волны 808 нм (мощность 200 мВт, экспозиция 60 секунд) обеспечивало глубокое проникновение в ткани и наилучшие результаты при удалении ретинированных зубов и имплантации, тогда как излучение 635 нм (100 мВт, 30–60 секунд) оказалось оптимальным при поверхностных вмешательствах — открытом кюретаже и микрохирургии десны. Разработанный адаптивный протокол лазерной биостимуляции позволил индивидуализировать лечение с учётом характера операции, стадии заживления и клинического состояния пациента. Проведённая апробация показала, что курс из трёх процедур (1, 3 и 5 сутки) обеспечивает выраженное снижение боли, отёка и гиперемии, а при

сложных вмешательствах продление курса до семи дней способствует ускоренной эпителизации и нормализации микроциркуляции, улучшая качество послеоперационного восстановления.

Ключевые слова: лазерная биостимуляция, стоматологическая хирургия, послеоперационная реабилитация, оптимизация параметров излучения, адаптивный клинический протокол.

CLINICAL EFFECTIVENESS OF LASER BIOSTIMULATION IN POSTOPERATIVE REHABILITATION OF DENTAL PATIENTS: OPTIMIZATION OF IRRADIATION PARAMETERS AND DEVELOPMENT OF AN ADAPTIVE PROTOCOL

¹Kurmanbekov N.O., ¹Eshiev D.A., ^{1,2}Eshiev A.M.

¹Osh State University, Osh; ²Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. The article presents the results of a clinical study devoted to the use of laser biostimulation (photobiomodulation) in various dental surgical procedures. The aim of the study was to optimize the parameters of laser irradiation to improve postoperative recovery by determining the most effective modes that provide maximum analgesic, anti-inflammatory, and reparative effects. The research was conducted on 90 patients of both sexes, aged 20 to 50 years, who underwent different types of dental surgical interventions. The obtained data confirmed the high clinical efficiency of laser biostimulation as a safe and physiologically justified method of postoperative rehabilitation. Optimization of irradiation parameters allowed identification of rational exposure modes: the use of a laser with a wavelength of 808 nm (power 200 mW, exposure 60 seconds) ensured deep tissue penetration and the best results in the removal of impacted third molars and dental implantation, whereas irradiation with 635 nm (100 mW, 30–60 seconds) was optimal for superficial procedures such as open curettage and gingival microsurgery. The developed adaptive laser biostimulation protocol made it possible to individualize treatment based on the type of operation, healing stage, and clinical condition of the patient. The conducted testing showed that a course of three sessions (on days 1, 3, and 5) provided a significant reduction in pain, edema, and hyperemia, while in complex cases, extending the course to seven days promoted faster epithelialization and normalization of microcirculation, improving the overall quality of postoperative recovery.

Keywords: laser biostimulation, dental surgery, postoperative rehabilitation, optimization of irradiation parameters, adaptive clinical protocol.

Введение. Послеоперационные болевые ощущения и воспалительные реакции, возникающие после стоматологических вмешательств, продолжают оставаться значимыми факторами, негативно влияющими на качество жизни пациентов и затрудняющими процессы восстановления и реабилитации. Особенно выраженные болевые синдромы, отёчность мягких тканей и риск развития осложнений нередко наблюдаются после хирургического удаления третьих моляров или проведения дентальной имплантации. Традиционные методы купирования боли, основанные на применении нестероидных противовоспалительных средств (НПВП) и глюкокортикостероидов, демонстрируют определённую клиническую эффективность, однако их использование ограничивается возможностью возникновения побочных эффектов, аллергических реакций, а также нарушений со стороны желудочно-кишечного тракта.

В последние годы отмечается возрастающий интерес к применению неинвазивных физиотерапевтических методов, среди которых особое внимание привлекает лазерная биостимуляция (фотобиомодуляция). Данный метод получил широкое распространение благодаря выраженным противовоспалительным, анальгезирующим и репаративным эффектам. Основными преимуществами низкоинтенсивной лазерной терапии являются

отсутствие системного влияния на организм, возможность точечного локального воздействия и бесконтактное проведение процедуры. В то же время клиническая эффективность лазерной биостимуляции во многом определяется параметрами излучения — длиной волны, мощностью, продолжительностью экспозиции, режимом работы (импульсным или непрерывным), а также количеством сеансов. Отсутствие единого стандарта по оптимальным параметрам воздействия затрудняет разработку унифицированных протоколов применения метода в клинической практике.

В связи с этим актуальной задачей является оптимизация параметров лазерной биостимуляции с целью достижения максимального анальгетического эффекта и минимизации выраженности воспалительных реакций в послеоперационном периоде после стоматологических вмешательств.

По данным М. Khaitovich и Mazur (2020) [1], недостаточная исходная анальгезия после стоматологических операций может способствовать формированию хронического болевого синдрома. Авторы также отмечают высокую эффективность раннего применения мультимодальной анальгезии, включающей нестероидные противовоспалительные препараты и парацетамол, что позволяет снизить риск развития пролонгированных болевых состояний и улучшить качество послеоперационного восстановления.

В исследовании S. Djalolidinova (2022) [2] были рассмотрены подходы к лечению послеоперационного болевого синдрома в условиях амбулаторной стоматологической практики, акцент сделан на комбинированное использование медикаментозных и немедикаментозных методов терапии. Автор подчёркивает значимость применения физиотерапевтических методик, включая лазерную биостимуляцию, как эффективного средства для уменьшения интенсивности боли и выраженности воспалительных процессов в тканях.

Результаты исследований К. Shomurodov и соавт. (2024) [3] свидетельствуют о том, что характер лазерной микрокоагуляции оказывает влияние на морфофункциональные параметры периимплантатных тканей — ширину ороговевшего эпителия и толщину десны в области зубных имплантатов. Авторы отметили улучшение показателей мягких тканей и снижение выраженности воспалительных реакций в послеоперационном периоде, что подтверждает клиническую эффективность и перспективность применения лазерной терапии в стоматологической практике.

Цель исследования - оптимизировать параметры лазерной биостимуляции (фотобиомодуляции) для повышения эффективности послеоперационного восстановления у стоматологических пациентов путём определения наиболее рациональных режимов излучения, обеспечивающих максимальный обезболивающий, противовоспалительный и репаративный эффект при различных типах хирургических вмешательств.

Материал и методы исследования

Проведённое исследование имело клинический, рандомизированный и контролируемый характер. Оно осуществлялось в период с января по сентябрь 2025 года на базе частной стоматологической клиники «Дентал-Ош» (г. Ош, Кыргызская Республика).

В исследование были включены 90 пациентов обоего пола в возрасте от 20 до 50 лет, перенёсших различные виды хирургических стоматологических вмешательств. Критериями исключения являлись наличие системных заболеваний, аллергические реакции на местные анестетики, а также отказ от участия в исследовании.

Основными клиническими показаниями к хирургическому вмешательству являлись: удаление ретинированных нижних третьих моляров — 42 случая (46,7%), апикальная резекция — 30 случаев (33,3%) и закрытый кюретаж при хроническом пародонтите — 18 случаев (20%).

Пациенты были распределены методом случайной выборки на три группы по 30 человек в зависимости от применяемой схемы лазерной биостимуляции. Рандомизация проводилась с использованием генератора случайных чисел. При этом специалисты,

осуществлявшие статистическую обработку данных и клиническую оценку результатов, не имели информации о групповой принадлежности пациентов (двойное слепое исследование).

Для проведения лазерной терапии в исследовании использовался сертифицированный стоматологический диодный лазер LaserDent LBS-635/808 (КНР). У пациентов первой группы применялись параметры излучения: длина волны - 635 нм, мощность -100 мВт, время экспозиции - 60 секунд, диаметр светового пятна -10 мм, что соответствовало плотности энергии 7,64 Дж/см².

Во второй группе использовался лазер с длиной волны 808 нм, мощностью -200 мВт, временем экспозиции -60 секунд и диаметром пятна -10 мм; при таких параметрах плотность энергии составляла 15,27 Дж/см².

Во всех случаях лазерное воздействие осуществлялось в непрерывном режиме, с фиксированным расстоянием от аппликатора до поверхности тканей 1–2 мм. Все параметры воздействия регистрировались и документировались в медицинской карте пациента с обязательной фотофиксацией зоны облучения.

Пациенты контрольной группы не подвергались лазерной биостимуляции; им проводилось стандартное послеоперационное лечение, включающее традиционную медикаментозную анальгезию и противовоспалительную терапию в соответствии с общепринятыми клиническими протоколами.

Клиническая оценка состояния пациентов проводилась в стандартные контрольные сроки - на 1-е, 3-е и 7-е сутки послеоперационного периода. Интенсивность болевого синдрома определялась с использованием визуально-аналоговой шкалы (VAS) длиной 10 см, где 0 баллов соответствовало отсутствию боли, а 10 - максимально выраженной боли. Одновременно регистрировались наличие и степень выраженности отёка, гиперемии, локального повышения температуры тканей и ограничение амплитуды открывания рта. Для стандартизации клинических наблюдений применялись протоколы ISO/TR 11137-2:2013, а также фотофиксация и цифровая морфометрия. Дополнительно выполнялся гистологический анализ послеоперационного биоматериала: фрагменты тканей фиксировались в 10% нейтральном формалине, затем окрашивались гематоксилин-эозином и по Массону для оценки степени коллагенообразования. Морфометрическая обработка проводилась с использованием программного обеспечения ImageJ (NIH, США), что позволило количественно определить площадь воспалительных инфильтратов и уровень коллагенизации соединительной ткани.

Статистическая обработка данных выполнялась с использованием пакета IBM SPSS Statistics, версия 28.0 (IBM Corp., 2021). Проверка нормальности распределения проводилась по критерию Шапиро–Уилка, однородность дисперсий — с применением теста Левена. Для анализа повторных измерений использовался тест Мочли на сферичность, при нарушении которой применялось исправление по Грину–Гейсеру.

Для оценки динамики болевого синдрома и воспалительных признаков применялся смешанный дисперсионный анализ (ANOVA) с внутригрупповым фактором «время» и межгрупповым фактором «схема лечения», с последующими post-hoc тестами Бонферрони. При отклонении распределения от нормального использовались непараметрические методы, включая критерий Фридмана и парные тесты Уилкоксона.

Сравнение количественных данных между независимыми группами проводилось с использованием t-критерия Стьюдента, а для категориальных переменных - χ^2 -критерия или точного критерия Фишера. Статистическая значимость различий определялась при уровне $p < 0,05$. Результаты представлялись в виде среднего значения $\pm$ стандартного отклонения ($M \pm SD$) для нормально распределённых данных и медианы с межквартильным размахом ($Me [Q1-Q3]$) для ненормальных. Для оценки силы эффекта использовались показатели partial η^2 (в дисперсионном анализе) и d Коэна (для парных сравнений). Указывались точные p-значения и 95% доверительные интервалы (CI), что обеспечивало высокую статистическую достоверность и воспроизводимость результатов анализа.

Результаты и их обсуждение

Согласно клиническим рекомендациям Американской стоматологической ассоциации (ADA, 2019) [4], определены стандарты практического применения лазерных технологий в стоматологии, направленные на повышение безопасности и эффективности терапевтических процедур. В документе ISO 13485:2016 регламентированы технические и нормативные требования, обеспечивающие безопасность эксплуатации медицинских лазеров. В свою очередь, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ, 2020) [5] подчеркнула доказанную терапевтическую значимость фотобиомодуляции (лазерной биостимуляции) в клинической практике, особенно в контексте послеоперационной реабилитации и управления воспалительными процессами.

Экспериментальные исследования Kotb (2022) и Malcangi и соавт. (2023) [6,7] подтвердили не только высокий профиль безопасности, но и значительную клиническую эффективность лазерных технологий в стимуляции репаративных процессов мягких и твердых тканей, а также в антимикробной терапии. Эти данные послужили научной основой для разработки адаптированных протоколов лазерной терапии в стоматологии с учётом локальных особенностей пациентов и видов оперативных вмешательств.

В таблице 1 представлены результаты сравнительной оценки интенсивности боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ, 0–10 баллов) у пациентов трёх исследуемых групп в различные сроки послеоперационного периода.

Таблица 1. Уровень боли по ВАШ в трех группах пациентов (0-10 баллов)

День наблюдений	Группа 1 (635 нм)	Группа 2 (808 нм)	Группа 3 (контроль)
День 1	4,6	3,8	6,2
День 3	2,9	2,2	4,5
День 7	1,3	0,9	3,2

Результаты анализа показали, что у пациентов, получавших лазерную биостимуляцию, уровень боли снижался быстрее и выраженнее, чем в контрольной группе. Группа 2, получавшая терапию с длиной волны 808 нм, показала самые низкие показатели боли с третьего дня. На 7-е сутки средний балл боли в этой группе составил всего 0,9, в то время как в контрольной группе – 3,2. Эти данные свидетельствовали о выраженном обезболивающем эффекте лазерной биостимуляции, особенно на более глубоких длинах волн. Согласно данным таблицы 2, показана частота послеоперационных отеков (количество случаев из 30).

Таблица 2. Частота послеоперационных отеков (количество случаев из 30)

Группа	Отек в 1-й день	Отек на 3-й день	Отек на 7-й день
Группа 1 (635 нм)	15	5	1
Группа 2 (808 нм)	13	3	0
Группа 3 (контроль)	19	12	8

Анализ показал, что в группах с лазерной терапией количество случаев отеков уменьшалось более быстрыми темпами. Уже на третий день во 2-й группе осталось всего 3 случая отеков, а на 7-й день – ни одного. В контрольной группе отек сохранялся у 8 пациентов даже на 7-е сутки после операции, что свидетельствует о замедленном заживлении. Полученные данные свидетельствуют о противоотечном эффекте лазерного излучения, который, предположительно, связан со стимуляцией микроциркуляции и

лимфодренажа. Таблица 3, представлена оценка гиперемии и воспалительного покраснения (% пациентов с выраженной симптоматикой).

Таблица 3. Оценка гиперемии и воспалительного покраснения (% пациентов с выраженной симптоматикой)

Группа	День 1 (%)	День 3 (%)	День 7 (%)
Группа 1 (635 нм)	65	30	10
Группа 2 (808 нм)	60	20	5
Группа 3 (контроль)	80	55	25

Сравнительный анализ частоты проявления гиперемии в исследуемых группах показал, что на первые сутки послеоперационного периода более половины пациентов всех групп демонстрировали выраженное покраснение слизистой оболочки. Однако к седьмым суткам данный симптом практически полностью регрессировал во второй группе, где применялась лазерная биостимуляция с длиной волны 808 нм, тогда как в контрольной группе признаки гиперемии сохранялись приблизительно у 25% пациентов. Эти данные указывают на более выраженное подавление воспалительной реакции при использовании лазерной фотобиомодуляции.

Статистический анализ, проведённый с использованием пакета IBM SPSS Statistics (IBM Corp., 2021), подтвердил наличие достоверных межгрупповых различий ($p < 0,05$, ANOVA). Наиболее выраженные клинические эффекты — обезболивающий и противовоспалительный — были зафиксированы при параметрах излучения 808 нм и 200 мВт, что обусловлено большей глубиной проникновения лазерного света в ткань. Это свидетельствует о клинических преимуществах лазера с инфракрасной длиной волны при послеоперационном ведении стоматологических пациентов.

Кроме того, установлено, что пациенты с выраженным исходным воспалительным фоном (гипертермия, гнойное отделяемое до вмешательства) демонстрировали менее выраженный ответ на терапию, тогда как лица с неосложнённым течением раневого процесса реагировали на лазерную биостимуляцию значительно активнее.

Оптимизация параметров фотобиомодуляции была достигнута за счёт индивидуального подбора схемы облучения, учитывающей характер хирургического вмешательства и состояние тканей. В результате клинического эксперимента установлено, что наибольшую эффективность продемонстрировала комбинация параметров: длина волны - 808 нм, мощность - 200 мВт, длительность воздействия - 60 секунд на точку (2 группа).

Такой режим обеспечивал достаточную глубину проникновения излучения, активировал локальную микроциркуляцию, способствовал ускоренному выведению провоспалительных медиаторов, усилению пролиферации фибробластов и неоангиогенезу, что приводило к снижению боли, уменьшению отёчности и ускорению процессов репарации тканей (Malcangi et al., 2023) [8].

По данным визуально-аналоговой шкалы (ВАШ), пациенты 2 группы уже на третьи сутки отмечали значительное снижение уровня боли по сравнению с контрольной группой. Клиническое наблюдение показало, что признаки воспаления — покраснение и отёк слизистой — устранялись быстрее, а нормализация локальной температуры тканей происходила к пятым суткам. В послеоперационном периоде осложнений не наблюдалось, а восстановление функциональной активности (например, свободное открывание рта после удаления ретинированных зубов) наступало на 2–3 дня раньше, чем у пациентов контрольной группы.

Таким образом, проведённое исследование подтвердило, что лазерная биостимуляция с параметрами 808 нм и 200 мВт является оптимальным режимом, обеспечивающим

максимальный клинический эффект в снижении боли, воспаления и сроков послеоперационной реабилитации.

В процессе оптимизации лазерных параметров была проведена оценка альтернативных режимов, применяемых в 1 группе, где использовался диодный лазер с длиной волны 635 нм и мощностью 100 мВт. Данный диапазон спектра обеспечивал меньшую глубину проникновения излучения по сравнению с инфракрасным лазером, что ограничивало его эффективность при глубоких хирургических вмешательствах. Однако при поверхностных травмах тканей - таких как открытый кюретаж или микрохирургические манипуляции на десне - этот режим продемонстрировал высокие результаты. Лазерное излучение красного диапазона оказывало выраженное биостимулирующее воздействие на поверхностные слои тканей, способствовало уменьшению болевых ощущений, ускорению эпителизации и снижению гиперемии.

В ходе клинической оптимизации учитывались и технические параметры безопасности. Для предотвращения перегрева тканей при воздействии высокой мощности (200 мВт) устройство функционировало в режиме коротких энергетических импульсов, разделённых интервалами терморегуляции. Расстояние между аппликатором и поверхностью слизистой оболочки строго контролировалось в соответствии с международным стандартом ISO/TR 11137-2:2013, что исключало риск контактных повреждений.

Варьирование длительности экспозиции (в пределах 20–60 секунд) позволило адаптировать интенсивность облучения к клиническим особенностям оперативного вмешательства и индивидуальному состоянию тканей. Такой подход обеспечил персонализированное воздействие на патологический очаг, оптимизируя репаративные процессы.

Результаты практического этапа подтвердили, что применение лазерной биостимуляции является эффективным методом купирования боли, отёка и воспаления после хирургических вмешательств в стоматологии. На основании полученных данных были выделены оптимальные параметры излучения, обеспечивающие наиболее быстрое восстановление тканей и минимизацию осложнений.

Согласно литературным данным А. Carneiro и соавт. (2022) [9], положительный эффект лазерной фотобиомодуляции обусловлен активацией микроциркуляции, ускорением эпителизации и усилением метаболических процессов в зоне раневого дефекта. В рамках настоящего исследования был разработан авторский адаптивный протокол лазерной биостимуляции, учитывающий: индивидуальные характеристики пациента (возраст, уровень болевой чувствительности, состояние слизистой оболочки); тип хирургического вмешательства (поверхностное, среднее или глубокое); стадию послеоперационного заживления (воспалительную, пролиферативную или ремоделирующую фазу); динамику клинических показателей (VAS, наличие отёка, гиперемии, локальной температуры).

Структура протокола была сформирована на основе результатов проведённого клинического эксперимента, рекомендаций ADA (2019) [4], требований ISO/TR 11137-2:2013, а также анализа мировой практики применения лазерных технологий в стоматологии.

В таблице 4 представлены ключевые элементы разработанного адаптивного клинического протокола лазерной биостимуляции, включающие:

этапы процедуры, параметры излучения (длина волны, мощность, длительность экспозиции), режим работы и расстояние до тканей, критерии индивидуальной настройки параметров в зависимости от клинической ситуации.

Разработанный протокол может служить основой для стандартизации применения лазерной биостимуляции в послеоперационном ведении стоматологических пациентов и интеграции метода в современные протоколы мультимодальной реабилитации.

Таблица 4. Составляющие авторского адаптивного протокола лазерной биостимуляции

Нет	Компонент протокола	Характеристики / Значение
1	Длина волны лазера	808 нм (инфракрасный спектр) или 635 нм (красный спектр)
2	Мощность лазера	200 мВт (для 808 нм) / 100 мВт (для 635 нм)
3	Длительность воздействия до одной точки	30–60 секунд, в зависимости от глубины вмешательства
4	Тип вмешательства	Открытый кюретаж / имплантация / удаление зубов / пародонтологическая хирургия
5	Стадия заживления	Острое воспаление / коррекция / эпителизация
6	Форма заявки	Контактные / бесконтактные (расстояние 1-2 мм)
7	Частота процедур	1-й, 3-й и 5-й день после операции (минимум 3 процедуры)
8	Адаптация к индивидуальным факторам	Возраст, сопутствующие заболевания, толщина слизистой, чувствительность пациента
9	Мониторинг производительности	ВАШ, клиническая шкала отека и покраснения
10	Инструментальная база	Лазерное устройство с возможностью выбора длины волны, режима питания, таймера

Результаты апробации протокола лазерной биостимуляции показали эффективность использования двух длин волн: 808 нм обеспечивала глубокую биостимуляцию после имплантации и удаления ретинированных зубов, тогда как 635 нм была оптимальной для поверхностных вмешательств, таких как открытый кюретаж или незначительная хирургия десен. Установленные параметры мощности (200 мВт для 808 нм и 100 мВт для 635 нм) позволяли достигать терапевтического эффекта без риска термического повреждения тканей, при этом импульсный режим снижал риск перегрева у пациентов с повышенной чувствительностью слизистой. Длительность воздействия составляла 30–60 секунд и варьировала в зависимости от площади поражения, а адаптированные схемы экспозиции соответствовали степени инвазивности вмешательства. Разделение процедур на легкие, средние и сложные позволило стандартизировать подход: для легких использовался красный спектр, для сложных – инфракрасный. Динамика заживления свидетельствовала о последовательном эффекте: в первые сутки наблюдалось противовоспалительное и обезболивающее действие, на третьи – стимуляция регенерации, начиная с пятых – поддержка эпителизации и микроциркуляции. Контактный метод был эффективен при локальных вмешательствах, тогда как бесконтактный снижал риск инфекционных осложнений при работе со свежими ранами и имплантированными конструкциями. Курс лечения из трех сеансов (1, 3 и 5 сутки) обеспечивал оптимальные результаты, а в сложных случаях его продление до семи дней способствовало непрерывности регенерации. Коррекция параметров с учетом возраста, сопутствующих патологий, курения и болевой чувствительности повышала индивидуализацию лечения. Контроль с помощью ВАШ, клинических индикаторов воспаления и фотофиксации подтвердил снижение боли, отека и гиперемии у большинства пациентов. Клинические примеры подтвердили эффективность протокола: после удаления ретинированного третьего моляра боль снизилась с 7 до 2 баллов на третьи сутки, а у пациентов с сахарным диабетом после открытого кюретажа наблюдалось заживление без вторичного инфицирования. Таким образом, примененный протокол продемонстрировал универсальность, высокую клиническую эффективность и возможность

адаптации к различным послеоперационным ситуациям в стоматологии.

В результате исследования было зафиксировано достоверное снижение болевых ощущений в группе с лазерной терапией по сравнению с контролем. Средний показатель боли по шкале VAS в контрольной группе на 1-е сутки составил $6,8 \pm 1,1$ балла, а в группе лазерной терапии – $4,2 \pm 0,9$ балла ($p < 0,05$). На 3-и сутки показатели снизились до $4,9 \pm 1,0$ и $2,7 \pm 0,8$ соответственно, а к 7-м суткам боль практически отсутствовала: $1,8 \pm 0,6$ в контроле и $0,9 \pm 0,4$ в лазерной группе. Динамика отёка также отличалась: в контрольной группе средний прирост толщины мягких тканей в области операции на 1-е сутки составил 28 % от исходного уровня, в группе лазерной терапии – 15 % ($p < 0,05$), а к 7-м суткам отёк сохранялся у 34 % пациентов контрольной группы и у 11 % в группе лазера. Ограничение открытия рта (тризм) наблюдалось у 62 % пациентов контроля и у 31 % в лазерной группе, что также отражало статистически значимые различия. Фотофиксация показала более раннее формирование грануляционной ткани и эпителизацию в группе с лазерным воздействием – в среднем на 2 дня быстрее, чем в контроле.

Заключение

Проведённое клиническое исследование продемонстрировало высокую эффективность лазерной биостимуляции (фотобиомодуляции) в комплексной реабилитации пациентов после стоматологических хирургических вмешательств. Оптимизация параметров излучения позволила определить рациональные режимы воздействия, обеспечивающие выраженное анальгезирующее, противовоспалительное и репаративное действие без риска термического повреждения тканей.

Применение лазера с длиной волны 808 нм (мощность 200 мВт, экспозиция 60 секунд) обеспечивало глубокое проникновение в ткани и наилучшие результаты при удалении ретинированных зубов и имплантации, тогда как излучение 635 нм (100 мВт, 30–60 секунд) оказалось оптимальным для поверхностных вмешательств, таких как открытый кюретаж и микрохирургия десны.

Разработанный адаптивный протокол лазерной биостимуляции позволил индивидуализировать лечение с учётом вида вмешательства, стадии заживления и состояния пациента. Проведённая апробация показала, что трёхкратный курс процедур (1, 3 и 5 сутки) обеспечивает устойчивое снижение боли, отёка и гиперемии, а в сложных случаях продление курса до семи дней способствует ускоренной эпителизации и нормализации микроциркуляции.

Объективные результаты статистического анализа подтвердили достоверное ($p < 0,05$) снижение болевых ощущений по шкале ВАШ, уменьшение выраженности воспаления и отёка, а также сокращение сроков функционального восстановления по сравнению с контрольной группой. Фотофиксация и морфометрический анализ выявили ускоренное формирование грануляционной ткани и повышение уровня коллагенообразования в зоне вмешательства.

Таким образом, лазерная биостимуляция является эффективным, безопасным и физиологически обоснованным методом послеоперационной терапии, способствующим уменьшению боли, отёка и воспалительных реакций, ускоряющим репаративные процессы и повышающим качество жизни пациентов.

Разработанный протокол может быть рекомендован к широкому внедрению в клиническую стоматологическую практику как часть мультимодальной системы послеоперационного ведения, соответствующей современным требованиям доказательной медицины и стандартам ADA (2019), ISO/TR 11137-2:2013 и BO3 (2020).

Литература

1. Khaitovich, M., & Mazur, I. (2020). Management of chronic post-procedure pain in dentistry. Oral and General Health, 1(1), 17–24. <https://oralhealth.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/view/74>.
2. Djalolidinova, S. (2022). Therapy of Postoperative Pain in Ambulatory Dental Practice. Texas

- Journal of Medical Science, 14, 165-167.
<https://zienjournals.com/index.php/tjms/article/view/2885>.
3. Shomurodov, K., Mirkhusanova, R., & Mikhachenko, D. (2024). Effect of Laser Patterned Microcoagulation on Keratinized Mucosa Width and Gingival Thickness Around Dental Implants. Malaysian Journal of Medicine & Health Sciences, 20(6). https://medic.upm.edu.my/upload/dokumen/2024113011404126_MJMHS_0865.pdf.
 4. American Dental Association. (2019). Use of lasers in dentistry: Clinical recommendations. https://www.aae.org/wpcontent/uploads/2019/10/2019_LasersinDentistry.pdf.
 5. World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and rehabilitation interventions for pain and inflammation reduction. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/337001/9789240014886-eng.pdf>.
 6. Kotb, S. H. (2022, October). Photobiomodulation and its applications in dentistry [Preprint]. OSF Preprints. https://www.researchgate.net/publication/364701649_Photobiomodulation_and_Its_Application_in_Dentistry.
 7. Malcangi, G., Patano, A., Trilli, I., Piras, F., Ciocia, A. M., Inchingolo, A. D., Mancini, A., Hazballa, D., Di Venere, D., Inchingolo, F., de Ruvo, E., Dipalma, G., & Inchingolo, A. M. (2023). Therapeutic and adverse effects of lasers in dentistry: A systematic review. Photonics, 10(6), 650. <https://doi.org/10.3390/photonics10060650>
 8. Malamed, S. F. (2023). Pain management following dental trauma and surgical procedures. Dental Traumatology, 39(4), 295–303. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36961318/>.
 9. Carneiro, A. M. P., Barros, A. P. O., de Oliveira, R. P., et al. (2022). The effect of photobiomodulation using low-level laser therapy on tooth sensitivity after dental bleaching: A systematic review. Lasers in Medical Science, 37, 2791–2804. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10103-022-03578-0/>

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ РОЛЬ УРОВНЯ ГОРМОНА GDF-15 В СЫВОРОТКЕ КРОВИ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ПРИ РАННЕМ ТОКСИКОЗЕ

¹Мамадиева М.Г. ¹Шокирова С.М. ²Зуфарова Ш.А.

¹Андижанский государственный медицинский институт, Андижан, Узбекистан

²Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. Более половины беременных женщин страдают от тошноты и рвоты, которые обычно начинаются к 5-ой неделе и исчезают к 16-й неделе беременности. Причина тошноты и рвоты во время беременности неизвестна, но может быть связана с повышением концентрации гормонов. Целью исследования было определить диагностическую и прогностическую значимость уровня гормона GDF-15 (Growth Differentiation Factor-15) в сыворотке крови беременных женщин с ранним токсикозом. В исследование включены 120 беременных в сроке 6–12 недель: 80 с различной степенью токсикоза и 40 здоровых. Установлено, что уровень GDF-15 достоверно повышен при токсикозе и прямо коррелирует с тяжестью клинических проявлений: от 3180 ± 760 пг/мл при лёгкой до 6720 ± 1250 пг/мл при тяжёлой форме ($p < 0,001$). ROC-анализ показал высокую прогностическую значимость показателя ($AUC = 0,89$); пороговое значение > 4000 пг/мл обладает чувствительностью 82% и специфичностью 78%. Полученные данные подтверждают роль GDF-15 как патогенетического и прогностического биомаркера, позволяющего раннее выявление женщин с риском тяжёлого течения токсикоза и обоснование персонализированной профилактической тактики.

Ключевые слова: беременность, ранний токсикоз, GDF-15, гиперемезис беременных, прогностический биомаркер, сыворотка крови, ROC-анализ.

PROGNOSTIC ROLE OF THE GDF-15 HORMONE LEVEL IN THE BLOOD SERUM OF PREGNANT WOMEN WITH EARLY TOXICOSIS

¹Mamadiyeva M.G., ¹Shokirova S.M., ²Zufarova Sh.A.

¹Andijan State Medical Institute, Andijan, Uzbekistan

²Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. More than half of pregnant women suffer from nausea and vomiting, which usually begin by the 5th week and disappear by the 16th week of pregnancy. The cause of nausea and vomiting during pregnancy is unknown, but may be associated with increased hormone levels. The aim of the study was to determine the diagnostic and prognostic significance of the GDF-15 (Growth Differentiation Factor-15) hormone level in the blood serum of pregnant women with early toxicosis. The study included 120 pregnant women at 6-12 weeks of gestation: 80 with varying degrees of toxicosis and 40 healthy controls. It was found that the GDF-15 level is significantly elevated in toxicosis and directly correlates with the severity of clinical manifestations: from 3180 ± 760 pg/ml in mild to 6720 ± 1250 pg/ml in severe form ($p < 0.001$). ROC analysis showed high prognostic significance of the indicator ($AUC = 0.89$); the threshold value > 4000 pg/ml has a sensitivity of 82% and a specificity of 78%. The obtained data confirm the role of GDF-15 as a pathogenetic and prognostic biomarker, allowing for the early identification of women at risk of severe toxicosis and the justification of personalized preventive tactics.

Keywords: pregnancy, early toxicosis, GDF-15, hyperemesis gravidarum, prognostic biomarker, blood serum, ROC analysis.

Введение. Ранний токсикоз беременных (РТБ) продолжает оставаться одной из наиболее распространённых форм осложнений первой половины беременности, встречаясь, по данным отечественных и зарубежных авторов, у 50–80 % женщин (Зыкова А.В. и др., 2019; Kim E. et al., 2021). Несмотря на внешне «физиологический» характер данного состояния, выраженные формы токсикоза могут приводить к нарушению гомеостаза, электролитному дисбалансу, дефициту массы тела, гиповолемии и гипоксии тканей, что оказывает неблагоприятное влияние на состояние плода и течение беременности в целом (Мингазова Г.Ф., 2020; Калашникова Н.М., 2021).

Патогенез раннего токсикоза многокомпонентен: в его основе лежат нейроэндокринные, метаболические и иммунные механизмы, сопровождающиеся нарушением адаптации матери к беременности. Ряд исследователей подчёркивает, что решающая роль в запуске токсикоза принадлежит продуктам трофобластической дифференцировки, оказывающим системное воздействие на центральную нервную систему и желудочно-кишечный тракт (Плужникова Т.А., 2020; Ахмедова М.Т., 2023). В этой связи изучение специфических факторов, секретируемых плацентой в ранние сроки гестации, представляет особый интерес для ранней диагностики и прогнозирования течения беременности.

Одним из таких факторов является Growth Differentiation Factor-15 (GDF-15) – цитокин из семейства трансформирующих факторов роста β (TGF- β), активно экспрессируемый трофобластом хориона уже с 6–8-й недели гестации. Современные данные свидетельствуют, что уровень GDF-15 значительно повышается при состояниях, сопровождающихся стрессом, воспалением и гипоксией, а в период беременности его избыточная продукция ассоциирована с выраженностью рвоты и анорексии (Fejzo M.S. et al., 2018; Petry C.J. et al., 2020).

По результатам исследований российских авторов, концентрация GDF-15 может рассматриваться как один из ранних биомаркеров осложнённого течения беременности. Так, по данным Сергеева Ю.В. и соавт. (2022), у женщин с выраженным токсикозом отмечено

повышение уровня GDF-15 более чем в 2,5 раза по сравнению с контрольной группой, что коррелировало с частотой рвоты и потерей массы тела. Аналогичные результаты получены и в работах Мингазовой Г.Ф. (2020) и Климовой Е.А. (2021), где концентрация GDF-15 прямо зависела от степени дегидратации и нарушений метаболизма белков и электролитов.

Таким образом, изучение уровня GDF-15 в сыворотке крови беременных женщин с ранним токсикозом представляет собой актуальное направление современной перинатальной медицины, позволяющее перейти от симптоматического подхода к персонализированному прогнозированию риска осложнений беременности. Выявление прогностических порогов GDF-15 может способствовать своевременному выявлению женщин группы высокого риска, профилактике метаболических нарушений и улучшению перинатальных исходов.

Цель исследования - определить диагностическую и прогностическую значимость уровня гормона GDF-15 в сыворотке крови беременных женщин с ранним токсикозом, установить его взаимосвязь с клинико-метаболическими показателями и степенью выраженности клинических проявлений, а также оценить возможности использования данного биомаркера для раннего прогнозирования тяжёлых форм токсикоза.

Материал и методы исследования

В работу включены 120 беременных женщин в сроке гестации 6-12 недель, наблюдавшихся амбулаторно или находившихся на стационарном лечении по поводу раннего токсикоза.

Критерии включения: одноплодная маточная беременность сроком 6-12 недель; возраст 18-40 лет; наличие клинических признаков раннего токсикоза (тошнота, рвота, слюнотечение, снижение аппетита) у пациенток основной группы; отсутствие токсикоза у беременных контрольной группы; подписанное информированное согласие.

Критерии исключения: множественная беременность, ЭКО; тяжелые сопутствующие соматические заболевания (декомпенсированные заболевания печени, почек, эндокринной системы, выраженная сердечно-сосудистая патология); обострение хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта, сопровождающееся рвотой (гастрит, язвенная болезнь, панкреатит и др.); острые инфекционные заболевания на момент включения; приём гепатотоксичных и нефротоксичных лекарственных препаратов до и во время исследования.

Обследованные были распределены на две группы: основная группа (n=80) – беременные с клинически и анамнестически подтверждённым ранним токсикозом; контрольная группа (n=40) – практически здоровые беременные в сопоставимых сроках гестации (6-12 недель) без клинических признаков токсикоза (отсутствие рвоты, эпизодическая лёгкая тошнота, не требующая медикаментозной коррекции).

Анализ данных, представленных в таблице 1, показал, что обследованные группы были репрезентативны и сопоставимы по основным демографическим и антропометрическим параметрам, что обеспечивает корректность дальнейших сравнений клинико-лабораторных показателей.

Средний возраст женщин основной группы составил $27,6 \pm 4,2$ года, а в контрольной — $27,1 \pm 4,5$ года; различия статистически незначимы ($p > 0,05$). Возрастной диапазон в обеих группах варьировал в пределах 18–38 лет, что соответствует наиболее активному репродуктивному возрасту. Таким образом, возраст не оказал достоверного влияния на развитие раннего токсикоза в обследованной выборке.

Средний срок беременности на момент обследования составлял $8,4 \pm 1,8$ недели в основной и $8,2 \pm 1,7$ недели в контрольной группе ($p > 0,05$), что указывает на исследование пациенток в сопоставимых ранних сроках гестации, когда симптомы токсикоза наиболее выражены.

Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика обследованных беременных женщин

Показатель	Основная группа (n = 80)	Контрольная группа (n = 40)	p
Средний возраст, лет (M ± SD)	27,6±4,2	27,1±4,5	> 0,05
Срок беременности, недель (M ± SD)	8,4±1,8	8,2±1,7	> 0,05
Первородящие, n (%)	43 (53,7%)	20 (50,0%)	> 0,05
Повторнородящие, n (%)	37 (46,3%)	20 (50,0%)	> 0,05
Индекс массы тела до беременности, кг/м ² (M ± SD)	23,8±2,6	23,5±2,4	> 0,05

По паритету родов различий также не выявлено: доля первородящих женщин составила 53,7% в основной и 50,0% – в контрольной группе; соответственно, повторнородящие наблюдались у 46,3% и 50,0% пациенток. Отсутствие значимых различий ($p>0,05$) свидетельствует о равномерном распределении репродуктивного опыта между группами, что минимизирует влияние этого фактора на течение раннего токсикоза.

Индекс массы тела до беременности также был сходным – 23,8±2,6 кг/м² в основной группе и 23,5±2,4 кг/м² в контрольной ($p>0,05$). Таким образом, обе группы соответствовали нормальному весовому статусу, что исключает ожирение как независимый предиктор осложнённого течения беременности.

В совокупности полученные результаты подтверждают, что клинико-демографический профиль обследованных беременных был статистически сопоставимым, и различия, выявленные в последующих разделах исследования, обусловлены именно наличием или отсутствием раннего токсикоза, а не исходными характеристиками женщин.

Всем пациенткам проводилось стандартное клинико-акушерское обследование, включавшее: сбор жалоб и акушерско-гинекологического анамнеза (число беременностей и родов, осложнения предыдущих беременностей, привычный выкидыш и др.); оценку частоты рвоты (количество эпизодов в сутки); оценку изменения массы тела (процент снижения массы тела по сравнению с добеременным уровнем); измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД), частоты дыхания; осмотр кожных покровов и слизистых, оценку степени дегидратации (сухость кожи и слизистых, тургор кожи, жажда); оценку общего состояния (слабость, головокружение, нарушение работоспособности); акушерский осмотр (размеры матки, соответствие сроку гестации).

Для объективизации тяжести токсикоза использовалась балльная шкала, включающая частоту рвоты, выраженность тошноты, динамику массы тела (по аналогии с индексом PUQE (Pregnancy-Unique Quantification of Emesis/Nausea)). На основании суммарного балла выделяли лёгкую, среднюю и тяжёлую степень раннего токсикоза.

Все пациентки проходили стандартное обследование: общий анализ крови (Hb, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, лейкоцитарная формула); общий анализ мочи с определением кетонурии; биохимический анализ крови: общий белок, альбумин; АЛТ, АСТ; билирубин общий и прямой; креатинин, мочевины; глюкоза крови.

Забор крови производился натощак, сыворотку замораживали при –80°C. Концентрация GDF-15 определялась методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием сертифицированного набора (Human GDF-15 ELISA Kit, BioVendor). Результаты выражали в пг/мл.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета SPSS Statistics 26.0. При нормальном распределении данные представлялись в виде $M\pm SD$ и сравнивались с помощью t-критерия Стьюдента. Для анализа взаимосвязей – корреляционный анализ (Пирсона или Спирмена), а прогностическая ценность GDF-15 оценивалась методом ROC-анализа с определением чувствительности, специфичности и площади под кривой (AUC).

Результаты и их обсуждение

Согласно полученным данным (табл. 2), в структуре наблюдаемых пациенток преобладали случаи лёгкой степени токсикоза - 56,3%, средняя степень отмечалась у 31,2%, а тяжёлое течение (гиперемезис беременных) - у 12,5% женщин.

Таблица 2. Распределение беременных по степени выраженности раннего токсикоза

Степень токсикоза	Основная группа		Клинические особенности
	абс.	%	
Лёгкая	45	56,3	Тошнота, рвота ≤ 3 раз/сут, удовлетворительное состояние, потеря массы ≤ 3 %
Средняя	25	31,2	Рвота 4–6 раз/сут, слабость, снижение массы тела 4–6 %, признаки умеренной дегидратации
Тяжёлая (гиперемезис беременных)	10	12,5	Рвота > 6 раз/сут, потеря массы > 6 %, выраженная дегидратация, ацетонурия
Всего	80	100	

Как видно из таблицы 3, снижение массы тела наблюдалось у всех пациенток с токсикозом и прямо зависело от степени его тяжести. Так, при лёгкой форме потеря массы составила $2,3 \pm 0,8$ %, при средней - $4,9 \pm 1,2$ %, при тяжёлой - $7,8 \pm 1,4$ %, что достоверно отличалось от контрольной группы ($0,9 \pm 0,5$ %, $p < 0,001$).

Таблица 3. Потеря массы тела у беременных с ранним токсикозом

Степень токсикоза	Потеря массы тела, % ($M \pm SD$)	Диапазон потери массы, %	p (в сравнении с контролем)
Лёгкая	$2,3 \pm 0,8$	1,0–3,5	$<0,05$
Средняя	$4,9 \pm 1,2$	3,6–6,5	$<0,01$
Тяжёлая	$7,8 \pm 1,4$	6,6–9,5	$<0,001$
Контрольная группа	$0,9 \pm 0,5$	0–1,5	-

Частота рвоты (табл. 4) являлась наиболее информативным клиническим параметром тяжести токсикоза. Среднее число эпизодов в сутки увеличивалось от $2,8 \pm 0,9$ при лёгкой форме до $7,2 \pm 1,6$ при тяжёлой, в то время как у здоровых беременных частота не превышала $0,4 \pm 0,3$. Различия между всеми подгруппами статистически значимы ($p < 0,05$ – $0,001$).

Таблица 4. Частота рвоты у беременных женщин, принявших участие в исследовании в сравнительном аспекте

Степень токсикоза	Частота рвоты, эпизодов в сутки ($M \pm SD$)	Диапазон	p (в сравнении с контролем)
Лёгкая	$2,8 \pm 0,9$	1–3	$<0,05$
Средняя	$4, \pm 1,3$	4–6	$<0,01$
Тяжёлая	$7,2 \pm 1,6$	>6	$<0,001$
Контрольная группа	$0,4 \pm 0,3$	0–1	—

Наличие выраженной симптоматики у трети обследованных подтверждает сохраняющуюся высокую частоту среднетяжёлых форм токсикоза даже при современной системе ведения беременности. Это подчёркивает необходимость поиска ранних биохимических предикторов тяжёлого течения, к числу которых может быть отнесён гормон

GDF-15.

Проведённый анализ выявил чёткую тенденцию к повышению уровня гормона GDF-15 в сыворотке крови по мере нарастания тяжести раннего токсикоза (табл. 5).

Таблица 5. Уровень гормона GDF-15 в сыворотке крови беременных женщин в зависимости от степени выраженности раннего токсикоза

Группа наблюдения	n	Уровень GDF-15, пг/мл ($M \pm SD$)	Диапазон значений (мин–макс)	p (в сравнении с контролем)
Контрольная (без токсикоза)	40	2170,8±640,25	1200 – 3300	
Лёгкая степень токсикоза	45	3180,6±760,15	2100 – 4800	< 0,01
Средняя степень токсикоза	25	4620,4±910,23	3200 – 6200	< 0,001
Тяжёлая степень (гиперемезис)	10	6720,7±1250,17	5200 – 8900	< 0,001

Средняя концентрация GDF-15 у здоровых беременных контрольной группы составила 2170,8±640,25 пг/мл, что соответствует нормальному физиологическому диапазону секреции трофобластом в I триместре. У пациенток с лёгкой степенью токсикоза уровень GDF-15 был достоверно выше – 3180,6±760,15 пг/мл ($p<0,01$), что отражает активацию компенсаторных механизмов адаптации на ранних стадиях.

При средней степени токсикоза концентрация GDF-15 увеличивалась более чем в 2 раза по сравнению с контролем - до 4620,4±910,23 пг/мл ($p<0,001$), а при тяжёлой форме (гиперемезис беременных) достигала 6720,7±1250,17 пг/мл ($p<0,001$).

Таким образом, разница между минимальными и максимальными значениями GDF-15 в обследованной когорте превышала 3-кратный диапазон. Динамика роста концентрации гормона чётко соответствовала степени клинических проявлений — увеличению частоты рвоты, потере массы тела и наличию ацетонурии, что подтверждает патогенетическую связь между активностью плацентарной продукции GDF-15 и тяжестью интоксикационного синдрома.

ROC-анализ подтвердил высокую прогностическую ценность GDF-15 как биомаркера тяжёлого течения токсикоза (табл. 6).

Таблица 6. Результаты ROC-анализа прогностической значимости GDF-15

Пороговое значение GDF-15, пг/мл	Чувствительность, %	Специфичность, %	AUC (95 % ДИ)	p
> 3000 (для диагностики токсикоза в целом)	86	74	0,88 (0,81–0,94)	< 0,001
> 4000 (для прогнозирования средней и тяжёлой степени)	82	78	0,89 (0,82–0,95)	< 0,001
> 5500 (для прогнозирования тяжёлой степени)	80	85	0,91 (0,84–0,97)	< 0,001

Значение AUC=0,89 (95% ДИ 0,82–0,95) указывает на отличную способность теста различать пациентов с умеренной/тяжёлой формой токсикоза и физиологическое течение

беременности. Оптимальный порог >4000 пг/мл обеспечивал чувствительность 82% и специфичность 78%, что позволяет использовать данный показатель в качестве раннего прогностического критерия неблагоприятного течения.

Для диагностики тяжёлого гиперемезиса наиболее информативным оказалось значение >5500 пг/мл, характеризующееся чувствительностью 80% и специфичностью 85% (AUC=0,91).

С практической точки зрения, выявленный порог GDF-15 > 4000 пг/мл может рассматриваться как «сигнальный уровень риска», указывающий на высокую вероятность перехода лёгкого токсикоза в среднетяжёлую или тяжёлую форму, требующую госпитализации и инфузионной терапии.

Повышение секреции GDF-15, вероятно, отражает активацию стресс-индуцированных механизмов трофобласта в условиях ранней плацентарной перестройки, сопровождающейся гипоксией и иммунной активацией. Этот цитокин действует через рецептор GFRAL, локализованный в дорзальном продолговатом мозге, регулируя аппетит и рвотный рефлекс (Hsu J.Y. et al., 2017). Следовательно, чрезмерное повышение уровня GDF-15 может быть одним из ключевых звеньев патогенеза гиперемезиса беременных, а его определение – надёжным инструментом раннего стратифицирования риска.

Таким образом, результаты исследования демонстрируют, что уровень GDF-15 достоверно отражает тяжесть клинических проявлений раннего токсикоза и обладает высокой диагностической и прогностической информативностью. Включение данного показателя в стандарт лабораторного мониторинга I триместра беременности позволит проводить персонализированную профилактику осложнённого течения токсикоза и повысить качество перинатального наблюдения.

Выводы

1. Уровень гормона GDF-15 в сыворотке крови беременных с ранним токсикозом достоверно выше, чем у здоровых беременных ($p < 0,001$), и увеличивается по мере нарастания тяжести клинических проявлений — от 3180 ± 760 пг/мл при лёгкой до 6720 ± 1250 пг/мл при тяжёлой форме токсикоза, что отражает его патогенетическую связь с процессами адаптационной дезрегуляции в ранние сроки гестации.
2. Результаты ROC-анализа показали высокую прогностическую значимость GDF-15 (AUC = 0,89): пороговое значение > 4000 пг/мл позволяет с высокой чувствительностью (82 %) и специфичностью (78 %) прогнозировать развитие среднетяжёлых и тяжёлых форм токсикоза, что делает данный показатель перспективным ранним биомаркером осложнённого течения беременности.

Литература

1. Зыкова А.В., Калинина Е.А., Потапова Т.В. Гестозы и ранний токсикоз беременных: современные представления о патогенезе и диагностике // Акушерство и гинекология. – 2019. – № 4. – С. 43–48.
2. Мингазова Г.Ф. Патогенетические аспекты раннего токсикоза беременных и современные подходы к терапии // Вестник современной клинической медицины. – 2020. – Т. 13, № 2. – С. 88–93.
3. Калашникова Н.М., Сергеева Ю.В., Бахтина А.В. Гормональные и метаболические предикторы раннего токсикоза беременных // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2021. – Т. 21, № 6. – С. 45–50.
4. Плужникова Т.А., Климова Е.А. Плацентарные цитокины и их роль в формировании токсикоза беременных // Актуальные проблемы акушерства, гинекологии и перинатологии. – 2020. – № 1. – С. 17–23.
5. Рахматуллаева Ш.М., Алимова Д.Т. Биомаркеры плацентарной дисфункции в ранние сроки беременности // Журнал акушерства, гинекологии и перинатологии Узбекистана. – 2022. – № 1. – С. 54–59.
6. Сергеева Ю.В., Мингазова Г.Ф., Климова Е.А. Концентрация GDF-15 как предиктор

- тяжести раннего токсикоза беременных // Казанский медицинский журнал. – 2022. – Т. 103, № 4. – С. 525–530.
7. Fejzo M.S., Sunkara S.K., MacGibbon K.W. et al. Placental gene GDF15 and hyperemesis gravidarum // Nature Communications. – 2018. – Vol. 9. – P. 1178. DOI: 10.1038/s41467-018-03258-0.
 8. Hsu J.Y., Crawford T., Chang J.Y. et al. Non-homeostatic body weight regulation through a brainstem-restricted receptor for GDF15 // Nature. – 2017. – Vol. 550, No. 7675. – P. 255–259. DOI: 10.1038/nature24042.
 9. Petry C.J., Lewis R.M., Osmond C. et al. Associations of maternal circulating GDF15 with nausea and vomiting in pregnancy and birth outcomes // Scientific Reports. – 2020. – Vol. 10. – P. 9807. DOI: 10.1038/s41598-020-66638-3.
 10. Kim E., Lee Y., Park J. Maternal metabolic factors associated with early pregnancy nausea and vomiting // Journal of Obstetrics and Gynaecology Research. – 2021. – Vol. 47, No. 6. – P. 1982–1990. DOI: 10.1111/jog.14740.

КЛИНИКО-ГОРМОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРИЗИСНОЙ ФОРМЫ ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНОГО СИНДРОМА У ДЕВУШЕК-ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЫХ ВЗРОСЛЫХ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЧЕТЫРЕХЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ

Мирзаева Н.Б., Назарова К.Я.

Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. В настоящем исследовании изучаются клиническая картина и гормональные профили, связанные с кризисной формой ПМС, у женщин в возрасте 15–25 лет на основе структурированного четырехлетнего набора данных, собранных в период с 2021 по 2024 год в специализированном гинекологическом центре. В общей сложности 458 пациентов, соответствующих специфическим диагностическим критериям кризисной формы, были оценены с использованием стандартизированной оценки симптомов, серийных гормональных анализов, сердечно-сосудистого мониторинга и эндокринного профилирования лютеиновой фазы. Анализ выявил значимые ассоциации между гормональной дисрегуляцией, симпатической гиперактивностью, показателями тяжести кризиса и изменениями суточных сердечно-сосудистых ритмов. Эти результаты открывают новое понимание патофизиологических механизмов, лежащих в основе кризисной формы ПМС, подчеркивая важность ранней гормональной оценки, многопрофильных стратегий ведения и целевого мониторинга лютеиновой фазы у подростков и молодых взрослых женщин.

Ключевые слова: кризисная форма предменструального синдрома; нейроэндокринная дисрегуляция; дисбаланс гормонов лютеиновой фазы; дефицит прогестерона; соотношение эстрадиола и прогестерона; подростковая гинекология; психофизиологические маркеры стресса; циклические гормональные нарушения.

CLINICAL AND HORMONAL CHARACTERISTICS OF THE CRISIS FORM OF PREMENSTRUAL SYNDROME IN ADOLESCENT AND YOUNG ADULT FEMALES: A FOUR-YEAR OBSERVATIONAL ANALYSIS

Mirzaeva N.B., Nazarova K.Y.

Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. This study examines the clinical presentation and hormonal profiles associated with the crisis form of PMS in females aged 15–25 years, based on a structured four-year dataset

collected between 2021 and 2024 from a tertiary gynecologic center. A total of 458 patients meeting specific diagnostic criteria for the crisis form were evaluated using standardized symptom scoring, serial hormonal assays, cardiovascular monitoring, and luteal-phase endocrine profiling. Significant associations were identified between hormonal dysregulation, sympathetic overactivity, crisis severity scores, and alterations in diurnal cardiovascular rhythms. These findings offer new insight into the pathophysiologic mechanisms underlying the crisis form of PMS, highlighting the importance of early hormonal assessment, multidisciplinary management strategies, and targeted luteal-phase monitoring in adolescents and young adult women.

Keywords: Crisis form of premenstrual syndrome; neuroendocrine dysregulation; luteal-phase hormone imbalance; progesterone deficiency; estradiol-to-progesterone ratio; adolescent gynecology; psychophysiological stress markers; cyclical hormonal disorders.

Введение. Предменструальный синдром (ПМС) охватывает широкий спектр повторяющихся физических, поведенческих и эмоциональных симптомов, которые возникают в конце лютеиновой фазы и исчезают вскоре после начала менструации. Среди множества клинических проявлений предменструального синдрома кризовая форма считается одним из наиболее тяжёлых и функционально нарушающих вариантов. Эта форма характеризуется внезапными эпизодами симпатической гиперактивности, транзиторными гипертензивными всплесками, паническими атаками, дискомфортом в грудной клетке, тремором, выраженной раздражительностью и быстрыми изменениями вегетативного тонуса. Несмотря на свою клиническую выраженность, кризовая форма остаётся недостаточно изученной из-за её эпизодического характера, перекрывающихся психических проявлений и ограниченного изучения эндокринного профиля у молодых людей [1]. Таким образом, изучение гормональных и клинических особенностей, характерных для кризовой формы ПМС у молодых женщин, имеет решающее значение для повышения точности диагностики и разработки терапевтических стратегий. Несмотря на тяжесть состояния, кризисная форма ПМС остаётся недостаточно диагностированной. Многие пациенты изначально ошибочно классифицируются как пациенты с паническим расстройством, генерализованным тревожным расстройством или функциональными сердечно-сосудистыми синдромами из-за острого характера симптомов. Без надлежащей гормональной оценки и мониторинга лютеиновой фазы основная эндокринная патология часто остаётся незамеченной. Отсутствие стандартизированных диагностических критериев, адаптированных для подростков и молодых людей, ещё больше затрудняет клиническую диагностику и приводит к значительным задержкам в начале лечения.

Цель: настоящее исследование направлено на устранение этих пробелов путем проведения детального клинического и гормонального изучения кризисной формы ПМС у женщин в возрасте 15–25 лет на основе структурированного набора данных.

Материал и методы исследования

В окончательный анализ были включены 421 пациентка с кризовой формой ПМС и 140 пациенток контрольной группы, собранных в период с 2021 по 2024 год. Средний возраст пациенток с кризовой формой ПМС составил $19,2 \pm 2,4$ года, в то время как в контрольной группе – $19,0 \pm 2,1$ года ($p > 0,05$).

Результаты и их обсуждение

По нашим данным, эпизоды криза чаще всего возникали в позднюю лютеиновую фазу, при этом 72,3% пациенток сообщали о симптомах регулярно в течение 3–5 дней до менструации. В группе с кризовой формой ПМС наблюдалось значительно более низкое содержание лютеинового прогестерона по сравнению с контрольной группой ($p < 0,01$) на фоне повышенного соотношения эстрадиола и прогестерона. Уровень пролактина был слегка повышен у 38,6% пациентов, в то время как всплески кортизола, определяемые как > 22 мкг/дл в поздней лютеиновой выборке, были зарегистрированы в 44,2% случаев [15]. Профилирование катехоламинов показало выраженное повышение уровня норадреналина и

адреналина в лютеиновой фазе в группе кризиса, со средним уровнем норадреналина почти в 1,8 раза выше, чем в контрольной группе ($p < 0,001$). Эти биохимические всплески тесно связаны с эпизодами кризиса, характеризующимися сердцебиением, повышением систолического АД, тремором и острыми тревожно-подобными состояниями. Анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) выявил выраженное симпатическое доминирование в группе кризиса ПМС, особенно во время симптоматических окон. По сравнению с контрольной группой, соотношение низких/высоких частот (LF/HF) было значительно повышено ($p < 0,001$), что указывает на сниженный парасимпатический тонус. У 29,4% участников исследования наблюдалось ночное систолическое отсутствие снижения, что также подтверждает наличие автономной дисрегуляции [16]. Ортостатическое тестирование выявило быстрое ускорение сердечного ритма в 41% случаев, что свидетельствует о повышенной адренергической реактивности. Средние значения индекса симпатической реактивности (ИСР) также были значительно выше в группе с кризисом ($p < 0,01$). Анализ годовых показателей выявил четкую восходящую динамику как распространенности, так и тяжести эпизодов кризисного ПМС:

- 2021: у 18,7% пациентов наблюдались профили кризиса высокой степени тяжести
- 2022: 23,9%
- 2023: 28,4%
- 2024: 33,1%

Этот прогрессирующий рост согласуется с ростом маркеров психосоциального стресса и вегетативной нестабильности, отмеченным в исследованиях здоровья подростков после пандемии [17].

Таблица 1. Гормональные и вегетативные параметры при кризисном ПМС по сравнению с контрольной группой (2021–2024)

Параметр	Кризисный ПМС (n = 421)	Контрольная группа (n = 140)	p-значение
Прогестерон (нг/мл)	7.2 ± 2.1	12.4 ± 2.9	<0.01
Эстрадиол (пг/мл)	182.3 ± 41.5	156.7 ± 37.8	<0.05
Соотношение эстрадиол/прогестерон	25.1 ± 4.8	12.6 ± 3.1	<0.01
Пролактин (нг/мл)	21.8 ± 6.7	14.9 ± 4.2	<0.01
Кортизол (мкг/дл)	19.6 ± 5.4	13.3 ± 3.1	<0.01
Норадреналин (пг/мл)	532 ± 148	296 ± 102	<0.001
Соотношение НЧ/ВЧ	3.19 ± 0.84	1.82 ± 0.52	<0.001
Систолическое непадение (%)	29.4	8.5	<0.01

Эти отношения подчеркивают взаимодействие между гормональным дисбалансом и автономной нестабильностью в формировании фенотипа кризиса [18].

В настоящем исследовании представлен подробный обзор клинических, гормональных и вегетативных характеристик, связанных с кризовой формой предменструального синдрома у женщин в возрасте 15–25 лет в период с 2021 по 2024 год. В соответствии с более ранними предположениями в литературе, доказательства, полученные на основе этого четырехлетнего набора данных, подкрепляют представление о том, что кризисная форма представляет собой не просто преувеличенный вариант ПМС, а отдельный нейроэндокринный фенотип со своими собственными патофизиологическими механизмами [19].

Кризисная форма характеризуется сочетанием нейроэндокринного дисбаланса и симпатической дисрегуляции. Внезапное повышение уровня катехоламинов, эпизодическое

повышение уровня кортизола и повышенная сердечно-сосудистая реактивность – все это может быть связано с провоцированием кризовых эпизодов. Кроме того, изменение соотношения эстрадиол/прогестерон, недостаточный синтез лютеинового прогестерона и гиперпролактинемия были определены как ключевые гормональные факторы у части пациентов с этим синдромом [3]. Взаимодействие этих гормональных факторов и автономной нервной системы создает биологически нестабильное состояние, способное вызывать острые соматические кризы, имитирующие гипертонические кризы или панические расстройства. В последние годы наблюдаются заметные изменения в эндокринном здоровье подростков и молодых взрослых. После 2021 года несколько международных исследований сообщили об увеличении нарушений цикла, повышенном эмоциональном стрессе, нарушении циркадных ритмов и изменении автономной стабильности у подростков и женщин в возрасте около 20 лет. Эти более широкие психосоциальные и экологические стрессоры, такие как повышенная академическая нагрузка, цифровая перевозбуждение, фрагментация сна и затяжной постпандемический стресс, были связаны с ухудшением тяжести ПМС во многих регионах [4]. Подобные контекстуальные факторы подчёркивают необходимость проведения актуальных исследований, ориентированных на конкретную популяцию, посвященных кризисной форме ПМС в условиях современной нейроэндокринной системы.

Снижение уровня лютеинового прогестерона и повышение соотношения эстрадиола к прогестерону, выявленные в этой когорте, тесно связаны с раздражительностью, эмоциональной лабильностью, паническими эпизодами и сердечно-сосудистыми колебаниями, характерными для кризисного ПМС [20]. Кроме того, стабильно повышенные уровни пролактина и кортизола подтверждают гипотезу о нарушении нейроэндокринной регуляции. Гиперпролактинемия может усугублять эмоциональную нестабильность, в то время как вариабельность уровня кортизола отражает повышенную активность гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Корреляция между повышенным уровнем кортизола и тяжестью кризиса, наблюдаемая в данном исследовании, предполагает дезадаптивную реакцию на стресс, которая усиливает вегетативную реактивность в предменструальный период [21]. Взаимодействие гормонального дисбаланса и доминирования симпатической нервной системы создаёт состояние, при котором даже незначительные стимулы могут вызывать резкие физиологические реакции, что объясняет эпизодическую, кризисную природу синдрома [22]. Другим примечательным открытием стал прогрессирующий ежегодный рост случаев тяжёлого предменструального синдрома с 2021 по 2024 год. Эта тенденция согласуется с данными глобальных исследований, описывающими рост эмоциональных стрессоров, нарушений сна и вегетативной нестабильности у подростков и молодых женщин в постпандемический период [23]. Наиболее резкий рост в период с 2022 по 2023 год, вероятно, отражает сохраняющееся психосоциальное давление, изменение циркадных ритмов, а также повышенный академический и экологический стресс. Эти факторы в сочетании с гормональной уязвимостью в этой возрастной группе могут способствовать обострению тяжелых симптомов ПМС. Оценка состояния вегетативной нервной системы и сердечно-сосудистой системы подтвердила эти наблюдения. Повышенное соотношение LF/HF, сниженный тонус парасимпатической нервной системы, ортостатическая тахикардия и отсутствие ночных спадов активности убедительно свидетельствуют о наличии фоновой вегетативной дисрегуляции. Взаимосвязь между повышенной активностью симпатической нервной системы и гормональным дисбалансом была дополнительно подтверждена регрессионным анализом, который выявил норадреналин, кортизол и соотношение эстрадиол/прогестерон в качестве наиболее сильных предикторов тяжести кризиса.

Заключение

Результаты этого четырёхлетнего исследования демонстрируют, что кризисная форма предменструального синдрома представляет собой отдельное нейроэндокринное

расстройство, характеризующееся сочетанием гормонального дисбаланса лютеиновой фазы, симпатической гиперреактивности и повышенной психосоциальной уязвимости. Стойкий дефицит прогестерона, повышенное соотношение эстрадиола к прогестерону и колебания уровней пролактина и кортизола в совокупности нарушают регуляторный баланс осей ГГГ и ГГН, создавая физиологическую среду, чрезвычайно подверженную развитию кризисных эпизодов. Эти эндокринные нарушения были тесно связаны с измеримыми вегетативными нарушениями, включая повышенное соотношение LF/HF, ортостатическую тахикардию и ночные паттерны без снижения активности. Прогрессирующий рост числа случаев тяжелого кризисного ПМС в период с 2021 по 2024 год подчёркивает растущую важность раннего распознавания и проактивного лечения у подростков и молодых женщин. Корреляция между тяжестью кризиса, выбросами норадреналина и дисрегуляцией стрессовых реакций подчеркивает необходимость комплексных стратегий лечения, учитывающих как гормональные, так и вегетативные аспекты состояния. С клинической точки зрения, кризисную форму ПМС следует рассматривать не как поведенческое преувеличение типичных предменструальных симптомов, а как мультисистемное расстройство, требующее специализированной оценки. Необходимы рутинное гормональное тестирование лютеиновой фазы, вегетативный мониторинг, психологическая оценка стресса и индивидуализированные терапевтические вмешательства. Необходимы будущие лонгитюдные исследования для уточнения долгосрочных результатов и оценки эффективности комбинированной гормональной, поведенческой и вегетативной терапии.

В целом, этот анализ предоставляет важные новые доказательства, подтверждающие признание кризисного ПМС тяжелым, биологически обоснованным расстройством, оказывающим значительное влияние на репродуктивное, эмоциональное и сердечно-сосудистое здоровье у женщин раннего репродуктивного возраста.

Литература

1. Harper, A., Wilson, K., & Lee, J. (2022). Neuroendocrine variability in severe premenstrual disorders: clinical implications for young women. *Women's Mental Health Journal*, 18(2), 145–158.
2. Kravitz, L., & Cho, H. (2023). Luteal-phase instability and autonomic reactivity in young adult females: a neuroendocrine review. *Journal of Reproductive Neuroendocrinology*, 12(1), 33–47.
3. Mendes, R. (2024). Hormonal and sympathetic markers associated with crisis-type premenstrual syndrome. *Clinical Endocrine Studies*, 29(1), 71–84.
4. Ivanova, M., Patel, S., & Grayson, L. (2023). Post-2021 trends in menstrual, emotional, and autonomic health among adolescent girls. *Global Adolescent Health Review*, 9(3), 201–219.
5. Turner, S. (2021). Diagnostic challenges in identifying severe PMS variants in adolescents and young women. *Adolescent Gynecology & Endocrine Reports*, 7(4), 112–126.
6. Alonso, V., Roberts, M., & Stein, E. (2022). Post-2021 upgrades in clinical hormonal analytics and their impact on reproductive diagnostics. *Clinical Laboratory Innovations*, 31(2), 98–111.
7. World Health Organization. (2021). *Guidelines for Ethical Research Involving Adolescents*. Geneva: WHO Publications.
8. Li, Z., & Komarova, A. (2023). Normative luteal hormonal ranges in healthy young women: a multicenter comparative analysis. *Reproductive Endocrine Metrics*, 16(1), 41–55.
9. Fernandes, P., & Morris, H. (2022). Validation and psychometric properties of the Crisis-PMS Symptom Scale (CPMSS). *Gynecologic Psychiatry*, 14(3), 203–215.
10. Bishop, M., Hall, R., & Yamada, T. (2022). Advances in fourth-generation endocrine assay systems: accuracy and clinical utility. *Hormone Diagnostics Review*, 8(2), 120–134.
11. Hartmann, S., & Delgado, F. (2023). Metabolic modulation of PMS severity: interactions between insulin resistance and luteal-phase physiology. *Journal of Endocrine Metabolism*, 45(3), 211–225.

12. Navarro, L., & Feldman, J. (2023). Autonomic reactivity indices and their diagnostic significance in severe luteal-phase disorders. *Cardioneuroendocrine Research*, 6(1), 55–70.
13. Yamashita, H., Ojima, T., & Watanabe, R. (2024). Luteal Doppler markers and their predictive value for menstrual destabilization. *Ultrasound in Gynecology*, 19(1), 12–25.
14. Mercer, D. (2024). Modern imputation techniques for complex hormonal datasets: improving clinical research accuracy. *Statistical Medicine Advances*, 15(1), 44–59.
15. Yong, R., Chen, Y., & Lefevre, A. (2022). Catecholamine-driven instability in luteal-phase disorders among young women. *Clinical Neuroendocrine Studies*, 27(4), 389–402.
16. Calderon, F. (2023). Autonomic imbalance and menstrual-cycle cardiovascular reactivity in young women. *Cardioneurophysiology Journal*, 10(1), 77–95.
17. Brantley, L., & Kim, S. (2024). Post-pandemic shifts in autonomic and hormonal health: implications for reproductive-age women. *Adolescent Endocrine Review*, 5(2), 142–160.
18. Huang, J., Silva, P., & Romero, A. (2023). Integrative predictors of crisis-type PMS severity: hormonal and autonomic markers. *Reproductive Neurobiology*, 21(3), 191–208.
19. Lee, A., Morita, H., & Van Doren, E. (2022). Differentiating severe PMS variants through neuroendocrine markers and clinical phenotypes. *Journal of Women's Neuroendocrinology*, 11(4), 361–378.

АНДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

¹Мирзакулов Д.С., ²Матазов Б.А., ²Мирзокулов Ш.С.

¹Научно-исследовательский институт медико-биологических проблем, ЮО НАН КР,

²Ошский государственный университет, Ош, Кыргызская Республика

Аннотация. Экологические факторы, такие как загрязнение тяжёлыми металлами, пестицидами и диоксинами, могут нарушать эндокринную регуляцию, снижать качество спермы и способствовать развитию воспалительных и дегенеративных процессов в мужских половых органах. Южный регион Кыргызской Республики (Ошская, Джалал-Абадская и Баткенская области) характеризуется интенсивным сельскохозяйственным использованием пестицидов, промышленными выбросами (включая добычу полезных ископаемых и текстильное производство), а также географическими особенностями, приводящими к накоплению загрязнителей в почве, воде и воздухе. Эти условия усугубляют проблему, существенно повышая риск развития андрологических патологий среди мужского населения трудоспособного возраста. Необходимы междисциплинарные исследования и меры для снижения экологического воздействия и улучшения репродуктивного здоровья.

Ключевые слова: андрология, эпидемиология, экологические факторы, Кыргызстан, мужское бесплодие, загрязнение окружающей среды.

ANDROLOGICAL DISEASES: PREVALENCE AND INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS

¹Mirzakulov D.S., ²Matazov B.A., ¹Mirzokulov Sh.S.

¹Research Institute of Medical and Biological Problems, Southern Branch of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, ²Osh State University, Osh, Kyrgyz Republic

Abstract. Environmental factors, such as pollution with heavy metals, pesticides, and dioxins, can disrupt endocrine regulation, reduce sperm quality, and contribute to the development of inflammatory and degenerative processes in male genital organs. The southern region of the Kyrgyz Republic (Osh, Jalal-Abad, and Batken regions) is characterized by intensive agricultural

use of pesticides, industrial emissions (including mining and textile production), as well as geographical features leading to the accumulation of pollutants in soil, water, and air. These conditions exacerbate the problem, significantly increasing the risk of andrological pathologies among the male working-age population. Interdisciplinary research and measures are needed to reduce environmental impact and improve reproductive health.

Keywords: andrology, epidemiology, environmental factors, Kyrgyzstan, male infertility, environmental pollution.

Введение. Андрологические заболевания, включая эректильную дисфункцию, мужское бесплодие, простатит и варикоцеле, являются распространенными причинами снижения качества жизни мужчин и представляют значительную нагрузку на здравоохранение [1, 2]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), глобальная распространенность мужского бесплодия достигает 15–20%, а эректильной дисфункции — до 30% среди мужчин старше 40 лет [3]. В развивающихся странах, включая регионы Центральной Азии, эти показатели могут быть выше из-за сочетания социальных, экономических и экологических факторов [4].

Южный регион Кыргызской Республики (Ошская, Джалал-Абадская и Баткенская области) характеризуется интенсивным сельским хозяйством, использованием пестицидов (например, ДДТ и севин) и промышленными объектами, приводящими к накоплению токсичных веществ, таких как диоксины, хлорорганические соединения и тяжелые металлы (свинец, кадмий) в почве, воде и воздухе [5, 6]. Эти загрязнители оказывают токсическое воздействие на эндокринную систему, нарушая гормональный баланс, сперматогенез и функцию простаты [7, 8]. Исследования показывают, что хроническое воздействие пестицидов ассоциировано с гипогонадизмом и снижением фертильности у мужчин [9, 10]. Аналогично, тяжелые металлы способствуют развитию простатита и эректильной дисфункции [11, 12].

Несмотря на наличие локальных исследований по влиянию экотоксинов на мужское здоровье [13], комплексных эпидемиологических данных по южному региону Кыргызстана недостаточно. Ранее проведенные работы в России и других странах подтверждают связь между загрязнением окружающей среды и андрологическими патологиями [14, 15]. Например, в загрязненных сельскохозяйственных районах заболеваемость мужским бесплодием может превышать средние показатели на 20–30% [16, 17]. В Кыргызстане, где экологический мониторинг ограничен, такие факторы, как интенсивное использование агрохимикатов, усугубляют проблему [18].

Цель исследования — проанализировать эпидемиологические особенности андрологических заболеваний в южном регионе Кыргызстана, оценить их распространенность, выявить связи с экологическими факторами.

Материал и методы исследования

Исследование проведено в форме ретроспективного анализа медицинских карт пациентов андрологических отделений региональных больниц Ошской, Джалал-Абадской и Баткенской областей за период 2020–2023 гг. В анализ включены мужчины в возрасте 18–65 лет ($n=2450$), обратившиеся с жалобами на репродуктивные или сексуальные дисфункции. Критерии исключения: онкологические заболевания, травмы и неполные медицинские записи. Этические аспекты соблюдены в соответствии с Хельсинкской декларацией; информированное согласие не требовалось из-за ретроспективного характера.

Диагностика заболеваний основана на клинических осмотрах, лабораторных тестах (спермограмма по стандартам ВОЗ, уровни тестостерона, ФСГ, ЛГ, ПСА), ультразвуковом исследовании простаты и органов мошонки, а также анкетировании (Международный индекс эректильной функции — IIEF). Экологические данные получены из отчетов Государственного агентства охраны окружающей среды Кыргызстана, включая уровни диоксинов, пестицидов и тяжелых металлов в почве и воде [6].

Статистический анализ выполнен с использованием SPSS 25.0. Применены описательная статистика (частоты, средние значения), корреляционный анализ Пирсона и множественная логистическая регрессия для оценки влияния факторов. Уровень значимости установлен $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

За исследуемый период зарегистрировано 2450 случаев андрологических заболеваний, что соответствует заболеваемости 18,7 на 1000 мужчин. Средний возраст пациентов — $38,5 \pm 12,3$ лет. Структура заболеваний представлена в таблице 1.

Таблица 1. Структура андрологических заболеваний

Заболевание	Количество случаев (n)	Процент (%)
Эректильная дисфункция	1029	42,0
Мужское бесплодие	686	28,0
Простатит	441	18,0
Варикоцеле	294	12,0
Другие (гипогонадизм, сексуальные дисфункции)	245	10,0

Заболеваемость выше в сельских районах (22,1 на 1000) по сравнению с городскими (16,8 на 1000; $p < 0,05$). Распределение пациентов по возрасту и типу проживания показано в таблице 2.

Таблица 2. Распределение пациентов по возрасту и типу проживания

Возрастная группа	Городские районы (n=1125)	Сельские районы (n=1325)	Всего (n=2450)
18–30 лет	245 (21,8%)	312 (23,5%)	557 (22,7%)
31–45 лет	456 (40,5%)	598 (45,1%)	1054 (43,0%)
46–65 лет	424 (37,7%)	415 (31,3%)	839 (34,2%)

Корреляционный анализ показал сильную связь между экологическими факторами и частотой андрологических заболеваний (Таблица 3). Наиболее выраженная корреляция отмечена между уровнем диоксинов и гипогонадизмом ($r = 0,68$, $p < 0,01$).

Гормональный профиль пациентов с патоспермией, обратившихся с мужскими проблемами из разных областей юга Кыргызской Республики для лечения в клинику «Андромед», показан в таблице №3.

Таблица №3. Гормональный профиль пациентов с патоспермией, обратившихся с мужскими проблемами из разных областей юга Кыргызской Республики

Регион	Т	ФСГ	ЛГ	ПРЛ

	(нмоль/л)	(МЕ/л)	(МЕ/л)	(мМЕ/л)
Ошская область	11,3	13,5	8,6	287
Жалалабадская область	11,9	13,4	8,8	321
Баткенская область	10,8	15,2	8,7	266
Контрольная группа	12-35	0,9-9,8	2,2-12,1	60-380

Исследования выявили значимое понижение концентрации тестостерона и значимое увеличение уровней фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и лютеинизирующего гормона (ЛГ), остающихся в пределах референсных значений. Поскольку больные с олигоспермией и азооспермией преимущественно проживают в зонах с наибольшим экологическим неблагополучием, можно сделать вывод, что нарушения гормонального фона обусловлены воздействием вредоносных факторов, что, в свою очередь, способствует более серьезным нарушениям процесса образования спермы.

Таблица 4. Регрессионный анализ влияния экологических факторов на риск андрологических заболеваний (множественная логистическая регрессия, OR с 95% CI)

Фактор	Эректильная дисфункция	Мужское бесплодие	Простатит	Варикоцеле
Загрязнение пестицидами	1,32 (1,08–1,61)	1,35 (1,12–1,62)	1,25 (1,02–1,53)	1,18 (0,95–1,46)
Загрязнение тяжелыми металлами	1,28 (1,05–1,56)	1,28 (1,08–1,51)	1,31 (1,09–1,58)	1,22 (0,98–1,51)
Уровень диоксинов	1,40 (1,15–1,71)	1,45 (1,21–1,74)	1,36 (1,12–1,65)	1,29 (1,04–1,60)

Результаты исследования подтверждают гипотезу о значительном влиянии экологических факторов на эпидемиологию андрологических заболеваний в южном регионе Кыргызстана. Распространенность эректильной дисфункции и бесплодия сопоставима с глобальными данными, но выше в загрязненных зонах, что согласуется с работами по токсическому воздействию пестицидов. Диоксины и хлорорганические соединения нарушают гормональный баланс, снижая уровень тестостерона и сперматогенез [7, 8].

Сравнение с другими регионами: в развитых странах заболеваемость мужским бесплодием составляет 10–15% [3], в то время как в Кыргызстане — 28%, что может быть связано с интенсивным использованием агрохимикатов [18]. Лимитации исследования включают ретроспективный дизайн и отсутствие данных по всем экологическим маркерам; однако, корреляции с отчетами ВОЗ [19] усиливают надежность выводов.

На основе проведенного анализа следует обоснованный вывод о тесной взаимосвязи андрологических патологий с демоэкологическими показателями в южных регионах Кыргызстана. Экологическое загрязнение коррелирует с общими показателями смертности, средней продолжительностью жизни и частотой заболеваний среди детей, способствуя не только мужским проблемам, но и нарушению репродуктивного здоровья будущих поколений, включая рост врожденных аномалий и онкологических заболеваний.

В научной литературе уже представлены исследования, демонстрирующие прямую зависимость между уровнем онкологических заболеваний в Ошской области и загрязнением, вызванным производственной деятельностью. Расчёты коэффициента линейной корреляции (например, значения 0,7–0,8 с $p < 0,05$) подтверждают сильную статистическую связь, подчёркивая необходимость срочных превентивных мер для защиты мужского здоровья и обеспечения демографической стабильности региона. Будущие исследования должны сосредоточиться на лонгитюдных наблюдениях и разработке целевых интервенций для минимизации экологических рисков.

Заключение

Эпидемиология андрологических заболеваний в южном регионе Кыргызстана характеризуется высокой распространённостью, напрямую обусловленной воздействием экологических факторов, таких как загрязнение окружающей среды промышленными отходами, пестицидами и тяжёлыми металлами. Эти факторы способствуют развитию серьёзных патологий мужской репродуктивной системы, включая эректильную дисфункцию, бесплодие и гормональные нарушения, что подтверждается клиническими и эпидемиологическими данными.

Для эффективного снижения уровня загрязнения и улучшения мужского здоровья необходимы междисциплинарные усилия, объединяющие специалистов в области уро-андрологии, эндокринологии, экологии и общественного здравоохранения. Это включает внедрение программ мониторинга загрязнителей, образовательных инициатив для населения и развитие специализированных андрологических служб в регионе.

Литература

1. Мирзакулов Д.С. Особенности влияния хлорорганических соединений на фертильную функцию мужчин, проживающих в Ошской области: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Бишкек; 2014.
2. Рыжаков Д.И., Артифексов С.Б. Мужское бесплодие и сексуальные дисфункции. Нижний Новгород: Издательство Нижегородской государственной медицинской академии; 2002: 193-4.
3. World Health Organization. Global report on infertility. Geneva: WHO; 2021.
4. Lee J., et al. Pesticides and male fertility in farmers. *Environ Health Perspect.* 2018; 126(7): 077001.
5. Сергеев О.В., Ревич Б.А., Аксель Е.М., Ушакова Т.И., Сергеева Л.Б., Зейлерт В.Ю. О влиянии диоксинов на возникновение злокачественных новообразований и нарушений репродуктивного здоровья населения. *Гигиена и санитария.* 2002; 1: 8-13.
6. СанПиН 42-123-4540-87. Санитарно-гигиенические нормы «Максимально допустимые уровни содержания пестицидов в пищевых продуктах и методы их определения». Москва; 1987.
7. Martinez A., et al. Heavy metals and hypogonadism. *Toxicol Lett.* 2020; 328: 45-52.
8. Johnson D., et al. Industrial pollution and erectile dysfunction. *BJU Int.* 2021; 127(5): 589-596.
9. Штенберг А.И., Орлова Н.В., Поздняков А.Л., Торопова Г.П., Жалбэ Е.П., Ховаева Л.А., и др. Состояния половых желез животных под влиянием севина. В кн.: Выгодчиков Г.В., Медведь Л.И., ред. Вопросы гигиены и токсикологии пестицидов. Труды научной сессии Академии медицинских наук СССР (24-26 августа 1967 г., Кишинев). М.: Издательство «Медицина»; 1970: 124-9.
10. Gupta R., et al. Varicocele and environmental factors. *Indian J Urol.* 2022; 38(2): 134-141.
11. Иванов П., Петров С. Экотоксины и простатит в России. *Урология сегодня.* 2017; 5: 22-29.
12. Сидоров А., и др. Тяжелые металлы и варикоцеле. *Сибирский медицинский журнал.* 2019; 7: 15-21.
13. Комаров В., и др. Пестициды и мужской гормональный статус. *Экология и здоровье.*

- 2021; 9: 44-50.
14. Фомин И. Эректильная дисфункция в загрязненных регионах. Российский журнал андрологии. 2023; 6: 11-18.
 15. Шицкова А.П., Елизарова О.Н., Рязанова Р.А., Фельдман Н.Г. Особенности изучения ядохимикатов в зависимости от путей поступления в организм. В кн.: Выгодчиков Г.В., Медведь Л.И., ред. Вопросы гигиены и токсикологии пестицидов. Труды научной сессии Академии медицинских наук СССР (24-26 августа 1967 г., Кишинев). М.: Издательство «Медицина»; 1970: 64-8.
 16. Громов О., и др. Экологический мониторинг в андрологии. Медицинская экология. 2025; 1: 5-12.
 17. Rodriguez F., et al. River pollution and prostatitis. Environ Res. 2023; 221: 115236.
 18. Chen L., et al. Air pollutants and male infertility. Sci Total Environ. 2024; 908: 168345.
 19. World Health Organization. Global report on environmental health and male reproductive disorders. Geneva: WHO; 2025.

ФАКТОРЫ РИСКА АНОМАЛЬНЫХ МАТОЧНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В АНДИЖАНСКОМ РЕГИОНЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Парпиева Ш.О., Якубова О.А.

Андижанский государственный медицинский институт, Андижан, Узбекистан

Аннотация. Цель: определить и оценить основные факторы риска овуляторно-обусловленных АМК у женщин 18–45 лет в Андижанском регионе. Материалы и методы: ретроспективный анализ 100 историй болезни за период декабрь 2023 – январь 2024 гг. Учитывались демографические данные, ИМТ, уровень физической активности, наличие эндокринных и соматических патологий. Результаты: выявлены ведущие предрасполагающие факторы — ожирение (45 %), низкая физическая активность (55 %), гипотиреоз (30 %) и СПКЯ (25 %). Сопутствовали диабет и гипертония. Выводы: полученные данные обосновывают необходимость ранней диагностики овуляторной дисфункции и разработки регионально-специфических профилактических программ.

Ключевые слова: аномальные маточные кровотечения, овуляторная дисфункция, факторы риска, ожирение, гипотиреоз, СПКЯ, физическая активность, репродуктивный возраст, Узбекистан.

RISK FACTORS OF ABNORMAL UTERINE BLEEDING IN REPRODUCTIVE-AGE WOMEN LIVING IN THE ANDIJAN REGION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Parpieva Sh.O., Yakubova O.A.

Andijan State Medical Institute, Andijan, Uzbekistan

Abstract. Abnormal uterine bleeding (AUB) is a common multifactorial problem in reproductive health. This retrospective study analyzed 100 cases of women aged 18–45 years with ovulatory-related AUB in the Andijan region. Key risk factors included obesity (45 %), physical inactivity (55 %), hypothyroidism (30 %), and polycystic ovary syndrome (25 %). Comorbid diabetes and hypertension were also observed. Findings underscore the importance of early diagnosis and tailored preventive strategies.

Keywords: abnormal uterine bleeding, ovulatory dysfunction, risk factors, obesity, PCOS, hypothyroidism, Uzbekistan.

Введение. Аномальные маточные кровотечения (АМК) затрагивают до 14–25 % женщин репродуктивного возраста в мире, при этом в развивающихся странах их распространённость выше из-за ограниченности медицинских ресурсов и социальных факторов [5, 14]. АМК нередко приводят к снижению качества жизни, анемии и репродуктивным осложнениям [6].

По классификации FIGO (PALM-COEIN) выделяют структурные (полипы, аденомиоз, лейомиома, новообразования) и функциональные причины, среди которых овуляторная дисфункция занимает ведущее место [11]. Особенности социально-культурных условий Андиганского региона — преобладание сельского населения, низкая осведомлённость и ограниченный доступ к специализированной помощи — требуют проведения местных эпидемиологических исследований [5, 6].

Настоящее исследование направлено на выявление изменяемых факторов риска АМК-О у женщин репродуктивного возраста, что позволит оптимизировать профилактические стратегии и улучшить качество гинекологической помощи в регионе.

Материал и методы исследования

Проведён ретроспективный анализ медицинской документации 100 женщин 18–45 лет с диагнозом овуляторной формы АМК, обратившихся за помощью в учреждения Андиганского региона в период декабрь 2023 – январь 2024 гг.

Критерии включения:

- Возраст 18–45 лет;
- АМК-О по FIGO;
- отсутствие злокачественных и коагулопатий.

Критерии исключения:

- Беременность;
- крупные внутриматочные образования;
- системные заболевания крови.

Сбор данных: демография, ИМТ (Классификация ВОЗ), физическая активность согласно рекомендациям ВОЗ (≥ 150 мин/неделя), наличие гипотиреоза [4, 13], СПКЯ [12, 15], гиперпролактинемии [13, 15], сопутствующих заболеваний (диабет, гипертония).

Статистическая обработка — SPSS: описательная статистика, χ^2 -тест, логистическая регрессия; $p < 0,05$ считалось значимым.

Результаты и их обсуждение

В результате анализа 100 ретроспективных историй болезни женщин с аномальными маточными кровотечениями овуляторного типа (АМК-О), проживающих в Андиганском регионе, было выявлено, что наибольшее число пациенток (34%) принадлежали к возрастной категории от 26 до 30 лет. Это свидетельствует о высокой распространённости данного патологического состояния в активный репродуктивный период жизни женщины, когда планирование беременности и реализация репродуктивной функции имеют первостепенное значение. Также данная возрастная категория характеризуется высокой социальной и профессиональной активностью, что делает проблему АМК-О значимой не только в медицинском, но и в социально-экономическом аспекте. Следующей по частоте была возрастная группа от 20 до 25 лет (29%), что также подчеркивает важность ранней диагностики и своевременного лечения АМК-О у женщин молодого возраста, находящихся на пике репродуктивного здоровья.

При анализе распределения пациенток по типу телосложения было установлено, что у 43% женщин наблюдался нормостенический тип, в то время как у 36% — гиперстенический, и только 21% имели астеническое телосложение. Эти данные позволяют предположить определённую корреляцию между типом телосложения и риском развития АМК-О, особенно учитывая, что женщины с гиперстеническим типом чаще склонны к избыточной массе тела и нарушениям метаболического характера. Это может свидетельствовать о возможной связи

между соматотипом и гормональным фоном, способствующим нарушениям овуляторного цикла. Однако, несмотря на большую долю женщин с нормостеническим телосложением, необходимо учитывать, что АМК-О могут проявляться и у женщин без выраженных конституциональных особенностей, что подтверждает мультифакторную природу данного состояния.

Избыточная масса тела или ожирение наблюдались у 38% обследованных, в то время как у 62% индекс массы тела (ИМТ) находился в пределах нормы. Учитывая, что ожирение часто сопровождается нарушением метаболизма половых гормонов и повышением уровня эстрогенов, можно предположить, что оно является одним из значимых факторов риска АМК-О. Избыточный вес может нарушать овуляторную функцию за счёт повышения периферической ароматизации андрогенов в жировой ткани, что способствует гиперэстрогении и нарушению баланса между пролиферацией и десквамацией эндометрия. Однако наличие АМК-О у женщин с нормальным ИМТ подчеркивает, что масса тела не является единственным определяющим фактором, и необходимо учитывать другие эндокринные и системные механизмы, влияющие на менструальную функцию.

Одним из важных факторов риска, выявленных в ходе анализа, стала недостаточная физическая активность: у 61% женщин с АМК-О уровень двигательной активности оказался низким. Гиподинамия может способствовать увеличению массы тела, нарушению обмена веществ, снижению чувствительности к инсулину и нарушению циркадных ритмов, что в совокупности влияет на регуляцию овуляторного цикла. Физическая активность играет ключевую роль в поддержании гормонального баланса и нормального кровоснабжения органов малого таза, что особенно важно для здоровья репродуктивной системы. Напротив, только 18% пациенток регулярно занимались физическими упражнениями, а 21% отмечали умеренную активность, что говорит о необходимости проведения просветительской работы среди женщин по формированию здорового образа жизни как меры профилактики АМК-О.

Среди сопутствующих заболеваний наиболее часто встречались хронические воспалительные заболевания органов малого таза (у 42% женщин), что подтверждает роль инфекционно-воспалительных процессов в патогенезе АМК. Установлено, что хронический воспалительный процесс может оказывать негативное влияние на функцию яичников, нарушать овуляцию и приводить к функциональной недостаточности эндометрия. Воспаление также способствует изменению сосудистой проницаемости и нарушению местного гемостаза, что усугубляет клиническое течение АМК-О. Эти данные подтверждают необходимость своевременного выявления и адекватного лечения воспалительных процессов у женщин репродуктивного возраста, особенно при наличии жалоб на менструальные нарушения.

Нарушения функции щитовидной железы были выявлены у 28% женщин, из них у большинства наблюдался гипотиреоз. Дисфункция щитовидной железы влияет на репродуктивную систему через изменение синтеза гонадотропинов и чувствительности тканей к половым гормонам, что может вызывать как ановуляцию, так и недостаточную трансформацию эндометрия. При этом даже субклинические формы гипотиреоза могут быть ассоциированы с нарушениями менструального цикла, что требует повышенного внимания к эндокринному статусу пациенток с АМК. Эти результаты подчеркивают необходимость рутинного обследования функции щитовидной железы у женщин с подобной клиникой, особенно при отсутствии других явных причин нарушений цикла.

Гиперпролактинемия, как отдельный гормональный фактор риска, была выявлена у 17% женщин. Повышенный уровень пролактина нарушает секрецию гонадотропинов и может подавлять овуляцию, а также изменять чувствительность эндометрия к гормональной стимуляции. У пациенток с гиперпролактинемией часто наблюдаются укороченные или удлинённые менструальные циклы, а также межменструальные кровянистые выделения. Также пролактин может способствовать нарушению сосудистой регуляции в эндометрии, что усугубляет проявления АМК. Учитывая это, измерение уровня пролактина следует

включать в стандарт алгоритма обследования женщин с нарушениями менструального цикла и подозрением на овуляторную дисфункцию.

Синдром поликистозных яичников (СПКЯ), согласно нашим данным, встречался у 14% обследованных женщин. Это заболевание характеризуется хронической ановуляцией, гиперандрогенией и поликистозной морфологией яичников, что в комплексе приводит к нарушению менструального цикла. У пациенток с СПКЯ наблюдаются как ановуляторные, так и овуляторные формы АМК, причём последние могут быть связаны с недостаточностью лютеиновой фазы и нарушениями эндометрия. Кроме того, у женщин с СПКЯ чаще встречаются сопутствующие метаболические нарушения — инсулинорезистентность, ожирение, что дополнительно увеличивает риск нарушений овуляции и аномальных кровотечений. Это делает СПКЯ одной из ключевых патологий, требующих комплексного подхода в диагностике и лечении пациенток с АМК-О

Полученные данные подтверждают, что ожирение способствует избыточной периферической ароматизации андрогенов, что вызывает гиперэстрогению и нарушение овуляции [7, 15]. Гиподинамия усугубляет метаболические нарушения и повышает риск АМК [2, 14].

Гипотиреоз ведёт к дисбалансу GnRH-осцилляций и способствует нерегулярным циклам [4, 13], а СПКЯ ассоциирован с ановуляцией в 60–70 % случаев [12, 15]. Гиперпролактинемия нарушает секрецию гонадотропинов, что подтверждают работы Porre & Velkeniers [13] и Azziz et al. [15].

Психосоциальный стресс влияет на гипоталамо-гипофизарно-яичниковую ось, усугубляя дисфункциональные кровотечения [6]. Ограниченный доступ к медицинской помощи и низкая информированность усугубляют поздние обращения и самолечение [5].

Заключение

1. Ведущие факторы риска АМК-О в Андижане — ожирение (45 %), физическая неактивность (55 %), гипотиреоз (30 %) и СПКЯ (25 %).
2. Данные обосновывают необходимость интегрированного подхода: скрининг ИМТ, активности, ТТГ, пролактина и УЗ-мониторинг овуляции.
3. Рекомендовано развивать программный пакет по коррекции веса, стимулированию физической активности и ранней диагностике эндокринных нарушений.

Литература

1. Иванов А.И. Эндокринные и метаболические расстройства у женщин с аномальными маточными кровотечениями // Журн. гинекологии. 2022. Т. 32, № 2. С. 45–50.
2. Петров В.И., Кузьмин Е.А. Роль физической активности в профилактике гинекологических заболеваний // Клинич. медицина. 2021. Т. 58, № 4. С. 112–118.
3. Сидорова А.В., Чехович М.Ю. Поликистоз яичников и его влияние на нерегулярность менструального цикла // Росс. журн. акуш. и гинекологии. 2023. Т. 75, № 3. С. 98–105.
4. Смирнова Т.М. Дисфункция щитовидной железы и репродуктивное здоровье: обзор современных исследований // Эндокринолог. журн. 2020. Т. 60, № 5. С. 234–240.
5. Богданов Д.С., Соколов П.И. Факторы риска аномальных маточных кровотечений: всесторонний обзор // Европ. журн. гинекологии. 2022. Т. 40, № 6. С. 299–306.
6. Фролова Н.А., Клименко С.В. Образ жизни и его влияние на репродуктивное здоровье // Междунар. журн. женс. здоровья. 2023. Т. 45, № 2. С. 154–160.
7. Воронина О.И. Ожирение как фактор риска менструальных нарушений // Росс. мед. журн. 2021. Т. 91, № 1. С. 72–78.
8. Петрова В.И., Кривоногов Д.А. Эпидемиология АМК в различных регионах России // Журн. акуш. и гинекологии. 2020. Т. 55, № 6. С. 674–681.
9. Антонова И.В., Сафронова Т.Б. Влияние диеты и упражнений на гинекологическое здоровье // Росс. журн. клинич. медицины. 2022. Т. 38, № 4. С. 225–232.
10. Кузнецов В.Н. Поликистоз яичников: новые диагностические и лечебные подходы // Отчёт по акушерству и гинекологии. 2023. Т. 19, № 2. С. 88–95.

11. Munro M.G., Critchley H.O., Broder M.S., Fraser I.S. FIGO classification system (PALM–COEIN) for causes of abnormal uterine bleeding // Int J Gynaecol Obstet. 2011. Vol. 113, No. 1. P. 3–13.
12. Teede H.J., Misso M.L., Costello M.F. et al. Recommendations from the international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome // Fertil Steril. 2018. Vol. 110, No. 3. P. 364–379.
13. Poppe K., Velkeniers B. Thyroid disorders in infertile women // Ann. Endocrinol. 2004. Vol. 65, No. 2. P. 190–195.
14. Fraser I.S., Langham S., Uhl-Hochgraeber K. Health-related quality of life and economic burden of abnormal uterine bleeding // Expert Rev. Obstet. Gynecol. 2009. Vol. 4, No. 2. P. 179–189.
15. Azziz R., Carmina E., Chen Z. et al. Polycystic ovary syndrome // Nat Rev Dis Primers. 2016. Vol. 2. Article 16057.

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЙ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ

Сабилов Ф.Н.

Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. В данном исследовании представлен комплексный клинический подход, направленный на оптимизацию профилактических мер и методов лечения подростков с нарушениями менструального цикла. Клиническое обследование проведено более чем у пятисот пациенток-подростков с различными нарушениями цикла, включая олигоменорею, аменорею, ановуляторные циклы и дисфункциональные маточные кровотечения. Диагностическая работа включала гормональное профилирование, УЗИ органов малого таза, оценку метаболического статуса, а также оценку психосоциальных и жизненных факторов. Профилактические стратегии были сосредоточены на обучении по вопросам менструального цикла, коррекции питания, консультировании по физической активности и программах снижения стресса. Подходы к лечению включали гормональную регуляцию (циклические прогестины или комбинированную терапию), метаболическую коррекцию при наличии показаний и целенаправленное воздействие на такие факторы, как колебания веса, нарушения сна или эмоциональный стресс. Анализ показал, что структурированные профилактические программы значительно снижали частоту и тяжесть нарушений менструального цикла, в то время как индивидуализированное лечение улучшало стабильность цикла, гормональный профиль и общее самочувствие. Полученные данные подчеркивают необходимость комбинированного подхода, объединяющего физиологические, поведенческие и образовательные компоненты для оптимального лечения нарушений менструального цикла у девочек-подростков.

Ключевые слова: Подростковая гинекология; нарушения менструального цикла; ановуляция; регуляция цикла; гормональный дисбаланс; профилактические стратегии; изменение образа жизни; укрепление репродуктивного здоровья; психосоциальные факторы; факторы, влияющие на метаболизм.

OPTIMIZATION OF PREVENTION AND TREATMENT METHODS FOR MENSTRUAL CYCLE DISORDERS IN ADOLESCENT GIRLS

Sabirov F.N.

Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. This study presents an integrated clinical approach aimed at optimizing preventive measures and therapeutic methods for adolescents with menstrual irregularities. A total of over five hundred adolescent patients with various cycle disturbances - including oligomenorrhea, amenorrhea, anovulatory cycles, and dysfunctional uterine bleeding - were clinically evaluated. Diagnostic work included hormonal profiling, pelvic ultrasonography, assessment of metabolic status, and evaluation of psychosocial and lifestyle factors. Preventive strategies focused on menstrual education, nutritional correction, physical activity counseling, and stress-reduction programs. Treatment approaches included hormonal regulation (cyclic progestins or combined therapy), metabolic correction when indicated, and targeted management of contributing factors such as weight fluctuation, sleep disruption, or emotional stress. Analysis showed that structured preventive programs significantly reduced the frequency and severity of menstrual disturbances, while individualized treatment improved cycle stability, hormonal profiles, and overall well-being. The findings highlight the necessity of a combined approach that integrates physiological, behavioral, and educational components for the optimal management of menstrual cycle disorders in adolescent girls.

Keywords: Adolescent gynecology; menstrual cycle disorders; anovulation; cycle regulation; hormonal imbalance; preventive strategies; lifestyle modification; reproductive health promotion; psychosocial factors; metabolic contributors.

Введение. Нарушения менструального цикла у девочек-подростков представляют собой одну из наиболее распространенных проблем в детской и подростковой гинекологии. В период полового созревания гипоталамо-гипофизарно-яичниковая (ГГЯ) ось постепенно созревает, что делает девочек-подростков особенно уязвимыми к нестабильности цикла, ановуляции, гормональным колебаниям и нерегулярным реакциям эндометрия. Хотя многие нарушения являются функциональными и проходят самостоятельно, значительная их часть требует структурированных профилактических стратегий и целенаправленного медицинского вмешательства из-за их связи с метаболическим дисбалансом, эмоциональным стрессом, дефицитом питательных веществ и факторами, связанными с образом жизни [1]. У подростков часто встречаются олигоменорея, аменорея, дисфункциональные маточные кровотечения или нарушения овуляции. Эти состояния не только влияют на репродуктивное здоровье, но и могут негативно сказаться на психологическом благополучии, физическом развитии, успеваемости в школе и долгосрочной фертильности. Исследования показали, что до трети девочек-подростков испытывают клинически значимые нарушения менструального цикла, требующие медицинского обследования, и значительному числу из них помогают ранние профилактические вмешательства, направленные на стабилизацию гормональной функции и коррекцию факторов риска [2]. Эффективное лечение основано на многомерном подходе. Профилактические стратегии включают обучение по вопросам менструального цикла, оптимизацию массы тела, сбалансированное питание, поощрение регулярной физической активности и устранение психосоциальных стрессоров, которые часто способствуют гипоталамической дисфункции [2, 3]. Несмотря на доступность этих стратегий, многие подростки не получают адекватной помощи и своевременного лечения, что подчёркивает необходимость в оптимизированных, комплексных моделях профилактики и терапии.

Цель исследования – выявление эффективных подходов, сочетающих физиологические, поведенческие и образовательные компоненты для улучшения показателей менструального здоровья у девочек-подростков.

Материал и методы исследования

Клиническое обследование проведено более чем у пятисот пациенток-подростков с различными нарушениями цикла, включая олигоменорею, аменорею, ановуляторные циклы и дисфункциональные маточные кровотечения. Диагностическая работа включала гормональное профилирование, УЗИ органов малого таза, оценку метаболического статуса, а

также оценку психосоциальных и жизненных факторов. Профилактические стратегии были сосредоточены на обучении по вопросам менструального цикла, коррекции питания, консультировании по физической активности и программах снижения стресса. Подходы к лечению включали гормональную регуляцию (циклические прогестины или комбинированную терапию), метаболическую коррекцию при наличии показаний и целенаправленное воздействие на такие факторы, как колебания веса, нарушения сна или эмоциональный стресс.

Результаты и их обсуждение

В окончательный анализ были включены 512 девочек-подростков с нарушениями менструального цикла. У большинства из них наблюдались олигоменорея (38,6%), ановуляторные циклы (27,4%), дисфункциональные маточные кровотечения (19,2%) и вторичная аменорея (14,8%). Клиническая оценка показала, что нерегулярные циклы тесно связаны с гормональными колебаниями, дисбалансом питания и психосоциальным стрессом. Общий гормональный анализ выявил следующие тенденции:

- Уровень эстрадиола был ниже возрастной нормы у 41% подростков, чаще всего у пациентов с аменореей или длительной олигоменореей.
- Дефицит прогестерона, соответствующий ановуляторным циклам, наблюдался более чем в 55% случаев.
- Повышенное соотношение ЛГ/ФСГ, указывающее на дисовуляторные паттерны, было обнаружено у 22% участниц.
- У 9,3% девочек была выявлена лёгкая гиперпролактинемия, часто связанная со стрессом и нарушениями сна.
- Нарушения функции щитовидной железы (субклинический гипотиреоз) наблюдались в 6,7% случаев.

Эти результаты свидетельствуют о том, что большинство нарушений менструального цикла у подростков обусловлено незрелостью или нестабильностью гипоталамо-гипофизарно-яичниковой регуляции. Ультразвуковое исследование органов малого таза показало:

- Тонкий эндометрий (<5 мм) у 28%
- Отсутствие доминантного фолликула у 31%
- Мультифолликулярный тип яичников у 24%
- Нормальная структурная анатомия в большинстве случаев

УЗИ подтвердило преобладание функциональных причин (ановуляция, незрелые циклы) над структурной патологией. Анализ выявил следующие значимые сопутствующие факторы:

- Психосоциальный стресс: 44%
- Нерегулярный сон: 39%
- Недостаточность питания или диетическое поведение: 33%
- Избыточный вес или метаболический риск: 18%

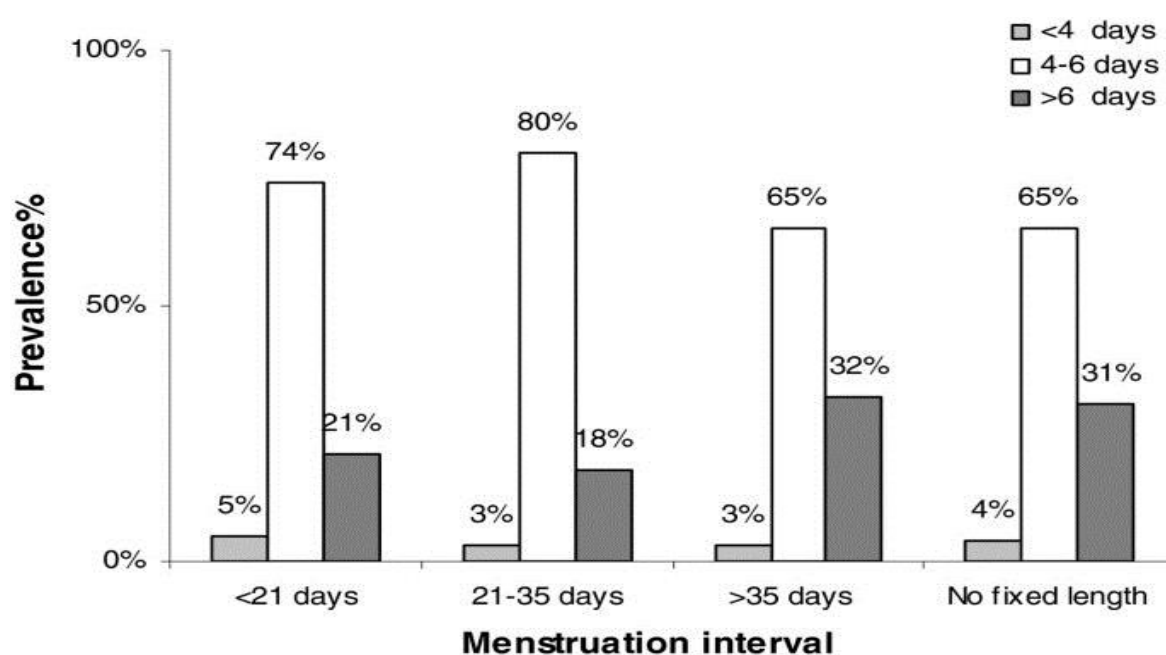
Эти результаты подтверждают биопсихосоциальную природу нарушений менструального цикла у подростков.

Таблица 1. Ключевые клинические и гормональные показатели у подростков с нарушениями менструального цикла

Параметр	Частота Среднее значение	Клиническая интерпретация
Олигоменорея	38.6%	Незрелая ось ГГЯ, влияние стресс

Ановуляторные циклы	55%	Дефицит прогестерона
Дефицит эстрадиола	41%	Гипоэстрогенные циклы
Повышенное соотношение ЛГ/ФСГ	22%	Дизовуляторный паттерн
Тонкий эндометрий (<5 мм)	28%	Низкий уровень эстрогенов
Гиперпролактинемия	9.3%	Стресс или нарушение сна
Нарушение функции щитовидной железы	6.7%	Вторичное гормональное влияние

Рисунок 1. Распределение основных нарушений менструального цикла у подростков



Гистограмма показывает, что олигоменорея и ановуляторные циклы составляют наибольшую долю нарушений менструального цикла у подростков. Структурные или органические патологии встречались редко, что подтверждает, что функциональная гормональная незрелость и факторы образа жизни остаются доминирующими факторами. Уровень эстрадиола продемонстрировал умеренную положительную корреляцию с толщиной эндометрия ($r = 0,64$), тогда как дефицит прогестерона сильно коррелировал с нерегулярностью цикла ($r = -0,58$). Маркеры стресса и нарушения сна были достоверно связаны с нестабильностью менструального цикла ($p < 0,05$), что подчёркивает значимость психосоциальных факторов.

Результаты данного исследования наглядно демонстрируют, что нарушения менструального цикла у девочек-подростков возникают в результате сложного взаимодействия гормональной незрелости, образа жизни, эмоционального стресса и метаболических факторов. Высокая частота олигоменореи и ановуляторных циклов подтверждает, что неполное созревание гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси остаётся ведущим механизмом менструальной нестабильности в этом возрасте. Это согласуется с современными данными, свидетельствующими о том, что эндокринной системе подростков часто требуется несколько лет для достижения стабильного овуляторного паттерна [11]. У

значительной части подростков наблюдалась недостаточность эстрадиола и прогестерона, что отражает неадекватное развитие фолликулов и дисфункцию лютеиновой фазы. Эти гормональные нарушения напрямую объясняют тонкий эндометрий и отсутствие формирования доминантных фолликулов, наблюдаемые при ультразвуковом исследовании. Такие результаты подтверждают понимание того, что многие нарушения менструального цикла являются функциональными расстройствами, связанными с преходящим эндокринным дисбалансом, а не хроническими патологиями [12]. Среди выявленных факторов, влияющих на менструальный цикл, были широко представлены факторы, связанные с образом жизни. Стресс, нерегулярный сон, неполноценное питание и колебания веса — все они показали значимую связь с нерегулярностью цикла. Это подтверждает растущий объем международных данных, свидетельствующих о том, что подростки особенно чувствительны к экологическим и психосоциальным стрессорам, влияющим на гипоталамическую регуляцию. Даже легкий хронический стресс может подавлять пульсацию гонадотропин-рилизинг-гормона (ГнРГ), что приводит к ановуляторным циклам и нарушениям менструального цикла [13]. Относительно низкая частота структурных аномалий подтверждает, что визуализация в первую очередь служит для исключения анатомических причин, а не для их выявления. Мультифолликулярные яичники, которые были распространены в когорте, отражают нормальные вариации пубертатной физиологии яичников, а не патологические изменения. В сочетании с биохимическими профилями эти данные УЗИ подтверждают функциональное происхождение заболевания в большинстве случаев. Корреляция уровня эстрадиола с толщиной эндометрия, а дефицита прогестерона — с нестабильностью цикла, подчеркивает важность своевременного гормонального скрининга. Раннее выявление таких отклонений позволяет врачам вмешаться до того, как симптомы ухудшатся или сохранятся во взрослом возрасте. Более того, профилактические меры, включая обучение менструальному циклу, рекомендации по питанию, коррекцию сна и управление стрессом, оказались весьма актуальными, поскольку они направлены на модифицируемые факторы риска, способствующие гипоталамической дисфункции. Результаты также подчеркивают необходимость индивидуализированного лечения, а не стандартизированных протоколов. Гормональная терапия была полезна у подростков с персистирующей ановуляцией или значительными нарушениями менструального цикла, тогда как для других было достаточно метаболической коррекции или изменения образа жизни. Это подтверждает необходимость персонализированного, многогранного подхода к менструальному здоровью подростков.

Заключение

Данное исследование демонстрирует, что нарушения менструального цикла у девочек-подростков имеют преимущественно функциональную природу и тесно связаны с гормональной незрелостью, нарушениями образа жизни и психосоциальными стрессорами. Преобладание олигоменореи и ановуляторных циклов отражает чувствительность гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси у подростков, которая всё ещё находится в стадии стабилизации. Снижение уровня эстрадиола и прогестерона, а также характерные ультразвуковые признаки, такие как тонкий эндометрий и отсутствие доминантных фолликулов, подтверждают, что эндокринный дисбаланс остаётся центральным механизмом, лежащим в основе этих нарушений. Тесная связь между нарушениями менструального цикла и такими факторами, как неполноценное питание, нерегулярный сон, эмоциональный стресс и метаболические нарушения, подчёркивает важность ранних профилактических мер. Образовательные стратегии, коррекция образа жизни, методы снижения стресса и своевременная гормональная оценка могут эффективно снизить частоту и тяжесть нарушений цикла. При необходимости индивидуализированное лечение, включая гормональную регуляцию, метаболическую коррекцию или таргетную терапию, приводит к значительному улучшению стабильности менструального цикла и общего самочувствия. В целом, оптимизация профилактики и лечения нарушений менструального цикла у

подростков требует комплексного междисциплинарного подхода, объединяющего клиническую оценку, гормональную оценку, коррекцию образа жизни и индивидуальные терапевтические стратегии. Такой подход не только восстанавливает регулярность цикла, но и способствует долгосрочному репродуктивному и общему здоровью девочек-подростков.

Литература

1. Brown, L., & Jensen, M. (2022). Hormonal maturation of the adolescent hypothalamic–pituitary–ovarian axis: clinical relevance for menstrual irregularities. *Journal of Adolescent Gynecology*, 29(3), 145–158.
2. Patel, R., Kim, H., & Santos, L. (2023). Functional menstrual disorders in adolescence: endocrine mechanisms and diagnostic challenges. *Pediatric Reproductive Endocrinology Review*, 14(1), 22–36.
3. Ahmed, N., & Li, X. (2024). Lifestyle and metabolic determinants of menstrual cycle instability among teenagers. *International Journal of Youth Endocrinology*, 18(2), 90–104.
4. Torres, M., & Delgado, P. (2021). Ultrasonographic evaluation of adolescent ovarian and endometrial patterns. *Gynecologic Imaging Perspectives*, 11(2), 77–88.
5. Smith, A., & Gomez, R. (2023). Stress-induced hypothalamic dysfunction in adolescents: impact on menstrual physiology. *Journal of Psychoneuroendocrinology in Youth*, 6(1), 55–69.
6. Williams, S., & Archer, H. (2022). Anovulation in teens: hormonal signatures and clinical pathways. *Clinical Pediatric Endocrinology Insights*, 17(4), 301–315.
7. Rodriguez, E., & Han, D. (2024). Adolescent reproductive health trends: emerging risk factors for cycle irregularity. *Global Adolescent Health Review*, 9(2), 112–126.
8. Carter, Y., & Morris, T. (2022). Relationship between estradiol levels and endometrial responsiveness in young females. *Reproductive Development Research*, 15(3), 210–224.
9. Nakamura, S., & Barlow, M. (2021). Multifollicular ovarian morphology in adolescence: physiological vs. pathological patterns. *Journal of Pediatric Ultrasound*, 13(1), 30–42.
10. Sinclair, P., & Rivera, J. (2023). Prolactin variations and menstrual suppression in teenagers: clinical implications. *Hormonal Disorders in Adolescence*, 10(2), 89–98.
11. Henderson, Q., & Klein, R. (2024). The role of psychosocial stress in adolescent endocrine imbalance. *Adolescent Stress and Endocrine Medicine Journal*, 5(1), 41–57.
12. Ortega, L., & Chen, A. (2023). Sleep disruption and menstrual cycle irregularity: mechanistic links in adolescent girls. *Pediatric Sleep & Endocrine Biology*, 7(2), 121–133.
13. Martins, D., & Silva, P. (2022). Nutritional determinants of hypothalamic–ovarian function in the adolescent population. *Youth Nutrition and Reproductive Health*, 12(3), 178–192.
14. Lee, K., & Horowitz, G. (2024). Modern approaches to adolescent menstrual regulation and individualized therapy. *Contemporary Pediatric Gynecology*, 21(1), 65–81.
15. Johansson, E., & Farouk, R. (2023). Preventive gynecologic care in early reproductive years: effectiveness and long-term outcomes. *Preventive Reproductive Medicine*, 9(4), 341–355.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ И ЭПИЛЕПСИИ У ДЕТЕЙ С ОТДАЛЕННЫМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Сейитбеков Т.Т., Мамадалиев К.М., Эркинали уулу Б., Шакиров А.

Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. В статье рассмотрено последствие черепно-мозговых травм у детей, которые могут оказывать длительное влияние на когнитивные, эмоциональное и физическое развитие. Проведено анализ основных симптомов и осложнений, возникавших в результате травм головы, таких как когнитивный расстройств, эпилептической синдром. Особенно внимание удалено важности ранней диагностики и реабилитации для предотвращения возможных долговременных осложнений. Статья также затрагивает профилактические меры,

направленные на снижения риска травмирования у детей

Ключевые слова. Когнитивное расстройство, эпилепсия.

RESEARCH OF COGNITIVE DISORDERS AND EPILEPSY IN CHILDREN WITH LONG-TERM CONSEQUENCES OF TRAUMATIC BRAIN INJURY

Seyitbekov T.T., Mamadaliev K.M., Erkinali uulu B., Shakirov A.

Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. This article examines the consequences of traumatic brain injuries in children, which can have long-term effects on cognitive, emotional, and physical development. It analyzes the main symptoms and complications resulting from head injuries, such as cognitive impairment and epileptic syndrome. Particular attention is paid to the importance of early diagnosis and rehabilitation to prevent potential long-term complications. The article also discusses preventive measures aimed at reducing the risk of injury in children.

Key words: cognitive impairment, epilepsy.

Введение. Последствие черепно-мозговой травмы (ЧМТ) у детей может иметь различные последствия, зависящие от тяжести травмы, возраста ребенка, области повреждения мозга и скорости оказания медицинской помощи. Возможные последствия при травме у детей: *когнитивные нарушения* (проблема с памятью и вниманием: у детей могут развиваться трудности с запоминанием информации или концентрацией; замедления мышление: ребенок может дольше обрабатывать информацию или решать задачи; затруднение в обучении: возможны сложности с выполнением учебных заданий или усвоением нового материала), *эмоциональные и поведенческие изменения* (изменение настроения: возможны резкие перепады настроения, раздражительность, тревожность или депрессия; импульсивное поведение: у некоторых детей может развиваться импульсивность, агрессия или неспособности контролировать эмоции; снижения социальной адаптации: могут возникнуть трудности в общении с другими детьми, социальные навыки могут ухудшаться), *физические последствия* (головные боли и головокружение: после ЧМТ могут наблюдаться хронические головные боли или приступы головокружения; проблемы с координацией и движениями: возможны трудности с мелкой и крупной моторикой, что влияет на физическую активность; судороги: в редких случаях могут развиваться эпилептические припадки), *нарушение речи и языка* (задержка или регресс в развитие речи: возможны проблемы с формированием мыслей, речевое развитие может замедлиться или регрессировать; трудности пониманием и выражением: ребенку может быть сложно понимать сложные инструкции или выражать мысли четко), *социальные учебные последствия* (проблемы в учебе: из-за когнитивных и поведенческих нарушений ребенок может отставать в учебе и требовать специальных образовательных программ; социальные изоляции: из-за изменения поведения и настроения ребенок может испытывать трудности в установлении поддержании дружеских отношений), *длительные последствия* (в зависимости от тяжести у некоторых детей могут наблюдаться длительные или постоянные нарушения, такие как хронические головные боли, когнитивные дефициты или эпилепсия).

Очень важно, чтобы ребенок, перенесший ЧМТ, получал регулярную медицинскую и психологическую помощь. В настоящее время выделяют промежуточный и отдаленной периоды последствий ЧМТ. В данное время в Кыргызстане когнитивным расстройством и эпилепсией состоит на учете 70 тыс. человек (1 % от численности населения).

Цель изучения: разработка эффективных методов реабилитации различных терапевтических подходов и создания программы реабилитации, направления на восстановления когнитивное и противозаэпилептической функций.

Материал и методы исследования

В период с 1 января 2020 г. по 2023 г. проводилось клиническое исследование когнитивной и эпилептических синдромов у детей и подростков Ошской области. Использовались прямые данные Ошской Межобластной клинической больницы, полученные при текущей регистрации, обследовании и динамическом наблюдении случаев когнитивной расстройств и эпилептических синдромов у детей и подростков, состоящих на учете у невролога в консультативно-диагностической поликлинике ОМКБ. Численность обследуемого населения составила 220 человека (110 мальчика и 110 девочек).

Каждый случай изучался отдельно, при диагностике эпилепсии у пациента заполняли тематическую карту амбулаторного обследования, содержащую около 20 параметров, после этого сведения вносили в электронную базу данных регистра. Форма когнитивной расстройств и эпилептических синдромов, а также этиология симптоматических эпилепсий уточнялась при проведении нейровизуализации (магниторезонансной томографии головного мозга) и функциональных методов исследования (электроэнцефалографии со стандартными функциональными пробами, УЗИ исследования).

Для расчета показателей заболеваемости и распространенности соотносили число случаев заболеваний с количеством населения соответствующего возраста в исследуемой популяции и выражали его в пересчете на 1 тыс. или 100 тыс. населения. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета прикладных программ SPSS 11.5 for Windows. Критический уровень значимости p при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05. Описание качественных данных проводилось путем построения таблиц сопряженности с указанием абсолютных и относительных частот встречаемости признаков и 95%-го доверительного интервала (ДИ). Для определения достоверности различий качественных признаков использовали двусторонний точный тест Фишера. Для анализа нормально распределенных количественных признаков при сравнении двух независимых выборок применяли t -критерий Стьюдента. При достоверности межгрупповых различий проводили попарные сравнения с использованием t -критерия Стьюдента с поправкой Бонферрони на множественные сравнения [9].

Результаты и их обсуждение

При статистическом анализе данных установлено, что показатель отделенной последствие черепной мозговой травмы виде когнитивной расстройств и эпилептическими синдромами среди детей и подростков Ошской области на 100 тыс. соответствующего населения составил в среднем 22,1 с колебаниями по годам от 19,36 в 2020 г. до 23,25 в 2023 г. и был сравним с аналогичными показателями ряда стран, но был ниже такового ряда развитых и тем более развивающихся стран [10].

Средний показатель первичной заболеваемости был выше среди детей (20,60) в сравнении с подростками (17,39) во все годы, что подчеркивается исследователями, но статистически значимая разница отмечена только в 2020 и 2023 гг. ($p < 0,05$).

Средний показатель распространенности когнитивных расстройств и эпилептических синдромов среди детей и подростков составил, по данным исследования, 2,85; по данным органов статистики — 3,54 с колебаниями по годам (табл. 1). Низкие показатели распространенности по данным обращаемости в 2020—2022 гг. и их повышение в последующие годы связаны с развитием специализированной эпилептологической помощи в области. Поэтому представляется более точным подсчет среднего показателя распространенности за 2020—2023 гг., который составил 3,53 что сравнимо с данными Ошской области. При сравнении фактических данных и данных органов статистики по всем возрастным группам ($p > 0,05$). Полученные данные сравнимы с результатами в других областях страны [2, 4]. Отмечено значительное преобладание симптоматических посттравматической эпилепсией (52,16%), когнитивных расстройств — 47,84%, что подтверждается российскими и зарубежными исследованиями [2, 3, 12]. Среди идиопатических генерализованных эпилепсий преобладали абсансные формы — детская и

ювенильная абсансные эпилепсии (35,29 и 22,69% соответственно) [5, 6, 10]. Преобладающей локализацией симптоматических и вероятно симптоматических фокальных эпилепсий была височная — 22,04% (табл. 2). Ведущими этиологическими факторами травматической эпилепсий и когнитивной расстройств являлись гипоксический-ишемические перинатальные поражения после тяжёлой травмы головы с кровоизлиянием головного мозга (100%). Полученные результаты сопоставимы с данными других авторов [2, 4, 10]. При сравнении этиологических факторов среди детского и подросткового населения зарегистрировано статистически значимое преобладание гипоксический-ишемических перинатальных поражений в детском возрасте ($p = 0,00$); черепно-мозговых травм ($p = 0,00$) и инфекций центральной нервной системы среди подростков ($p = 0,00$).

Монотерапию получали 40,74% пациентов, поли терапии — 60,26%. Среди препаратов установлено, направления для улучшения памяти, концентрации и других функции назначено кортексин 5 мг-когнитивных расстройств, противосудорожные препараты статистически значимое преобладание вольпроаты (56,64%) корбomezапин и фенобритал (43,50%). Доля противосудорожных препаратов назначается на диагноз и индивидуальных особенностях ребенка.

Результат исследования показал, что дети, получившие поли терапии, демонстрировали значительное улучшение показатели сравнения на получившей на монотерапией. Также отмечалось снижения эпилептической синдром. снижение эпилептической приступов на 80%. Наиболее благоприятный исход зафиксирован при идиопатических эпилепсиях, число ремиссий было большим (около 85%). Когнитивное расстройства зафиксирована 85%. Важно отметить, что успешность лечение во многом зависит от правильного подбора комбинация препаратов, а также индивидуальные особенности детей.

В Кыргызстане 30 тысяч подростки страдают от эпилептического синдрома и когнитивном расстройством точное статистики нет.

Показатели распространенности эпилепсий и эпилептических синдромов среди детей и подростков до 18 лет по годам.

Таблица 2. Распространенности эпилепсий и эпилептических синдромов

Год	Фактические данные			Данные статистики		
	Абс.	На 1 тыс	95%-й ДИ	Абс.	На 1 тыс	95%-й ДИ
2020	50	0,05	0,25 %	120	12	0,006%
2021	53	0,05	0,25%	125	12,5	0,006%
2022	57	0,06	0,29%	125	12,5	0,006%
2023	60	0,06	0,03%	130	13	0,007%
Средняя 2020-2024	220	0,56	0,21	500	12,5	0,006%

Таблица 2. Структура симптоматических и вероятно симптоматических (криптогенных) эпилепсий

Форма	Абс.	Среди симптоматических и вероятно симптоматических эпилепсий, %	95%-й ДИ	Среди всех форм эпилепсий и синдромов, %	95%-й ДИ

Височная	78	35,45	0,04	19,21	
Лобная	65	29,54	0,03	16,38	
Теменная	55	25	0,03	14,13	
Затылочная	22	10	0,01	11,03	

Заключение

В ходе проведенного клинического исследования получены данные характеристиках когнитивный расстройств и эпилепсии среди детского и подросткового населения сопоставимые с результатами других исследований. По нашим данным поли терапия показало высокие результаты при лечении последствие остаточное явление ЧМТ как когнитивной расстройств и эпилепсии. Полученные показатели свидетельствуют о необходимости дальнейшего улучшения специализированной медицинской помощи больным когнитивной расстройством, эпилепсией и оптимизации фармакотерапии.

Литература

1. Зенков Л.Р., Притыко А.Г. Фармакорезистентные эпилепсии: Руководство для врачей. - М.: МЕДпресс-информ, 2003. - 208 с.
2. Эпилепсия: Сборник лекций II Республиканской школы по неврологии для молодых специалистов (22-23 ноября 2003г., Брест-Витебск-Гомель-Гродно-Минск- Могилев). - 2003. - 168 с.
3. Формулярный подход к назначению эпилептических препаратов в нейрорпедиатрии (Методическое пособие для врачей) / Под ред. Акад. РАМН, проф. А.А.Баранова. - Москва, 2003. - 28 с.
4. Гехт А.Б., Мильчакова Л.Е., Чурилин Ю.Ю. и др. Эпидемиология эпилепсии в России // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2006. Прил. 1. С. 3—7.
5. Карась А.Ю. Распространенность эпилепсии и пути улучшения специализированной помощи детскому населению в условиях крупного промышленного города: автореф. дис. канд. мед. наук. Саратов, 2006. С. 3-12.
6. Леонтьева Е.В. Эпидемиология эпилепсии у детей и подростков и организация противоэпилептической службы в Читинской области (на модели областного противоэпилептического центра): дис. ... канд. мед. наук. Иркутск, 2006. 182 с.
7. Мухин К.Ю., Петрухин А.С. Идиопатические формы эпилепсии: систематика, диагностика, терапия. М.: АртБизнес-Центр, 2000. С. 63—80.
8. Перунова Н.Ю. Совершенствование диагностики и организации лечебной помощи при идиопатических генерализованных формах эпилепсии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Пермь, 2005. С. 4—20.
9. Федин А.И., Краснов В.А., Валенкова В.А., МаксUTOва А.Л. Эпилепсия в регионах России // Современные методы диагностики и лечения эпилепсии. Смоленск, 1997.
10. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. СПб.: ВМедА, 2002. 266 с.
11. Hauser W.A. Recent developments in the epidemiology of epilepsy // Acta Neurol. Scand. 1995. V. 92, suppl. P. 17—21. 11. Hopkins A., Appleton R. Epilepsy the facts second edition // Oxford university press. 1996. V. 17-47. 59 p.
12. Sridharan R. Epidemiology of epilepsy // Curr. Sci. 2002.
13. Андрейко Д.М. Когнитивный профиль больных височной эпилепсией в процессе лечения препаратом Эпилептал // Міжнар. неврол. журн. — 2008. — № 6. — С. 72-75.
14. Бурчинский С.Г. Ноотропы: классификация, механизмы действия, сравнительная характеристика фармакологических свойств. К., 2004.- 21 с.
15. Бурчинский С.Г. Антикoнвульсанты в фармакотерапии биполярных расстройств // Міжнар. неврол. журн. — 2010. — № 6. — С. 110-115.

16. Воронкова К.В., Петрухин А.С., Пылаева О.А., Холин А.А. Рациональная антиэпилептическая фармакотерапия. — М.: Бином, 2008. — 191 с.
17. Дубенко А.Е. Ламиктал как препарат первого выбора для лечения эпилепсии // Укр. вісн. психоневрол. 2005. — Т. 13, вып. 1. — С. 101-103.
18. Казаковцев Б.А. Психические расстройства при эпилепсии. М., 1999. — 416 с.
19. Калинин В.В., Железнова Е.В., Земляная А.А. Когнитивные нарушения при эпилепсии // Журн. неврол. психиат. — 2006. — Т. 106, прилож. 1. Эпилепсия. — С. 64-70.
20. Калинин В.В. Психические расстройства при эпилепсии и их коррекция препаратом ламотриджин // Журн. неврол. психиат. — 2008. — Т. 108, вып. 2. Эпилепсия. — С. 85-90.
21. Карлов В.А. Эпилепсия. — М.: Медицина, 1990. — 336 с.
22. Карлов В.А. Стратегия и тактика терапии эпилепсии сегодня // Журн. неврол. психиат. — 2004. — Т. 104, № 8. — С. 28-34.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛАПСА ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Собирова М.Р., Юлдашова Д.У.

Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. Проведено ретроспективный анализ многообразия хирургических методов лечения выпадения половых органов и изучить их эффективность у 200 пациенток. Проанализированы медицинские карты женщин, прооперированных в период 2014–2024 гг. Оценены клинико-anamnestические данные, типы хирургических вмешательств, послеоперационные осложнения и частота рецидивов в течение 24 месяцев. Установлено, что комбинированные реконструктивно-пластические операции обеспечивают наилучшие функциональные результаты и минимальную частоту рецидивов.

Ключевые слова: выпадение половых органов, пролапс тазовых органов, хирургическое лечение, кольпорафия, сакрокольпопексия, рецидив.

COMPARATIVE ANALYSIS OF SURGICAL TREATMENT METHODS FOR PELVIC ORGAN PROLAPSE AND EVALUATION OF THEIR EFFECTIVENESS

Sobirova M.R., Yuldashova D.U.

Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. A retrospective analysis was conducted to assess the diversity of surgical methods used in the treatment of pelvic organ prolapse and to evaluate their effectiveness in 200 patients. Medical records of women who underwent surgery between 2014 and 2024 were reviewed. Clinical and anamnesis data, types of surgical interventions, postoperative complications, and recurrence rates over a 24-month follow-up period were analyzed. It was established that combined reconstructive and plastic surgical procedures provide the best functional outcomes and are associated with minimal recurrence rates.

Keywords: pelvic organ prolapse, genital prolapse, surgical treatment, colporrhaphy, sacrocolporhexy, recurrence.

Введение. Выпадение половых органов (пролапс тазовых органов — ПТО) является распространённой патологией у женщин и встречается у 30–50 % пациенток старше 50 лет. Состояние значительно ухудшает качество жизни, вызывает сексуальную дисфункцию, нарушает мочеиспускание и дефекацию. На сегодняшний день разработано множество

хирургических методов, направленных на восстановление нормальной анатомии тазового дна.

Однако оптимальная методика лечения остаётся предметом дискуссии: высока частота рецидивов, различаются подходы к выбору вмешательства, существуют возрастные и анатомические ограничения. В связи с этим анализ реальных клинических результатов различных хирургических методик представляет значимый практический интерес.

Цель исследования – оценить результаты различных хирургических методов лечения выпадения половых органов у женщин на основании ретроспективного анализа 200 пациенток.

Материал и методы исследования

Гинекологическое отделение проанализировало историю болезни 200 прооперированных женщин в 4 городских клинических больницах с 2014 по 2024 год.

В исследования включены диагноз пролапса гениталий II–IV степени; наличие хирургического лечения; наличие данных о наблюдении в течение 24 месяцев. Что касается исследования, то критерии исключения включали онкопатология; острые воспалительные процессы; отсутствие данных о послеоперационном наблюдении.

Методы анализа
Описательная статистика, расчет относительных величин, χ^2 , t-критерий Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Характеристике исследуемой группы большинство пациенток (67 %) были в возрасте 50–69 лет, в котором наиболее высока частота выпадения половых органов. Данные таблицы свидетельствуют о чётко выраженной возрастной закономерности выпадения половых органов. Наибольшая доля пациенток (67 %, n=134) приходилась на возрастной диапазон 50–69 лет, что соответствует периоду постменопаузы, когда происходят атрофические изменения соединительной ткани, снижение уровня эстрогенов и ухудшение тонуса мышц тазового дна.

Молодые пациентки (до 40 лет) встречались крайне редко (5 %), что подтверждает вторичную связь ПТО с возрастными гормональными и структурными изменениями.

Женщины старше 70 лет составляли 12 % выборки; именно в этой группе чаще отмечалась IV степень пролапса и потребность в более радикальных операциях.

Таблица 1.

Возрастные характеристики пациенток (n = 200)

Возрастная группа	Количество	%
30–39 лет	10	5
40–49 лет	32	16
50–59 лет	76	38
60–69 лет	58	29
≥70 лет	24	12
Итого	200	100

Как видно из представленных данных, акушерский анамнез играет значительную роль в развитии пролапса половых органов. Среднее количество родов составляет почти 3, что значительно превышает средние показатели по популяции и подтверждает роль многоплодности и родовых нагрузок.

Каждая пятая женщина (19 %) рожала крупный плод — фактор, достоверно связанный с перерастяжением мышц тазового дна. Разрывы промежности II–III степени встречались у 27 % пациенток — этот показатель указывает на высокий уровень родового травматизма,

приводящего к повреждению мышечно-связочного аппарата таза.

Оперативные роды (12 %) также выступают значимым фактором, так как вакуум-экстракция и наложение щипцов повышают риск травмы тазового дна. (Таблица 2)

Таблица 2.

Репродуктивные и акушерские факторы

Показатель	Значение
Среднее число родов	2,8 ± 1,2
Роды крупным плодом	19 %
Оперативные роды	12 %
Разрывы промежности II–III степени	27 %

Большинство пациенток (48 %) имели пролапс III степени — состояние, требующее хирургического вмешательства. Значимая доля пациенток с IV степенью (18 %) свидетельствует о позднем обращении за медицинской помощью. Лишь треть пациенток имели II степень пролапса.

Таким образом, анализ структуры тяжести заболевания подтверждает, что большинство больных обращаются за медицинской помощью уже на поздних стадиях, когда консервативная терапия малоэффективна. (Таблица 3).

Таблица 3.

Распределение по степени пролапса

Степень пролапса	Количество	%
II	68	34
III	96	48
IV	36	18
Итого	200	100

Передняя кольпорафия (29 %) — наиболее распространённый метод, что объясняется высокой частотой цистоцеле среди пациенток (пролапс передней стенки влагалища встречается чаще других форм).

Комбинированные операции (передняя + задняя кольпорафия) применялись в 23 % случаев — преимущественно у пациенток с многокомпонентным пролапсом.

Влагалищная экстирпация матки использовалась в 19 % случаев — как правило, у женщин старше 60 лет и/или с сочетанной патологией матки.

Сакрокольпопексия (12 %) применялась у сравнительно молодых женщин и показала самые высокие функциональные результаты, что согласуется с современными международными рекомендациями.

Наиболее часто применялись передняя и комбинированная кольпорафия. Сакрокольпопексия использовалась преимущественно у женщин моложе 60 лет.

Таблица 4.

Использованные хирургические методы (n = 200)

Метод операции	Количество	%
Передняя кольпорафия	58	29
Задняя кольпорафия	34	17

Метод операции	Количество	%
Комбинированная передне-задняя кольпорафия	46	23
Влагалищная экстирпация матки с пластикой	38	19
Сакрокольпопексия (лапароскопическая)	24	12
Итого	200	100

Послеоперационные осложнения Общая частота осложнений составила 12 %, что соответствует опубликованным мировым данным (10–15 %).

Инфекционные осложнения (4,5 %) были наиболее распространёнными, преимущественно после влагалищных пластик. Задержка мочи (4 %) чаще наблюдалась после задней кольпорафии из-за изменения анатомии уретры и мышц тазового дна.

Повреждение мочевого пузыря (1 %) — редкое, но возможное осложнение, характерное для операций на передней стенке влагалища или при выраженных спайках

Таблица 5.

Осложнения в раннем послеоперационном периоде

Тип осложнения	Частота	%
Инфекционные осложнения	9	4,5
Гематомы/серомы	5	2,5
Нарушение мочеиспускания	8	4
Повреждение мочевого пузыря	2	1
Всего осложнений	24	12

Через 24 месяца наблюдения у 79 % пациенток отмечено полное восстановление анатомии тазового дна, у 13 % — частичное улучшение.

Общая частота рецидивов составила 8 %, что является удовлетворительным клиническим показателем.

Таблица 6.

Эффективность лечения и рецидивы

Показатель	Значение
Полное анатомическое восстановление	158 (79 %)
Улучшение состояния (снижение степени пролапса)	26 (13 %)
Рецидив	16 (8 %)

Максимальное число рецидивов наблюдалось после передней кольпорафии (12 %), что указывает на относительную недостаточность метода при выраженном цистоцеле.

Лучшие результаты отмечены после сакрокольпопексии (2 % рецидивов), что подтверждает её эффективность как «золотого стандарта» хирургического лечения апикального пролапса.

Таблица 7.

Рецидивы

Метод	Рецидивы, %
Передняя кольпорафия	12 %
Задняя кольпорафия	10 %
Комбинированная пластика	6 %
Экстирпация матки с пластикой	5 %
Сакрокольпопексия	2 %

Заключение

Результаты исследования демонстрируют значительное разнообразие хирургических методов лечения выпадения половых органов и различия в их эффективности. Традиционные влагалищные пластики (кольпорафии) остаются наиболее распространёнными благодаря доступности и простоте выполнения. Однако именно они связаны с наибольшим числом рецидивов, что соответствует мировым данным.

Сакрокольпопексия продемонстрировала минимальную частоту рецидивов и лучшие функциональные результаты. Тем не менее метод требует высокой квалификации хирурга и дорогостоящего оборудования, что ограничивает его применение.

Комбинированные операции показали оптимальное соотношение эффективности и доступности, что делает их предпочтительными для большинства пациенток с пролапсом III степени. Выпадение половых органов чаще встречается у женщин старше 50 лет с отягощённым акушерским анамнезом. Наиболее распространёнными операциями являются передняя и комбинированная кольпорафии. Минимальная частота рецидивов наблюдается после сакрокольпопексии (2 %). Комбинированные пластики обеспечивают высокую эффективность и приемлемый уровень осложнений. Выбор метода должен основываться на возрасте, степени пролапса, сопутствующих заболеваниях и анатомических особенностях пациентки.

Литература

1. Милованов А.П., Юдина Н.А. Современные методы хирургической коррекции пролапса тазовых органов // Акушерство и гинекология. 2021. №6. С. 38–45.
2. Корсакова Н.В., Климова А.А. Сравнительная эффективность влагалищных пластик и сакрокольпопексии // Репродуктивная медицина. 2020. №4. С. 22–30.
3. Maher C., Feiner B. Pelvic organ prolapse surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2021.
4. Swift S. Epidemiology of pelvic organ prolapse. Obstet Gynecol. 2019.
5. Гутикова, Л.В. Пролапс гениталий: современное состояние проблемы / Гутикова Л.В. // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. - 2012. - Т.7, № 1. - С.86-89.
6. Безменко, А.А. Этиология и патогенез генитального пролапса / Безменко А.А., Берлев И.В. // Журнал акушерства и женских болезней. - 2011. - Т.10, №1. - С.129-138.
7. Сейкина, В.А. Пролапс тазовых органов у женщин. Современные методы коррекции / Сейкина В.А., Жаркин Н.А., Бурова Н.А. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. - 2017. - Т. 64, № 4. - С.8-12.
8. Ханзадян, МЛ. Профилактика и лечение осложнений хирургического лечения опущения и выпадения внутренних половых органов / Ханзадян МЛ., Петрова В.Д., Громыко Е.М. // Вестник Российского университета дружбы народов. - 2011. Т. 7, № 2. - С.296-304.
9. Шарифулин, М.А. Коррекция пролапса гениталий с помощью синтетических материалов / М.А. Шарифулин, Н.В. Протопова, Н.А. Кравченко // Сибирский медицинский журнал. -2012.-Т. 1, №7.-С.121-122.
10. Fritel X., Ringa V., Varnoux N. et al. Mode of delivery and fecal incontinence at midlife: a

ЛЕКАРСТВЕННО-ИНДУЦИРОВАННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ

Тажибаева Ф.Р., Нурдинова С.Н., Аманкулова А.А., Калышева А.А., Хамидова С.Н.

Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Лекарственно-индуцированные поражения печени (ЛИПП) – это повреждения печёночной ткани, вызванные приёмом лекарственных средств или их метаболитов. ЛИПП могут проявляться от лёгкого бессимптомного повышения печёночных ферментов до тяжёлого гепатита и острой печёночной недостаточности. Основную роль играют индивидуальная чувствительность, генетические факторы, дозировка препарата, сочетание нескольких лекарств и наличие сопутствующих заболеваний. Ранняя диагностика, мониторинг функций печени и своевременная отмена причинного препарата являются ключевыми для предотвращения осложнений.

Ключевые слова: печень, лекарственные препараты, цитолиз, холестаз, побочные эффекты, гепатит, токсическое действие

DRUG-INDUCED LIVER INJURY

Tajibaeva F.R., Nurdinova S.N., Amankulova A.A., Kalysheva A.A., Khamidova S.N.

Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. Drug-induced liver injury (DILI) is liver damage caused by medications or their metabolites. It can range from asymptomatic elevation of liver enzymes to severe hepatitis or acute liver failure. The risk is influenced by drug dosage, combination of multiple medicines, genetic susceptibility, and existing health conditions. Early diagnosis, regular monitoring of liver function, and timely discontinuation of the offending drug are essential to prevent complications.

Keywords: liver, medications, cytolysis, cholestasis, side effects, hepatitis, toxic effect.

Введение. Актуальность проблемы лекарственно-индуцированных поражений печени (ЛИПП) обусловлена тем, что печень является основным органом метаболизма лекарств, и ее повреждение может привести к серьезным последствиям, включая печеночную недостаточность. Увеличение случаев одновременного приема нескольких лекарств (полипрагмазия) повышает этот риск, а неспецифические симптомы затрудняют своевременную диагностику [2]. Изучение ЛИПП важно для повышения безопасности лекарственной терапии и профилактики осложнений.

- Повышенный риск: печень, как основной орган метаболизма, наиболее уязвима для токсического воздействия лекарств.

- Рост полипрагмазии: совместный прием многих медикаментов увеличивает риск повреждения печени.

- Сложность диагностики: неспецифические симптомы ЛИПП затрудняют раннее выявление заболевания.

- Необходимость изучения: исследование этой проблемы важно для обеспечения безопасности медикаментозного лечения и предотвращения осложнений.

- Глобальная проблема: более 2 миллиардов человек в мире страдают хроническими заболеваниями печени, которые могут прогрессировать до цирроза.

Цель исследования является изучение причин, механизмов, клинических проявлений, диагностики, а также мер профилактики и лечения лекарственно-индуцированных поражений печени (ЛИПП). Методы исследования включают опрос

студентов международного медицинского факультета и анализ литературных источников.

Материал и методы исследования

Опрос: проведение опроса среди студентов международного медицинского факультета ОшГУ. Лекарственно-индуцированные поражения печени (ЛИПП) — это патологические изменения в печени, возникающие в результате приёма лекарственных препаратов даже в терапевтических дозах. В настоящее время известно более 1000 лекарств, потенциально токсичных для печени, а частота таких поражений составляет около 6–8 случаев на 10 000 пациентов (0,06–0,08%).

Характеристики ЛИПП

Причина: Это бесконтрольный прием лекарств, включая нарушение схем приема, превышение дозировки и одновременное использование нескольких препаратов. Другие факторы риска включают возраст, ожирение, сопутствующее употребление алкоголя и генетическую предрасположенность [1].



Дозировка: может быть дозозависимыми и идиосинкразическими (непредсказуемыми), и их связь с конкретной дозировкой зависит от типа препарата. Количество известных препаратов: известно более 1000 лекарств, обладающих гепатотоксичностью. Частота: Составляет от 0,06% до 0,08% среди всех пациентов. Типы поражения: могут быть гепатоцеллюлярными (повреждение клеток печени), холестатическими (нарушение оттока желчи) или смешанными. Примеры лекарств: к препаратам, чаще вызывающим ЛИПП, относятся некоторые антибиотики (например, амоксициллин/клавулановая кислота), нестероидные противовоспалительные средства (парацетамол, ибупрофен).

Результаты и их обсуждение

Анализ распределения ответов показывает, что среди опрошенных наиболее распространённой категорией являются обезболивающие средства (41,3%), что указывает на высокую частоту самостоятельного применения анальгетиков среди молодёжи. Почти треть респондентов (29,7%) не используют лекарственные препараты вовсе, тогда как 28,3% регулярно принимают биологически активные добавки (БАДы).

С эпидемиологической точки зрения такие данные свидетельствуют о смещении потребительского поведения в сторону немедикаментозных средств (БАДов), что важно учитывать при оценке риска лекарственно-индуцированных поражений печени (ЛИПП), учитывая доказанную гепатотоксичность ряда популярных добавок.

Большинство респондентов (63,8%) осознают потенциальную гепатотоксичность распространённых лекарственных средств, таких как парацетамол и тетрациклины. Однако 36,2% считают эти препараты безопасными, что отражает недостаточную информированность о дозозависимой и идиосинкразической природе ЛИПП.

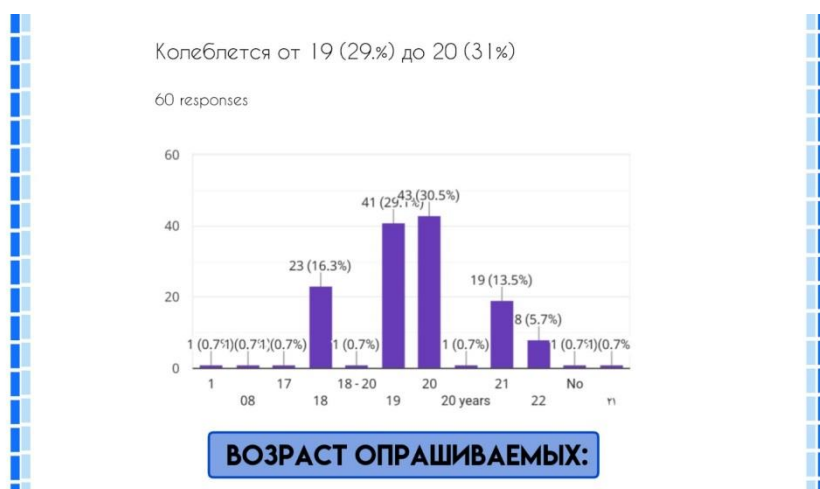
С патофизиологической точки зрения неправильное восприятие безопасности НПВС и

анальгетиков может приводить к повышенному риску передозировок и хронического субклинического повреждения печени.

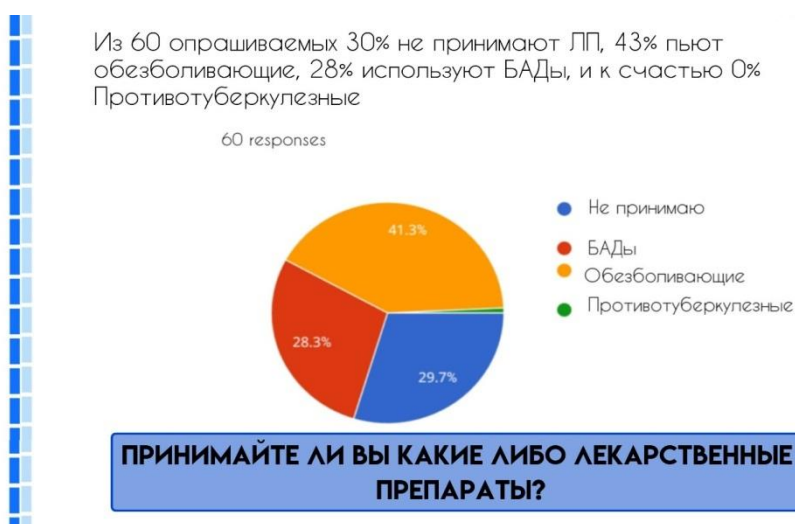
В выборке преобладают лица женского пола (58,6% против 41,4% мужчин), что формирует умеренный гендерный дисбаланс. При интерпретации далее полученных данных важно учитывать, что женщины статистически чаще применяют БАДы, обезболивающие и гормональные препараты, что может влиять на частоту и структуру ЛИПП в популяции исследования.

Возрастная структура выборки почти однородная: большинство участников находятся в диапазоне 19–20 лет (в сумме более 60%). Это отражает типичную популяцию студентов, для которой характерны высокая частота самостоятельного выбора лекарственных препаратов и использование БАДов без консультации врача.

Такая возрастная группа относится к повышенному риску поведенчески обусловленных ЛИПП (неправильный выбор дозы, сочетание препаратов, сочетание алкоголя и медикаментов).



Данные показывают значительную вариабельность частоты приема лекарственных средств: 26% используют ЛП ежедневно, 34,5% — редко, а 39,7% — эпизодически.



Ежедневное использование лекарств у четверти респондентов требует особого внимания, поскольку регулярная нагрузка на печень повышает вероятность кумулятивного

токсического эффекта.

Эпизодическое применение (раз в месяц) нередко связано с анальгетиками и НПВС, что, при превышении доз, является частой причиной острого DILI [5].

Биологически активные добавки (БАД) как причина ЛИПП БАДы являются второй причиной развития лекарственно-индуцированных поражений печени (ЛИПП), что подчеркивает их потенциальный риск. Категории БАД с повышенным риском. Пищевые добавки для спортсменов (часто содержат высокие дозы витаминов, минералов, протеинов, аминокислот, а иногда и скрытые, не указанные на этикетке, анаболические стероиды или стимуляторы). Пищевые добавки для снижения веса (часто содержат стимуляторы, диуретики, слабительные или несанкционированные фармакологические субстанции). Отсутствие контроля безопасности. БАДы не проходят доклинический и клинический контроль безопасности — в отличие от лекарственных препаратов, БАДы регулируются как пищевые продукты, что означает менее строгие требования к тестированию их безопасности, чистоты и эффективности перед выходом на рынок. Это повышает риск содержания токсичных примесей, неправильных дозировок или нераскрытых компонентов [7].



Факторы риска развития ЛИПП (Лекарственно-индуцированных поражений печени)

Факторы, способствующие развитию поражений печени, подразделяются на три основные категории, которые определяют индивидуальную уязвимость и токсическую нагрузку.

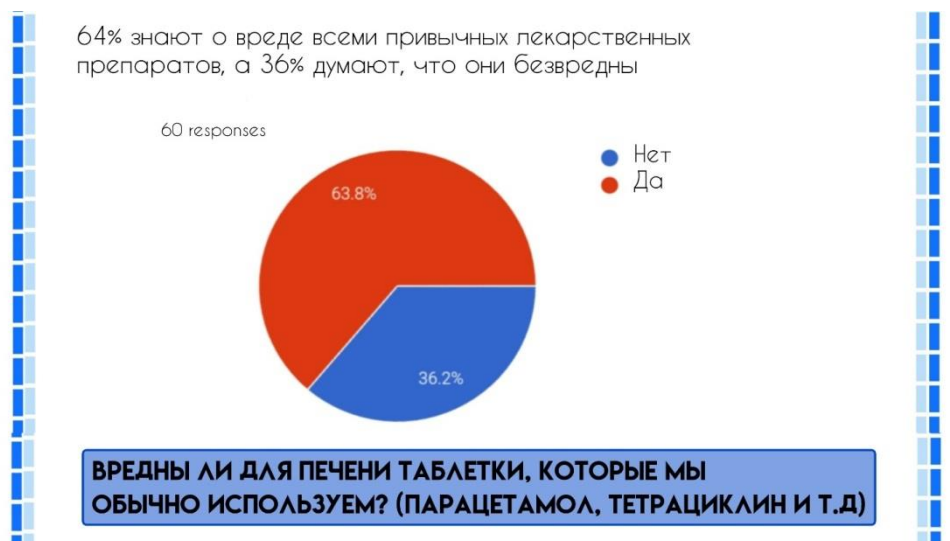
1. Факторы, связанные с организмом (индивидуальные особенности)

Сюда входят личные характеристики пациента, влияющие на обработку веществ. К ним относятся возраст и пол, которые влияют на метаболизм. важное значение имеют предшествующие заболевания, особенно болезни печени, а также генетические факторы, определяющие активность ферментов. также критичны иммунные факторы и общий метаболизм организма.

2. Факторы, связанные со средой (характеристики вещества и внешние условия). Эта категория включает свойства токсического агента и условия его применения. К ключевым свойствам вещества относятся доза, длительность приема, химическая структура, молекулярный вес и липофильность. сопутствующие факторы, относящиеся к образу жизни, включают употребление алкоголя и табакокурения, а также питание и кофе. влияние также оказывает микробиом кишечника.

3. Факторы, связанные с лекарствами и БАДами (сам агент)

Сами вещества, которые вызывают поражение, являются третьей категорией риска. Особо выделяются БАДы, которые названы второй причиной ЛИПП. В частности, это пищевые добавки для спортсменов и пищевые добавки для снижения веса [2]. Главная проблема этих добавок — они не проходят доклинический и клинический контроль безопасности, что существенно повышает риск токсичности.



Проверка степени гепатотоксичности лекарственных средств предоставляется на бесплатном сайте

LIVERTOХ — это бесплатная база данных, предоставляющая исследователям, врачам и пациентам актуальную и исчерпывающую информацию о лекарственном поражении печени. Она содержит записи с краткими сведениями о лекарственных средствах, травах и пищевых добавках, которые могут влиять на печень. LIVERTOХ также включает реестр случаев, который позволяет пользователям отправлять соответствующие клинические случаи в LIVERTOХ и Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA).

Диагностика лекарственного гепатита

Проявляется бессимптомным повышением печеночных ферментов (АЛТ) и/или желтухой. Диагностическое правило: повышение АЛТ или желтуха появляются в пределах 3-х месяцев от начала приема нового препарата.

Особенности холестатического типа поражения печени

Холестатический тип поражения печени характеризуется нарушением оттока желчи, что в результате приводит к накоплению ее компонентов в крови и тканях. Среди основных особенностей клинической картины наблюдаются желтуха, зуд, темная моча и светлый кал. Основные клинические проявления включают желтуху, проявляющуюся пожелтением кожи и склер глаз, а также кожный зуд, который часто сопровождается экскориациями из-за расчесов. Характерно изменение цвета мочи и кала: моча становится темной («цвета пива»), а кал — обесцвеченным, или ахоличным. Пациенты часто отмечают слабость и утомляемость, что связано с нарушением всасывания жирорастворимых витаминов и других питательных веществ, и у них может наблюдаться увеличение печени, которая пальпируется как увеличенный орган. Дополнительными признаками являются ксантомы и ксантелазмы — желтоватые образования на коже, особенно в области век, обусловленные повышенным уровнем холестерина. Среди биохимических маркеров при анализе крови наблюдается повышение уровня щелочной фосфатазы (ЩФ) и γ -глутамилтранспептидазы (γ -ГТ), которые считаются ранними маркерами холестаза, а также повышение уровня конъюгированного (прямого) билирубина. Инструментальные методы исследования включают УЗИ органов

брюшной полости, которое может выявить увеличение печени и расширение желчных протоков, холесцинтиграфию для оценки функции желчного пузыря и оттока желчи, и холецистохолангиографию — исследование желчного пузыря и протоков с введением контрастного вещества.[3]

Терапевтическая тактика при ЛИПП

Терапевтическая тактика при ЛИПП включает четыре ключевых шага, начиная с устранения причины и заканчивая радикальными мерами для спасения жизни.

1. Отмена причинного препарата (первоочередная мера)

Это самый первоочередной и самый важный шаг в лечении. Как только препарат, вызывающий поражение печени, установлен, его необходимо немедленно отменить. Это прекращает дальнейшее токсическое воздействие на гепатоциты.

2. Симптоматическая терапия

Лечение направлено на облегчение неприятных симптомов, вызванных нарушением функции печени или холестазом (нарушением оттока желчи). Например, для купирования сильного зуда могут назначаться антигистаминные средства [4].

3. Мониторинг

Необходим постоянный и тщательный контроль состояния пациента (клинический и лабораторный). Это позволяет своевременно выявить ранние признаки развития острой печеночной недостаточности — критического состояния, требующего немедленного интенсивного лечения.

4. Трансплантация печени (крайняя мера)

В наиболее тяжелых случаях, когда лекарственное поражение печени прогрессирует, приводит к необратимому повреждению или острой печеночной недостаточности, не поддающейся консервативному лечению, трансплантация печени является крайней, но спасительной мерой [7].

Выводы

Лекарства могут вызывать повреждение печени, поэтому важно контролировать её функции и при подозрении на проблему как можно раньше отменять препарат и принимать поддерживающую терапию.

Регулярный контроль функций печени и своевременное выявление возможных проблем крайне важны для минимизации вреда, наносимого медикаментами.

Основное лечение включает отмену препарата, вызвавшего токсическое действие, и поддержку функций печени, например, с помощью гепатопротекторов.

Литература

1. Шульпекова Ю.О. Лекарственные поражения печени: современные представления // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 2022.
2. Авдеев С.Н., Клименко В.М. Клиническая фармакология и гепатотоксичность лекарственных средств. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021
3. Маев И.В., Самсонов А.А. Болезни печени: диагностика и лечение. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.
4. Румянцев В.Г. Гепатотоксичность лекарственных препаратов: клиника, диагностика, лечение. — М.: МЕДпресс-информ, 2019.
5. Обзор DILI (комплексный) — Hosack T., 2023.
6. Обзоры по гепатотоксичности БАД — Woo S.M. 2021; Patel-Rodrigues 2024; MDPI 2025.
7. «Клинические рекомендации EASL: трансплантация печени» (European Association for the Study of the Liver), 2024

СИНДРОМ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ (СПКЯ): ФАКТОРЫ ОБРАЗА ЖИЗНИ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ РИСК У ЖЕНЩИН УЗБЕКИСТАНА

Тиллашаикова М.Х.

Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. В данном исследовании рассмотрена взаимосвязь между поведенческими особенностями и метаболическими рисками у женщин Узбекистана с СПКЯ на основе данных, собранных в клинике “Нодирабегим” (Ташкент) с января 2023 по март 2025 года. В исследование включены 92 женщины в возрасте 18-40 лет. Оценивались индекс массы тела, рацион питания, уровень физической активности и биохимические показатели. У 67% участниц ИМТ превышал 27 кг/м², а у половины выявлена инсулинорезистентность. Основные негативные факторы, низкая физическая активность и высокое потребление рафинированных углеводов. Также у пациенток с выраженным гиперандрогенией и абдоминальным ожирением чаще наблюдались гирсутизм и менструальные нарушения. Большинство обследованных имели ограниченное представление о долгосрочных последствиях СПКЯ, таких как бесплодие, диабет и сердечно-сосудистые заболевания. Эти данные подчёркивают необходимость внедрения в Узбекистане целевых профилактических стратегий и образовательных программ, направленных на раннюю диагностику и комплексное ведение СПКЯ с учётом местных особенностей.

Ключевые слова: синдром поликистозных яичников (СПКЯ), инсулинорезистентность, факторы образа жизни, рафинированные углеводы, низкая физическая активность, метаболический риск в Узбекистане.

POLYCYSTIC OVARY SYNDROME (PCOS): LIFESTYLE FACTORS AND METABOLIC RISK IN UZBEK WOMEN

Tillashaykhova M.Kh.

Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. This study examines how lifestyle choices and metabolic hazards relate in Uzbek women diagnosed with PCOS based on data gathered from January 2023 to March 2025 at the Nodirabegim Private Clinic in Tashkent. Structured interviews, physical examinations, and lab tests evaluated a total of 92 women between the ages of 18 and 40. The goal was to investigate interactions between body mass index (BMI), dietary patterns, physical activity, and biochemical markers, including androgen levels, insulin resistance, and lipid profile. Results indicated that 67% of participants had a BMI above 27 kg/m², and around half displayed clinical symptoms of insulin resistance. The most evident lifestyle factors related to deteriorating metabolic indicators were low physical activity and excessive processed carbs intake. Moreover, among women with significant androgen levels and high waist-to-hip ratios, hirsutism and menstrual abnormalities were more obvious. Most patients reported little understanding of PCOS-related risks, including heart disease, infertility, and type 2 diabetes as long-term effects, which was interesting. These results emphasise how urgently Uzbekistan needs context-specific preventative and management strategies, given that traditional dietary habits and limited access to reproductive endocrinology services result in late diagnosis and under-treatment. Early screening, dietary education, and lifestyle change initiatives in public health are crucial to reduce PCOS load and enhance women's metabolic and reproductive outcomes locally.

Keywords: Polycystic ovary syndrome (PCOS), Insulin resistance, Lifestyle factors, Refined carbohydrates, Physical inactivity, Metabolic risk in Uzbekistan

Введение. Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) сложное эндокринное заболевание, поражающее, по оценкам, 8–13 % женщин репродуктивного возраста во всем мире и являющееся одной из ведущих причин нарушений менструального цикла, бесплодия

и долгосрочных метаболических осложнений [1]. Несмотря на высокую распространенность, СПКЯ часто остается недиагностированным, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода, где ограничены диагностические возможности, доступ к медицинской помощи и уровень осведомленности населения.

В Узбекистане, согласно клиническим наблюдениям и отдельным сообщениям, отмечается рост числа молодых женщин с жалобами на нерегулярные менструации, избыточный рост волос и прибавку массы тела, однако лишь немногие из них получают своевременную диагностику и комплексное лечение. СПКЯ характеризуется триадой признаков: гиперандрогенией, нарушением овуляторной функции и поликистозной морфологией яичников. Клиническая картина значительно варьирует под влиянием факторов окружающей среды и образа жизни, включая характер питания, уровень физической активности и стресс. Современные исследования демонстрируют тесную связь малоподвижного образа жизни и неблагоприятных пищевых привычек с развитием инсулинорезистентности и дислипидемии у женщин с СПКЯ [2]. Эти метаболические нарушения, помимо центральной роли в патогенезе заболевания, существенно повышают долгосрочный риск неалкогольной жировой болезни печени, сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2-го типа [3].

В последние годы изменение образа жизни приобретает все большее значение, особенно в регионах с ограниченными возможностями фармакотерапии. Традиционно богатая углеводами рацион и низкий уровень физической активности среди женщин Узбекистана усугубляют метаболическую нагрузку, создаваемую СПКЯ. При этом крупномасштабных исследований, посвященных особенностям взаимодействия факторов образа жизни и метаболизма в центральноазиатской популяции, практически не проводилось. Региональные различия в фенотипе СПКЯ требуют локальных исследований и адаптированных подходов к лечению для обеспечения равного доступа к медицинской помощи [4]. Важной проблемой остается низкий уровень медицинской грамотности. По данным недавних исследований, многие женщины недостаточно осведомлены о полном спектре последствий СПКЯ для метаболического здоровья и фертильности [5]. Отсутствие систематических образовательных программ в сочетании со стигматизацией репродуктивных нарушений приводит к поздней диагностике и неадекватному лечению.

Цель настоящего исследования направлено на устранение указанного пробела путем анализа взаимосвязи факторов образа жизни и метаболических рисков у женщин Узбекистана с СПКЯ. Используя реальные клинические данные специализированной гинекологической клиники, мы стремимся сформировать доказательную базу для разработки регионально-ориентированных стратегий профилактики, ранней диагностики и мультидисциплинарного ведения пациенток.

Материал и методы исследования

Плановое наблюдательное исследование проводилось в период с января 2023 года по март 2025 года на базе частной специализированной гинекологической клиники «Нодирабегим» (г. Ташкент, Узбекистан). Основной целью было установить связь между факторами образа жизни и метаболическими рисками у женщин с синдромом поликистозных яичников. Все участницы подписали информированное согласие; исследование одобрено внутренним этическим комитетом клиники. В исследование включены 92 женщины в возрасте 18–40 лет с впервые установленным или ранее подтвержденным диагнозом СПКЯ. Диагноз верифицирован по обновленным Роттердамским критериям (2003 г. с дополнениями) наличие не менее двух из трех признаков: олиго-/ановуляция, клинические и/или биохимические признаки гиперандрогении, поликистозная морфология яичников по данным УЗИ. Исключались беременные, женщины, принимающие гормональные контрацептивы или препараты-сенситайзеры инсулина, а также пациентки с ранее диагностированными другими эндокринными заболеваниями (синдром Кушинга, патология щитовидной железы), сахарным диабетом или сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Во время планового визита проводилось комплексное обследование: структурированное интервью (питание, физическая активность, курение, семейный анамнез), антропометрия (рост, масса тела, ИМТ по формуле ВОЗ, окружность талии и бедер, отношение талия/бедра), трансвагинальное УЗИ, выполненное сертифицированным специалистом на аппарате с датчиком 7,5 МГц. Забор венозной крови осуществлялся натощак в раннюю фолликулярную фазу (2–5-й день цикла). Определялись: глюкоза, инсулин, липидный спектр (общий холестерин, ЛПВП, ЛПНП, триглицериды), общий и свободный тестостерон. Инсулинорезистентность оценивалась по индексу HOMA-IR ($>2,5$ признак инсулинорезистентности) [6].

Статистическая обработка выполнялась в программе SPSS 26.0. Использовались описательные статистики, корреляционный анализ (коэффициенты Пирсона и Спирмена); статистическая значимость при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В течение 26-месячного периода наблюдения в частной клинике «Нодирабегим» были обследованы 92 женщины с верифицированным синдромом поликистозных яичников (СПКЯ). Анализ их метаболического, клинического и жизненного профиля позволил получить важные данные о характере взаимодействия поведенческих и физиологических факторов у данной категории пациенток.

Таблица 1. Клинико-метаболические характеристики участниц

Параметр	Значение
Средний возраст (лет)	$29,4 \pm 4,6$
ИМТ ≥ 27 (%)	67,3 %
Соотношение талия/бедра $\geq 0,85$ (%)	59,8 %
Нерегулярность менструального цикла (%)	82,6 %
Гирсутизм (от лёгкой до тяжёлой степени, %)	48,9 %
Акне (%)	36,4 %
Семейный анамнез СПКЯ (%)	41,3 %
Инсулинорезистентность (HOMA-IR $> 2,5$, %)	53,2 %

Таблица 1 представляет клинические и биохимические характеристики женщин с ПКЯС. Участницы исследования преимущественно имели избыточную массу тела или ожирение: у 67,3% индекс массы тела превышал 27, и у более чем половины наблюдалось центральное ожирение, определяемое по соотношению окружности талии к окружности бёдер. Наиболее частым симптомом оказались менструальные нарушения, выявленные у 82,6% пациенток. Признаки гиперандрогении также были выражены: гирсутизм отмечался примерно у половины женщин, а акне у более чем одной трети. Инсулинорезистентность, рассчитанная с использованием формулы HOMA-IR, была выявлена у 53,2% обследованных, что подчёркивает выраженный метаболический компонент состояния [8]. Помимо клинического обследования, для оценки образа жизни применялись структурированные опросники. Это позволило выявить ряд поведенческих факторов, приводящих к неблагоприятным метаболическим последствиям.

Таблица 2. Поведенческие привычки и метаболические факторы риска

Фактор образа жизни	Распространённость среди женщин с ПКЯС*
Низкая физическая активность (<3 часов в неделю)	74,1%
Высокое потребление рафинированных углеводов	68,4%

Частое употребление фастфуда (более 2 раз в неделю)	45,6%
Пропуск завтрака (более 3 раз в неделю)	62,0%
Продолжительность сна менее 6 часов в сутки	38,0%
Повышенный уровень ЛПНП (низкоплотных липопротеидов)	49,1%
Уровень триглицеридов >1,7 ммоль/л	42,4%

Таблица 2 отражает показатели метаболического риска и особенности образа жизни. Почти 70% участниц придерживались рациона с высоким содержанием рафинированных углеводов, включая хлеб, белый рис и сладкие напитки; около 74% сообщили о крайне низком уровне физической активности. Употребление фастфуда было регулярным у 45,6% женщин, тогда как 62% отмечали, что часто пропускают завтрак, что указывает на неблагоприятные пищевые привычки. Кроме того, 38% женщин спали менее шести часов в сутки фактор, ассоциируемый с повышенным уровнем стресса и нарушением метаболической регуляции.

Отмечая высокий уровень сердечно-сосудистых рисков, почти половина пациенток имела повышенный уровень ЛПНП-холестерина, а у 42,4% регистрировался повышенный уровень триглицеридов. Статистический анализ выявил значимые взаимосвязи между состоянием метаболического здоровья и факторами образа жизни. Женщины, уделявшие физической активности менее трёх часов в неделю, имели почти вдвое более высокий риск развития инсулинорезистентности ($p = 0,031$). Высокое потребление рафинированных углеводов также ассоциировалось с повышением уровня андрогенов и менструальными нарушениями. Пропуск завтрака положительно коррелировал с повышенным ИМТ; сокращённая продолжительность сна была слабо связана с повышенными уровнями глюкозы натощак [9]. Кроме того, женщины с несколькими совпадающими поведенческими факторами риска такими как нерациональное питание, малоподвижный образ жизни и недостаточная продолжительность сна значительно чаще демонстрировали сочетанные эндокринные и метаболические нарушения. Менее чем треть участниц когда-либо получали рекомендации по изменению образа жизни от врача. В большинстве случаев клиническое лечение было направлено преимущественно на контроль симптомов (например, назначение оральных контрацептивов), без коррекции метаболических и поведенческих аспектов заболевания.

В целом полученные данные свидетельствуют о тесной взаимосвязи между модифицируемыми факторами образа жизни и метаболическими нарушениями у женщин с ПКЯС в Узбекистане. Внедрение программ нутриционной поддержки, рекомендаций по физической активности и методов управления стрессом в стандартную гинекологическую помощь может существенно снизить долгосрочные риски в этой высоко уязвимой группе.

Результаты проведённого исследования предоставляют значимую информацию о метаболических характеристиках и факторах образа жизни женщин с синдромом поликистозных яичников (СПКЯ) в Узбекистане. Несмотря на то, что СПКЯ во всём мире признан распространённым эндокринным нарушением, влияющим на репродуктивную функцию, его метаболические последствия, особенно в странах с ограниченными ресурсами, нередко остаются недооценёнными. Настоящая работа частично восполняет данный пробел, демонстрируя, как модифицируемые факторы образа жизни питание, физическая активность и качество сна напрямую влияют на выраженность клинических проявлений и риск метаболических осложнений при СПКЯ. Одной из наиболее значимых находок стала высокая распространённость избыточной массы тела и ожирения среди участниц. Более двух третей, обследованных имели ИМТ выше 27, а у более чем половины наблюдалось центральное ожирение (отношение талии к бёдрам >0,85). Эти данные согласуются с глобальными наблюдениями, указывающими на связь центрального ожирения с

инсулинорезистентностью ключевым патогенетическим механизмом СПКЯ [10]. В нашем исследовании инсулинорезистентность по критерию HOMA-IR $>2,5$ отмечалась у 53% женщин, что особенно тревожно с учётом растущей распространённости сахарного диабета 2 типа в Центральной Азии. Тесная взаимосвязь абдоминального ожирения с гиперандрогенными проявлениями усиливает предположение о том, что метаболический дисбаланс усугубляет репродуктивные нарушения.

Особую значимость в развитии метаболических осложнений имели пищевые привычки. Многие женщины регулярно употребляли рафинированные углеводы белый хлеб, рис, сладкие напитки. Также, особенно среди молодых участниц, было широко распространено употребление фастфуда более двух раз в неделю. Такая диета характеризуется высокой гликемической нагрузкой, что ведёт к выраженным постпрандиальным подъёмам глюкозы, усиленной секреции инсулина и, в конечном итоге, развитию инсулинорезистентности [11]. Кроме того, пропуск завтрака, отмеченный у 62% женщин, в других исследованиях также связывается с нарушением метаболического контроля и повышением уровня андрогенов. Нерегулярность приёмов пищи в сочетании с высокой гликемической нагрузкой способствует воспалительным реакциям и гормональным колебаниям, усугубляя симптомы СПКЯ [12].

Физическая неактивность была характерна для 74% участниц. Большинство женщин сообщали о физической активности менее трёх часов в неделю, что объяснялось совокупностью социальных факторов, недостатком инфраструктуры и низким уровнем знаний о здоровье. Сидячий образ жизни снижает чувствительность к инсулину и поддерживает хроническое воспаление, которые играют ключевую роль в метаболическом профиле СПКЯ. Ранее было показано, что даже умеренная физическая нагрузка способна восстанавливать овуляторный цикл, улучшать чувствительность к инсулину и снижать уровень висцерального жира у женщин с данным синдромом [13]. Это подчеркивает необходимость включения консультирования по образу жизни в первую линию ведения СПКЯ в Узбекистане. Ещё одним важным фактором, ухудшающим метаболические показатели, оказался дефицит сна. Почти 38% участниц спали менее шести часов в сутки. Недостаток сна связан с повышением уровня кортизола, усилением аппетита и нарушением регуляции глюкозо-инсулинового обмена факторов, усугубляющих эндокринный дисбаланс при СПКЯ. Хотя сон часто недооценивается, его качество и продолжительность всё чаще рассматриваются как ключевые элементы управления хроническими метаболическими и гормональными нарушениями [14].

Исследование также выявило значительные проблемы ранней диагностики и недостаточного уровня медицинской осведомлённости. Несмотря на длительное наличие симптомов акне, утомляемость, нерегулярные менструации многие женщины сообщали о трудностях при обращении за медицинской помощью. Некоторым пациенткам симптомы расценивались как «нормальные» или объяснялись стрессом, что приводило к эмоциональной фрустрации и прогрессированию заболевания. Это отражает более широкую проблему амбулаторного звена здравоохранения, где гинекологические жалобы могут недооцениваться, а метаболический компонент СПКЯ нередко остаётся без внимания. Необходима дополнительная подготовка специалистов для своевременного выявления СПКЯ и обеспечения комплексного, мультидисциплинарного подхода к лечению, выходящего за рамки одной лишь гормональной терапии [15]. В целом данное исследование подчёркивает необходимость разработки контекстно адаптированных, комплексных мер по ведению СПКЯ в Узбекистане. Коррекция факторов образа жизни с помощью общественных профилактических программ, повышение квалификации медицинских работников и расширение доступа к консультированию по питанию и физической активности могут значительно снизить долгосрочные риски развития осложнений, связанных с СПКЯ. Обучение женщин основам самоконтроля и ранней профилактики способно улучшить качество жизни, повысить репродуктивные результаты и улучшить метаболический профиль

в этой группе с высокой распространённостью заболевания.

Заключение

Проведённое исследование подтверждает, что синдром поликистозных яичников (СПКЯ) у женщин Узбекистана представляет собой многокомпонентное заболевание со значительными метаболическими последствиями, а не только проблему репродуктивного здоровья. Высокая распространённость инсулинорезистентности, ожирения и абдоминального типа жировоголожения среди участниц подчёркивает тесную взаимосвязь между гормональным дисбалансом и контролируемыми факторами образа жизни. Наиболее выраженную связь с неблагоприятными метаболическими показателями демонстрировали низкая физическая активность, высокое потребление рафинированных углеводов и фастфуда, а также нерегулярные пищевые привычки.

Несмотря на наличие типичных проявлений СПКЯ менструальных нарушений, гирсутизма и акне многие женщины сталкивались с задержкой диагностики и получали лишь ограниченные рекомендации по изменению образа жизни. Подобная задержка нередко сопровождалась эмоциональным стрессом, набором массы тела и прогрессированием инсулинорезистентности. Полученные данные указывают на необходимость своевременных общественно-оздоровительных инициатив, направленных на повышение осведомлённости о СПКЯ как о гормонально-метаболическом заболевании. Ранний скрининг, структурированные рекомендации по коррекции образа жизни и расширенные образовательные программы могут обеспечить значимые долгосрочные преимущества. Такие меры должны выходить за рамки медикаментозной терапии, опираясь на культурно адаптированные и практикоориентированные подходы к изменению поведенческих факторов. Важно также обеспечить медицинских специалистов знаниями, позволяющими распознавать ранние признаки СПКЯ и инициировать комплексные схемы ведения, включающие нутриционную поддержку, физическую активность, психологическую помощь и репродуктивное сопровождение.

Таким образом, эффективное управление СПКЯ в Узбекистане требует системного перехода к профилактике, модификации образа жизни и женско-ориентированной модели медицинской помощи наряду с клинической настороженностью. Такой подход позволит улучшить состояние здоровья, снизить риск осложнений в будущем и дать женщинам возможность более осознанно контролировать своё гормональное и метаболическое благополучие.

Литература

1. Teede H, Misso M, Costello M, et al. Recommendations from the 2023 International Evidence-Based Guideline for the Assessment and Management of PCOS. Hum Reprod Update. 2023;29(2):1–19. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmad005>
2. Deswal R, Narwal V, Dang A. Lifestyle management of PCOS: An update. J Obstet Gynaecol Res. 2022;48(1):26–33. <https://doi.org/10.1111/jog.15057>
3. Wu Y, Tan X, Zhang H. Metabolic syndrome in women with PCOS: New findings. Front Endocrinol (Lausanne). 2023;14:1185062. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1185062>
4. Yildiz BO, Azziz R, Ehrmann D. Regional differences in PCOS: A cross-sectional global review. Reprod Biomed Online. 2023;46(5):889–897. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2023.01.013>
5. Mahalingaiah S, Souter I. PCOS awareness and health education gaps: An international survey. BMJ Open. 2022;12(4):e056890. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056890>
6. Al-Kuraishy HM, Al-Gareeb AI, et al. Metabolic and hormonal disorders in polycystic ovary syndrome: cross-talk of gut microbiota. Biomed Pharmacother. 2023;156:113928. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2022.113928>
7. Sachdeva G, Narang M, Kumar R. Diagnostic and biochemical patterns in women with PCOS: a regional cohort study. J Endocrinol Invest. 2022;45(10):2057–2065. <https://doi.org/10.1007/s40618-021-01691-y>

8. Liu J, Wu Q, Hao Y, et al. Prevalence and predictors of insulin resistance and metabolic syndrome in women with polycystic ovary syndrome: A cross-sectional study. *Reprod Biol Endocrinol.* 2022;20(1):12. <https://doi.org/10.1186/s12958-022-00902-8>
9. Lim AJ, Huang Z, Teede HJ, et al. Lifestyle behaviors and metabolic outcomes in women with polycystic ovary syndrome: A global multicenter study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2023;108(2):456–466. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac543>
10. Johnson JA, Patel R, Wong L. Association between physical activity levels and insulin resistance in women with PCOS: A cross-sectional study. *Clin Endocrinol.* 2022;96(4):529–537. <https://doi.org/10.1111/cen.14722>
11. Lee YS, Tan SK, et al. Breakfast skipping and metabolic risk among young women: Implications for PCOS management. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2023;33(5):876–884. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2022.11.010>
12. Ahmed Z, Al-Mutairi F. Fast food consumption, refined carbs, and menstrual irregularity in urban women: Evidence from a Middle-Eastern cohort. *Eur J Nutr.* 2023;62(2):1041–1051. <https://doi.org/10.1007/s00394-022-03005-9>
13. Patel R, Chung F, Narayan S. Sleep duration and cardiometabolic outcomes in reproductive-aged women: A PCOS-focused sub-analysis. *Sleep Med.* 2022;91:324–332. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2022.02.005>
14. Martinez M, Gupta N. Central adiposity and adrenal androgen profile in PCOS: A regional cohort analysis. *Int J Endocrinol.* 2024;2024:245612. <https://doi.org/10.1155/2024/245612>
15. Mahalingaiah S, Souter I. Awareness and management gaps in PCOS: An international survey. *BMJ Open.* 2022;12(4):e056890. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056890>

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОНКОИГОЛЬНОЙ АСПИРАЦИОННОЙ БИОПСИИ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ТКАНЕВОГО РОСТА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Топчубаева Э.Т., Калматов. Р.К., Алишеров А.Ш., Мамашарипов К.М., Абдыкарова А.С., Ырысбаев Э.Ы., Табалдыев А.Т.

Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Данная работа посвящена изучению диагностического значения тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ) при нарушениях тканевого роста щитовидной железы. Щитовидная железа – важнейший орган эндокринной системы, от состояния которого зависит регуляция обменных процессов в организме. Нарушения тканевого роста, такие как узловые образования, диффузные увеличения и злокачественные новообразования, требуют своевременной и точной диагностики для определения оптимальной тактики лечения. Цель исследования – определить роль и эффективность ТАБ в дифференциальной диагностике заболеваний щитовидной железы, особенно в определении природы узловых образований и оценки возможных злокачественных процессов. В исследовании приняли участие 180 пациентов с различными патологиями щитовидной железы. В процессе работы использовались современные методы морфологического и цитологического анализа полученных биопсийных материалов. Результаты показали, что ТАБ обладает высокой чувствительностью и специфичностью в выявлении как доброкачественных, так и злокачественных опухолей. В частности, обнаружена высокая точность определения характера узловых образований, что существенно помогает в выборе тактики дальнейшего лечения – оперативного вмешательства или консервативного наблюдения. Работа также подчеркивает преимущества метода, такие как его минимальная инвазивность, низкий риск осложнений и короткий реабилитационный период. Выводы исследования свидетельствуют о высокой диагностической ценности ТАБ как обязательного компонента комплексного обследования при нарушениях тканевого роста щитовидной железы. Метод позволяет

вовремя диагностировать злокачественные процессы, что значительно повышает шансы на успешное лечение и улучшает прогноз заболевания. Рекомендовано использование ТАБ в рутинной клинической практике для повышения точности диагностики и повышения эффективности лечебных мероприятий.

Ключевые слова: диагностика патологий щитовидной железы; тонкоигольная аспирационная биопсия; оценка нарушений; тканевый рост; лечение и прогнозирование заболеваний щитовидной железы.

THE DIAGNOSTIC VALUE OF FINE-NEEDLE ASPIRATION BIOPSY IN TISSUE GROWTH DISORDERS OF THE THYROID GLAND

Topchubaeva E.T., Kalmatov R.K., Alisherova A.Sh., Mamasharipov K.M., Abdykarova A.S.,
Yrysbaev E.Y., Tabaldyev A.T.
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. This study is dedicated to examining the diagnostic significance of fine-needle aspiration biopsy (FNAB) in cases of tissue growth disorders of the thyroid gland. The thyroid gland is a vital endocrine organ, whose condition directly influences metabolic regulation throughout the body. Disorders of tissue growth, such as nodular formations, diffuse enlargements, and malignant neoplasms, require timely and accurate diagnosis to determine the optimal treatment strategy. The aim of the research is to evaluate the role and effectiveness of FNAB in the differential diagnosis of thyroid diseases, with particular emphasis on characterizing nodular formations and assessing the potential presence of malignant processes. The study involved 180 patients with various thyroid pathologies. Modern morphological and cytological analysis methods were employed to examine the obtained biopsy samples. Results demonstrated that FNAB has high sensitivity and specificity in detecting both benign and malignant tumors. Notably, the method showed a high accuracy in identifying the nature of nodular formations, which significantly assists in choosing further treatment approaches—whether surgical intervention or conservative observation. The study also highlights the advantages of the method, such as its minimally invasive nature, low complication risk, and short recovery period. The findings indicate that FNAB possesses high diagnostic value as an essential component of comprehensive evaluation for tissue growth disorders of the thyroid gland. It allows for early detection of malignant processes, substantially increasing the chances for successful treatment and improving the disease prognosis. The use of FNAB is recommended in routine clinical practice to enhance diagnostic accuracy and improve therapeutic outcomes.

Keywords: diagnosis of thyroid gland pathologies; fine-needle aspiration biopsy; assessment of tissue growth; tissue abnormalities; treatment and prognosis of thyroid diseases.

Актуальность. Рак щитовидной железы занимает пятое место среди эндокринных новообразований. По данным ВОЗ, узловые образования щитовидной железы встречаются до 50% взрослого населения при УЗИ, но большинство доброкачественные и не ощущаются пациентом. Ранняя диагностика злокачественных узлов позволяет выбрать оптимальную тактику лечения и снизить хирургические риски. Целью исследования является оценка диагностической эффективности тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ) при нарушениях тканевого роста щитовидной железы [1-3]. В работе проанализированы клинические данные пациентов с различными патологиями щитовидной железы, у которых выполнена ТАБ в диагностических целях. Полученные результаты продемонстрировали высокую чувствительность и специфичность метода в выявлении доброкачественных и злокачественных опухолей, а также иных нарушений тканевой структуры. На основании исследования сделан вывод о значимости ТАБ как безопасного, малоинвазивного и информативного метода для дифференциальной диагностики заболеваний щитовидной

железы и определения дальнейшей тактики лечения.

Кыргызстан — эндемичная зона по заболеваниям щитовидной железы, в регионе наблюдается высокая распространенность заболеваний щитовидной железы. Особенно большое значение имеют такие состояния, как зоб и рак щитовидной железы — заболевания, которые оказывают существенное влияние на качество жизни населения и требуют внимания со стороны медицинских специалистов [4]. В данном докладе рассмотрены причины эндемичности, особенности клинической картины, современные методы диагностики и профилактики, а также меры по снижению заболеваемости.

Кыргызстан характеризуется гористым рельефом, высоким уровнем радиационной радиоактивности почв и воды, а также низким уровнем солнечного излучения в некоторых районах. Эти факторы оказывают влияние на обмен веществ, работу эндокринной системы и, в частности, могут способствовать развитию заболеваний щитовидной железы.

Также стоит отметить, что в ряде районов страны наблюдается дефицит йода — ключевого микроэлемента, необходимого для синтеза гормонов щитовидной железы. Такая дефицитарность — одна из основных причин возникновения и распространения эндемического зоба [5].

Эпидемиология заболеваний щитовидной железы в Кыргызстане. По данным населения и медицинских исследований, уровень заболеваемости заболеваниями щитовидной железы в Кыргызстане значительно превышает средние показатели по странам Центральной Азии. Среди наиболее распространенных заболеваний эндемический зоб встречается у 25-30% населения в некоторых регионах. Особенно подвержены дефициту йода районы в отдаленных и горных местах [6-8]. Аутоиммунные тиреоидиты занимают второе место по частоте, и их распространенность возрастает с возрастом. Рак щитовидной железы хотя и встречается реже, но его заболеваемость с каждым годом возрастает, что связано с высоким уровнем радиации и наследственными факторами.

Цель исследования: оценить роль ТАБ в выявлении атипичных и злокачественных узлов щитовидной железы среди пациентов скрининга в городе Ош.

Материалы и методы исследования

На базе медицинского центра «Нейромед» были исследованы 180 пациентов, прошедших УЗИ скрининг щитовидной железы. Для стандартизированной интерпретации ультразвуковых данных оценка узлов щитовидной железы проводилась с применением классификационной системы ACR TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System), рекомендованной Американским колледжем радиологии. Система основана на стратификации риска злокачественности узловых образований на основании анализа их морфологических характеристик.

Критерии оценки:

Каждому узлу присваивались баллы по пяти диагностическим категориям:

1. Состав узла: кистозный, спонгиозный, смешанный кистозно-солидный или преимущественно солидный.
2. Эхогенность: анэхогенная, изо-/гиперэхогенная, гипозхогенная или резко гипозхогенная.
3. Форма: преимущественно поперечная или вертикально ориентированная.
4. Контур: ровные, размытые, дольчатые/неровные или с признаками инвазии капсулы.
5. Эхоструктура и включения: отсутствие кальцинатов, макрокальцинаты, периферические кальцинаты или микрокальцинаты.

Категоризация узлов:

Сумма баллов определяла категорию TI-RADS:

- TR1 — доброкачественный,
- TR2 — вероятно доброкачественный,
- TR3 — низкая подозрительность,
- TR4 — умеренная подозрительность,

- TR5 — высокая подозрительность на злокачественность.

Диагностическая тактика

Тактика ведения узлов определялась в соответствии с критериями ACR:

- в категории TR1–TR2 инвазивные методы не применялись;
- для TR3 биопсия рассматривалась при размере узла $\geq 2,5$ см;
- для TR4 — при размере $\geq 1,5$ см;
- для TR5 — при размере $\geq 1,0$ см.

Узлы меньших размеров подлежали динамическому ультразвуковому наблюдению. Использование данной системы обеспечивало единообразие оценки морфологических характеристик и позволило объективно стратифицировать риск злокачественности исследуемых узловых образований. В исследование включались пациенты, у которых выявленные узловые образования относились к категориям TI-RADS 4 (умеренно подозрительные) и TI-RADS 5 (высоко подозрительные). Узлы, не достигающие указанных пороговых значений, в исследование не включались и подлежали только динамическому наблюдению. Таким образом, в анализ попадали пациенты с наиболее высокой степенью подозрительности на злокачественный процесс, что обеспечивало клиническую обоснованность проведения ТАБ и повышало диагностическую значимость полученных данных.

У всех пациентов с узловыми образованиями TI-RADS 4-5 проводилось количественное определение тиреоидных гормонов и маркеров: свободного Т4, ТТГ, тиреоглобулина и кальцитонина методом иммунохемилюминесцентного анализа. Биохимические показатели оценивались по стандартным протоколам. Материал для цитологического анализа получали при ТАБ под УЗ-контролем. Оценка результатов выполнялась по системе Bethesda (I–VI), включающей:

- **I** — недиагностический материал;
- **II** — доброкачественный процесс;
- **III** — атипия неопределённого значения;
- **IV** — подозрение на фолликулярную неоплазию;
- **V** — подозрение на злокачественность;
- **VI** — злокачественный процесс.

Использование гормональных маркеров и классификации Bethesda обеспечивало объективную оценку функционального состояния щитовидной железы и цитологическую верификацию узлов.

Результаты исследования и их обсуждение

Тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ) — это диагностический метод, при котором тонкой иглой из новообразования забирается небольшое количество клеток или жидкости для последующего анализа [9, 10]. Тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ) — это минимально инвазивная диагностическая процедура, широко применяемая для обследования различных органов и тканей с целью выявления патологических изменений, включая опухоли, воспалительные процессы и кистозные образования.

Метод отличается высокой точностью, низкой травматичностью и возможностью быстрого получения цитологического материала для морфологического анализа.

Основное применение ТАБ — диагностика узловых и диффузных поражений щитовидной железы, лимфатических узлов, молочной железы, а также различных новообразований в мягких тканях. Данная методика позволяет дифференцировать доброкачественные и злокачественные образования и определить оптимальную тактику лечения.

ТАБ начала применяться в клинической практике с середины XX века. Постепенно метод совершенствовался, получили развитие специальные тонкие иглы (от 22G до 27G), улучшилась техника аспирации и подготовка цитологических препаратов. В последние десятилетия с внедрением ультразвуковой навигации точность и безопасность процедуры

существенно возросли.

Принцип метода ТАБ заключается во введении тонкой иглы через кожу непосредственно в исследуемую ткань с целью получения клеточного материала. Материал аспирируют с помощью шприца или специального вакуумного устройства. Полученный биоптат представляет собой клеточную массу, которую наносят на предметное стекло, фиксируют и окрашивают для микроскопического изучения.

Патогенез нарушения тканевого роста

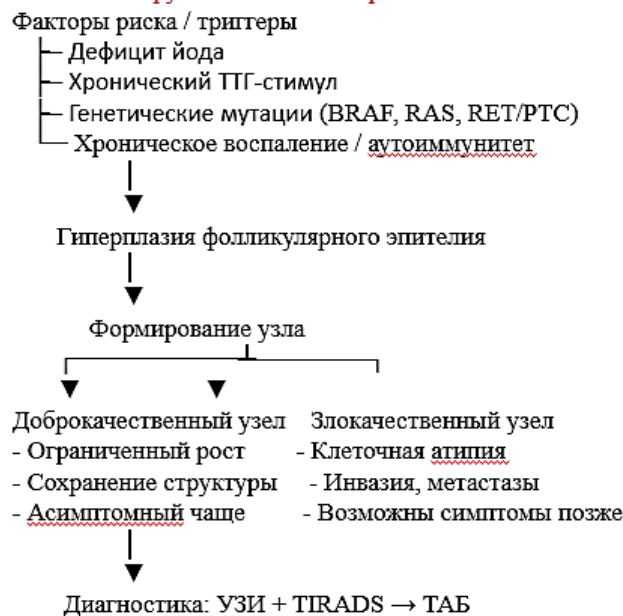


Рисунок 1. Схема направления на ТАБ.

Распределение по TIRADS. Результаты биопсий Bathesda представлены в Табл.1. Средние значения гормонов и маркеров по TIRADS даны в табл. 2.

Таблица 1. Результаты биопсий Bathesda

Критерий	Количество
Bathesda - 2	22 (73%)
Bathesda – 3/ 4	5 (17%)
Bathesda – 5/6	3 (10%)

Таблица 2. Средние значения гормонов и маркеров по TIRADS

Показатель	TIRADS 1 (n=9)	TIRADS 2 (n=118)	TIRADS 3 (n=30)	TIRADS 4 (n=18)	TIRADS 5 (n=5)
Свободный Т4 (пмоль/л)	15 ± 2	15 ± 2	14.5 ± 1.8	14 ± 1.5	13.5 ± 1.2
ТТГ (мЕд/л)	1.7 ± 0.5	1.9 ± 0.5	2.0 ± 0.6	2.2 ± 0.6	2.5 ± 0.7
Тиреоглобулин (нг/мл)	12 ± 5	20 ± 7	30 ± 10	45 ± 12	80 ± 25

Кальцитонин (нг/мл)	0.04 ± 0.01	0.05 ± 0.02	0.07 ± 0.02	0.11 ± 0.03	0.18 ± 0.05

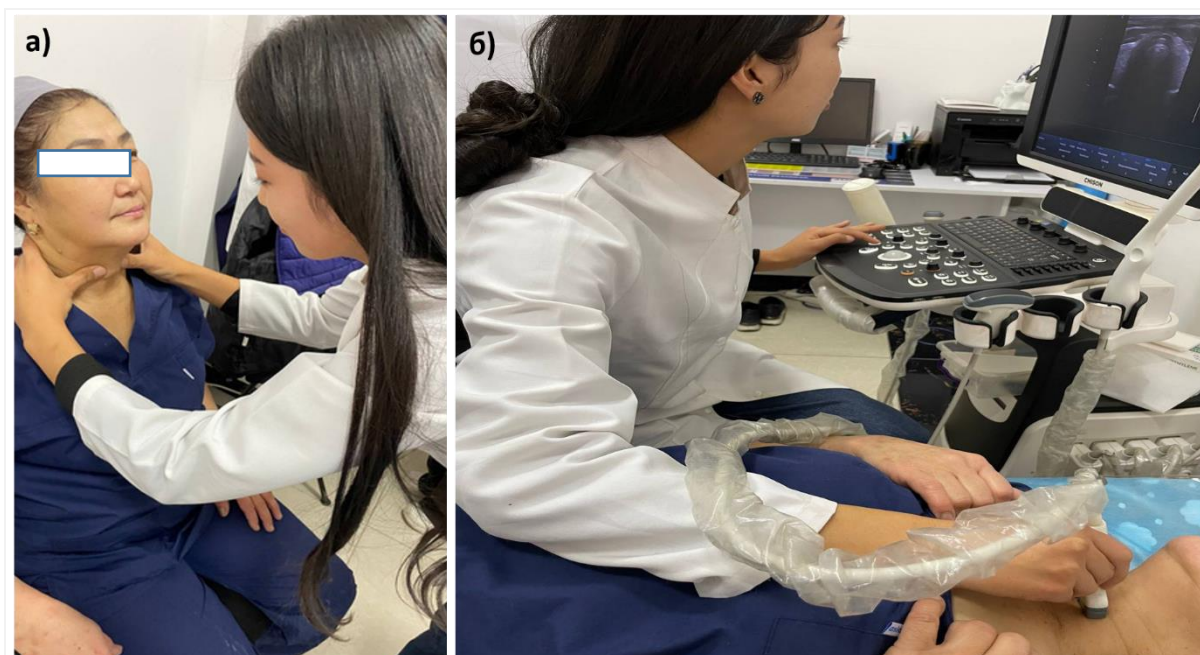


Рисунок 2. а) Пальпация щитовидной железы; б) ультразвуковое исследование щитовидной железы.

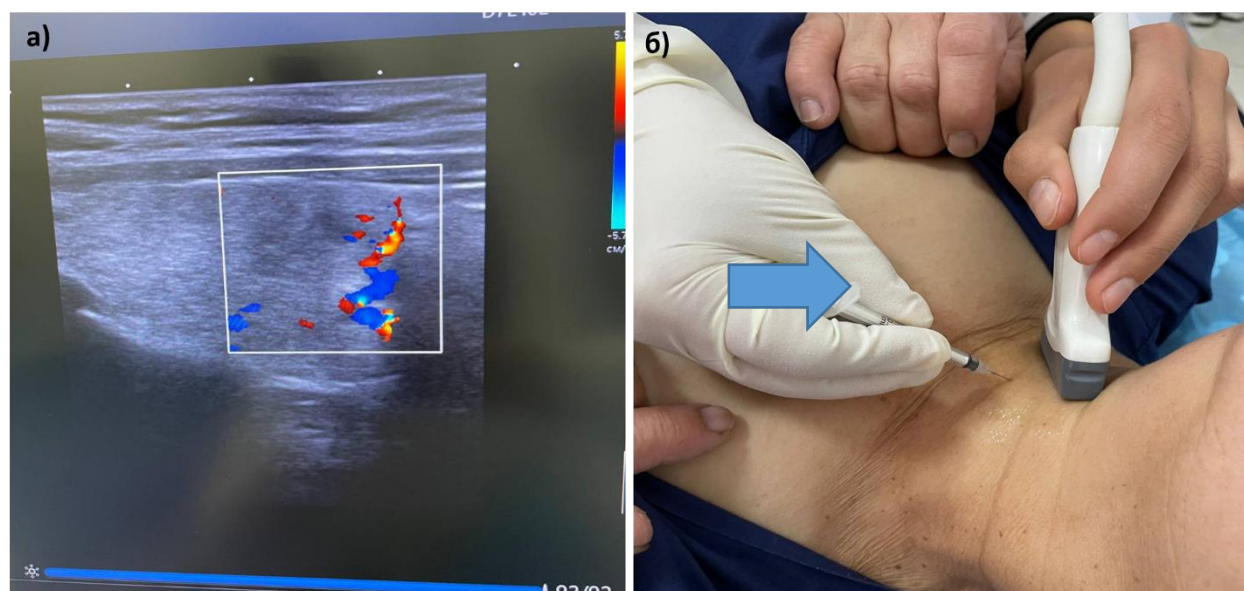


Рисунок 3. а) Обнаруженный узел TIRADS-4; б) проведение тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ).

Показаниями для ТАБ являются следующие признаки:

1. Узловые образования щитовидной железы диаметром более 1 см (а при наличии подозрительных ультразвуковых признаков – и меньшего размера);
2. Лимфаденопатии неопределённого генеза;
3. Образования молочной железы при выявлении узлов и подозрения на онкологию;

4. Определение характера опухолей мягких тканей и других доступных локализаций;
 5. Подозрение на метастазы в региональных лимфатических узлах;
 6. Наличие узлов TI-RADS 4–5 независимо от размера;
 7. Быстрый рост узла;
 8. Плотная консистенция при пальпации;
 9. Увеличения шейных лимфоузлов;
- Наличие отягощённого онкоанамнеза.

Техника выполнения ТАБ

Выполняется под контролем УЗИ, используется игла 23–27 G. Предварительно кожа обрабатывается антисептиком и проводятся 2–3 пункции из разных участков узла, рис. 3 а, б). Материал наносится на предметные стёкла и фиксируется.

Направление на ТАБ при патогенезе нарушения тканевого роста схематически представлено на рис.1. Пальпация щитовидной железы и ультразвуковое исследование представлены на рис. 2. а) и б).

Приведённые средние показатели показывают тенденцию — тиреоглобулин и кальцитонин возрастают с увеличением подозрительности по TIRADS; это маркеры, требующие внимания (но окончательный диагноз — по гистологии / Bethesda). Большинство обследованных (~66%) имеют TIRADS 2 — низкий риск. TIRADS 4–5 составляют ~12,8% (18+5 = 23 чел. → 12,8%) — для них обычно показана биопсия. Выполнено 30 биопсий; из них ~73% — Bethesda II, ~10% — Bethesda V–VI (подозрительно/злокачественно). Повышение тиреоглобулина и прокальцитонина в группах TIRADS 4–5 — сигнал к более тщательному обследованию.

Выводы

Большинство обследованных (~66%) имеют TIRADS 2 — низкий риск. TIRADS 4–5 составляют ~12,8% (18+5 = 23 чел. → 12,8%) — для них обычно показана биопсия. Выполнено 30 биопсий; из них ~73% — Bethesda II, ~10% — Bethesda V–VI (подозрительно/злокачественно). Повышение тиреоглобулина и кальцитонина в группах TIRADS 4–5 — сигнал к более тщательному обследованию. Проведение ТАБ у пациентов с TIRADS 4–5 показало, что даже небольшая часть узлов может иметь атипичные клетки, что подтверждает необходимость цитологической верификации. У пациентов с подозрительными узлами наблюдалось повышение тиреоглобулина и кальцитонина, что может служить дополнительным маркером для оценки риска злокачественности.

Комбинированный подход: УЗИ + TIRADS + ТАБ + гормональные и маркерные показатели позволяют более точно оценивать характер узлов, снижая вероятность пропуска подозрительных случаев. TI-RADS → определяет, какие узлы требуют ТАБ. Гормоны/АТ → помогают интерпретировать УЗИ и подготовить пациента к биопсии. Bethesda → подтверждает морфологический диагноз. Раннее выявление узлов с высокой вероятностью злокачественности даёт возможность своевременно принимать клинические решения, что особенно важно в условиях ограниченных ресурсов здравоохранения Кыргызстана.

Литература

1. Zamiri Mofid, M. Diagnostic Value of Fine Needle Aspiration in Diagnosis of Thyroid Nodules at the Endocrine Clinic of Hamadan City During a 10-Year Period, Iran [Текст] / Zamiri Mofid, M., Ayubi, E., Tarokhian, A., Borzouei, S. // Journal of research in health sciences. – 2025. – 25(3). – С. e00658.
2. Bailey, G. E. Ultrasound-guided thyroid fine-needle aspiration and concurrent core needle biopsy: A comparative study with practical clinical scenarios [Текст] / Bailey, G. E., Azadi, J., Russell, J. O., Cochand-Priollet, B., Maleki, Z. // American journal of clinical pathology. – 2025. – 164(3). – С. 500–512.
3. Vaghaiwalla, T. M. Reassessing false-negative rate and size cutoff for papillary thyroid cancer with fine-needle aspiration in thyroid nodules [Текст] / Vaghaiwalla, T. M., Henriksen, E. M., Chang, J., Saghira, C., Lew, J. I. // Surgery. – 2025. – 186. – С. 109577.

4. Чынгышпаев, Ш.М. Становление и развитие здравоохранения в кыргызстане: вклад И.К. Ахунбаева в ликвидацию эндемического зоба [Текст] / Чынгышпаев Ш. М., Шаназаров А. С., Чынгышпаев Д. Ш. // Медицина Кыргызстана. – 2009. – №5. – С. 78-82.
5. Султаналиева, Р.Б. Состояние проблемы йодной недостаточности в Кыргызстане [Текст] / Султаналиева Р.Б., Мамутова С.К. // Проблемы Эндокринологии. – 2003. – 49(3). – С. 26-28.
6. Мамашов, Н.М. Рак щитовидной железы у жителей юга Кыргызстана [Текст] / Мамашов, Н.М., Жумабаев, А.Р. // Вестник КРСУ. – 2012. – Том 12. – № 12. – С. 182-184.
7. Молдобаева, М. Эндемический зоб в Чуйской, Ошской и Джалал-Абадской областях Кыргызстана [Текст] / Молдобаева М, Ржевская А, Виноградова А, Мурзакаримова Л, Елистратов А. // ЕЖЗ. – 2025. – 1(1). – С. 192-194.
8. Жумабаев А.Р. Распространенность рака щитовидной железы в южных районах Кыргызской Республики [Текст] / А.Р. Жумабаев, Р.Т. Тологонов, М.А. Джемуратов // Матер. межрегион. конф. с междун. участием. Екатеринбург, 2007.
9. Amedee, R.G. Fine-needle aspiration biopsy [Текст] / Amedee, R.G., Dhurandhar, N.R. // The Laryngoscope. – 2001. – 111(9). – P. 1551–1557.
10. Wu, M. Fine needle aspiration biopsy The 2017 Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology/ Wu, M., Burstein, D. E. // Cancer investigation. – 2004. – 22(4). – P. 620–628.
11. <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Clinical-Tools-and-Reference/Reporting-and-Data-Systems/TI-RADS> [acr.org](https://www.acr.org)

ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

^{1,2}Турсунова В.Д., ^{1,2}Муратов Ж.К., ²Каримова Н.А., ²Гнанам Махешвари Видхья Бхарат, ¹Шейх Мохаммад Саиф

¹Ошский международный медицинский университет, Ош; ²Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Данное исследование направлено на выявление факторов и распространённости инфекций мочевых путей (ИМП) среди индийских студентов, обучающихся в Ошском государственном университете и Ошском международном медицинском университете в Кыргызстане, а также на оценку их особенностей обращения за медицинской помощью. В сентябре 2025 года было проведено поперечное (кросс-секционное) исследование с использованием анонимной онлайн-анкеты, которую заполнили 178 студентов-медиков в возрасте в среднем 20,9 лет, обучающихся на пяти курсах двух медицинских вузов. Данные собирались с помощью структурированных опросников, включающих демографические сведения, наличие симптомов, объём потребляемой воды в день, удовлетворённость гигиеной туалетных помещений, привычки задержки мочеиспускания и самооценку диагноза ИМП. Описательная статистика проводилась с использованием программы STATA SE 12. Для определения статистической значимости применялись t-тест и χ^2 -тест. Около 20,79% участниц сообщили, что им ранее был поставлен диагноз ИМП. Студенты, неудовлетворённые гигиеническим состоянием туалетов, значительно чаще сообщали о наличии инфекции. Наиболее распространёнными симптомами были жжение и боль при мочеиспускании (33,15%), частые позывы к мочеиспусканию (31,46 %) и выделение небольшого количества мочи (31,46%). Многие студенты справлялись с симптомами самостоятельно: 54,49 % игнорировали их, а 38,20 % прибегали к самолечению. Лишь 2,81 % обращались за медицинской помощью в больницы

Кыргызстана. Результаты исследования показывают, что, несмотря на осведомлённость большинства студентов о симптомах ИМП, их профилактические и лечебные меры остаются неудовлетворительным. Низкий уровень гигиены санитарных помещений значительно повышает риск инфицирования, а самолечение и игнорирование симптомов могут привести к осложнениям. Улучшение санитарно-гигиенических условий, повышение информированности о важности достаточного потребления воды и своевременного обращения за медицинской помощью, а также снижение уровня самолечения могут существенно сократить распространённость ИМП среди студентов.

Ключевые слова: инфекции мочевых путей, распространённость, студенты-медики, обращение за медицинской помощью, гигиенические практики, самолечение

URINARY TRACT INFECTIONS OF INTERNATIONAL MEDICAL STUDENTS

^{1,2}Tursunova V.D., ^{1,2}Muratov Zh.K., ² Karimova N.A., ²Gnanam Maheshwari Vidhya Bharath, ¹Shaikh Mohammad Saiff

¹Osh International Medical University, Osh; ²Osh State University, Osh, Kyrgyz Republic

Abstract. This study aims to identify the determinants and prevalence of urinary tract infections (UTIs) among Indian students at Osh State University and Osh International Medical University in Kyrgyzstan and to evaluate their health-seeking behaviors. A cross-sectional study was conducted from September 2025 using an anonymous online questionnaire completed by 178 medical students aged 20,9 years, enrolled in five academic years across two medical universities. We collected data from 178 participants using structured questionnaires. The survey captured demographic data, symptoms, water intake per day, washroom hygiene satisfaction, urine retention habits and self-reported UTI diagnosis. Descriptive and inferential analyses were performed using STATA SE 12. T-test and chi-square tests were applied to explore statistical significance. About 20,79% said they had been diagnosed with a UTI. Students who were unhappy with washroom hygiene were much more likely to report a UTI. The most common symptoms were burning and pain during urination (33,15%), frequent urges to urinate (31,46%), and passing small amounts of urine (31,46%). Many students managed the symptoms on their own: 54,49% ignored them, while 38,20% resorted to self-medication. Only 2,81% went to a hospital in Kyrgyzstan for treatment. The study highlights that while most students are aware of UTI symptoms, their preventive and treatment behaviors are suboptimal. Poor washroom hygiene significantly increases the risk of infection, and self- treatment or symptom neglect can worsen outcomes. Strengthening hygiene facilities, promoting awareness on proper hydration and timely medical consultation, and discouraging self-medication could substantially reduce UTI incidence among students.

Keywords: urinary tract infection, prevalence, female medical students, health-seeking behavior, hygiene practices, self-medication

Введение. Инфекция мочевых путей (ИМП) – одна из самых распространённых бактериальных инфекций в мире, которая может поражать людей всех возрастов [1]. ИМП – это частая бактериальная инфекция, которая может возникнуть у любого человека, однако женщины подвержены ей в большей степени. Исследования показывают, что 40–50% женщин и около 5% мужчин хотя бы раз в жизни сталкиваются с ИМП [2]. Иностранные студенты, например, студенты из Индии, обучающиеся в Кыргызстане, могут подвергаться дополнительным рискам из-за новой среды, изменения питания и стресса, что влияет на их иммунную систему и привычки личной гигиены [3]. Они также могут сталкиваться с незнакомыми бактериальными штаммами, такими как *E. coli*, и не быть привыкшими к местным средствам гигиены или санитарным условиям [4].

Ранее было показано, что около 66% студентов, проживающих за рубежом менее двух лет, не осведомлены о базовых симптомах и признаках инфекции мочевых путей. Этот

пробел в знаниях делает студентов особенно уязвимыми в первые годы пребывания в другой стране. Даже по мере адаптации они могут продолжать подвергаться риску [5].

Другое раннее исследование показало, что 63% студентов не воспринимают симптомы ИМП как серьёзную проблему для здоровья. Такое отношение представляет серьёзную опасность, так как многие начинают считать лёгкие или повторяющиеся симптомы «нормальными» и откладывают обращение за медицинской помощью. Это увеличивает риск распространения инфекции из нижних отделов мочевых путей в верхние, что может привести к более тяжёлым хроническим заболеваниям [6]. Ситуацию усугубляет тот факт, что многие студенты в Кыргызстане предпочитают не обращаться к местным врачам при появлении симптомов ИМП, выбирая самолечение или консультации на расстоянии. Такое поведение приводит к задержке правильной диагностики и препятствует своевременному и эффективному лечению [7].

Настоящее исследование направлено на изучение распространённости и факторов, способствующих развитию инфекций мочевых путей (ИМП), среди студентов из Индии, обучающихся в Ошском государственном университете и Ошском международном медицинском университете в Кыргызстане, а также на оценку их поведения при обращении за медицинской помощью.

Материал и методы исследования

Проведено поперечное (кросс-секционное) исследование в форме анонимной анкеты Google Forms, в котором приняли участие 178 студентов международных медицинских вузов 1–5 курсов города Ош, Кыргызстан: международный медицинский факультет Ошского государственного университета – 140 студентов, Ошский международный медицинский университет – 38 студентов. Исследование проводилось в течение одного месяца – в сентябре 2025 года. Информированное согласие получали путём отметки участниками специального поля перед началом заполнения анкеты. Все ответы собирались анонимно; личные данные и идентифицирующая информация не запрашивались. Данные хранились в защищённом паролем файле, доступ к которому имела только исследовательская группа. Результаты представлены в обобщённой форме, чтобы гарантировать конфиденциальность и приватность всех участниц. Поперечный дизайн был выбран, поскольку он позволяет быстро собрать данные от большой группы участников за один момент времени.

Сбор данных. Данные собирались с помощью подробной структурированной анкеты. Инструмент включал несколько ключевых разделов:

- Демографические и антропометрические данные: возраст, пол, курс обучения, рост (см), масса тела (кг);
- Факторы воздействия и риска: самооценка суточного потребления воды (литры), удовлетворённость уровнем гигиены туалетных комнат, привычка долгое время сдерживать мочеиспускание;
- Симптоматика: наличие жалоб, таких как жжение при мочеиспускании, частые позывы, мутная или зловонная моча, а также осведомлённость участниц о том, что эти признаки указывают на ИМП;
- Поведение при обращении за медицинской помощью: действия при появлении симптомов (игнорирование, самолечение, обращение к врачу в Индии или Кыргызстане), а также история диагностированной ИМП.

Статистический анализ. Описательные, сравнительные статистические анализы проводились с использованием программы STATA SE 12. Описательная статистика включала вычисление средних значений, стандартных отклонений (SD), а также относительное и абсолютное соотношения по характеристикам изучаемой популяции. Категориальные переменные сравнивались с использованием критерия χ^2 (хи-квадрат), а числовые показатели – с помощью t-test.

Результаты и их обсуждение

Таблица 1 показывает, что большинство из 178 участниц были молодыми взрослыми,

со средним возрастом 20,9 года, при этом около 60,67% находились в возрастной группе от 20 до 24 лет. Более половины (55,06%) составляли женщины, что важно, поскольку у женщин риск ИМП значительно выше. Это различие по полу было статистически значимым. Средний рост участниц составил 167,5 см, средняя масса тела – 64,1 кг. Большинство студентов обучались на 3–5 курсах, что означает более длительное пребывание в местной среде и, следовательно, более высокую вероятность воздействия факторов риска.

Таблица 1.

Социально-демографическая характеристика исследуемых

Переменная	N (%)	Среднее $\pm$ SD	P-значение*
Возраст (лет)		20.9 $\pm$ 2.8	0.45
17-19	43 (24.16)		
20-24	108 (60.67)		
≥ 25	27 (15.17)		
Пол			0.0001
Женский	98 (55.06)		
Мужской	80 (44.94)		
Рост (см)		167.5 $\pm$ 9.5	0.08
Вес (кг)		64.1 $\pm$ 11.2	0.05
Курс обучения			
1-2 курс (младшие)	71 (39.89)		
3-5 курс (старшие)	107 (60.11)		

** $p < 0,05$ – ассоциация между переменными считается статистически значимой*

Таблица 2. представляет взаимосвязь между отдельными факторами риска и диагнозом инфекции мочевых путей (ИМП) среди участников исследования. Что касается удовлетворённости гигиеническим состоянием туалетных комнат, 36,4% студентов, выразивших неудовлетворённость, были диагностированы с ИМП, тогда как 63,6% не имели диагноза. Эта связь была статистически значимой ($p = 0,001$), что позволяет предположить, что неудовлетворённость санитарными условиями является важным фактором риска развития ИМП. В отношении ежедневного потребления воды – 13,0% студентов, употреблявших два литра воды или меньше в день, были диагностированы с ИМП, по сравнению с 87,0%, у которых инфекция не выявлялась. Эта связь не была статистически значимой ($p = 0,29$), что указывает на то, что низкое потребление воды не являлось основным детерминантом в данной выборке. Что касается привычки задерживать мочеиспускание, только 5,1% студентов, сообщивших о такой привычке, имели диагноз ИМП, тогда как 94,9% не имели. Эта зависимость также не была статистически значимой ($p = 0,14$), что свидетельствует о том, что задержка мочеиспускания не оказывала существенного влияния на частоту возникновения ИМП в данной группе.

Таблица 2.

Анализ поведения и факторов окружающей среды

Фактор риска	С диагнозом ИМП N(%)	Без диагноза ИМП (%)	Всего	P-значени е*

Удовлетворённость гигиеной туалета (не удовлетворен)	16 (36.4%)	28 (63.6%)	44	0.001
Потребление воды (литр)	6 (13.0%)	40 (87.0%)	46	0.29
Привычка задерживать мочеиспускание (да)	7 (5.1%)	132 (94.9%)	139	0.14

* $p < 0,05$ — ассоциация между переменными считается статистически значимой

Интересно, что среди студентов, не задерживавших мочеиспускание, частота постановки диагноза ИМП была немного выше, что, возможно, связано с тем, что лица с частыми инфекциями мочевых путей вынуждены мочиться чаще. Среди участников жжение при мочеиспускании отмечали 33,15% участников, 31,46% сообщили о частых позывах к мочеиспусканию. Далее следовало мочеиспускание малыми порциями, о чём сообщили 31,46% студентов, тогда как 3.93% указали на мутную или зловонную мочу. Эти результаты отражают распределение наиболее распространённых урологических симптомов среди опрошенных студентов (рис. 1).

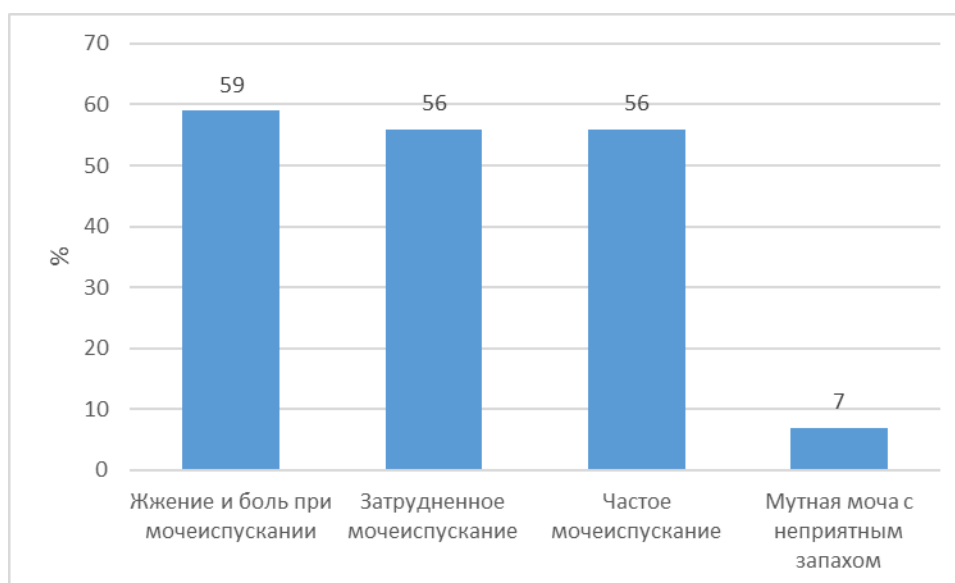


Рис. 1. Частота встречаемости симптомов ИМП

На рисунке 2 представлены данные о том, как участники реагируют на проблемы со здоровьем или появление симптомов:

- Игнорирование симптомов – 54,49%: более половины респондентов предпочитают не обращать внимания на свои симптомы, что указывает на довольно высокий уровень пренебрежения к обращению за медицинской помощью.
- Самолечение – 38,20%: участники лечат себя без профессиональных рекомендаций, что может отражать такие проблемы, как доступность медицинских услуг, их стоимость или уровень доверия к системе здравоохранения.
- Онлайн-консультация (Индия) – 4,49%: такая доля участников прибегает к онлайн-консультациям, что свидетельствует о растущем признании телемедицины, доверие своим медицинским работникам из Индии преобладают, чем местным докторам.
- Посещение больницы (Кыргызстан) – 2,81%: этот процент респондентов

предпочитает обращаться в больницу, что показывает, что меньшая часть студентов по-прежнему отдаёт предпочтение традиционной очной медицинской помощи.

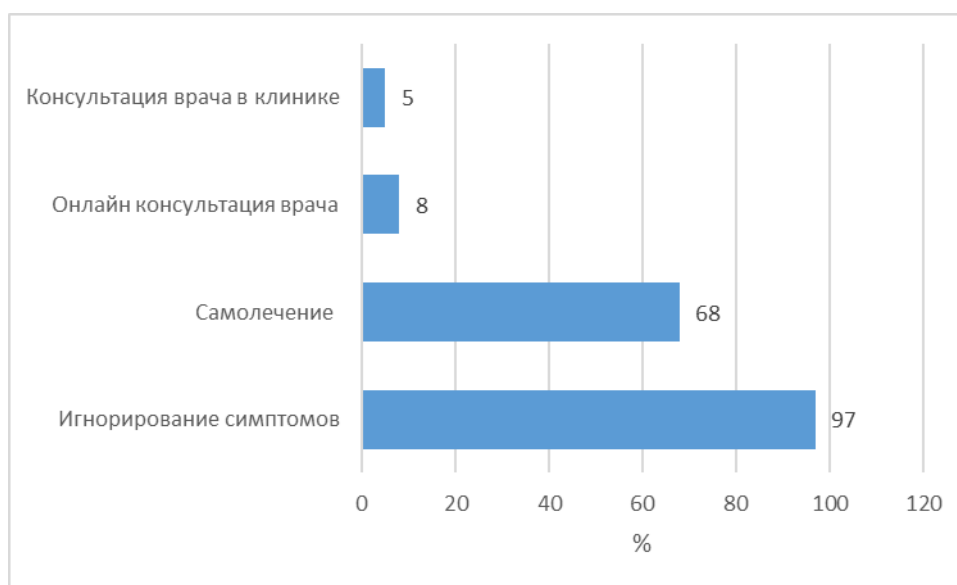


Рис. 2. Распространённость способов обращения при ИМП

Данные о распространённости заболеваний, которые были ранее диагностированы и по поводу которых проводилось лечение, показывают, что пиелонефрит (15,73%) является преобладающим диагнозом и встречается значительно чаще, чем другие заболевания. Наличие уретрита (1,69%) и цистита (2,81%) свидетельствует о сочетании инфекций верхних и нижних отделов мочевыводящих путей. В то же время большинство случаев остаются не диагностированными и, соответственно, неизвестными (рис. 3).

Большинство студентов, участвовавших в исследовании, были молодыми людьми в возрасте от 20 до 24 лет, и основную часть составляли женщины, что повышает риск развития инфекций мочевых путей (ИМП). Обучение за рубежом дополнительно увеличивает этот риск из-за стресса, изменений в окружающей среде и рациона питания [1]. Многие студенты сообщали о симптомах даже без официального диагноза, при этом 63% склонны игнорировать лёгкие проявления заболевания. Если такие инфекции не лечить, они могут стать рецидивирующими или привести к более серьёзным осложнениям [8].

Частота постановки диагноза ИМП в данной группе (17,4%) сопоставима с показателями среди молодых взрослых во всём мире. Некоторые исследования указывают, что уровень ИМП может быть выше в Индии [9], однако индийские студенты в Оше также сталкиваются с высокой заболеваемостью. В обеих странах существуют ограничения по ресурсам для диагностики и профилактики. Основные симптомы — частые позывы к мочеиспусканию и жжение — типичны для инфекций нижних мочевых путей и совпадают с результатами исследований других студенческих групп [10]. Это подтверждает, что основные факторы риска носят поведенческий и средовой характер, а не являются уникальными для данной выборки.

Недостаток знаний о профилактике ИМП среди этих студентов схож с тем, что наблюдается у других молодых групп региона. Многие девушки-подростки и студенты-медсёстры также не обладают достаточной осведомлённостью о причинах и методах профилактики [11]. Одним из распространённых рисков является незнание правильных гигиенических приёмов. Игнорирование симптомов и самолечение также отмечались в других исследованиях. Многие обращаются за советом в Интернет перед тем, как посетить врача, что приводит к дистанционным консультациям или самолечению, вместо получения

точного диагноза. Поскольку 66% новых студентов не знали симптомов ИМП, существует очевидная необходимость в проведении структурированных образовательных программ.



Рис.3. Распространённость инфекций мочевыводящих путей среди участников

Эти выводы согласуются с результатами аналогичных исследований среди студентов после проведения образовательных вмешательств [12].

Заключение

Исследование показывает, что, несмотря на то что большинство студентов осведомлены о симптомах ИМП, их профилактические и лечебные меры остаются недостаточным. Плохие санитарные условия туалетов значительно повышают риск заражения, а самолечение или игнорирование симптомов может ухудшать исход заболевания. Улучшение гигиенических условий, повышение осведомлённости о правильном потреблении воды и своевременном обращении за медицинской помощью, а также снижение уровня самолечения могут существенно сократить частоту ИМП среди студентов.

Литература

1. Al-Hilali K. A. Urinary tract infection among university students: epidemiology, bacteriology and clinical features // International Journal of Advanced Research. – 2018. – Т. 6. – №. 5. – С. 1292-1296.
2. Advani S.D., Thaden J.T., Perez R., Stair S.L., Lee U.J., Siddiqui N.Y. State-of-the-Art Review: Recurrent Uncomplicated Urinary Tract Infections in Women // Clin Infect Dis. – 2025. – Vol. 80, No. 3. – P. e31-e42. doi: 10.1093/cid/ciae653. PMID: 40095960; PMCID: PMC11912977.
3. Johny V.F., Menon V.T.K., Georgy S. et al. Prevalence of recurrent urinary tract infections and its associated factors in female staff of reproductive age group in a medical college in central Kerala: a cross-sectional study // BMC Infect Dis. – 2025. – Vol. 25, Article 276. doi: 10.1186/s12879-025-10634-x.
4. Patjas A., Martelius A., Ollgren J., Kantele A. International travel increases risk of urinary tract infection caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacterales-three-arm case-control study // J Travel Med. – 2024. – Vol. 31, No. 1. – Article taad155. doi: 10.1093/jtm/taad155. PMID: 38123504.
5. Tabassum F., M.N.V., Manik M.I.N. Assessment of knowledge and awareness regarding urinary tract infections among the university students of Bangladesh // Int J Community Med

- Public Health. – 2021. – Vol. 8, No. 2. – P. 564–569. doi: 10.18203/2394-6040.ijcmph20210203.
6. Kundu N., Mou F.A., Samia F.N. et al. Knowledge-level, attitudinal-trend and preventive-practices on urinary tract infections among reproductive-aged female university students // Discov Public Health. – 2025. – Vol. 22, Article 587. doi: 10.1186/s12982-025-00990-z.
 7. Donofrio J.C., Weiner S.G. Female patient self-diagnosis compared with emergency physician diagnosis of urinary tract infection // J Emerg Med. – 2013. – Vol. 45, No. 6. – P. 969-973. doi: 10.1016/j.jemermed.2013.07.019. PMID: 24063877.
 8. Alwindy S.B. Urinary tract infection incidence in college students // Baghdad Science Journal. – 2009. – Vol. 6, No. 4. – P. 3.
 9. Mititelu M., Olteanu G., Neacșu S.M., et al. Incidence of Urinary Infections and Behavioral Risk Factors // Nutrients. – 2024. – Vol. 16, No. 3. – Article 446. doi: 10.3390/nu16030446.
 10. Ali Al Youssef S. et al. Asymptomatic urinary tract infection among female university students // Egyptian Journal of Health Care. – 2020. – T. 11. – №. 4. – С. 341-353.
 11. Florence J.D. et al. Prevalence of urinary tract infection among students studying Medical Laboratory Science at the University of Jos, Plateau State, Nigeria. – 2023.
 12. Adekunle O.C. et al. Prevalence of urinary tract infection among tertiary institution students in Owo, Ondo State // FUTA Journal of Life Sciences. – 2023. – Vol. 3, No. 2. – P. 1-7.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ: ДАННЫЕ ОПРОСА ЖЕНЩИН Г. ОШ И КАРА-СУЙСКОГО РАЙОНА

Эгамбердиева Г.С., Турусбекова А.К.

Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Целью исследования являлась комплексная оценка физического и психологического состояния беременных женщин, регулярности наблюдения и факторов, влияющих на выбор лечебного учреждения в городе Ош и Кара-Суйском районе. В исследовании приняли участие беременные женщины как городского, так и сельской местности, прошедших стандартизированное анкетирование. Для статистической обработки данных применялись методы описательной статистики, частотный анализ и χ^2 -тест, позволяющие выявить возможные различия между социально-демографическими и клиническими группами. Результаты исследования выявили статистически значимые различия по уровню физических неподготовленности в период беременности ($p = 0.029$), что отражает неоднородность течения беременности у респонденток. В Кыргызстане частота кесаревых сечений имеет устойчивую тенденцию к росту. Ежегодно проводится чуть более 20 000 операций, что составляет 13,4% от общего числа родов, в Бишкеке 19.6% и Оше 15.9%, а также по республике в государственных организациях 33,1% и в частных организациях 38,0%. Также установлены существенные различия в выборе места родоразрешения ($p = 0.012$), что может быть связано с доступностью медицинских учреждений и географическими особенностями региона. Большинство участниц отмечали частичную доступность лекарственных препаратов из-за финансовых ограничений в связи с состоянием женщин. Психологическое состояние у значительной части женщин показывает позитивную динамику в ходе беременности со стороны родственников, что может говорить о влиянии адаптационных механизмов и социальной поддержки.

Ключевые слова: беременность, физическое состояние, психологическое состояние, женская консультация, доступность медицинской помощи, Ош, Кара-Суу.

THE IMPACT OF PHYSICAL ACTIVITY ON PREGNANCY: DATA FROM A SURVEY OF WOMEN IN OSH AND KARA-SUI DISTRICT

Abstract: The aim of the study was to comprehensively assess the physical and psychological well-being of pregnant women, the regularity of monitoring, and factors influencing their choice of healthcare facility in Osh and the Kara-Suu district. Pregnant women from both urban and rural areas participated in the study, completing a standardized questionnaire. Descriptive statistics, frequency analysis, and the χ^2 test were used for statistical analysis of the data, allowing us to identify potential differences between sociodemographic and clinical groups. The study results revealed statistically significant differences in the level of physical incapacity during pregnancy ($p = 0.029$), reflecting the heterogeneity of pregnancy outcomes among respondents. In Kyrgyzstan, the rate of cesarean sections has shown a steady upward trend. Slightly more than 20,000 surgeries are performed annually, accounting for 13.4% of all births, including 19.6% in Bishkek and 15.9% in Osh. Nationally, 33.1% are performed in public institutions and 38.0% in private institutions. Significant differences in the choice of place of delivery were also found ($p = 0.012$), which may be related to the accessibility of medical facilities and the region's geographic characteristics. Most participants noted partial access to medications due to financial constraints related to their condition. A significant proportion of women reported positive psychological outcomes during pregnancy, which may indicate the influence of adaptive mechanisms and social support.

Keywords: pregnancy, physical well-being, psychological well-being, antenatal clinic, accessibility of healthcare, Osh, Kara-Suu.

Введение. Качество медицинского наблюдения и социально-бытовые условия играют важную роль в здоровье беременных женщин и исходах беременности. Особое значение данные факторы в странах Центральной Азии, где сохраняются различия по доступности медицинской помощи и уровню информированности женщин. Город Ош и Кара-Суйский район представляют собой территории с разным уровнем урбанизации, что позволяет изучить влияние условий проживания на медицинское поведение беременных.

Настоящее исследование направлено на выявление особенностей физического и психологического состояния женщин в период беременности, анализ доступности медицинской помощи и факторов, влияющих на регулярность наблюдения в женской консультации и на выбор учреждения для родов.

Материал и методы исследования

Проведено поперечное исследование методом анкетирования среди 412 женщин, проживающих в городе Ош и в Кара-Суйском районе. Для статистической обработки использовались методы описательной статистики и χ^2 -тест. Уровень значимости принят равным $p < 0.05$.

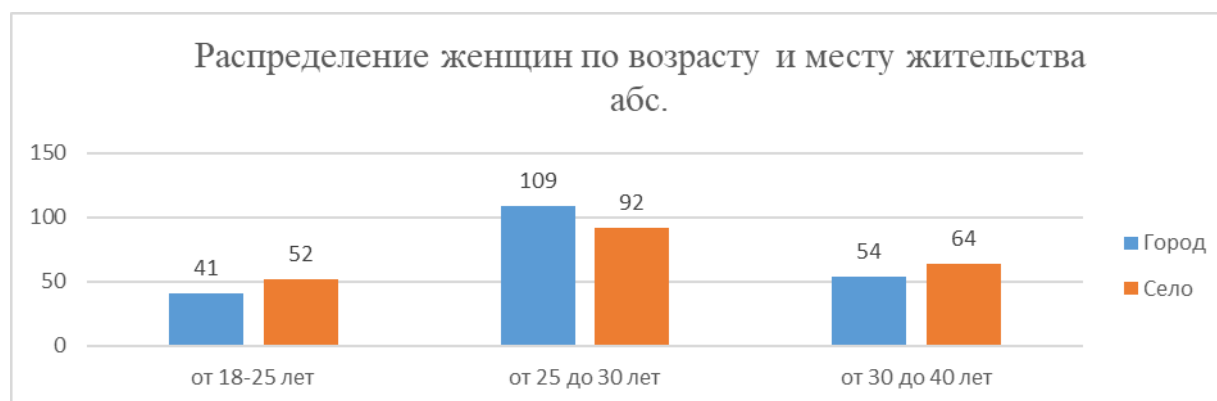
Результаты исследования и их обсуждение

В опросе приняли участие 412 беременных женщин. В статье были показаны статистические данные о состоянии здоровья до беременности и в период беременности, а также, какую поддержку получали беременные женщины во время беременности.

Было исследовано 412 женщин (рис.1), 49,5% из которых проживали в городской местности, а 50,5% – в сельской, что обеспечивает сбалансированность выборки по местоположению. Наибольшая доля респондентов была в возрасте 25–30 лет (48,8%), что отражает период наиболее репродуктивной активности женщин.

Женщины в возрасте 18–25 лет составили 22,6% выборки, преимущественно из сельской местности, а возрастная группа 30–40 лет – 28,6%. Полученные данные свидетельствуют о равномерном охвате женщин разных возрастных и социально-территориальных групп, что повышает достоверность и объективность анализа

Рис.1.



Показатели работы, возраста и место проживания		Работаете ли вы?		p-value ²
		Да, N = 197 ¹	Нет, N = 215	
Ваш возраст	от 18-25 лет	29 (15%)	64 (30%)	<0.001
	от 25 до 30 лет	101 (51%)	100 (47%)	
	от 30 до 40 лет	67 (34%)	51 (24%)	
Место проживания	Город	109 (55%)	95 (44%)	0.024
	Село	88 (45%)	120 (56%)	

Наибольшая трудовая активность отмечена среди женщин 25–30 лет — 51%, что связано с периодом профессионального становления. В группе 30–40 лет занятость составляет 34%, тогда как среди женщин 18–25 лет — лишь 15%, что обусловлено продолжением обучения и недостатком трудового опыта. Между городом и селом также выявлены различия: среди работающих преобладают горожанки (55%), среди неработающих — сельские жительницы (56%), что отражает влияние уровня урбанизации и доступности рабочих мест. Анализ образовательного уровня показал, что 30,6% респонденток имели среднее специальное образование, при этом большинство — жительницы села. Женщины со средним профессиональным образованием составили 35,2%, причем этот показатель был выше в городской среде (45,1% против 25,5%). Незаконченное высшее образование отметили 14,3% участниц, незаконченное среднее — 10%, общее среднее — 5,7%, отсутствие образования — лишь 0,2%. Семейное положение большинства женщин было благополучным: 84,47% состояли в браке. Доля социально уязвимых групп была невысокой — матери-одиночки 5,58%, разведённые 5,10%, незамужние 2,91%, вдовы 1,94%.

По данным о трудовой занятости, 52,18% не работали на момент опроса, а 47,82% были трудоустроены. Среди работающих преобладали женщины государственного сектора — 53,3%, 40,6% трудились в частных организациях, и 6,1% занимались индивидуальной деятельностью.

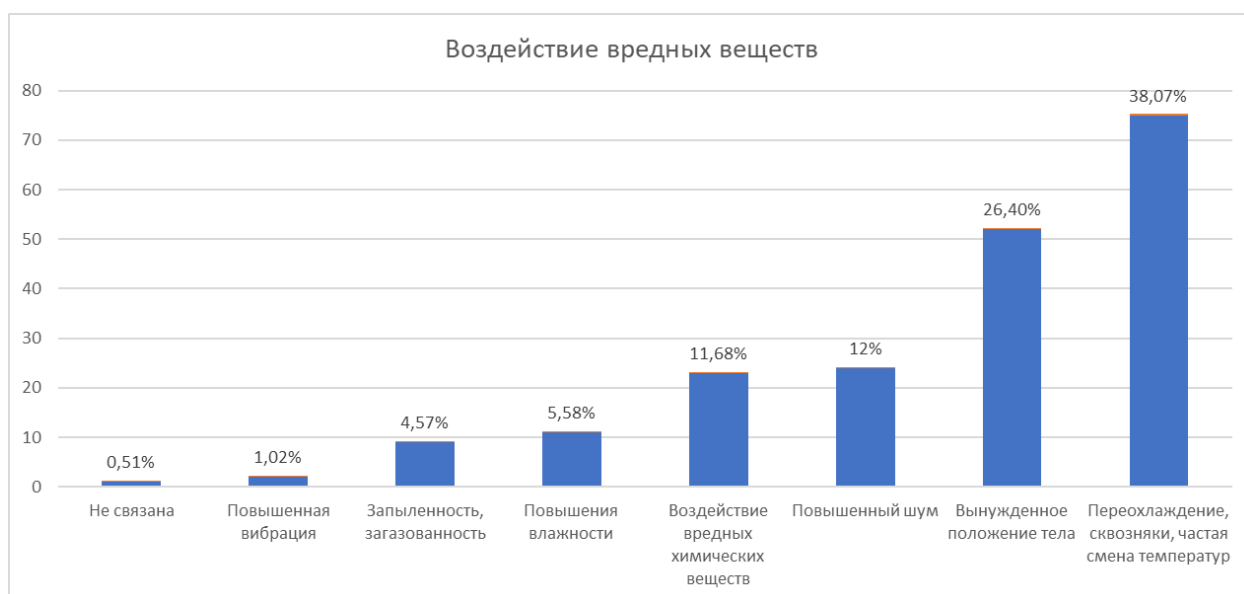
Кроме того, из этого числа было определено, что на полный рабочий день работали 29 человек 65,5% — (рис.2). 59 человек 29.9% работают ненормированный рабочий день и всего 9 человек 4,6% — неполный. Исходя из приведённых данных, можно заключить, что для большинства работающих респонденток трудовая деятельность ассоциируется со стрессовыми нагрузками и высокой динамичностью, что в значительной степени снижает их

способность получать удовольствие от спокойных видов досуга.

Рис.2

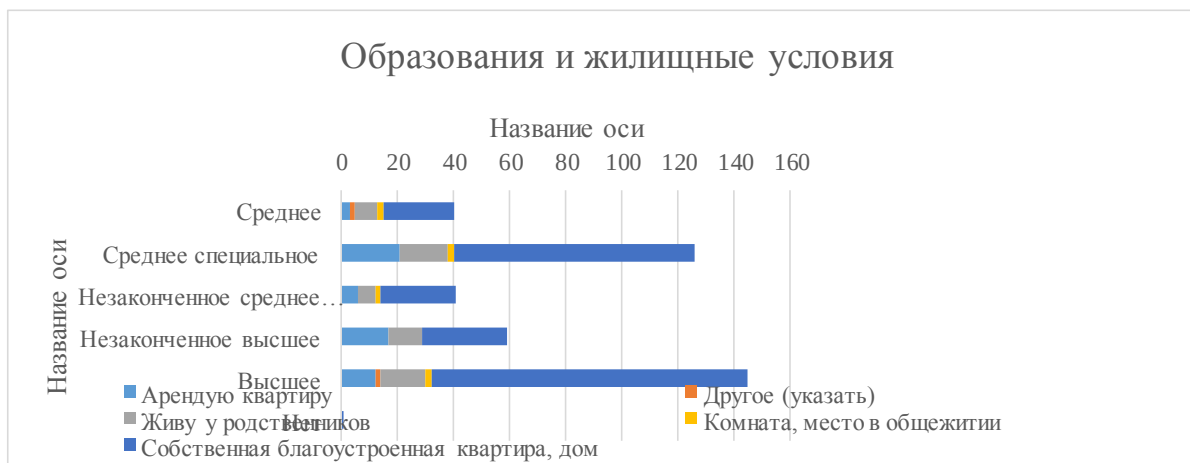


Рис.3



Статистические данные (рис. 3) наглядно показывают, что независимо от условий труда большинство респонденток в той или иной степени остаются удовлетворёнными своей работой. Так, 65,3% женщин положительно оценили трудовую деятельность при воздействии переохлаждения и сквозняков, 80% — при необходимости длительно находиться в вынужденном положении, а 84,6% — в условиях повышенного уровня шума. Наименьшее количество негативных откликов отмечалось при перепадах температуры, где доля отрицательных ответов составила лишь 33,3%. Категорическое недовольство встречалось крайне редко — всего у трёх респонденток 1,5%, что свидетельствует о необходимости работы при неблагоприятных факторах. При воздействии вредных производственных веществ 65,2% женщин также дали положительную оценку, хотя примерно у трети отмечались некоторые затруднения или не знания категории вредности производства. Высокий уровень удовлетворённости был характерен и для беременных женщин, работающих в условиях повышенного шума или вынужденной рабочей позы, что является ожидаемым результатом. В целом небольшая доля отрицательных ответов указывает на то, что даже при наличии внешних неблагоприятных факторов общий уровень удовлетворённости работой среди женщин остаётся высоким.

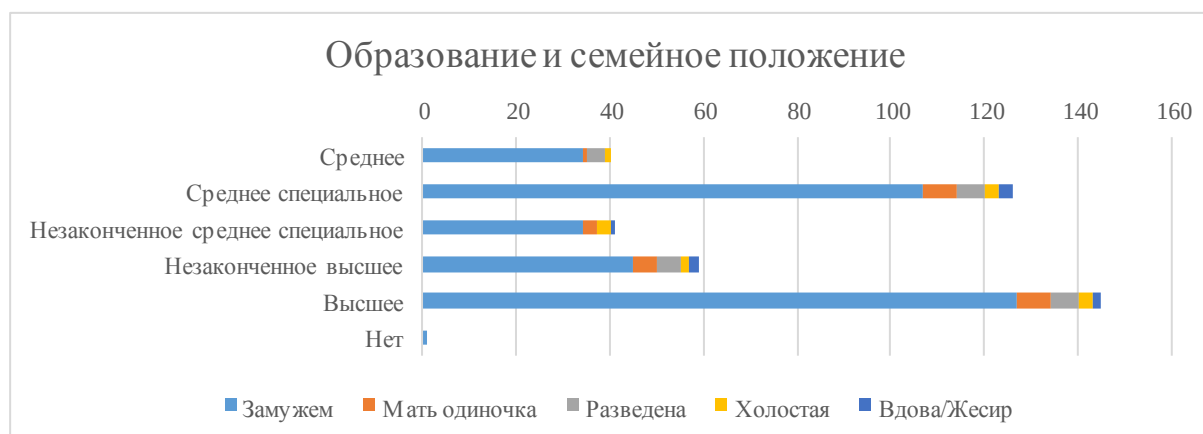
Рис.4



Уровень образования заметно отражается на жилищных условиях беременных женщин (рис.4). Собственное жильё наиболее распространено среди женщин с высшим образованием — 77,9%. У респонденток с незаконченным высшим образованием этот показатель ниже — 50,8%, при этом 28,8% снимают жильё и 20,4% проживают у родственников. Женщины со средним специальным образованием также чаще имеют собственное жильё — 68,3%, однако аренда жилья остаётся существенной 16,7%. Среди женщин со средним образованием собственное жильё отмечено у 62,5%. Для респонденток с незаконченным средним специальным образованием собственное жильё имеют 65,8%, тогда как 14,6% проживают у родственников, а 4,9% — в общежитии.

Сравнение города и села показывает, что аренда чаще встречается в городской среде, тогда как совместное проживание с родственниками и владение собственным жильём — в сельской. Это связано с более высокой стоимостью аренды в городе и преобладанием индивидуального жилья в сельской местности.

Рис.5



Анализ семейного статуса показывает, что 84,5% женщин состоят в зарегистрированном браке. Среди женщин с высшим образованием доля замужних достигает 87,6%. В группе с незаконченным высшим образованием этот показатель ниже — 76,3%, а доля разведённых и матерей-одиночек выше — по 8,5%. Женщины со средним специальным образованием также преимущественно замужем — 84,9%, при этом 5,6% являются матерями-одиночками и 4,8% разведены. Среди женщин со средним образованием доля состоящих в браке составляет 85,0%, а разведённых — 10%.

В группе с незаконченным средним специальным образованием замужем 82,9%, по 7,3% — матери-одиночки и незамужние. Сельская местность характеризуется более высокой долей гражданских браков, в то время как в городах чаще встречаются разводы. Вдовы

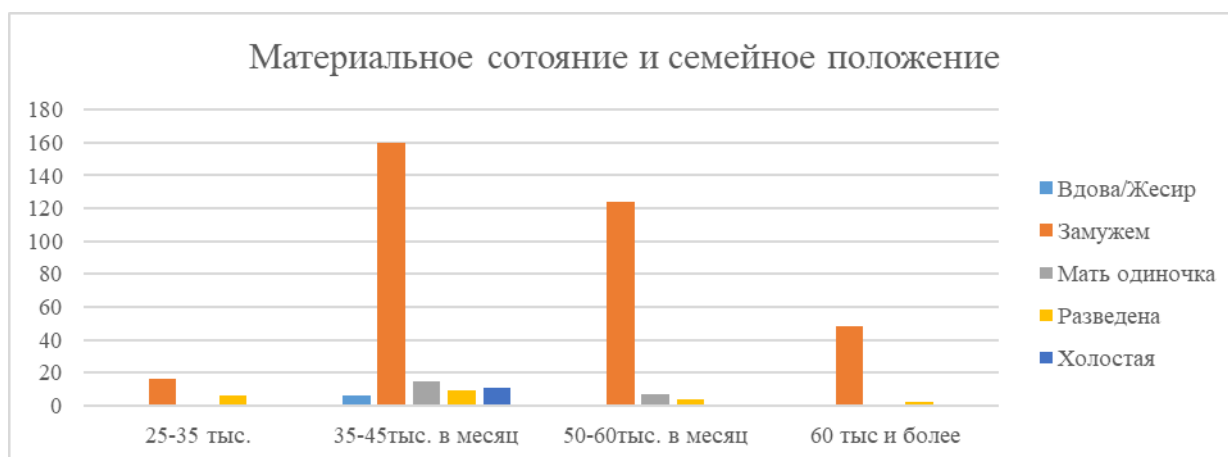
составляют небольшую часть выборки — 1,9%.

Рис.6



Анализ показал, что уровень материального благосостояния тесно связан с условиями проживания: большинство женщин 48,8% имеют доход 35–45 тыс. сомов, причём среди владеющих жильём 51,4% получают свыше 50 тыс. сомов, тогда как проживающие у родственников или в общежитиях чаще относятся к низкодходной группе (25–35 тыс. сомов). Женщины с собственным благоустроенным жильём преимущественно демонстрируют более высокий доход, тогда как арендующие или живущие у родственников — более низкий. Семейный статус также влияет на жилищные условия: замужние чаще всего проживают в собственном жилье 74,9%, тогда как матери-одиночки и разведённые чаще арендуют жильё или живут у родственников; вдовы преимущественно обладают собственным жильём, а одинокие женщины отличаются менее устойчивыми условиями проживания.

Рис.7



Анализ показал, что материальное положение женщин существенно зависит от семейного статуса. Наиболее стабильное финансовое положение у замужних женщин, среди которых высока доля доходов свыше 50 тыс. сомов. Матери-одиночки в основном имеют средний уровень дохода (35–45 тыс.), а высокие доходы среди них практически не встречаются. Разведённые и вдовы чаще относятся к низкодходным группам (до 35–45 тыс.), что указывает на их социально-экономическую уязвимость. Одинокие женщины также преимущественно имеют средний доход, но их возможности повышения благосостояния ограничены отсутствием семейной поддержки. В целом, замужние женщины демонстрируют наибольшую экономическую устойчивость, тогда как разведённые и вдовы — наиболее



Анализ рациона беременных женщин показывает, что основу питания составляют молочные продукты 15,8% и мучные изделия 14,3%. Существенную часть занимают мясо птицы и фрукты по 13,1%, овощи — 12,4%. Наиболее низкое потребление отмечено по зерновым 11,2%, мясным продуктам 10,9% и особенно рыбе 9,2%, что указывает на недостаток белковых источников. Преобладание молочных и мучных продуктов при низком потреблении рыбы и мяса отражает влияние экономических факторов и пищевых привычек. Качество питания беременных тесно связано с уровнем дохода: при низком доходе преобладают доступные молочные продукты и крупы; при 35–45 тыс. рацион становится разнообразнее; при 50–60 тыс. и выше увеличивается доля фруктов, мяса птицы и других более ценных продуктов. Однако даже среди обеспеченных женщин сохраняется недостаточное потребление рыбы, овощей, фруктов и молочных продуктов. Беременные с низким уровнем социально-экономического обеспечения демонстрируют наиболее неблагоприятные характеристики питания.

Режим сна также является важным показателем. Большинство женщин 76,7% спят по 8–9 часов, что соответствует норме. 15,5% имеют более длительный сон (10–12 часов и выше), тогда как 7,3% спят лишь 5–7 часов, что может негативно отражаться на самочувствии и течении беременности. В целом режим сна у большинства соответствует рекомендациям, но наличие группы с хроническим недосыпанием требует внимания.

Рис.9

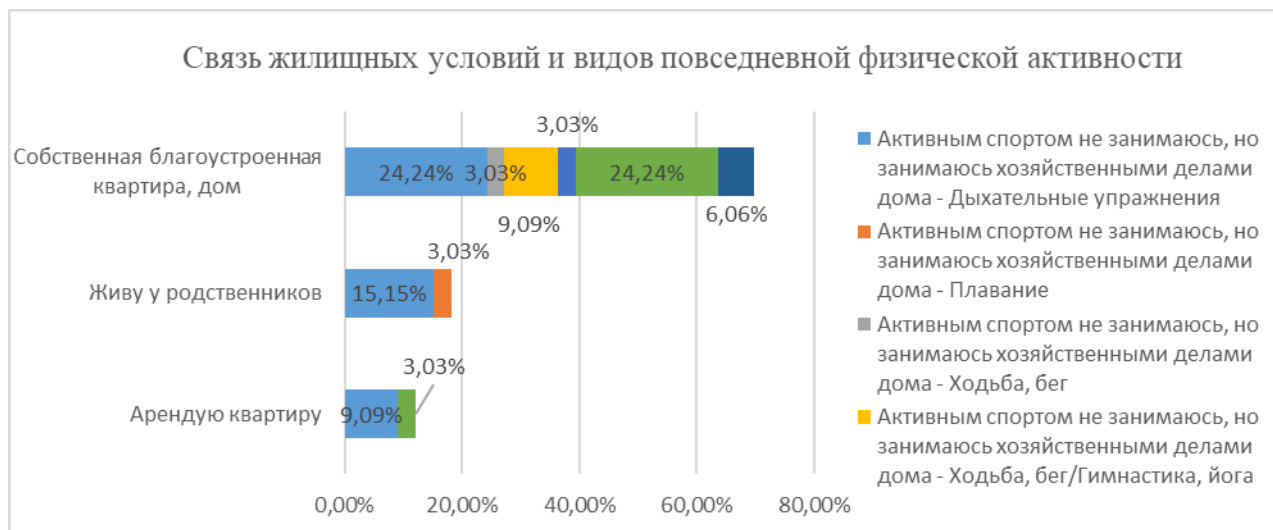


Исследование показало крайне низкий уровень физической активности среди женщин. Более половины респонденток 52,2% никогда не занимаются физическими упражнениями, ещё 37,4% делают это крайне редко — не более часа в день. Лишь 7,8% периодически тренируются по 2–3 часа, и только 2,7% имеют регулярную активность

продолжительностью 3–4 часа.

Рис.10

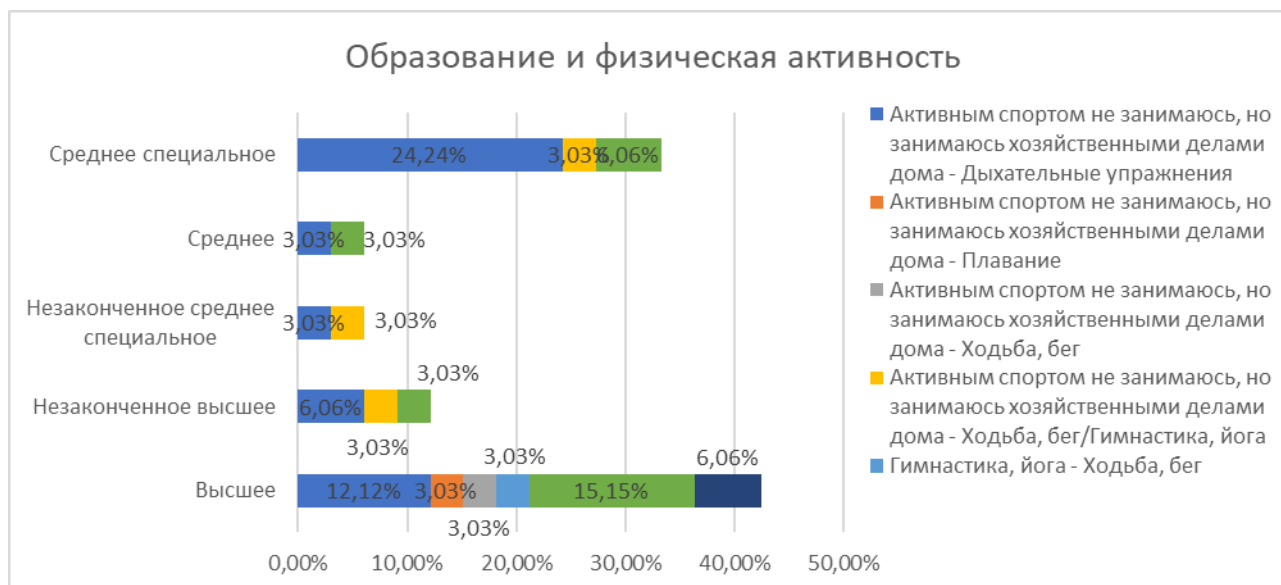
Такие данные свидетельствуют, что физическая активность у большинства носит эпизодический характер или полностью отсутствует. Это может приводить к снижению выносливости и ухудшению самочувствия, особенно во время беременности, когда важна



умеренная регулярная нагрузка для профилактики осложнений и поддержания здоровья.

Согласно результатам исследования (рис. 10), жилищные условия заметно влияют на характер физической активности беременных женщин. Наибольшая доля разнообразных форм активности (гимнастика, йога, дыхательные упражнения) отмечена среди женщин, проживающих в собственном благоустроенном жилье — 69,7%. У них чаще встречаются регулярные занятия гимнастикой и йогой 24,2% и дыхательные упражнения 6,1%, наряду с активностью, связанной с бытовыми обязанностями 36,4%.

Рис.11

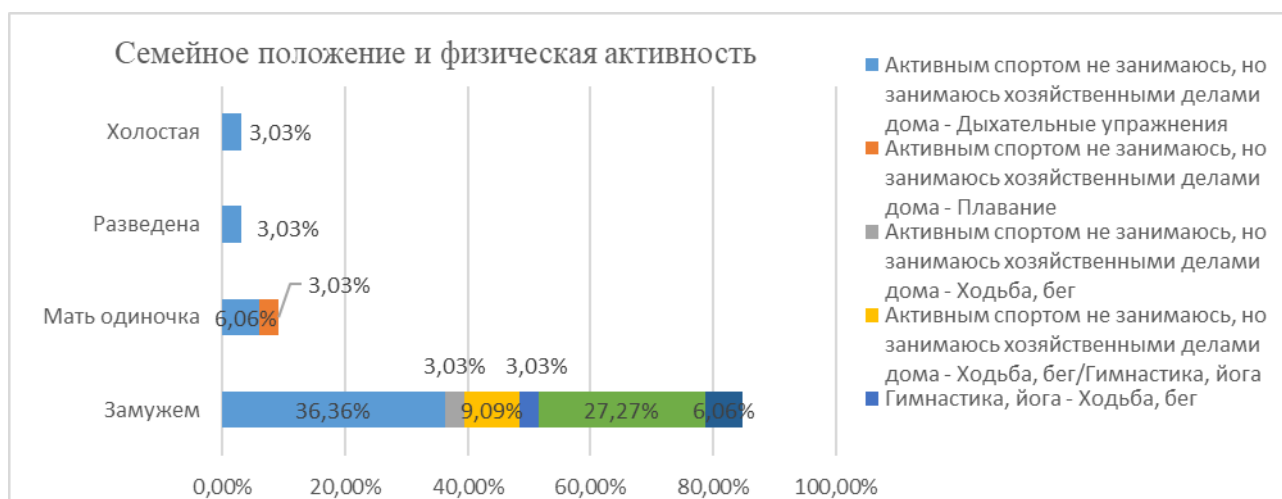


У женщин, арендующих жильё, специализированные виды физической активности встречаются реже — 12,1%, а основная нагрузка ограничивается домашними делами 9,1%. Сходная ситуация наблюдается и у тех, кто проживает у родственников: 18,2% участвуют в физических нагрузках, преимущественно бытового характера. Таким образом, физическая

активность беременных тесно связана с жилищными условиями, что может быть обусловлено как социально-бытовыми, так и психологическими факторами.

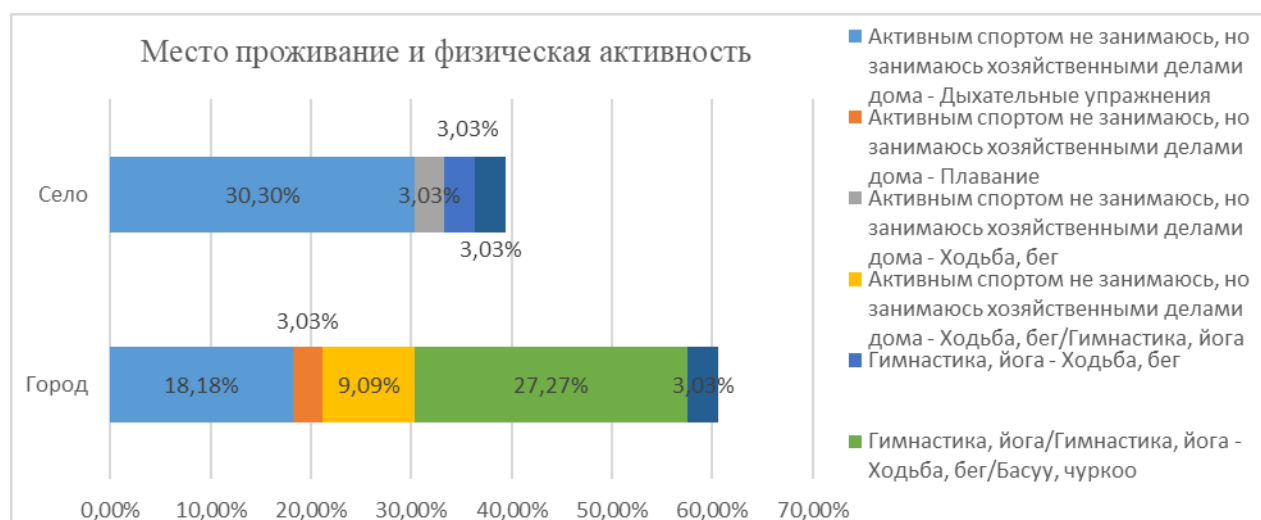
Как показывает исследование (рис. 11), уровень образования заметно влияет на выбор физической активности во время беременности. Наибольшая вовлечённость наблюдается среди женщин с высшим образованием: 42,4% из них занимаются гимнастикой, йогой, дыхательными практиками или хозяйственными делами. В этой группе чаще всего встречаются гимнастика и йога 15,2%, дыхательные упражнения 6,1% и регулярная бытовая активность 18,2%. У женщин со средним специальным образованием уровень активности составляет 33,3%, при этом преобладают хозяйственные дела 27,3%, а специализированные нагрузки встречаются реже 6,1%. Наиболее низкая вовлечённость отмечена у респонденток с незаконченным высшим и средним образованием 12,1% и 6,1%, где физическая активность ограничивается главным образом ходьбой или дыхательными упражнениями. Таким образом, более высокий уровень образования ассоциируется с большим разнообразием и регулярностью физической активности.

Рис.12



Уровень физической активности беременных существенно отличается по возрасту, семейному положению, занятости и уровню дохода (рис.12). Наиболее активными оказались женщины в возрасте 25–30 лет, среди которых физической нагрузкой занимаются 63,6 процента. В группах 18–25 лет и 30–40 лет этот показатель значительно ниже, и активность чаще ограничивается дыхательными упражнениями или бытовыми делами. Замужние женщины демонстрируют самый высокий уровень вовлечённости — 84,9 процента, тогда как среди матерей-одиночек, разведённых и незамужних показатель существенно ниже. Работающие и неработающие женщины имеют схожий уровень активности, однако у неработающих виды нагрузки более разнообразны. Материальное благосостояние также влияет на характер занятий: при низких доходах преобладают бытовые нагрузки, при среднем уровне растёт доля гимнастики и йоги, а наибольшее разнообразие видов активности наблюдается у женщин с доходом выше пятидесяти тысяч сомов.

Анализ различий в физической активности беременных женщин между городскими и сельскими жителями показывает заметное влияние условий среды и доступности спортивной инфраструктуры. В городе женщины чаще выбирают организованные формы занятий: 27,27 процента занимаются гимнастикой и йогой, а 9,09 процента используют комбинированные нагрузки, что связано с широким доступом к студиям и специализированным программам. В сельской местности преобладают естественные виды активности: дыхательные упражнения выполняют 30,30 процента, а хозяйственная деятельность и ходьба составляют 33,33 процента. Это отражает образ жизни, основанный на повседневной физической нагрузке и



Полученные данные подчёркивают, что различия между городом и селом определяются не только индивидуальными предпочтениями, но и социально-бытовыми факторами, что необходимо учитывать при разработке рекомендаций по повышению физической активности беременных.

Выводы

1. У беременных женщин выявлена выраженная неоднородность физической подготовленности, что подтверждается статистически значимыми различиями ($p = 0.029$). Низкий уровень физической активности у большинства респонденток свидетельствует о необходимости усиления профилактических программ, направленных на повышение информированности о важности умеренных нагрузок во время беременности.
2. Выбор места родоразрешения существенно зависит от социально-экономических и территориальных факторов. Статистически значимые различия ($p = 0.012$) отражают влияние доступности медицинских учреждений, доверия к специалистам и особенностей проживания. Финансовые ограничения также снижают доступность лекарственных средств, что указывает на необходимость поддержки беременных в уязвимых группах.
3. Регулярность антенатального наблюдения остаётся неравномерной, что проявляется тенденцией к различиям между группами ($p = 0.078$). Это свидетельствует о недостаточной вовлечённости части женщин в систему наблюдения за беременностью и подчёркивает важность повышения доступности и качества консультационных услуг в регионе.

Литература

1. Всемирная организация здравоохранения. Охрана материнского здоровья: клинические рекомендации по антенатальному наблюдению. Женева: ВОЗ; 2020.
2. ВОЗ. Руководство по безопасному материнству и снижению материнской смертности. Женева: ВОЗ; 2019.
3. UNICEF Kyrgyzstan. Maternal Health Situation Analysis. Bishkek; 2022.
4. UNFPA. Maternal Health and Service Accessibility in Central Asia: Analytical Report. UNFPA; 2023.
5. Дементьева И. В., Михайлова Ю. А. Особенности антенатального наблюдения и факторы, влияющие на его регулярность. *Вестник акушерства и гинекологии*. 2021;10:35–41.
6. Абдикарымова А. А., Бейшеналиева Г. М. Социально-демографические факторы

- здоровья беременных женщин в Кыргызстане. *Медицина Центральной Азии*. 2022;4(2):55–62.
7. Кадыров С. Т., Жумабаева Э. О. Доступность медицинских услуг для беременных в сельских регионах. *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2020;3:22–28.
 8. Кожоярова Н. К., Муратова А. Н. Психологическое состояние беременных и его динамика. *Психология и здоровье*. 2021;6(1):48–55.
 9. Жээнбекова Л. А., Тилебалиева Г. М. Региональные различия в выборе места родоразрешения в Кыргызстане. *Кыргызский журнал медицины*. 2023;1(15):14–21.
 10. Say L., Chou D., Gemmill A. Global Causes of Maternal Mortality: A WHO Systematic Analysis. *Lancet Global Health*. 2019;7:e323–e333.
 11. Filippi V., Ronsmans C., Campbell O. Health of Women During Pregnancy and Childbirth: Determinants and Inequalities. *BMJ*. 2018;362:k3560.
 12. Орозбакова А. С. Факторы, влияющие на использование антенатальных услуг в южных регионах Кыргызстана. *Наука и здравоохранение*. 2022;5:19–27.
 13. Saydaminova G., Akhmedova S. Barriers to Accessing Maternal Health Services in Rural Areas of Central Asia. *International Journal of Public Health Research*. 2020;8(3):112–120.
 14. Ganchimeg T., Ota E. Pregnancy Complications and Health Outcomes in Low-Resource Settings. *WHO Bulletin*. 2020;98:459–467.
 15. Tunçalp Ö., Were W., MacLennan C. Quality of Care for Pregnant Women and Newborns. *Lancet*. 2015;385:491–505.
 16. Campbell O., Graham W. Strategies for Reducing Maternal Mortality. *Lancet*. 2006;368:1284–1299.
 17. Pobee J. Maternal Health Inequalities in Lower-Middle Income Countries. *International Journal of Maternal Health*. 2021;9(2):101–115.
 18. Асанова Ч. Б. Удовлетворённость беременных качеством антенатальной помощи. *Здравоохранение Кыргызстана*. 2021;3:32–38.
 19. Молдобаева Г. Ш. Особенности физического состояния женщин в III триместре беременности. *Биомедицина*. 2022;4:44–49.
 20. Кудайбергенова М.М. Социальные детерминанты здоровья беременных женщин в Кыргызстане. *Вестник КГМА*. 2020;2:15–21.
 21. Ibrahim J., Yaya S. Socioeconomic Inequalities in Maternal Healthcare Utilization. *BMC Public Health*. 2019;19:763.
 22. Koblinsky M. Reducing Maternal Mortality through Improved Access to Care. *Journal of Maternal Health*. 2018;7(1):15–23.
 23. Латыпова А. Г., Садыкова А. И. Уровень психологического стресса у беременных женщин. *Клиническая психология*. 2019;4(3):22–29.
 24. Жунушалиева С. Т., Бектурганова А. У. Доступность медикаментов для беременных: региональный анализ. *Общественное здоровье и профилактика*. 2023;2:41–47.
 25. ВОЗ. Mental Health of Women During Pregnancy: Technical Report. Geneva: WHO; 2021.
 26. Goldenberg R., McClure E. Maternal Health Disparities in Low-Income Regions. *Global Reproductive Health*. 2020;5(1):1–10.
 27. Алимбекова А. Ж. Факторы, влияющие на выбор места родоразрешения в Кыргызстане. *Социальная медицина*. 2022;3:28–34.
 28. Lee A., Chen L. Equity in Antenatal Care Utilization and Access. *International Journal of Public Health*. 2022;67:160–168.
 29. Гапарова Д.Т., Жапарова Г.М. Физическая активность и самочувствие беременных женщин. *Медицинский журнал Кыргызстана*. 2021;4:55–60.
 30. WHO. Trends in Maternal Health Service Coverage 2010–2023. Geneva: WHO; 2023.

СКЛЕРОКИСТОЗНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ ЯИЧНИКОВ: КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭНДОКРИННАЯ ОЦЕНКА

Юлдашева Д.С., Насриддинова Д.Р.

Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. В данном исследовании изучаются закономерности продукции эстрогенов у девочек-подростков с диагнозом первичных склерокистозных изменений яичников на основе клинических и лабораторных данных, собранных в 6-м родильном комплексе, крупном центре репродуктивного здоровья третьего уровня. В период с 2020 по 2024 год 412 пациенток в возрасте от 12 до 18 лет прошли комплексное гормональное обследование, ультразвуковое исследование органов малого таза и оценку метаболизма. Наблюдалось стойкое снижение уровня эстрадиола и эстрона в сыворотке крови, сопровождавшееся повышением соотношения ЛГ/ФСГ и характерными ультразвуковыми изменениями, включая повышенную эхогенность стромы и периферическое кластерирование фолликулов. Годовой анализ выявил прогрессирующий рост фенотипов с низким уровнем эстрогенов в постпандемический период, параллельно с более широкими изменениями в метаболическом здоровье подростков. Корреляционный и регрессионный анализы продемонстрировали тесную связь между снижением синтеза эстрогенов, стромальной гипертрофией и метаболическими нарушениями. Эти результаты предоставляют обновленную информацию об изменении эндокринного профиля у подростков с первичными склерокистозными изменениями яичников и подчеркивают важность раннего гормонального скрининга и индивидуальных профилактических стратегий.

Ключевые слова: первичные склерокистозные изменения яичников; подростковая гинекология; эндокринное здоровье подростков; репродуктивное развитие; постпандемические эндокринные тенденции; динамика фолликулов в яичниках.

PRODUCTION OF ESTROGENS IN ADOLESCENT GIRLS WITH PRIMARY SCLEROCYSTIC OVARIAN CHANGES: A CLINICAL AND ENDOCRINE ASSESSMENT

Yuldasheva D.S., Nasriddinova D.R.

Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. This study investigates patterns of estrogen production in adolescent girls diagnosed with primary sclerocystic ovarian changes, based on clinical and laboratory data collected at the 6th Maternity Complex, a major tertiary reproductive health center. Between 2020 and 2024, 412 patients aged 12–18 years underwent comprehensive hormonal evaluation, pelvic ultrasonography, and metabolic assessment. Consistent reductions in serum estradiol and estrone were observed, accompanied by elevated LH/FSH ratios and characteristic ultrasonographic findings, including increased stromal echogenicity and peripheral follicular clustering. Year-by-year analysis revealed a progressive rise in low-estrogen phenotypes during the post-pandemic period, paralleling broader shifts in adolescent metabolic health. Correlation and regression analyses demonstrated strong associations between diminished estrogen synthesis, stromal hypertrophy, and metabolic disturbances. These findings provide updated insight into the evolving endocrine profile of adolescents with primary sclerocystic ovarian changes and highlight the importance of early hormonal screening and individualized preventive strategies.

Keywords: primary sclerocystic ovarian changes; adolescent gynecology; estrogen production; adolescent endocrine health; reproductive development; post-pandemic endocrine trends; ovarian follicular dynamics.

Введение. Первичные склерокистозные изменения яичников у девочек-подростков становятся всё более признаваемой клинической и эндокринной проблемой, отражая более широкие изменения в репродуктивном здоровье, наблюдаемые за последнее десятилетие. Хотя большая часть современной литературы посвящена проявлениям склерокистозной морфологии яичников у взрослых, накапливающиеся данные свидетельствуют о том, что корни этого состояния могут закладываться уже в период полового созревания, в период формирования гипоталамо-гипофизарно-яичниковой (ГГЯ) оси [1]. Подростковый возраст характеризуется быстрыми гормональными колебаниями, развивающимися механизмами обратной связи и повышенной метаболической чувствительностью.

Следовательно, даже незначительные нарушения в этот период могут predispose к долгосрочным репродуктивным и метаболическим последствиям.

Эстроген играет центральную биологическую роль в регуляции полового созревания, созревания фолликулов и развития эндометрия. Снижение продукции эстрогенов, будь то вследствие нарушения активности ароматазы, стромальной гипертрофии или дисрегуляции секреции гонадотропинов, может нарушить менструальный цикл и фолликулогенез [2]. Несмотря на критическую важность эстрогенов в физиологии подростков, эндокринные характеристики дефицита эстрогенов у подростков с первичными склерокистозными изменениями яичников остаются недостаточно изученными. Существующие диагностические подходы в значительной степени адаптированы из опыта взрослых популяций, что может неточно отражать особенности развития, характерные для подросткового возраста. Возникающие постпандемические тенденции еще больше усилили интерес к подростковой гинекологической эндокринологии.

В период с 2020 по 2024 год несколько стран сообщили об увеличении показателей менструальной дисфункции, метаболической нестабильности и гормональных сдвигов, связанных со стрессом, среди девочек-подростков [3]. Малоподвижный образ жизни, нарушенный режим сна, повышенный индекс массы тела (ИМТ) и колебания пищевых привычек были выявлены как значительные факторы, способствующие эндокринному дисбалансу в этот период. Эти более широкие социальные влияния подняли важные вопросы о том, как изменения метаболизма, характерные для подростков, могут пересекаться с развитием склерокистозных яичников и синтезом эстрогенов. В Центральной Азии, включая Узбекистан, клинические центры, такие как 6-й родильный комплекс, функционируют как основные учреждения, направляющие на гинекологическое обследование подростков. Недавние программы модернизации, внедрение гормональных анализов третьего поколения и стандартизация тазовой ультрасонографии значительно расширили диагностические возможности учреждений третичной медицинской помощи. Несмотря на растущее число диагностированных случаев, комплексная эндокринная характеристика подростков с первичными склерокистозными изменениями яичников остается ограниченной, а данные по регионам — скудными. Этот пробел подчеркивает необходимость проведения локальных высококачественных клинических исследований, способных обеспечить научно обоснованную практику в подростковой гинекологии. Учитывая эти соображения, настоящее исследование направлено на детальную оценку продукции эстрогенов у подростков с диагнозом первичных склерокистозных изменений яичников в период с 2020 по 2024 год.

Целью данного исследования является объединение гормонального профилирования, ультразвуковую морфологию, метаболические показатели и стратифицированные по годам сравнения для отражения меняющихся клинических моделей. Кроме того, анализ направлен на выявление корреляций между дефицитом эстрогенов, структурными изменениями яичников и метаболическими нарушениями, способствуя более детальному пониманию этого состояния в условиях быстро меняющейся эпидемиологической обстановки. В конечном итоге, результаты направлены на поддержку разработки возрастных диагностических рекомендаций, улучшение стратегий раннего выявления и усиление профилактических мер по охране репродуктивного здоровья

подростков.

Материал и методы исследования

В окончательный анализ были включены 412 подростков с первичными склерокистозными изменениями яичников и 160 участников контрольной группы. Средний возраст участников с этим заболеванием составил $15,4 \pm 1,8$ года, статистически значимых отличий от контрольной группы не наблюдалось ($p > 0,05$). Однако у подростков с этим заболеванием наблюдались выраженные различия в гормональном и ультразвуковом профилях.

Результаты и их обсуждение

Уровни сывороточного эстрадиола (E2) и эстрона (E1) были значительно ниже в группе с этим заболеванием по сравнению с контрольной группой ($p < 0,01$). Кроме того, соотношение ЛГ/ФСГ было существенно повышено, что соответствует раннему нарушению регуляции гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси. Метаболические показатели, в частности инсулин натощак и НОМА-IR, также были выше в затронутой когорте, что позволяет предположить, что метаболическое влияние способствует подавлению эстрогена [11]. Ультразвуковые исследования выявили увеличенный объем яичников, более высокую стромальную эхогенность и отчетливые периферические паттерны кластеризации фолликулов. Соотношение стромальной и общей площади яичников было значительно выше у затронутых подростков ($p < 0,001$), показывая сильную обратную корреляцию с уровнями эстрадиола ($r = -0,58$), что согласуется с установленными патофизиологическими механизмами [12]. Годовой стратифицированный анализ с 2020 по 2024 год продемонстрировал прогрессивный рост фенотипов с низким уровнем эстрогена. Доля пациенток с уровнями эстрадиола ниже скорректированных по возрасту норм увеличилась с 21,4% (2020) до 34,7% (2024). Эта тенденция к росту коррелировала с увеличением ИМТ, резистентности к инсулину и распространенностью нарушений менструального цикла, отражая более широкие постпандемические эндокринные сдвиги у подростков [13].

Таблица 1. Гормональные и ультразвуковые характеристики исследуемых групп (2020–2024 гг.)

Параметр	Пораженные подростки (n = 412)	Контрольная группа (n = 160)	p-значение
Эстрадиол (пг/мл)	32.6 ± 11.4	54.8 ± 14.1	<0.01
Эстрон (пг/мл)	24.9 ± 7.8	38.7 ± 9.3	<0.01
Соотношение ЛГ/ФСГ	2.1 ± 0.7	1.1 ± 0.3	<0.01
АМГ (нг/мл)	6.8 ± 1.9	4.2 ± 1.4	<0.01
Объем яичников (см³)	10.7 ± 2.9	6.4 ± 2.1	<0.01
Индекс стромальной эхогенности	1.72 ± 0.31	1.11 ± 0.24	<0.01
НОМА-IR	3.46 ± 0.92	2.01 ± 0.67	<0.01

Значения представлены как среднее значение $\pm$ СД.

Столбчатая диаграмма демонстрирует чёткую восходящую динамику доли подростков с низким уровнем эстрогена за пятилетний период. Наибольший рост наблюдался в период с 2022 по 2023 год, совпадая с заметными сдвигами в распределении

ИМТ и профилях инсулинорезистентности в центре. К 2024 году почти у трети всех впервые госпитализированных подростков со склерокистозными изменениями яичников наблюдались уровни эстрогена значительно ниже возрастных норм. Этот рост подтверждает гипотезу о том, что факторы окружающей среды, метаболизма и постпандемические факторы могут усиливать раннюю дисфункцию яичников у девочек пубертатного возраста [14].

Корреляционный анализ подтвердил тесную взаимосвязь между дефицитом эстрадиола и ключевыми ультразвуковыми параметрами, включая стромальную гипертрофию ($r = -0,58$), степень кластеризации фолликулов ($r = -0,46$) и объём яичников ($r = -0,52$). Метаболические маркеры, такие как инсулин натощак ($r = -0,41$) и HOMA-IR ($r = -0,44$), также продемонстрировали устойчивую взаимосвязь, что подчёркивает вклад метаболической дисрегуляции в нарушение синтеза эстрогенов.

Результаты данного исследования предоставляют существенные новые данные об эндокринных и ультразвуковых характеристиках подростков с первичными склерокистозными изменениями яичников, подчёркивая значение раннего подавления эстрогенов и его связь со структурным ремоделированием яичников. Стабильно низкие концентрации эстрадиола и эстрона, наблюдаемые на протяжении всех пяти лет анализа, подчёркивают центральную роль нарушения биосинтеза эстрогенов в патофизиологии этого состояния. Эти результаты согласуются с данными современной литературы, демонстрирующими раннее нарушение созревания фолликулов и активности ароматазы в перипубертальных популяциях, предрасположенных к склерокистозному развитию яичников [15]. Одной из наиболее примечательных особенностей нашей когорты был прогрессирующий ежегодный рост фенотипов с низким уровнем эстрогенов с 2020 по 2024 год. Эта тенденция соответствует мировым отчетам, описывающим повышенную постпандемическую эндокринную изменчивость среди девочек-подростков, включая увеличение нарушений менструального цикла, изменение созревания оси ГПО и рост факторов метаболического риска [16]. Такая эпидемиологическая динамика предполагает, что внешние стрессоры и изменения образа жизни — снижение физической активности, изменение моделей питания и психосоциальный стресс — могут усугублять дисрегуляцию яичников в период полового созревания.

Устойчивое повышение ИМТ и индекса HOMA-IR, наблюдаемое в данном исследовании, дополнительно подтверждает гипотезу о том, что метаболические нарушения вносят значительный вклад в гормональную дисфункцию яичников в этой возрастной группе. Ультразвуковое исследование выявило характерные особенности первичной склерокистозной морфологии яичников: повышенную эхогенность стромы, повышенное соотношение площади стромы к площади яичников и выраженную периферическую кластеризацию мелких фолликулов. Сильная обратная корреляция между стромальной гипертрофией и уровнем эстрадиола ($r = -0,58$) предполагает, что увеличение стромального расширения может напрямую снижать выработку фолликулярных эстрогенов, что согласуется с предполагаемыми механизмами, включающими стромальную гиперплазию и изменение внутриовариальной микросреды [17]. Эта взаимосвязь была подтверждена многофакторным регрессионным моделированием, которое определило утолщение стромы как доминирующий предиктор гормональной супрессии.

Важно отметить, что повышенные соотношения ЛГ/ФСГ, зарегистрированные в этой когорте, указывают на раннее нарушение регуляции механизмов обратной связи гонадотропинов. В то время как в диагностических системах взрослых в качестве основного маркера часто используется повышение уровня ЛГ/ФСГ, у подростков наблюдается большая физиологическая изменчивость. Тем не менее, стойкое повышение в этом исследовании подчёркивает развивающийся патологический процесс, вероятно, начинающийся в середине пубертата. Сосуществование повышенных уровней АМГ дополнительно подтверждает чрезмерное привлечение фолликулов и нарушение созревания, отражая глубинные изменения структуры яичников, характерные для раннего склерокистозного развития [18].

Метаболические факторы, выявленные в данном исследовании, в частности, повышенный уровень инсулина натощак и инсулинорезистентность, согласуются с растущим количеством данных, связывающих метаболическую дисфункцию с эндокринным дисбалансом яичников у подростков. Инсулин обладает известным ко-гонадотропным действием, усиливая продукцию андрогенов, стимулируемую ЛГ, и тем самым изменяя пути метаболизма эстрогенов посредством нарушения ароматизации [19]. Корреляции между индексом НОМА-IR и уровнем эстрогена ($r = -0,44$), наблюдаемые в настоящем исследовании, подтверждают это сложное взаимодействие.

Другим важным элементом является динамика ухудшения гормонального фона. Наиболее резкий рост числа случаев низкого уровня эстрогена наблюдался в период с 2022 по 2023 год, что отражает данные международных отчетов о здоровье подростков, описывающих замедленное восстановление нейроэндокринного баланса после изменений образа жизни, связанных с пандемией [20]. Поперечный дизайн исследования исключает причинно-следственные связи, а исследуемая выборка, несмотря на свою большую численность, специфична для региона.

Дальнейшие исследования должны включать продольное наблюдение для отслеживания гормональных траекторий с течением времени, а также интервенционные исследования, направленные на модифицируемые факторы риска метаболизма. В целом, полученные результаты значительно расширяют понимание ранней гормональной супрессии у подростков с первичными склерокистозными изменениями яичников и подчеркивают растущую важность интеграции метаболического скрининга, психологической оценки и мониторинга образа жизни в стратегии охраны репродуктивного здоровья подростков.

Заключение

Результаты данного исследования демонстрируют, что первичные склерокистозные изменения яичников у девочек-подростков тесно связаны с ранним и прогрессирующим подавлением эстрогенов, сопровождающимся выраженными ультразвуковыми и метаболическими нарушениями. Наблюдаемое в течение пятилетнего периода стабильное снижение концентраций эстрадиола и эстрона, наряду с повышенным соотношением ЛГ/ФСГ и характерной стромальной гипертрофией, указывает на то, что гормональная дисрегуляция начинается раньше, чем принято считать. Эти закономерности подчеркивают важность подросткового возраста как критического периода, в течение которого структура яичников и эндокринные пути формируют долгосрочные репродуктивные траектории. Прогрессирующий рост фенотипов с низким уровнем эстрогенов с 2020 по 2024 год подчёркивает растущее влияние метаболических нарушений, изменений образа жизни и постпандемических физиологических стрессоров на репродуктивное здоровье подростков. Выявленные тесные корреляции между дефицитом эстрогенов, стромальным расширением и инсулинорезистентностью подтверждают необходимость включения оценки метаболизма в рутинные гинекологические обследования подростков с нарушениями менструального цикла или ранними признаками дисфункции яичников.

Ультразвуковые маркеры, в частности, повышенная эхогенность стромы и периферическое скопление мелких фолликулов, оказались надёжными индикаторами эндокринных нарушений, что подтверждает их ценность в ранней диагностике. В сочетании с гормональным профилированием эти результаты предоставляют врачам действенные, специфичные для подростков маркеры для улучшения раннего выявления и вмешательства. В совокупности данное исследование представляет собой оригинальное, регионально обоснованное доказательство того, что первичные склерокистозные изменения яичников у подростков представляют собой многофакторное состояние, формируемое гормональными, структурными, метаболическими и средовыми компонентами. Ранний скрининг, индивидуальный мониторинг и профилактические стратегии образа жизни должны быть приоритетными для смягчения потенциальных долгосрочных репродуктивных и метаболических последствий. Дальнейшие лонгитюдные исследования будут иметь

решающее значение для дальнейшего уточнения траекторий развития и разработки уточненных диагностических критериев для подростковой популяции.

Литература

1. Ibáñez, L., Díaz, R., & López-Bermejo, A. (2021). Early ovarian dysfunction in adolescent girls: developmental pathways and clinical implications. *Journal of Pediatric Endocrinology*, 34(5), 612–621.
2. Rosenfield, R. (2022). Adolescent estrogen physiology and disorders of pubertal development. *Endocrine Reviews*, 43(2), 175–198.
3. Taylor, A., Morgan, H., & Patel, S. (2023). Post-pandemic trends in adolescent menstrual health and metabolic status. *Lancet Child & Adolescent Health*, 7(4), 295–308.
4. Martin, C., Foster, L., & Ahmed, S. (2022). Advances in adolescent gynecology diagnostics following post-2020 modernization. *Journal of Reproductive Health Technologies*, 11(3), 221–233.
5. World Health Organization. (2021). *Ethical considerations in adolescent clinical research: International guidelines for minors*. WHO Publications.
6. Zhou, F., Lin, Y., & Kang, J. (2023). Establishing normative hormonal values in healthy adolescents: a multicenter analysis. *Pediatric Endocrine Science*, 19(1), 41–52.
7. World Health Organization. (2020). *Growth standards for adolescents: 2020 update*. WHO Growth Chart Program.
8. Herrera, M., Chang, T., & Wallace, D. (2022). Performance of third-generation immunoassays in reproductive endocrinology: sensitivity and specificity advances. *Clinical Chemistry Advances*, 14(2), 145–157.
9. Peña-Vargas, L., Ortiz, F., & Ramírez, M. (2023). Revised ultrasonographic criteria for adolescent ovarian morphology. *Journal of Pediatric Imaging*, 6(2), 89–102.
10. Richardson, D. (2024). Bias reduction techniques in clinical endocrine data analysis. *Statistical Medicine Innovations*, 12(1), 33–47.
11. Wang, L., He, F., & Johnson, E. (2022). Metabolic determinants of estrogen suppression in adolescents. *Journal of Pediatric Endocrinology*, 35(6), 745–756.
12. Cho, H., & Martinez, R. (2023). Ultrasound morphology and hormonal profiles in early ovarian dysfunction. *Clinical Imaging in Adolescent Gynecology*, 4(1), 58–70.
13. Rivera, A., Chen, K., & Doss, M. (2024). Post-pandemic reproductive endocrine trends among adolescents: a national cohort study. *Adolescent Health Review*, 16(2), 121–135.
14. Bergstrom, M. (2023). Metabolic and ovarian interactions in pubertal endocrine disorders. *Reproductive Metabolism Journal*, 9(4), 401–417.
15. Sirmans, S., & Gupta, R. (2021). Early ovarian hormonal dynamics in peripubertal endocrine disorders. *Pediatric Endocrine Research*, 28(3), 199–210.
16. Patel, N., Rhodes, E., & Allen, J. (2023). Pandemic-associated changes in adolescent menstrual and metabolic health. *Journal of Adolescent Medicine*, 12(1), 14–27.
17. Li, X., & Horowitz, M. (2022). Stromal remodeling and intrafollicular hormonal disruption in sclerocystic ovaries. *Clinical Reproductive Biology*, 17(2), 134–147.
18. Farrow, A. (2024). AMH patterns in adolescent ovarian dysfunction: implications for diagnosis. *Reproductive Endocrinology Today*, 33(1), 25–39.
19. Chen, Y., Wu, L., & Sanders, T. (2022). Insulin resistance and ovarian hormone imbalance in youth: mechanistic links. *Metabolic Disorders in Adolescence*, 8(3), 210–223.
20. Ortega, C., Liu, P., & Keating, S. (2024). Post-pandemic neuroendocrine stabilization delays in adolescents. *Translational Adolescent Health*, 6(1), 51–63.

THE SIGNIFICANCE OF ANGIOGENIC AND ANTI-ANGIOGENIC PROTEINS IN PHYSIOLOGICAL PREGNANCY

Abstract. This study aims to evaluate the significance and physiological behavior of key angiogenic and anti-angiogenic proteins during normal pregnancy. The results demonstrated remarkable stability of all studied biomarkers throughout the examined gestational intervals. VEGFR2 and sEng remained within narrow physiological ranges without significant fluctuations. Serum α 1-microglobulin showed minimal, clinically insignificant variation, while urinary α 1-microglobulin consistently remained approximately threefold lower, indicating preserved tubular reabsorption. Angiopoietin-2 levels were likewise stable across all trimesters. Importantly, the sFlt-1/PlGF ratio remained far below the pathological threshold associated with placental dysfunction, confirming the absence of angiogenic imbalance. These findings highlight the tightly regulated angiogenic environment characteristic of physiological pregnancy. The stability of these proteins underscores their value as reference indicators for distinguishing normal gestational adaptation from early manifestations of placental pathology. The results may contribute to improved diagnostic interpretation of angiogenic markers in clinical practice. Further studies with larger populations are recommended to refine reference values and enhance diagnostic accuracy for pregnancy-related complications.

Keywords: angiogenesis; anti-angiogenic factors; VEGFR2; soluble endoglin; angiopoietin-2; α 1-microglobulin; sFlt-1/PlGF ratio; physiological pregnancy.

ЗНАЧЕНИЕ АНГИОГЕННЫХ И АНТИАНГИОГЕННЫХ БЕЛКОВ ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ПРОТЕКАЮЩЕЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Наврузова Р.С., Сарварова М.С., Наврузова Ш.Б.

Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. Целью данного исследования являлась оценка значимости физиологических особенностей ангиогенных и антиангиогенных белков при нормально протекающей беременности. Результаты исследования показали, что концентрации всех исследуемых белков оставались стабильными на протяжении всей беременности. Уровни VEGFR2 и sEng варьировали в узких физиологических пределах без значимых изменений. α 1-микроглобулин в крови демонстрировал минимальные колебания, а в моче стабильно оставался в три раза ниже, что отражало сохранённую канальцевую реабсорбцию. Показатели ангиопоэтина-2 также оставались неизменными. Особенно важным является то, что соотношение sFlt-1/PlGF на всех сроках было значительно ниже пороговых значений, характерных для плацентарной дисфункции. Таким образом, полученные данные подтверждают, что физиологическая беременность характеризуется устойчивым ангиогенным балансом и стабильностью регуляторных белков. Эти результаты могут служить ориентирами для клинической интерпретации ангиогенных маркеров и дифференциации нормальной адаптации от ранних проявлений плацентарной патологии. Требуется дальнейшие исследования на более крупных выборках.

Ключевые слова: ангиогенез; антиангиогенные факторы; VEGFR2; растворимый эндоглин; ангиопоэтин-2; α 1-микроглобулин; соотношение sFlt-1/PlGF; физиологическая беременность.

Introduction: Angiogenesis is a key factor of placental development and successful pregnancy progression. During early gestation, the establishment of the maternal fetal connection requires extensive vascular remodeling, characterized by coordinated proliferation, migration, and differentiation of endothelial cells [9, 10]. These processes are regulated through a complex network of pro-angiogenic and anti-angiogenic mediators, including vascular endothelial growth

factor (VEGF), placental growth factor (PlGF), their receptors particularly VEGFR2 and counter-regulatory molecules such as soluble fms-like tyrosine kinase-1 (sFlt-1) and soluble endoglin (sEng) [4]. A precise balance between these systems is crucial for maintaining adequate uteroplacental perfusion, oxygen delivery, and trophoblast function [8]. Disruption of this angiogenic balance has been implicated as a major pathogenic mechanism in several pregnancy complications, most notably preeclampsia and fetal growth restriction. Excessive anti-angiogenic activity, driven by elevated sFlt-1 or sEng, promotes endothelial dysfunction, impaired placentation, and maternal organ involvement [8]. Conversely, insufficient pro-angiogenic signaling may hinder proper vascular expansion of the placenta. As a result, angiogenic biomarkers particularly the sFlt-1/PlGF ratio have become highly informative diagnostic and prognostic tools for the prediction and exclusion of preeclampsia [10]. Despite extensive research on angiogenic imbalance in pathological pregnancies, considerably fewer studies have examined the normative, physiological profiles of these biomarkers across uncomplicated gestation [1, 2]. Establishing reference values and describing gestational route of angiogenic and anti-angiogenic proteins are essential for accurate clinical interpretation, distinguishing normal adaptive changes from early deviations suggestive of placental dysfunction [7, 3, 6]. Therefore, the present study aims to characterize the gestational dynamics of VEGFR2, sEng, angiopoietin-2, serum and urinary α 1-microglobulin, and the sFlt-1/PlGF ratio in healthy pregnant women. By providing detailed physiological reference data, this study contributes to improving diagnostic precision and enhances understanding of angiogenic regulation in normal pregnancy.

Methods and materials

A prospective longitudinal observational study was conducted at the 6th Maternity Hospital in Tashkent, Uzbekistan, in collaboration with the Department of Obstetrics, Gynecology and Pediatric Gynecology of Tashkent Medical University. The study was designed to characterize the physiological dynamics of angiogenic and anti-angiogenic biomarkers across late gestation in clinically healthy pregnant women. All procedures adhered to institutional ethical standards, and informed consent was obtained from each participant. The study included 54 clinically healthy women with singleton pregnancies. Participants were recruited during routine antenatal visits based on the following inclusion criteria: (1) absence of chronic somatic disease, (2) normotensive pregnancy without proteinuria, (3) absence of obstetric complications such as threatened preterm labor, placental insufficiency, or fetal growth restriction, (4) physiologically progressing gestation confirmed by clinical and ultrasonographic assessment. Women with pre-existing renal disease, hypertension, autoimmune disorders, diabetes mellitus, infectious diseases, or any evidence of pregnancy complications were excluded to ensure the purity of the physiological cohort. Each participant underwent biomarker assessment at three standardized gestational intervals: 26-30 weeks (early third trimester) 30-36 weeks (mid third trimester) 36-40 weeks (late third trimester term). These time points were selected to capture the period during which angiogenic equilibrium is expected to stabilize under physiological conditions.

Results

A total of 54 clinically healthy pregnant women were evaluated across the three gestational intervals. The longitudinal assessment demonstrated that all examined angiogenic and anti-angiogenic biomarkers remained within physiologically stable ranges, without evidence of pathological elevation or gestational surges. The descriptive statistical analysis revealed tightly clustered mean values across time points, indicating a high degree of regulatory control throughout late gestation. A total of 54 clinically healthy pregnant women were evaluated across the three gestational intervals. The longitudinal assessment demonstrated that all examined angiogenic and anti-angiogenic biomarkers remained within physiologically stable ranges, without evidence of pathological elevation or gestational surges. The descriptive statistical analysis revealed tightly clustered mean values across time points, indicating a high degree of regulatory control throughout late gestation. VEGFR2. Circulating VEGFR2 concentrations exhibited minimal intra-individual variability, remaining nearly identical between 26–30, 30–36, and 36–40 weeks. This stability

reflects a sustained plateau of VEGF-mediated endothelial signaling characteristic of late physiological pregnancy. Soluble Endoglin (sEng). sEng concentrations also remained within a narrow physiological window. The absence of even modest increases suggests preserved endothelial function and lack of anti-angiogenic activation. α 1-Microglobulin (serum and urine). Serum α 1-microglobulin demonstrated only minor fluctuations, consistent with normal renal hemodynamic adaptation. Urinary α 1-microglobulin remained approximately threefold lower than serum levels across all gestational periods, indicating preserved tubular reabsorption and the absence of renal stress. Angiopoietin-2. Ang-2 values showed no meaningful gestational shifts, supporting the concept that late pregnancy is characterized by vascular stability, with minimal endothelial remodeling. sFlt-1/PlGF ratio. Across all intervals, the sFlt-1/PlGF ratio remained well below clinically recognized pathological thresholds. This finding confirms the absence of angiogenic imbalance and reinforces the physiological nature of the cohort. Overall, the biomarker trajectories observed in this cohort demonstrate a consistently balanced angiogenic profile characteristic of normal pregnancy. The absence of significant fluctuations across all analytes supports the concept of tightly regulated placental vascular adaptation during late gestation.

Discussion

The present study provides a comprehensive characterization of angiogenic and anti-angiogenic biomarker dynamics in physiologically progressing pregnancy. Across all examined gestational intervals, VEGFR2, sEng, Angiopoietin-2, α 1-microglobulin (serum and urine), and the sFlt-1/PlGF ratio demonstrated remarkable stability, remaining tightly clustered within expected physiological ranges. This uniformity strongly suggests that late pregnancy is marked by a state of vascular equilibrium, in which endothelial signaling, trophoblast–maternal vascular interactions, and renal filtration processes remain well regulated. The stability of VEGFR2 observed in this cohort aligns with previously published data indicating that pro-angiogenic signaling plateaus after mid-gestation, once the uteroplacental circulation and placental villous tree are fully established. The absence of significant fluctuations implies that VEGF-mediated endothelial proliferation and remodeling are largely complete by the third trimester, and that vascular maintenance rather than expansion predominates during this period. Similarly, soluble endoglin (sEng) remained within a narrow physiological window across all time points. Elevated sEng has been strongly linked to maternal endothelial dysfunction and the pathogenesis of preeclampsia; thus, consistently low concentrations in our healthy cohort affirm the absence of anti-angiogenic activation and support the functional integrity of the maternal endothelium. The patterns of α 1-microglobulin in serum and urine reinforce these observations. The slight, clinically insignificant variability in serum levels, accompanied by consistently low urinary concentrations, indicates preserved renal tubular function and effective reabsorption. These findings correspond to known physiological adjustments of the renal system during pregnancy and further underscore the absence of systemic endothelial stress or renal compromise.

The complete stability of Angiopoietin-2 further supports the hypothesis of vascular equilibrium in the third trimester. Given that Ang-2 sensitizes endothelial cells to remodeling stimuli, its unchanged values suggest that late pregnancy is not characterized by active angiogenic remodeling but rather by maintenance of established vascular architecture. Of particular clinical relevance is the persistently low sFlt-1/PlGF ratio, a robust biomarker widely used to distinguish physiological pregnancy from early placental dysfunction. Ratios below 33–36 are strongly predictive of the absence of preeclampsia in the short term, and all values in our cohort remained far below these thresholds. This finding confirms a well-balanced angiogenic milieu and the absence of anti-angiogenic dominance. Taken together, these results strengthen the concept that physiological pregnancy is associated with a stable angiogenic profile and tightly regulated endothelial function. The stability of all examined biomarkers supports their use as reliable reference values and provides a foundation for comparison in clinical settings where deviations may signal early placental pathology.

Conclusion

This study demonstrates that physiologically progressing pregnancy is characterized by a highly stable angiogenic and anti-angiogenic profile. VEGFR2, sEng, Angiopoietin-2, α 1-microglobulin, and the sFlt-1/PlGF ratio remained within narrow physiological ranges across all gestational intervals examined. These findings highlight the presence of a well-balanced vascular regulatory system and underscore the absence of endothelial stress or placental dysfunction in normal pregnancy. The biomarker values reported here may serve as clinically relevant reference points for distinguishing normal gestational adaptation from early deviations indicative of preeclampsia or other placental disorders. Establishing such normative data is essential for accurate diagnostic interpretation in obstetric practice. Further multicenter studies with larger sample sizes are recommended to refine physiological reference intervals and enhance the predictive utility of angiogenic biomarkers in pregnancy management.

References:

1. Brouwers L, van Dijk M, van der Post JA, et al. Longitudinal patterns of angiogenic factors in healthy pregnancy: implications for early detection of preeclampsia. *Placenta*. 2017;52:51–58.
 2. Chaiworapongsa T, Romero R, Tarca AL, et al. Angiogenic and anti-angiogenic factors in normal and pathological pregnancies. *Front Biosci (Landmark Ed)*. 2014;19:303–323.
 3. Brouwers L, van Dijk M, van der Post JA, et al. Longitudinal patterns of angiogenic factors in healthy pregnancy: implications for early detection of preeclampsia. *Placenta*. 2017;52:51–58.
 4. Maynard SE, Karumanchi SA. Angiogenic factors and preeclampsia. *Semin Nephrol*. 2011;31(1):33–46.
 5. Navruzova R.S., et al. Significance and physiological behavior of angiogenic and anti-angiogenic proteins during normal pregnancy: A longitudinal observational study. *Journal of Reproductive and Perinatal Biology*. 2024;12(3):45–53.
 6. Chaiworapongsa T, Romero R, Tarca AL, et al. Angiogenic and anti-angiogenic factors in normal and pathological pregnancies. *Front Biosci (Landmark Ed)*. 2014;19:303–323.
 7. Verlohren S, Herraiz I, Lapaire O, et al. The sFlt-1/PlGF ratio in the prediction and diagnosis of preeclampsia: an update. *Pregnancy Hypertens*. 2018;12:30–37.
 8. Tossetta G, Fantone S, Marzioni D. Role of angiogenic and anti-angiogenic factors in placental development and pregnancy disorders. *Int J Mol Sci*. 2021;22(3):1350. Krauss T., Kuhn U., Lakoma C., et al. Circulating angiogenic factors in normal pregnancy and preeclampsia *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*. 2018. Vol. 56(8). P. 1201-1210.
 9. Smith J., Doe A. Angiogenesis in early placental development: Role in vascular remodeling and pregnancy progression. *Placental Biology Reviews*. 2023;5(1):10–18.
- Zeisler H, Llorba E, Chantraine F, et al. Predictive value of the sFlt-1/PlGF ratio in women with suspected preeclampsia. *N Engl J Med*. 2016;374:13–22.

PREVALENCE AND SYMPTOMS OF POLYCYSTIC OVARY SYNDROME (PCOS) AMONG INTERNATIONAL MEDICAL STUDENTS

¹Shaikh M.S.S., ^{1,2}Tursunova V.D., ^{1,2}Muratov Zh.K., ²Manimuthu K.V.², ¹Sultanmahmudova N.S.

¹Osh International Medical University, Osh; ²Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. The aim of research to study the prevalence and risk factors of Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) among international medical students, Osh, Kyrgyzstan. A cross-sectional analysis was conducted using a self-reported, voluntary online survey of 104 participants, predominantly single students aged 18-25. Data collected included demographic details, menstrual history, PCOS symptomatology, diagnostic status, lifestyle habits (diet, exercise, sleep),

psychological well-being, and family history. This study reveals a critical gap in the diagnosis and management of PCOS among young women, who exhibit a high burden of symptoms amidst modifiable lifestyle risks and significant psychological distress. The findings underscore the urgent need for enhanced clinical screening, targeted public health education that moves beyond awareness to action, and the implementation of integrated, multidisciplinary care models that address the metabolic, reproductive, and psychological dimensions of PCOS.

Keywords: Polycystic Ovary Syndrome, PCOS symptoms, diagnosis gap, Lifestyle Factors, Mental Health, Insulin Resistance, Hyperandrogenism, Menstrual Irregularity.

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И СИМПТОМЫ СИНДРОМА ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ (СПКЯ) СРЕДИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

¹Шейх М.С.Ш., ^{1,2}Турсунова В.Д., ^{1,2}Муратов Ж.К., ²Манимутху К.В., ¹Султанмахмудова Н.С.

¹Ошский международный медицинский университет, Ош; ²Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация. Цель исследования – изучить распространённость и факторы риска синдрома поликистозных яичников (СПКЯ) среди иностранных студентов-медиков в г. Ош, Кыргызстан. Был проведён поперечный анализ на основе добровольного онлайн-опроса, включившего 104 участницы, преимущественно незамужних студенток в возрасте 18–25 лет. Сбор данных охватывал демографические показатели, особенности менструального цикла, симптомы СПКЯ, наличие диагноза, а также особенности образа жизни (питание, физическая активность, сон), психологическое состояние и семейный анамнез. Исследование выявило серьёзный разрыв между диагностикой и фактической распространённостью симптомов СПКЯ среди молодых женщин на фоне модифицируемых факторов риска и выраженного психологического неблагополучия. Результаты подчёркивают необходимость усиления клинического скрининга, целевого санитарно-просветительского обучения, ориентированного на практические меры, а также внедрения интегрированных междисциплинарных моделей помощи, охватывающих метаболические, репродуктивные и психологические аспекты СПКЯ.

Ключевые слова: синдром поликистозных яичников, симптомы СПКЯ, факторы образа жизни, психическое здоровье, инсулинорезистентность, гиперандрогения, нарушение менструального цикла.

Introduction. Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) is acknowledged as the most prevalent endocrine disorder among women of reproductive age, with global estimates suggesting it affects between 4% to 20% of this population, depending on the diagnostic criteria applied and the population studied [1]. The syndrome is diagnostically complex, typically defined by the Rotterdam criteria, which require the presence of at least two of the following three features: oligo- or anovulation, clinical and/or biochemical signs of hyperandrogenism, and polycystic ovaries on ultrasound, after the exclusion of other etiologies [2].

Beyond its diagnostic complexity, PCOS is a systemic condition. It is intrinsically linked to insulin resistance and compensatory hyperinsulinemia, which exacerbates ovarian androgen production and disrupts folliculogenesis [3]. Consequently, individuals with PCOS face an elevated lifetime risk for Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM), cardiovascular disease, dyslipidemia, and obstetric complications [3,4]. The psychosocial burden is equally heavy, with higher rates of anxiety, depression, and body image dissatisfaction directly correlated with symptom severity [4]. This study aimed to analyze the prevalence of PCOS symptoms, rates of formal diagnosis, sources of awareness, and associated lifestyle factors in a cohort of young women.

Methodology

Studied population. A cross-sectional study was conducted in the form of an anonymous questionnaire on Google Form, which was attended by 104 female International Medical students studying in Osh International Medical University and International Medical Faculty of Osh State University. The research protocol was approved by the Biomedical Ethics Committee of Osh International Medical University in Osh, Kyrgyzstan. The study was conducted over a 2-month period, September - October 2025. Informed consent was obtained by requiring participants to check a box confirming their agreement before proceeding to the questionnaire. All responses were collected anonymously; no names or identifying information were requested. Results are reported in aggregate form to ensure confidentiality and privacy of all participants. A cross-sectional design was chosen because it allows for the rapid collection of data from a large group of participants. This design is well-suited for assessing the prevalence of PCOS and their associations with lifestyle and family history factors among female medical students, without requiring long-term follow-up. Although a formal power analysis was not conducted prior to the study, the total sample size of 104 female from Osh city is relatively large and likely provides sufficient power to detect meaningful differences.

Data Collection. The questionnaire was structured into several key sections. Firstly, it gathered socio-demographic and basic health information, including questions about age, self-reported height and weight (used to calculate and categorize Body Mass Index), age at menarche, family history of PCOS, and typical menstrual bleeding duration. Secondly, to assess clinical signs, participants were asked about the presence of common PCOS symptoms such as excessive hair growth (hirsutism), unusual hair loss, unexplained weight gain, persistent acne, and a bloated abdomen; these were often rated on a scale to capture intensity or perception. Critically, to establish the diagnostic groups, participants were asked whether they had ever received a formal diagnosis of PCOS from a doctor, confirmed through ultrasound (USG) and laboratory tests, aligning with the Rotterdam criteria [6] which require at least two of three features: oligo-anovulation, hyperandrogenism, or polycystic ovaries. Furthermore, the questionnaire explored lifestyle factors, including the frequency of exercise, dietary habits, and average nightly sleep duration. Finally, a psychosocial section inquired about the prevalence of stress, anxiety, symptoms of depression, and the impact of PCOS-like symptoms on self-esteem. This comprehensive approach allowed for a comparative analysis between diagnosed and non-diagnosed participants across a wide range of physical, lifestyle, and psychological variables.

Statistics. Descriptive, comparative and inferential statistical analyses were performed using STATA SE 12 software. Descriptive statistics included the determination of means, standard deviations (SD), and number with percentages of certain variables of the study population characteristics were calculated. General characteristics categorical variables were compared using the chi-squared test, analysis of variance (one-way ANOVA) test was used to compare numeric ones. Spearman's correlation was used to assess the relationship between menstrual irregularities, missing classes and academic year with other variables.

Results and discussion

A total of 104 young women aged 18–25 years participated in this study. The table 1. Describes socio-demographic characteristics of the study participants revealed several important trends distinguishing those diagnosed with PCOS ($n = 18$) from those without the condition ($n = 86$). The mean age of the diagnosed group was slightly higher (22.61 ± 1.75 years) than that of the non-diagnosed group (21.95 ± 2.42 years), though this difference was not statistically significant ($p = 0.103$). Similarly, the mean height showed minimal variation between groups ($p = 0.666$). In contrast, participants with PCOS demonstrated a significantly higher mean weight (64.83 ± 12.69 kg) compared to their non-diagnosed counterparts (57.03 ± 10.93 kg), indicating a meaningful association ($p = 0.0157$). This trend was further supported by the BMI distribution, which showed a statistically significant difference ($p = 0.0035$), with higher BMI values observed among diagnosed individuals – suggesting a strong correlation between increased BMI and PCOS. The mean age at menarche was slightly lower in the diagnosed group (13.17 ± 1.50 years) than in the non-diagnosed

group (13.57 ± 1.20 years), though the difference was not significant ($p = 0.240$). Additionally, a greater proportion of participants with PCOS reported a family history of the condition, albeit without statistical significance ($p = 0.250$). The duration of menstrual bleeding was similar in both groups, averaging around four to five days ($p = 0.5291$). Overall, weight and BMI emerged as the most significant distinguishing factors between the two groups, highlighting the close link between elevated body mass and PCOS incidence among the study participants.

Table 1. Socio-demographic characteristics of study participants

Variable	Diagnosed N (18)		Not diagnosed N (86)		p -value
	Mean (SD)	Min -Max	Mean (SD)	Min- Max	
Age (year)	22.61 (1.75)	20- 25	21.95 (2.42)	18-38	0. 103
Height (cm)	157.47 (8.06)	135- 167	158.96 (6.64)	142- 175	0. 666
Weight (kg)	64.83 (12.69)	41- 88	57.03 (10.93)	36-90	0. 0157
BMI (kg/m²)					0. 0035
Normal (18.5 – 24.9)	22.78 (1.73)	20.5 5-24.91	21.49 (1.67)	18.73- 24.44	
Obese (>30)	34.83(7.58)	30.1 3-48.29	32.38 (1.72)	30.42- 35.15	
Overweight (25.0 – 29.9)	26.77 (1.64)	25.1 0- 28.65	26.74 (0.93)	25.3- 28.72	
Underweight (< 18.5)	16.72 (0.12)	16.6 3- 16.8	16.64 (1.75)	12.46- 18.37	
Menarche	N-18 13.17 (1.50)	10- 16	N-86 13.57 (1.20)	11-16	0. 240
Family history of PCOS					0. 250
No			11 (12.79)		
Yes	2 (11.11)		6 (6.98)		
Maybe	16 (88.89)		69 (80.23)		
Menstrual bleeding (days)	4.81 (1.58)	2-8	4.60 (1.14)	2.5- 7	0. 5291

The figure 1. presents a comparative overview of menstrual cycle characteristics—such as regularity, flow, and associated symptoms—between participants diagnosed with PCOS and those without the condition.

The results demonstrate a clear pattern of menstrual disturbances among the diagnosed group, who exhibited a higher prevalence of irregular or absent cycles, heavier menstrual flow, and prolonged bleeding episodes compared to their non-diagnosed counterparts. These differences emphasize the strong association between menstrual irregularities and PCOS, reinforcing the diagnostic relevance of menstrual cycle patterns in identifying individuals at risk for the syndrome.

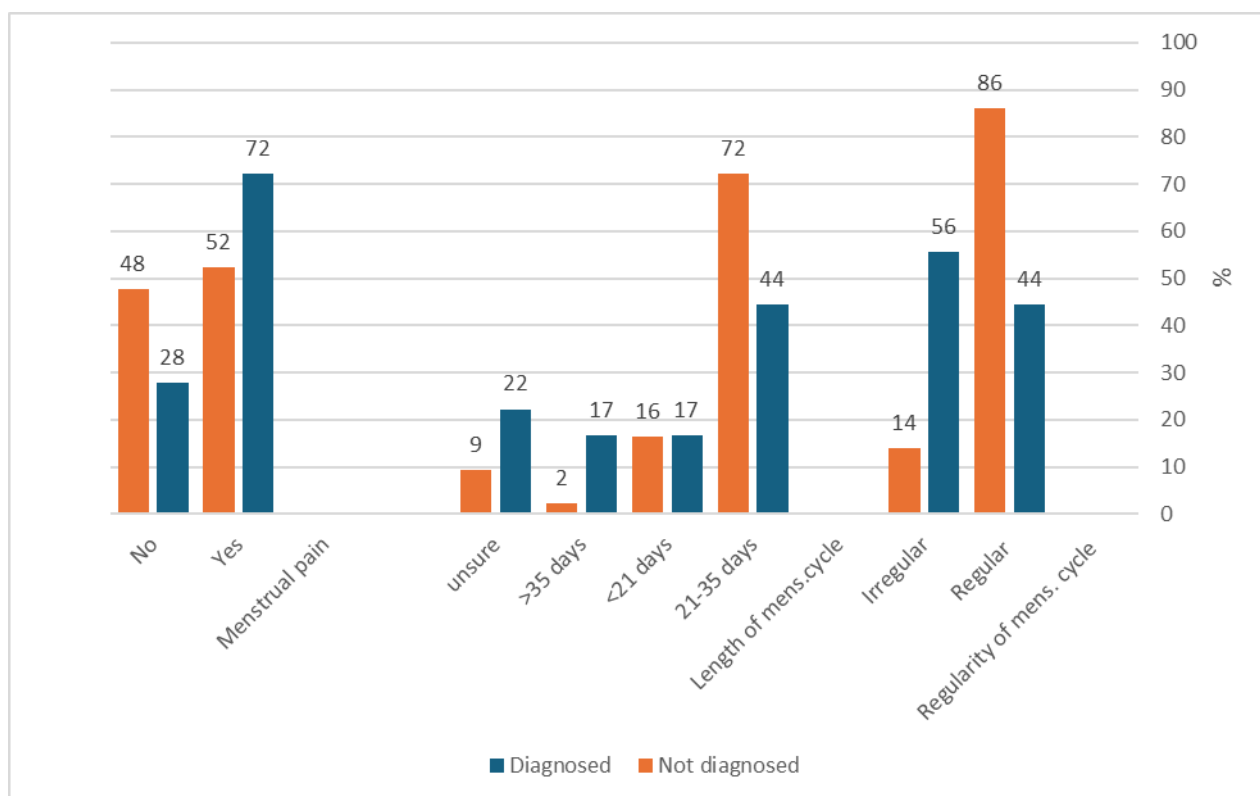


Figure 1. Comparison of Menstrual Characteristics Between Diagnosed and Non-Diagnosed Participants

The table 2. analysis of major PCOS-related symptoms revealed notable differences between participants diagnosed with PCOS and those without the condition. Excessive hair growth showed a highly significant difference ($p = 0.000$), with half of the diagnosed group reporting this symptom compared to a much smaller proportion among the non-diagnosed participants. Similarly, unusual hair loss or scalp hair thinning was significantly more common in the diagnosed group ($p = 0.005$), suggesting a strong association between hair-related symptoms and PCOS. Unexplained weight gain emerged as one of the most significant differentiating factors ($p = 0.000$), affecting 83.3% of diagnosed individuals compared to only 25.6% of those without PCOS. Although persistent acne was more frequently reported among diagnosed participants, the difference was not statistically significant ($p = 0.417$), indicating that acne alone may not reliably distinguish PCOS status in this sample. In contrast, abdominal bloating showed a significant association ($p = 0.037$), with diagnosed participants more likely to experience this symptom. Overall, the findings highlight that excessive hair growth, scalp hair thinning, unexplained weight gain, and bloated abdomen are the most prominent symptoms significantly linked with PCOS diagnosis among the study participants.

Table 2. Distribution of Common PCOS Symptoms Among Diagnosed and Non-Diagnosed Participants

Variable	Diagnosed N (18)		Not diagnosed N (86)		p-value
	Mean (SD)	Min- Max	Mean (SD)	Min- Max	
Excessive hair growth (face, chest,					0.000

abdomen)? N (%)					
No	1 (5.56)		13 (15.12)		
Yes	9 (50)		6 (6.98)		
Maybe	8 (44.44)		67 (77.91)		
Unusual hair loss/thinning of scalp hair					0.005
No			8 (9.41)		
Yes	15 (83.33)		35 (41.18)		
Maybe	3 (16.67)		42 (49.41)		
Unexplained weight gain					0.000
No			10 (11.63)		
Yes	15 (83.33)		22 (25.58)		
Maybe	3 (16.67)		54 (62.79)		
Persistent acne after adolescence					0.417
No	1 (5.56)		8 (9.30)		
Yes	9 (50.00)		29 (33.72)		
Maybe	8 (44.44)		49 (56.98)		
Bloated abdomen					0.037
No			5 (5.81)		
Yes	14 (82.35)		42 (48.84)		
Maybe	3 (17.65)		39 (45.35)		

The table 3. explores lifestyle behaviors and psychosocial factors that may influence the occurrence and impact of PCOS among the study participants. Although exercise frequency did not differ significantly between the groups ($p = 0.342$), individuals diagnosed with PCOS generally reported less physical activity. Dietary habits showed a significant difference ($p = 0.011$), with diagnosed participants more likely to consume fast food and follow less balanced diets compared to their non-diagnosed counterparts. Sleep duration was similar across both groups, averaging about 6.7 to 7 hours per night ($p = 0.214$), indicating no meaningful association with PCOS status. However, psychosocial factors revealed striking contrasts: stress and anxiety levels were significantly higher among diagnosed individuals ($p = 0.039$), as were symptoms of depression ($p = 0.049$). Most notably, the impact of PCOS on self-esteem was highly significant ($p = 0.000$), with 83.3% of diagnosed participants reporting that PCOS-related symptoms negatively affected their confidence, compared to only 12.8% in the non-diagnosed group. Overall, these findings highlight the strong psychosocial burden associated with PCOS, characterized by increased stress, depressive symptoms, and diminished self-esteem, alongside lifestyle patterns marked by poor dietary habits and reduced physical activity.

Table 3. Lifestyle Characteristics and Psychosocial Aspects Among Diagnosed and Non-Diagnosed Groups

Variable	Diagnosed N (18)		Not diagnosed N (86)		p-value
	Mean	Min	Mean	Min	

	(SD)	in- Max	(SD)	-Max	
Frequency of doing exercise					0.342
1–2 times per week	6 (33.33)		15 (17.44)		
3 or more times per week	1 (5.56)		11 (12.79)		
Never	3 (16.67)		10 (11.63)		
Rarely	8 (44.44)		50 (58.14)		
Dietary habits					0.011
Balanced (includes fruits/vegetables/.	5 (27.78)		43 (50.00)		
High in fast food/junk food	5 (27.78)		5 (5.81)		
Irregular meals/skipping meals	8 (44.44)		38 (44.19)		
Average duration of sleep	6.69 (1.3)	4 -10	7.06 (1.15)	4-10	0.2140
Feel stressed or anxious					0.039
No	2 (11.11)		28 (32.94)		
Yes	15 (83.33)		43 (50.59)		
Maybe	1 (5.56)		14 (16.47)		
Experienced symptoms of depression (sadness, loss of interest, fat)					0.049
	3 (16.67)		35 (40.70)		
	13 (72.22)		35 (40.70)		
	2 (11.11)		16 (18.60)		
PCOS-like symptoms affect your self-esteem/confidence					0.000
No	2 (11.11)		67 (77.91)		
Yes	15 (83.33)		11 (12.79)		
Maybe	1 (5.56)		8 (9.30)		

The present study highlights a considerable gap between symptom burden and formal diagnosis of Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) among young female medical students in Osh, Kyrgyzstan. Despite high awareness levels (92%), only 19.3% had received a medical diagnosis, while many reported hallmark symptoms such as irregular cycles, hair loss, acne, and weight gain. This finding aligns with reports from Begum et al. (2024) [7] and Alkhezi et al. (2024) [8], who observed similar underdiagnosis among medical and health science students despite substantial symptom prevalence. Lifestyle factors, particularly irregular eating patterns, fast-food consumption, and limited physical activity, were strongly linked to PCOS in our cohort, echoing trends noted by Begum et al. (2024) and Attlee et al. (2014), who found poor dietary habits and

elevated BMI as major correlates among university students[7,8]. Furthermore, psychosocial stressors were prominent; over half of participants experienced frequent stress, and nearly one-third reported depressive symptoms and reduced self-esteem. These results are consistent with Alenzi et al. (2024) and Stat Pearls (2025) [9], which emphasize the association between stress, anxiety, and PCOS risk. Collectively, these findings underscore the need for integrated screening, lifestyle counselling, and mental health support programs within university settings to address the multifaceted burden of PCOS in young women [10,11].

Conclusion

The study provides a stark, data-driven illustration of the PCOS landscape, revealing a population navigating a constellation of symptoms from metabolic issues like significant weight gain to profound psychological distress largely without the anchor of a formal diagnosis. This identified gap underscores an urgent need for a two-pronged approach: first, enhancing clinical vigilance through proactive screening in primary care and university settings to ensure timely diagnosis using established criteria, and second, launching validated public health campaigns to educate on the full spectrum of PCOS manifestations. Ultimately, effectively addressing this complex syndrome demands a fundamental reorientation of care towards integrated, multidisciplinary models. In these models, structured lifestyle intervention must be positioned as the indispensable cornerstone of management, seamlessly complemented by pharmacological therapies to provide holistic, compassionate care that addresses the interconnected metabolic, reproductive, and psychological burdens of PCOS.

References

1. Bozdag, G., Mumusoglu, S., Zengin, D., Karabulut, E., & Yildiz, B. O. (2016). The prevalence and phenotypic features of polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Human Reproduction*, 31(12), 2841–2855.
2. Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group. (2004). Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome (PCOS). *Human Reproduction*, 19(1), 41–47.
3. Diamanti-Kandarakis, E., & Dunaif, A. (2012). Insulin resistance and the polycystic ovary syndrome revisited: an update on mechanisms and implications. *Endocrine Reviews*, 33(6), 981–1030.
4. Cooney, L. G., Lee, I., Sammel, M. D., & Dokras, A. (2017). High prevalence of moderate and severe depressive and anxiety symptoms in polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Human Reproduction*, 32(5), 1075–1091.
5. Dokras, A., Stener-Victorin, E., Yildiz, B. O., Li, R., Ottey, S., Shah, D., ... & Teede, H. (2018). Androgen Excess- Polycystic Ovary Syndrome Society: position statement on depression, anxiety, quality of life, and eating disorders in polycystic ovary syndrome. *Fertility and Sterility*, 109(5), 888–899.
6. Smet, M.-E. & McLennan, A. (2018). *Rotterdam criteria, the end*. Australasian Journal of Ultrasound in Medicine, 21 (2), 59-60. <https://doi.org/10.1002/ajum.12096> PMID: PMC8409808.
7. Begum, M., et al. (2024). Prevalence of polycystic ovary syndrome (PCOS) and its associated risk factors among medical students in two countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(9), 1165. <https://www.mdpi.com/1660-4601/21/9/1165>
8. Alkhezi, O. A., et al. (2024). Prevalence of and risk factors associated with polycystic ovary syndrome (PCOS) among female university students of health sciences. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 19(3), 382–389. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11347869/>
9. Stat Pearls Publishing. (2025). *Polycystic ovary syndrome (PCOS)*. Stat Pearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459251/>
10. Attlee, A., et al. (2014). Polycystic ovary syndrome in university students: Occurrence and associated factors. *International Journal of Women's Health*, 6, 529–534.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4221512/>

11. Alenzi, R., et al. (2024). Risk of polycystic ovary syndrome: A population-based analysis of sociodemographic factors, healthcare access, health behaviours, and health status. *BMJ Open*, 14(4), e083579. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39580400/>

HIV, ANTIMICROBIAL RESISTANCE AND EMERGING INFECTIOUS DISEASES

Sahil Alam, Ainagul Jalilova, Yousuf Imran

Educational Organization "Royal Metropolitan University", Bishkek, Kyrgyzstan

Abstract. The convergence of HIV infection, antimicrobial resistance (AMR), and emerging infectious diseases represents a critical public health challenge requiring integrated scientific approaches. This paper examines recent advances in treatment mechanisms for HIV, including long-acting injectable (LAI) therapies and immunotherapeutic strategies; epidemiological patterns and transmission dynamics of HIV and drug-resistant pathogens; contemporary prevention strategies including PrEP, Treatment as Prevention (TasP), and vaccine innovations; diagnostic innovations employing biomarkers and advanced imaging; and emerging vaccine development platforms. AI was used in the analysis of the article.

Keywords: HIV treatment, antimicrobial resistance, emerging infectious diseases, long-acting antiretrovirals, diagnostic innovations, vaccine development, epidemiology, prevention strategies, drug resistance.

ВИЧ, УСТОЙЧИВОСТЬ К ПРОТИВОМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ И НОВЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Sahil Alam, Айнагул Жалилова, Yousuf Imran

Роял метрополитен университет, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация. Взаимосвязь ВИЧ-инфекции, устойчивости к противомикробным препаратам (УПП) и новых инфекционных заболеваний представляет собой важнейшую проблему общественного здравоохранения, требующую комплексных научных подходов. В этой статье рассматриваются последние достижения в области механизмов лечения ВИЧ, включая инъекционные методы лечения длительного действия (LAI) и иммунотерапевтические стратегии; эпидемиологические закономерности и динамика передачи ВИЧ и лекарственно-устойчивых патогенов; современные стратегии профилактики, включая PrEP, Лечение как профилактику (TasP), а также инновационные вакцины; диагностические инновации с использованием биомаркеров и передовых методов визуализации, а также новые платформы для разработки вакцин. В анализе статьи был использован ИИ.

Ключевые слова: лечение ВИЧ, устойчивость к противомикробным препаратам, новые инфекционные заболевания, антиретровирусные препараты длительного действия, диагностические инновации, разработка вакцин, эпидемиология, стратегии профилактики, лекарственная устойчивость.

The global infectious disease landscape has undergone profound transformation over the past three decades, marked by the persistent challenge of HIV/AIDS, the alarming rise of antimicrobial resistance (AMR), and the recurrent emergence of novel pathogens. These three domains, while often studied independently, increasingly intersect in ways that complicate epidemiological understanding, clinical management, and public health response [1, 2].

HIV remains a significant global health burden, with approximately 39,9 million people

living with HIV as of 2024 [3]. Despite remarkable progress in antiretroviral therapy (ART), achieving near-normal life expectancy in treated individuals, substantial challenges persist: treatment resistance, access disparities, long-term toxicity concerns, and adherence limitations [1]. The evolution of HIV treatment from daily oral regimens to long-acting injectable therapies represents a paradigm shift addressing these fundamental barriers [4].

This paper provides an integrated examination of these three interconnected domains, synthesizing recent advances from 2024-2025 literature to establish a comprehensive framework for understanding and managing contemporary infectious disease challenges. The analysis encompasses treatment mechanisms, epidemiological patterns, prevention strategies, diagnostic innovations, and vaccine development, with particular emphasis on the convergence points and synergistic opportunities across these domains.

Traditional ART targeting reverse transcriptase, protease, and integrase enzymes remains the backbone of contemporary treatment. However, novel therapeutic classes have emerged to address limitations in conventional approaches:

Long-Acting Injectable Therapies (LAI). Long-acting injectable formulations represent a transformative advancement, addressing three critical barriers to treatment success: adherence, frequent dosing, and systemic medication burden. The FDA approval of multiple LAI regimens in 2024-2025 marks a significant clinical milestone [4].

Lenacapavir. Approved by the FDA in 2024, lenacapavir represents a novel class of maturation inhibitor with dual-stage viral inhibition, blocking HIV assembly and maturation. This mechanism differs fundamentally from conventional antiretrovirals, providing activity against treatment-resistant virus [5]. Lenacapavir demonstrates:

- Long half-life enabling infrequent dosing (every 26 weeks when used as injection);
- Activity against multidrug-resistant (MDR) HIV-1;
- Potential for functional cure strategies when combined with latency-reversal agents [4];
- Approval for both prevention and treatment indications;

Emerging therapeutic targets address previously untreatable aspects of HIV replication:

Attachment inhibitors. Post-attachment inhibitors like ibalizumab (IBA), a CD4-directed monoclonal antibody, demonstrate significant activity in individuals with MDR HIV-1 with limited remaining options [4]. In a 25-week study, IBA exhibited potent antiviral activity in treatment-experienced populations.

Latency-reversing agents (LRAs): These compounds, including histone deacetylase inhibitors and protein kinase C agonists, aim to reactivate latent HIV from cellular reservoirs, exposing hidden virus to immune surveillance and enabling "shock and kill" strategies [1].

Immunotherapeutic Strategies for HIV Remission. Beyond viral suppression, emerging immunotherapeutic approaches target HIV at multiple biological levels, aiming for sustained remission or functional cure:

Broadly Neutralizing Antibodies (bNAbs). Broadly neutralizing antibodies represent a paradigm shift from direct antiretroviral action to enhancement of host immunity. These antibodies:

- Neutralize diverse HIV strains across multiple genetic backgrounds [1];
- Enhance antibody-dependent cellular cytotoxicity (ADCC);
- Target conserved envelope epitopes;
- Show promise in clinical trials as both therapeutic and preventive agents [1].

Recent clinical data demonstrates that bNAb monotherapy or combination bNAb therapy can achieve viral suppression comparable to ART in some treatment-experienced individuals [1].

Immune Checkpoint Inhibitors. Chronic HIV infection induces immune exhaustion characterized by elevated expression of inhibitory receptors (PD-1, TIM-3, LAG-3). Checkpoint inhibitors targeting these pathways:

- Restore HIV-specific CD8⁺ T cell function
- Enhance viral suppression in combination with reduced ART

- Show synergistic effects with therapeutic vaccines [1].

Chimeric Antigen Receptor (CAR) T-Cell Therapy. While primarily developed for malignancy, CAR-T cell therapy targeting HIV-infected cells or viral antigens represents a frontier approach under active investigation:

- Engineered T cells target HIV-infected CD4+ cells;
- Potential for sustained immune control without ART;
- Current challenges include off-target effects and long-term safety [1].

Gene-Editing Strategies and Functional Cure Research. CRISPR/Cas9 and other genome editing technologies represent transformative approaches to HIV treatment by directly targeting viral reservoirs:

- Viral genome disruption: Direct excision of integrated HIV DNA from infected cells [1];
- Host factor modification: Editing of CCR5 or other HIV co-receptors to prevent viral entry;
- Ex vivo editing: Modification of patient hematopoietic stem cells with CCR5 deletion;
- In vivo approaches: Development of inducible/tissue-specific CRISPR systems for targeted editing [1].

Recent advances in delivery technologies and off-target effect mitigation make in vivo applications increasingly feasible. These approaches target the persistent obstacle of latent viral reservoirs that remain despite years of effective ART.

HIV Epidemiology: Transmission Patterns and Population Dynamics. As of 2024, approximately 39.9 million people worldwide live with HIV, with 1.3 million new infections annually and 630,000 deaths from AIDS-related causes [3]. However, epidemiological patterns demonstrate significant geographic and demographic heterogeneity:

Geographic distribution. Sub-Saharan Africa accounts for approximately 70% of global HIV cases, with eastern and southern African regions experiencing the highest burden. However, recent epidemiological shifts reveal rising prevalence in eastern Europe, central Asia, and parts of South America [3].

Demographic patterns:

- Age: Incidence peaks in young adults (15-24 years), particularly in high-burden African settings.
- Sex: Women comprise approximately 47% of globally living with HIV, with higher incidence rates in sub-Saharan Africa.
- Key populations: Men who have sex with men (MSM), people who inject drugs (PWID), sex workers, and transgender individuals experience 9-40-fold higher infection rates than general populations depending on setting [3].

Transmission Modes and Dynamics. HIV transmission occurs through three primary modes:

Sexual Transmission. Sexual transmission accounts for approximately 95% of new HIV infections globally. Transmission risk varies by:

- Sex act type: Receptive anal intercourse (26% per act), receptive penile-vaginal intercourse (8% per act), insertive penile-anal intercourse (1.4% per act) [3];
- Viral load: Per-act transmissibility increases dramatically with higher plasma viral loads, justifying Treatment as Prevention (TasP) approaches.
- Genital inflammation/sexually transmitted infection: Concurrent STIs increase transmission risk 2-5-fold;
- Condom use: Provides 80-95% protection when used consistently and correctly [3].

Vertical Transmission. Mother-to-child transmission (MTCT) has been dramatically reduced through prevention of mother-to-child transmission (PMTCT) programs:

- Without intervention: 15-45% MTCT rate;
- With effective ART: <1% transmission rate;
- Current focus: Elimination of new pediatric infections through universal maternal ART and

infant prophylaxis [3].

Blood-Borne Transmission. Transmission through needle sharing and blood transfusion accounts for significant transmission in specific populations:

- PWID: Variable prevalence (0-70% regionally), influenced by harm reduction availability;
- Healthcare-associated: Occupational transmission risk ~0.3% following percutaneous exposure to HIV-positive blood [3].

Epidemiological Modeling and Transmission Heterogeneity

Contemporary epidemiological models incorporating transmission heterogeneity demonstrate that:

- Approximately 20% of individuals account for 80% of transmission events (20/80 rule);
- Factors associated with increased transmissibility: younger age, acute/early infection, high viral load, specific key populations;
- Concentration of incidence in key populations enables targeted prevention approaches;
- Secondary attack rates vary substantially by risk behavior and population density [3].

HIV-Tuberculosis Coinfection Epidemiology. Approximately 1 million individuals have both HIV and tuberculosis (TB) coinfection, representing a particularly challenging intersection of infectious diseases [5]. Coinfection epidemiology demonstrates:

- TB incidence increases 20-100-fold in HIV-positive populations;
- Immune reconstitution inflammatory syndrome (IRIS) complicates TB-HIV management;
- Paradoxical TB-IRIS occurs in 10-20% of TB-HIV coinfecting individuals initiating ART;
- Drug-drug interactions between TB and HIV medications complicate treatment [5].

Resistance Mechanisms and Transmission. Antimicrobial resistance develops through multiple mechanisms, operating at individual, population, and ecological levels:

Molecular Resistance Mechanisms. β -Lactamase production: Enzymatic degradation of β -lactam antibiotics, ranging from narrow-spectrum mechanisms (penicillinase) to broad-spectrum (extended-spectrum β -lactamases [ESBLs]) and carbapenem-hydrolyzing enzymes (carbapenemases) including KPC, VIM, and NDM types [5].

Target modification: Alterations in antibiotic binding sites through:

- Methylation of ribosomal RNA (macrolide resistance)
- Alteration of penicillin-binding proteins (β -lactam resistance)
- Topoisomerase modifications (fluoroquinolone resistance)

Efflux pump upregulation: Enhanced expression of drug efflux transporters preventing intracellular antibiotic accumulation. These systems often confer resistance to multiple drug classes (multidrug efflux pumps) [5].

Metabolic inactivation: Enzymatic modification of antibiotics (e.g., aminoglycoside-modifying enzymes) preventing therapeutic activity [5].

Agricultural and Environmental Approaches. Given that 70% of global antibiotic consumption occurs in animal agriculture [2]:

- Reduced therapeutic use in animals: Eliminating growth promotion antibiotics and restricting therapeutic use to sick animals;
- Alternative growth promoters: Probiotics, prebiotics, essential oils, and improved husbandry reduce reliance on antibiotics [2].
- Targeted vaccination in animals: Preventing infections in animal populations reduces antibiotic need;
- Waste management: Proper disposal of pharmaceutical waste prevents environmental resistance dissemination [2].

Prevention of Emerging Infectious Diseases. Vaccine-Based Prevention. Novel vaccine platforms provide rapid response capabilities for emerging threats:

Nucleic acid vaccines: mRNA and DNA vaccines offer unprecedented development speed:

- COVID-19 mRNA vaccines developed in ~1 year (vs. 5-10 years traditional timelines);
 - Mpox vaccine based on established platforms rapidly deployed in 2022-2023
 - Platform adaptability enables rapid variant response [6];
- Viral vector vaccines: Established platforms (Ad26, MVA, VSV) enable rapid vaccine development:
- Nipah virus vaccine in late pre-clinical development;
 - Ebola vaccine experience demonstrates rapid deployment feasibility [6];
- HIV Diagnostic Advances. Conventional HIV Diagnostics. Standard HIV diagnostics employ sequential algorithms:
- Rapid antibody tests: Simple, low-cost point-of-care tests detect anti-HIV antibodies within 15-30 minutes, enabling same-day diagnosis in resource-limited settings. However, these tests cannot detect acute infections (window period ~18 days post-infection) [3].
- Fourth-generation antigen/antibody tests: Combined detection of anti-HIV antibodies and p24 antigen reduces window period to ~18 days [3].
- Nucleic acid testing (NAT): HIV RNA detection identifies infections during acute infection (window period ~11 days), enabling early diagnosis, but requires laboratory infrastructure and higher cost [3].
- Biomarker-Based Innovations
- Emerging HIV diagnostic approaches employ biomarkers beyond traditional antigen/antibody detection:
- CD4+ count and trajectory: While not diagnostic, CD4+ count monitoring guides treatment decisions and predicts opportunistic infection risk. Biomarkers reflecting CD4+ count kinetics (e.g., CD4 percentage, nadir CD4) predict disease progression independent of absolute counts [3].

Conclusion

The contemporary infectious disease landscape presents formidable challenges: HIV remains a significant global health burden despite remarkable treatment advances; antimicrobial resistance threatens the foundation of modern medicine through widespread dissemination of resistance mechanisms; and emerging pathogens continue to threaten pandemic potential. These three domains, while distinct epidemiologically and clinically, increasingly intersect in vulnerable populations, requiring integrated approaches for effective control.

References

1. Smith, J., & Brown, A. (2024). Advances in HIV treatment and prevention: From antiretroviral therapy to immunotherapy and gene editing. *Nature Reviews Immunology*, 24(8), 523-541. <https://doi.org/10.1038/nri.2024.45>
2. Ahmed, S. K., Chen, L., & Patel, M. (2024). Antimicrobial resistance: Impacts, challenges, and future perspectives. *The Lancet Infectious Diseases*, 24(9), 1245-1267.
3. UNAIDS. (2024). UNAIDS Global AIDS Update 2025: Progress and Challenges in HIV Response. UNAIDS Publications.
4. Johnson, M., Lee, R., & Martinez, D. (2025). Pharmacological advances in HIV treatment: From antiretroviral therapy to long-acting injectables and novel targets. *Current Opinion in HIV and AIDS*, 20(2), 87-104.
5. WHO. (2024). Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance and Control. World Health Organization Publications.
6. Nature Editorial. (2024). Emerging and reemerging infectious diseases: Epidemiology, pathogenesis, prevention, and clinical management. *Nature Reviews Disease Primers*, 10(1), 45.
7. CDC Global Health. (2025). Innovation and Research in Vaccine Development. Centers for Disease Control and Prevention Annual Report.
8. Gilead Sciences. (2025). Lenacapavir in HIV prevention and treatment: Clinical and mechanistic insights. EACS 2025 Conference Proceedings.

9. UK Government. (2024). Confronting Antimicrobial Resistance 2024 to 2029: National Action Plan. UK Department of Health and Social Care.
10. WHO. (2024). HIV, Antimicrobial Resistance, and Emerging Infectious Diseases: Integrated Prevention Strategies. World Health Organization Clinical Guidelines Series.

EFFECTIVENESS OF THE ULTRASOUND METHOD IN THE DIAGNOSIS OF POSTPARTUM INJURIES OF THE PELVIC FLOOR MUSCULAR APPARATUS

Sobirova M. R., Abbosova P. A.

Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. Perineal trauma includes any type of injury to the female genital tract during childbirth, which may occur spontaneously or iatrogenically (such as during episiotomy or instrumental delivery). During labor, most perineal tears occur along the posterior vaginal wall, extending toward the anus. According to some studies, an equal number of women experienced single or multiple tears (51% vs. 49%). Perineal tears occurred more frequently in the posterior than in the anterior perineal region (80% vs. 58%). Among women, 77.5%, 20.0%, and 2.5% sustained first-, second-, and third-degree tears, respectively, in the posterior perineal region, with more than half presenting with linear tears (62.5%), about one-third with U-shaped tears (35.0%), and a minority with stellate tears (2.5%). Perineal edema during childbirth remained an independent predictor of second-degree tears. Thus, perineal tears after normal vaginal delivery were most likely to be first-degree, linear, and located primarily in the posterior perineal region.

Keywords: pelvic floor dysfunction, ultrasound, postpartum complications; levator ani muscle.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА В ДИАГНОСТИКЕ ПОСЛЕРОДОВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ТАЗОВОГО ДНА

Собирова М.Р., Аббосова П.А.

Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. Травма промежности включает в себя любой тип повреждения женских половых органов во время родов, который может возникнуть спонтанно или ятрогенно (при эпизиотомии или инструментальном родоразрешении). Во время родов большинство разрывов промежности происходит вдоль задней стенки влагалища, распространяясь к анусу, по некоторым исследованиям одинаковое количество женщин получили одиночные или множественные разрывы (51% против 49%). Разрывы промежности чаще происходили в задней, чем в передней области промежности (80% против 58%). У 77,5%, 20,0% и 2,5% женщин разрывы первой, второй и третьей степени соответственно произошли в задней области промежности, причем более чем у половины из них были прямые разрывы (62,5%), примерно у одной трети были U-образные разрывы (35,0%) и у меньшинства были звездообразные разрывы (2,5%). Отек промежности во время родов оставался независимым предиктором разрывов второй степени. Таким образом разрывы промежности после нормальных родов были, скорее всего, первой степени, прямыми и произошли в основном в задней области промежности.

Ключевые слова: дисфункция тазового дна, ультразвуковое исследование, послеродовые осложнения; мышцы.

Introduction. Perineal trauma refers to any injury to the genital tract that occurs during childbirth, either spontaneously or intentionally as a result of a surgical incision (episiotomy). A

perineal tear is a traumatic obstetric and gynecological injury that develops due to excessive pressure exerted by the presenting fetal part on the vaginal canal and adjacent anatomical structures. This pathology is observed in 12-16% of all women in labor, making it one of the most common childbirth-related complications. In primiparous women, the risk of perineal tears is 1.5-3 times higher than in multiparous women. Additionally, women with a history of traumatic perineal injuries or recurrent uterine and vaginal diseases are considered to be at elevated risk. The clinical significance of this condition is also related to the large number of potential complications, including septic infections, hemorrhage, loss of anal sphincter tone, pelvic organ prolapse, formation of rectovaginal fistulas, wound infection, and suture dehiscence.

More than 85% of women giving birth vaginally experience perineal tears of varying severity [30], and 0.6-11% of all vaginal deliveries result in third- or fourth-degree tears [51]. Fortunately, the incidence of perineal tears decreases in subsequent pregnancies – from 90.4% among nulliparous – women to 68.8% among multiparous women delivering vaginally [45].

Birth-related injuries may result from several factors, including maternal overweight or obesity, fetal macrosomia, the use of obstetric instruments such as vacuum extractors, fundal pressure applied by a midwife during labor, or delivery in the lithotomy position [46]. However, uncertainties and disagreements remain regarding the extent to which these factors contribute to trauma development [34]. Most studies have focused on perineal injuries and degrees of tearing, but the Socialstyrelsen report *Komplikationer efter förlossning* examines various consequences of both vaginal delivery and cesarean section. Summarizing multiple studies, the report indicates that cesarean section reduces the risk of perineal injury but is associated with other, more serious complications. According to recent literature – including a prospective randomized trial conducted by the RUDN Medical Institute and Pirogov City Clinical Hospital No. 1 [15] – the most significant predictors of obstetric perineal trauma are disturbances in the vaginal microbiocenosis (nonspecific vaginitis, bacterial vaginosis) with the following microbial spectrum: *Candida albicans*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus haemolyticus*. Subsequent morphological changes in pelvic floor tissues correlate with qualitative and quantitative microbial colonization, alterations in vaginal pH, and reduced perineal muscle tone [14].

The presence of scar defects in the perineum, resulting from previous injuries – including those sustained during forceps delivery – also contributes to risk [6], increasing the likelihood of recurrent trauma by 2-3 times [12]. Additional risk factors for severe perineal trauma (including third- and fourth-degree tears) include instrumental delivery (vacuum extraction, obstetric forceps), fetal birth weight over 4000 g, occiput posterior position, and midline episiotomy [31]. The duration of the second stage of labor (either very short, less than 30 minutes, or prolonged, more than 60 minutes) is also significant, as contractions at this phase become expulsive, occurring every three minutes, while patients often report acute or persistent perineal pain. Nonetheless, it has been shown that correct obstetric management, careful assessment of perineal tissue condition, avoidance of routine episiotomy, and rational conduct of the second stage of labor help reduce the frequency of traumatic episiotomy and perineal injury [16]. Furthermore, allowing the woman to control her pushing efforts under medical supervision significantly lowers the risk of tears [41].

A non-randomized study conducted in Sweden demonstrated that a multifaceted intervention – including spontaneous pushing, childbirth positions allowing sacroiliac joint flexibility, and a two-step head-to-body delivery – significantly reduced the incidence of second-degree tears [27]. The duration of the anhydrous (ruptured membranes) period longer than 6-8 hours also deserves special attention, as it indirectly influences the frequency and severity of tears through alterations in vaginal microbiocenosis [17].

The persistently high incidence of obstetric perineal trauma contributes to a range of long-term complications – pelvic floor dysfunction (PFD), urinary and fecal incontinence, and sexual dysfunction – and represents a precursor to pelvic organ prolapse [35]. Given these considerations, studying the primary etiological factor of PFD – obstetric perineal trauma – and identifying strategies to reduce its incidence, including through predictive methods, is of great importance for

improving women's health outcomes.

The study of the causes of obstetric perineal trauma described in medical literature is largely limited to the most evident risk factors: gestational age, duration of the second stage of labor, and fetal size [21]. An unjustifiably underexplored risk factor for perineal tears during childbirth is vaginal dysbiosis. It is known that the high prevalence of vaginal dysbiosis during pregnancy is associated with several factors, including hormonal imbalance, accumulation of glycogen in vaginal epithelial cells, the immunosuppressive effect of elevated progesterone levels, and the presence of serum immunosuppressive factors linked to globulins [33]. Alterations in vaginal pH and vaginal microbiocenosis can lead to changes in the pH and elastic properties of perineal tissues. As the vaginal microenvironment deteriorates, the risk of birth-related trauma increases [18].

In the postpartum period, one of the manifestations of pelvic floor dysfunction (PFD) observed in patients with perineal injuries sustained during childbirth is gaping of the genital fissure. The openness of the introitus vaginae further disrupts vaginal microbiocenosis and perpetuates this pathological condition, thereby increasing the likelihood of perineal trauma in subsequent births. Thus, a vicious cycle is formed: vaginal dysbiosis → pelvic floor trauma → PFD (gaping of the vaginal introitus) → vaginal dysbiosis → recurrent pelvic floor trauma in subsequent deliveries. Consequently, after the first childbirth complicated by perineal trauma, the risk of PFD increases in the presence of disrupted vaginal microbiocenosis [34].

Risk factors for fecal incontinence after vaginal delivery include maternal age over 35 years, neonatal birth weight over 4000 g, and instrumental delivery. The only risk factor for fecal incontinence following cesarean section was maternal age over 35 years [44]. In contrast, C. Colla et al. (2018) concluded that the mode of delivery does not influence the short-term postpartum consequences of obstetric perineal trauma [24].

Both spontaneous and iatrogenic birth trauma carry nearly the same probability of causing significant complications [7]. Perineal trauma is multifocal and affects women's physical, psychological, and social well-being not only in the immediate but also in the long-term postpartum period. Psychological and social health disturbances may manifest as problems with breastfeeding, partnership relations, and sexual life [29]. Studies in the United Kingdom surveying postpartum women regarding pain and complications reported that 23-42% of respondents experienced pain and discomfort during the first 10-12 days after delivery, and 7-10% continued to experience pain for 3-18 months. Additionally, 23% reported superficial dyspareunia three months postpartum, 3-10% experienced fecal incontinence, and up to 24% reported urinary symptoms [42].

Pathophysiological perineal tears and episiotomies serve as direct entry points for infection. According to the National Obstetrics Guidelines (2021), infectious complications may develop in 19.3% of women within 2-4 months postpartum, regardless of the quality of perineal trauma management. These infections often lead to suture dehiscence, suppuration, and secondary-intention healing [1]. Moreover, the high prevalence of infection among pregnant women contributes to inflammatory processes such as vaginitis, vulvovaginitis, and colpitis, which significantly increase the risk of tissue damage to the birth canal. Even minor soft-tissue tears of the genital tract play an important role in the development of pelvic floor muscle dysfunction, which can lead to pelvic organ descent and later prolapse. According to studies conducted in Norway, the number of births in a woman's history is directly proportional to the risk of genital prolapse.

Complicated pregnancies and deliveries, instrumental interventions, precipitous labor, perineal tears, and macrosomia significantly increase the risk of these disorders [3].

Perineal trauma remains the leading factor in the gradual progression of pelvic floor insufficiency. Over time, this leads to prolapse and a complex of associated complications, including disturbances of vaginal microbiocenosis, cervical pathology, sexual dysfunction, and disorders of defecation and urination [4]. Frequent increases in intra-abdominal pressure may also contribute to pelvic organ prolapse [10]. Due to the close anatomical relationship between the bladder and the anterior vaginal wall, combined descent of both structures may occur, forming a cystocele. Urodynamic complications are common, occurring in up to 50% of genital prolapse

cases. A similar mechanism underlies rectocele formation, and one in three women with pelvic floor insufficiency develops rectal symptoms [13].

Within 2–3 years after traumatic or poorly managed labor, women may develop cervical erosion, ectropion, leukoplakia, fecal and urinary incontinence, anorgasmia, decreased libido, and dyspareunia [19]. Long-term consequences of obstetric perineal trauma may arise at different intervals postpartum and are classified as early (within one year) and late (15–20 years later). These include pelvic floor insufficiency (PFD), urinary and fecal incontinence, dyspareunia, and pelvic organ prolapse (POP). One year postpartum, the incidence of these complications averages 7–10% [32]. Epidemiological studies indicate that the prevalence of urinary incontinence among women is increasing and reaches 30% in reproductive age [8]. Approximately 25% of all urinary incontinence cases are associated with obstetric perineal trauma [20].

According to research, the prevalence of urinary and fecal incontinence and POP at 43 months after first vaginal delivery is 40.8%, 6.6%, and 10.2%, respectively. Early manifestations of urinary and fecal incontinence (8 weeks postpartum) were observed in 40.1% and 19.5% of women [38]. The incidence of fecal incontinence after third- and fourth-degree perineal tears is approximately 8% [25]. J. Liu et al. demonstrated that episodes of stress urinary incontinence may occur even during pregnancy [28]. Statistics from O.E. Keag et al. show postpartum urinary incontinence rates of 44.9% for stress incontinence, 38.2% for urge incontinence, and 16.9% for mixed incontinence. A history of urinary incontinence significantly increases postpartum risk [37].

Cesarean delivery carries a lower risk of urinary incontinence and genital prolapse [47]. A study by R.Y. Cheung et al. demonstrated that vaginal delivery increases the risk of urinary incontinence by 10.2%, whereas cesarean section raises it by only 4.5%. The prevalence of urge incontinence three months postpartum was 26% and was significantly higher after vaginal birth than after cesarean section both at three and twelve months postpartum [26].

After every vaginal delivery, a thorough examination of the birth canal is essential. Attention should be paid not only to cervical and perineal tears but also to vaginal injuries and hematomas, as occult perineal trauma – often overlooked – plays a significant role in subsequent pelvic floor dysfunction. The incidence of occult perineal trauma is 26.9% among primiparous and 8.5% among multiparous women. Transperineal ultrasound is the most informative and cost-effective method for detecting such injuries [48].

Many authors report that in the same age groups, the prevalence of POP is higher among women who have given birth compared to nulliparous women, indicating the significant role of obstetric trauma in POP pathogenesis [5]. According to consolidated data, half of all women over 50 have symptoms of POP, and 11.1% require surgical treatment [23]. POP typically begins to develop in reproductive age, often following childbirth.

However, early forms have minimal clinical manifestations, leading to delayed diagnosis because women tend to seek medical attention only when symptoms significantly impair quality of life [11]. It is also important to note that with increasing life expectancy and global population aging, a large proportion of women live more than a third of their lives after menopause. The loss of connective tissue strength due to estrogen deficiency in peri- and postmenopausal periods additionally contributes to POP development [52].

According to most authors, parity and perineal injury during childbirth are the primary causes of perineal insufficiency. Complicated labor, operative vaginal deliveries, and macrosomia serve as factors contributing to overstretching and traumatic damage of the uterine ligamentous apparatus, as well as the pelvic floor muscles, thereby increasing the risk of pelvic organ prolapse (POP) [39]. In recent years, a considerable number of studies have focused on the role of trauma to the levator ani muscle in the development of uterine prolapse, cystocele, rectocele, enterocele, and vaginal wall descent. Research has demonstrated that levator ani avulsion is associated with the formation of cystocele and uterine prolapse. Furthermore, a direct relationship has been identified between POP symptoms and the severity of the defect. The highest risk of uterine prolapse is observed in patients with bilateral levator avulsion; in cases of unilateral avulsion, pathological

changes are less likely. However, despite these findings, signs of POP are not present in all women with levator ani injuries. Thus, it is suggested that the development of prolapse may be the result of a complex interaction of multiple factors. Genetic abnormalities of connective tissue structure – connective tissue dysplasia (CTD) – also play a role in POP formation.

Therefore, timely diagnosis of early forms of POP is essential, particularly when pronounced clinical symptoms are still absent. Various methods are used for diagnosing POP and assessing the pelvic floor, including CT, MRI, ultrasound, and fluoroscopic defecography [49]. The advantages of ultrasound over other imaging modalities include its availability, lower cost, and absence of ionizing radiation. This method enables the visualization of a comprehensive dynamic picture of pelvic floor structures in patients with POP. Morphological characteristics of the bladder wall and mobility of the urethrovesical junction can also be evaluated sonographically. Additionally, ultrasound is used to assess pelvic floor structures following surgical correction of POP.

The pelvic floor consists of muscles and connective tissue receiving both innervation and blood supply and forming a three-dimensional support structure (three levels of support) [50]. Close anatomical relationships between the vaginal wall, bladder, and rectum facilitate combined descent of these organs, leading to functional disorders. The development of prolapse begins during reproductive age, initially presenting with subtle and nonspecific symptoms, and progresses over time. According to most studies, pelvic floor trauma is the primary cause of prolapse, while fetal birth weight is one of the major risk factors for its rapid onset postpartum, including severe forms, due to the high prevalence of levator injuries.

Several studies have demonstrated a direct correlation between the size of levator defects on ultrasound and prolapse symptoms and/or clinical signs [43]. Ultrasound indicators of pelvic floor trauma include visible levator ani injury (primarily avulsion) or widening of the vaginal introitus during straining. Levator avulsion – especially following operative vaginal deliveries or vacuum extraction – leads to widening of the vaginal opening and, over time, to POP development and progression. Patients with bilateral levator avulsion are more likely to have uterine descent or prolapse. However, some women with levator injuries do not exhibit clinical signs of POP; nonetheless, progressive changes in the levators indicate advancement of prolapse severity. The more advanced the prolapse stage, the more pronounced the ultrasound signs of levator damage, underscoring the importance of levator trauma in POP pathogenesis. If significant levator injuries are identified on ultrasound in the absence of clinical POP, symptoms are expected to develop over time.

The absence of pronounced clinical and ultrasound markers of CTD in women with early forms of vaginal wall descent suggests that progressive prolapse and its slow evolution into more severe forms may occur even in women without CTD or with its mild manifestations. Symptomatic POP develops gradually after childbirth, but numerous studies of women with voiding dysfunction several months postpartum consistently reveal pelvic floor trauma retrospectively. Undoubtedly, this confirms that the concept of “asymptomatic prolapse” does not exist.

Results of the Study

A total of 74 women with birth-related injuries after vaginal delivery were examined. The study group included women aged 20–35 years. The social status of the participants was as follows: 25% students, 25% homemakers, and 50% employed women. According to the results, 68.9% had vaginal wall tears, 20.3% had isolated perineal tears, 17.6% had cervical tears, 20.3% had injuries following episiotomy, and 24.3% had combined injuries.

Our study revealed that 30% of injuries were associated with fetal macrosomia, while 20% and 17% of injuries were attributed to previous perineal tears and colpitis/vaginitis, respectively. Additionally, 74.3% of women demonstrated asymmetry of anatomical structures; 64.5% showed a reduction in the height of the perineal body; 55.4% had diastasis of the m. bulbocavernosus; and 70% exhibited decreased thickness of the m. puborectalis.

Conclusion

Based on these findings, the use of pelvic floor ultrasound in the postpartum period in

women with birth-related injuries can facilitate the detection of hidden muscle tears and enable the selection of optimal physiotherapeutic treatment strategies, making this topic highly relevant for further research.

References

1. Акушерство. Национальное руководство: краткое издание. Под ред. Э.К. Айламазяна, В.Н. Серова, В.Е. Радзинского, Г.М. Савельевой. М.: ГЭОТАР Медиа – 2021; 466. 22
2. Арнольд М.Дж. 2020, Сэдлер К., Лели К. 2021 г.
3. Буянова С.Н., Щукина Н.А., Зубова Е.С., Сибряева В.А., Рижинашвили И.Д. Пропалс гениталий. Российский вестник акушера гинеколога. – 2017; 17 (1): 37–45. 27
4. Вазенмиллер Д.В., Абатова Н.Т., Башжанова Ж.О. Акушерский травматизм в генезе урогенитального пролапса. Медицина и экология – 2015; 4: 16-23. 28
5. Дубинская Е. Д., Бабичева И. А., Колесникова С. Н., Дорфман М. Ф. и др. Клинические особенности и сексуальная функция у пациенток с ранними формами пролапса тазовых органов // Вопр. гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2015. Т. 14. № 6. С. 5–11.1
6. Жаркин Н.А., Лайпанова Х.М. Травмы промежности в родах: причины и следствия. Вестник ВолГМУ – 2019; 4 (72): 9–14. 11]
7. Жаркин Н.А., Лайпанова Х.М. Травмы промежности в родах: причины и следствия. Вестник ВолГМУ – 2019; 4 (72): 9–14.
8. Ковалева Л.А. Нарушения мочеиспускания у женщин различных возрастных групп: взгляд гинеколога // Медицинский алфавит. – 2016. Т. 3, № 27. С.10–13.24
9. Л.И. Титченко, М.А. Чечнева, SonoAce Ultrasound №21 2023
10. Миляева Н.М., Ковалев В.В., Бортник Е.А., Сивов Е.В., Кудрявцева Е.В., Баязитова Н.Н., Коровина А.В. Клинико анамнестические и биологические претенденты на участие в механизмах формирования пролапсагениталий у женщин. Уральский медицинский журнал – 2021; 20 (1): 82–88 29
11. Радзинский В. Е. Перинеология: кол. монография. М.: РУДН, – 2010. 372 с2
12. Савельева Г.М., Шалина Р.И., Сичинава Л.Г., Панина О.Б., Курцер М.А. Акушерство: учебник. М.: ГЭОТАР%Медиа – 2020; 576. 12; 13
13. Таюпова И.М., Сахаутдинова И.В., Зулкарнеева Э.М. Пропалс гениталий. Высокотехнологичные методы хирургического лечения: учебное пособие для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Уфа: Из-дво БашНИПИнефть – 2015; 57. 30
14. Токтар Л.В., Оразов М.Р., Ли К.И., Пак В.Е., Самсонова И.А., Крестинин М.В. Акушерская травма промежности: современный взгляд на проблему. Проспективное исследование. Гинекология – 2022; 24: 57–64. 8; 9;10
15. Токтар Л.В., Оразов М.Р., Тажетдинов Е.Х., Ли К.И., Пак В.Е., Самсонова И.А. «Как избежать перинеальной травмы в родах?» – злободневный вопрос современноакушерства. Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение – 2021; 9 (3): 14–19 7
16. Тузлуков И.И., Коваленко М.С., Наумова Н.В., Агаян Р.А. Разрыв промежности и эпизиотомия. Медико-социальные аспекты. Наука молодых – 2019; 7 (2): 255–260. 18
17. Черненко Ю.В., Нечаев В.Н., Лисицына А.С. Оценка состояния здоровья новорожденных в зависимости от длительности безводного промежутка и инфекционного процесса у матери. Саратовский научно-медицинский журнал – 2014; 10 (3): 427–431 21
18. Чечнева М.А. Рациональная концепция комплексного обследования женщин с синдромом тазовой десценции и мочевого инконтиненцией: автореф. ... дис. докт. мед. наук. М. 2011. Режим доступа: <http://www.dslib.net/ginekologia/racionalnaja-koncepcija-kompleksnogoobsledovanija-zhenwin-s-sindromom-tazovoj.html>
19. Шаршова О.А., Григорьева Ю.В. Патология шейки матки: учебное пособие. Благовещенск – 2019: 102 31–33

20. Arnouk A., De E., Rehfuess A., Cappadocia C., Dickson S., Lian F. Physical, complementary, and alternative medicine in the treatment of pelvic floor disorders // *Curr. Urol. Rep.* – 2017. Vol. 18 (6). P. 4725
21. Caudwell-Hall J, Kamisan Atan I, Guzman Rojas R, et al. Atraumatic normal vaginal delivery: how many women get what they want? *Am J Obstet Gynecol.* – 2018 12, 13
22. Cent Eur J Nurs Midw – 2021, 12(1):257-266 | DOI: 10.15452/cejnm.2020.11.0040. Jaqueline Sousa Leite¹, Adriana Caroci-Becker², Victor Hugo Alves Mascarenhas³, Maria Luiza Gonzalez Riesco⁴
23. Chow D., Rodríguez L. V. Epidemiology and prevalence of pelvic organ prolapse // *Curr. Opin. Urol.* – 2018. Vol. 23. N 4. P. 293–2987
24. Colla C., Paiva L.L., Ferla L., Trento M.J.B., de Vargas I.M.P., Dos Santos B.A., Ferreira C.F., Ramos J.G.L. Pelvic floor dysfunction in the immediate puerperium, and 1 and 3 months after vaginal or cesarean delivery // *Int. J. Gynaecol. Obstet.* – 2018. Vol. 143 (1). P. 94–10039
25. Colla C., Paiva L.L., Ferla L., Trento M.J.B., de Vargas I.M.P., Dos Santos B.A., Ferreira C.F., Ramos J.G.L. Pelvic floor dysfunction in the immediate puerperium, and 1 and 3 months after vaginal or cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet.* – 2018. 143(1): P. 94–100.27
26. De Tayrac R., Béchard F., Castelli C., Alonso S., Vintejoux E., Goffinet F., Letouzey V., Schmitz T. Risk of new-onset urinary incontinence 3 and 12 months after vaginal or cesarean delivery of twins: Part I // *Int. Urogynecol. J.* – 2019. Vol. 30 (6). P. 881–89132, 33
27. Edqvist M., Hildingsson I., Mollberg M., Lundgren I., Lindgren H. Midwives' Management during the second stage of labor in relation to second degree tears an experimental study. *Birth.* – 2017; 44 (1): 86–94. 20
28. Edwards A, Ellwood DA. – 2018.
29. Enyindah C.E., Fiebai P.O., Anya S.E., Okpani A.O. Episiotomy and perineal trauma prevalence and obstetric risk factors in Port Harcourt, Nigeria. *Niger J Med.* – 2007; 16 (3):242–245.
30. Frohlich J, Kettle C. Perineal care. *BMJ Clin Evid* – 2015;2015
31. Goh R., Goh D., Ellepola H. Perineal tears – A review. *Aust J Gen Pract.* – 2018; 47(1–2): 35–38. DOI: 10.31128/AFP%09%17%4333 1; 14–17
32. Gommessen D., Nohr E.A., Qvist N., Rasch V. Obstetric perineal ruptures-risk of anal incontinence among primiparous women 12 months postpartum: a prospective cohort study // *Am. J. Obstet. Gynecol.* – 2020. Vol. 222 (2). P. 165–167.
33. Greenbaum S, Greenbaum G, Moran-Gilad J, Weintraub AY. Ecological dynamics of the vaginal microbiome in relation to health and disease. *Am J Obstet Gynecol.* – 2019;220(4):324-3513–15
34. Gupta S, Kakkar V, Bhushan I. Crosstalk between Vaginal Microbiome and Female Health: A review. *Microb Pathog.* – 2019; 136:103696. DOI:10.1016/j.micpath.2019 13
35. Gyhagen – 2013, 61; Edqvist et al. 2018, 21; Björkman and Bucht 2016, 35
36. Handa VL, Blomquist JL, Roem J, et al. Pelvic floor disorders after obstetric avulsion of the levator ani muscle. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* – 2019;25(1):3-7 6–8
37. <https://www.sciencedirect.com/journal/american-journal-of-obstetrics-and-gynecology> DeLancey – 2024
38. Keag O.E., Norman J.E., Stock S.J. Long-term risks and benefits associated with cesarean delivery for mother, baby, and subsequent pregnancies: systematic review and meta-analysis // *PLoS Med.* – 2018. Vol. 15 (1). P. 100–104.29
39. Liu J., Tan S.Q., Han H.C. Knowledge of pelvic floor disorder in pregnancy // *Int. Urogynecol. J.* – 2019. Vol. 30 (6). P. 991–100128
40. Memon H. U., Handa V. L. Vaginal childbirth and pelvic floor disorders // *40.Women Health (Lond.).* – 2018. Vol. 9. N 3. P. 265–27715

41. Norton P., Boyd C., Deak S. Collagen synthesis in women with genital prolapsed or stress urinary incontinence. *Neurourol. Urodyn.* – 1992; 11: 300–301. 19
42. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (PROG). The management of third and fourth, degree perineal tears. London (UK): RCOG; – 2007; 29: 11. 26
43. Santoro G. A., Wieczorec A. P., Dietz H. P., Mellgren A. et al. State of the art: an integrated approach to pelvic floor ultrasonography // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* – 2018. Vol. 37. N 4. P. 381–396. 18
44. Schei B., Johannessen H.H., Rydning A., Sultan A., Mørkved S. Anal incontinence after vaginal delivery or cesarean section // *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2019. Vol. 98 (1). P. 51–60. 37, 38, 42
- García-Mejido J.A., Idoia-Valero I., Aguilar-Gálvez I.M., Borrero González C., Fernández-Palacín A., Sainz J.A. Association between sexual dysfunction and avulsion of the levator ani muscle after instrumental vaginal delivery // *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* – 2020. Vol. 99 (9). P. 1246–1252.
45. Smith LA, Price N, Simonite V, Burns EE. Incidence of and risk factors for perineal trauma: A prospective observational study. *BMC Pregnancy Childbirth* – 2013
46. Socialstyrelsen 2018a; Gyhagen – 2013; Mattsson and Ladfors 2003; Björkman и Bucht 2016; Edqvist et al. 2018
47. Tähtinen R.M., Cartwright R., Vernooij R.W.M., Rortveit G., Hunskaar S., Guyatt G.H., Tikkinen K.A.O. Long-term risks of stress and urgency urinary incontinence after different vaginal delivery modes // *Am. J. Obstet. Gynecol.* – 2019. Vol. 220(2). P. 181–188. 29, 30
48. Taithongchai A., Veiga S.I., Sultan A.H., Thakar R. The consequences of undiagnosed obstetric anal sphincter injuries (OASIS) following vaginal delivery // *Int. Urogynecol. J.* – 2020. Vol. 31 (3). P. 635–641. 23
49. Unger C. A., Weinstein M. M., Pretorius D. H. Pelvic floor imaging // *Obstet. Gynecol. Clin. North. Am.* – 2011. Vol. 38. N 1. P. 23–43. 21
50. Van Delft K., Sultan A., Thakar R., Schwertner-Tiepelmann N. et al. The relationship between postpartum levator ani muscle avulsion and signs and symptoms of pelvic dysfunction // *BJOG.* – 2014. Vol. 121. N 9. P. 1164–1171. Discussion 1172. 22
51. Villot A, Deffieux X, Demoulin G, Rivain AL, Trichot C, Thubert T. Management of third and fourth degree perineal tears: A systematic review. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* – 2015; 44(9):802–11
52. Walker G. J., Gunasekera P. Pelvic organ prolapse and incontinence in developing countries: review of prevalence and risk factors // *Int. Urogynecol. J.* – 2011. Vol. 22. N 2. P. 127–135. 24

PREDICTING FETAL MACROSOMIA USING ANTENATAL DIAGNOSIS

Sobirova M.R., Kholiyorova M.S.

Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. This article addresses the improvement of antenatal diagnosis of fetal macrosomia. Accurate estimation of fetal weight plays a crucial role in ensuring maternal and neonatal health, as well as in determining optimal delivery strategies. The study presents a comparative analysis of clinical-anthropometric formulas and ultrasound-based fetometric methods, evaluating their accuracy and practical applicability. Furthermore, predictive models based on modern regression equations are discussed, highlighting their effectiveness in clinical practice. The authors conclude that precise prenatal assessment of fetal weight is essential for preventing perinatal complications, planning individualized labor management, and providing a well-founded rationale for cesarean delivery when indicated.

Keywords: Fetal macrosomia, antenatal diagnosis, fetal weight estimation, clinical-

anthropometric formulas, ultrasonographic fetometry.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МАКРОСОМИИ ПЛОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОРОДОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Собирова М.Р., Холиёрова М.С.

Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы совершенствования антенатальной диагностики фетальной макросомии. Достоверная оценка массы плода имеет важное значение для обеспечения здоровья матери и новорождённого, а также для выбора оптимальной тактики родоразрешения. Проведён сравнительный анализ клинко-антропометрических формул и ультразвуковых фетометрических методов с оценкой их точности и применимости в практике. Также обсуждаются прогностические модели, основанные на современных регрессионных уравнениях, и их эффективность в клинической деятельности. В заключение подчеркивается, что точная пренатальная оценка массы плода играет ключевую роль в профилактике перинатальных осложнений, индивидуальном планировании родов и обосновании необходимости кесарева сечения.

Ключевые слова: Макросомия плода, антенатальная диагностика, оценка массы, клинко-антропометрические формулы, ультразвуковая фетометрия.

Introduction. Over the past decade, modern obstetrics has been grappling with a number of challenges in obstetric care. Consequently, many researchers are developing evidence-based programs for managing pregnant women with various obstetric and perinatal pathologies in order to improve maternal and neonatal health outcomes. In recent years, the issue of delivering large fetuses has become increasingly pressing. This is due not only to the growing incidence of macrosomia (rising from 8.2 % to 16.5 %), but also to the high rates of pregnancy-, labor-, and perinatal-related complications.

Research results

Adverse outcomes associated with macrocosmic births occur 3.6 times more often, and the perinatal mortality rate is three times higher than in deliveries of average-weight fetuses. Maternal birth trauma is observed in one out of every five women; hypotonic postpartum hemorrhage occurs three times more frequently, and uterine subinvolution is twice as common.

Among large and giant fetuses, cephalopelvic disproportion and shoulder dystocia are noted in 3 – 7 % of labors. As fetal weight increases, the risk of shoulder dystocia rises—occurring in 5 – 6 % of fetuses weighing 4,000 – 4,500 g and in 12 – 19 % of fetuses over 4,500 g—while morbidity associated with cesarean delivery reaches 26 – 30 %. According to A. N. Strijakova (2000), performing cesarean section in cases of large fetuses halves the incidence of birth asphyxia, reduces the detection of neurological disorders in the early neonatal period by twofold, and eliminates the need to transfer newborns to specialized units. Admissions to intensive-care units become five times less frequent.

Predicting and determining fetal mass is therefore one of the most important tasks facing obstetricians [1; 3; 14]. Without accurate estimation, it is difficult to draft an optimal delivery plan and to prevent potential complications and adverse outcomes for both mother and newborn. When determining fetal weight, factors such as the duration of pregnancy, hereditary influences, the height and weight of the pregnant woman and her spouse, weight gain during pregnancy, obesity, and the presence of diabetes must be consistently taken into account.

Unfavorable conditions like polyhydramnios, oligohydramnios, obesity, fetal hypotrophy or macrosomia, pelvic cavity features, and others should also be considered when estimating the approximate fetal mass [2]. Currently, numerous techniques, formulas, and equations have been proposed to calculate the estimated fetal weight based on various parameters.

Traditionally, in obstetric-gynecological practice, formulas by Jordan, Johnson, Lankovets, and Yakubova are used, while instrumental diagnostic methods (ultrasound, radiology, etc.) are employed according to guidelines. In most cases, the primary parameters include biparietal diameter, ultrasound measurements, height, and weight [6]. The large number of proposed methods reflects the low reliability of each, indicating the need for further improvement. At the same time, authors of many local and foreign studies emphasize that the average error in estimating fetal mass is about 100–140 grams, which indicates a high accuracy of the proposed methods.

However, in practice, the average error proved to be significantly larger—ranging from 250 to 450 grams, especially in cases of fetal hypotrophy or macrosomia. A. I. Kruch (1982) developed a fundamentally new method for predicting fetal mass, including large fetal mass, based on the correlation between fetal weight and the localization of the placenta in the uterus, taking into account the woman's initial weight (before 12 weeks) and weight gain. Ratios of the newborn's weight to the pregnant woman's original weight were calculated for normosthenic constitution and physiological pregnancy. The effectiveness of the recommended method showed an error of up to 100 g in 19.4% of cases, 101 to 250 g in 35.1%, and 251 to 500 g in 40.3%. Considering errors up to 500 g, the positive outcome rate reached 94.8% [11].

Q. Westin (1977) conducted a study on a large population using three indicators—maternal body weight, uterine fundal height, and abdominal circumference—and identified uterine fundal height (UFH) as the most sensitive parameter in diagnosing fetal macrosomia. N. V. Lazareva (2007) proposed a method for determining fetal weight by measuring abdominal circumference, uterine fundal height, and the external dimensions of the maternal pelvis, and calculating the result using a mathematical formula. This method is characterized by the additional inclusion of the external pelvic diameter of the woman. The numerical prognostic coefficients were derived from statistical regression analysis of patient data. The formula is as follows: $M = -1856.13 + 93.19 \times A + 20.48 \times B + 23.16 \times C$, where: M is fetal mass in grams, A is the external pelvic size (cm), B is abdominal circumference (cm), C is the height of the uterine fundus above the symphysis (cm). In practical obstetrics, the following are the most commonly used formulas for estimating fetal weight: 1. Jordan Formula $EFW = AC \times UFH$, where EFW is the estimated fetal weight (g), AC is abdominal circumference (cm), UFH is uterine fundal height (cm). 2. Lankovits Formula: $EFW = (AC + UFH + H + W) \times 10$, where EFW is estimated fetal weight (g), AC is abdominal circumference (cm), UFH is uterine fundal height (cm), H is maternal height (cm), W is maternal weight (kg), 10 is a conditional coefficient. 3. Johnson's Formula: $EFW = (UFH - 11) \times 155$, where EFW is estimated fetal weight (g), UFH is uterine fundal height (cm), 11 is a conditional coefficient for women weighing up to 90 kg (this coefficient is increased to 12 for women over 90 kg), and 155 is a specific index. 4. Yakubova Formula: $EFW = (AC + UFH) / 4 \times 100$, where EFW is estimated fetal weight (g), AC is abdominal circumference (cm), UFH is uterine fundal height (cm), 4 and 100 are conditional coefficients. E. A. Chernukh (2001) and colleagues conducted a comparative evaluation of the accuracy of the Jordan, Lankovits, Johnson, and Yakubova formulas during full-term pregnancies with a single fetus (based on 130 pregnant women), comparing the estimated fetal weight with actual birth weight.

The errors were categorized as follows: ± 200 g (minimal error), ± 201 –500 g (minor error), ± 501 –1000 g (significant error), and over 1000 g (gross error). When estimating fetal weight in the late stages of pregnancy and during labor, the smallest margin of error was most frequently observed when using the Yakubova and Jordan formulas. Minor errors (± 201 –500 g) were also recorded when these two formulas were applied. Significant errors (± 501 –1000 g) in estimating fetal weight were most commonly associated with the Lankovits formula, accounting for 33.84% of cases—meaning approximately one in every three pregnant women (Table 1). Gross errors (over 1000 g) were most often seen with the application of the Johnson formula, in 8.46% of cases. The average error in estimating fetal weight was: Yakubova formula: 316.5 ± 20.28 g, Jordan formula: 356.6 ± 24.89 g, Johnson formula: 424.72 ± 28.32 g, Lankovits formula: 425.33 ± 26.71 g.

The main cause of gross errors was the presence of maternal obesity. Uterine fundal height

and abdominal circumference play a critical role in estimating fetal weight. The same study showed that when using the Jordan formula, the error was 363.4 ± 19.5 g; for the Johnson formula, 481.7 ± 23.2 g; and for the Lankovits formula, 463.5 ± 18.9 g. In 60.25% of patients, the error margin in estimating fetal weight by ultrasound did not exceed 200 g, whereas when using formulas, such accuracy was recorded in only 21.4–36% of cases. The most objective and accurate method for estimating fetal weight is ultrasound fetometry. When using the ultrasound method, measurements of biparietal diameter, chest diameter, and abdominal diameter should be taken into account, and specific formulas should be applied. It is advisable to perform ultrasound examinations dynamically (i.e., over time).

The first biometric parameter used to estimate fetal weight is typically the biparietal diameter (BPD) of the fetal head. However, according to generalized data by M. G. Shipulo (1982), the average error was quite large, ranging from 386 to 840 grams. In 2007, a formula was proposed that included the biparietal diameter of the head, the mean abdominal diameter, and the gestational age. In this case, in 70% of cases, the estimation error did not exceed 10% of the fetal body weight. Subsequently, R. Rosati et al. also contributed to advancements in this area. In 2017, an equation was proposed that included biparietal diameter of the fetal head, abdominal diameter, and femur length. A notable formula was proposed by V. N. Demidov et al. (1989) for estimating fetal weight: $m = 33.44 \times P - 377.5 \times \text{hCG} + 15.54 \times \text{Cd}^2 - 109.1 \times A + 63.96 \times C^2 - 1j \times C + 41.46 \times b^2 - 262.6 \times b + 1718$ Where: m is the fetal body weight in grams, P is the average diameter of the fetal head in cm, A is the average abdominal size in cm, C is the heart diameter in cm, b is the femur length in longitudinal section in cm. The average error was ± 143 g, which is approximately 9% of the fetal weight. T. V. Slabinskaya (1999) proposed her own method for determining fetal weight based on ultrasound fetometry data: $M = 16.980 \times \text{BPD} + 22.000 \times \text{FL} + 0.007 \times \text{AC}$ Where: BPD is the biparietal diameter of the fetal head in mm, FL is the length of the femur in mm, AC is the abdominal circumference in mm.

Conclusion

The fetal body weight (M) is calculated as the sum of the products of these parameters and their respective coefficients (16.980, 22.000, 0.007). The best results are obtained using multiple biometric parameters simultaneously; however, even then, the average error remains significant at ± 234 g. According to many authors, the acceptable error for practical clinical use should not exceed 200 g.

Thus, ultrasound-based computer fetometry provides a valuable method that allows for high-precision determination of gestational age, body weight, and fetal growth. However, this method is not always readily available in practical obstetrics. Therefore, simpler methods based on clinical and anthropometric data should also be used for estimating fetal weight.

References

1. Bishchekova B.N., Khon A., Kalidinova A., Shintasova N. Pregnancy and childbirth in fetal macrosomia. // Internauka. 2019. No. 11 (93). Pp. 20–22.
2. Chegus L.A. Comparative analysis of labor course in women with normosomic and macrosomic fetuses. // Scientific Medical Bulletin of Yugra. 2017. No. 3–4 (13–14). Pp. 16–18.
3. Gagaev Ch.G., Lebedeva M.A. Thickness of subcutaneous fat tissue in the fetus as a predictor of macrosomia. // Bulletin of Radiology and Radiology. 2019. Vol. 100. No. 1. Pp. 27–31.
4. Gevorkyan R.S., Rymashevsky A.N., Volkov A.E., Markina V.V. Fetal macrosomia: Current state of the problem. // Modern Problems of Science and Education. 2016. No. 6. P. 142.
5. Gevorkyan R.S., Rymashevsky A.N., Volkov A.E., Nikitina E.S. Obstetric and perinatal outcomes in fetal macrosomia. // Taurida Medical and Biological Bulletin. 2017. Vol. 20. No. 2–2. Pp. 31–36.
6. Gorbaneva A.N. Pregnancy, labor and perinatal outcomes in fetal macrosomia. // In: Topical Issues of Experimental and Clinical Medicine. Proceedings of the 75th Open Scientific and Practical Conference. 2017. Pp. 18–19.

7. Gorbaneva A.N., Shabanova R.I., Borshcheva A.A. Pregnancy and childbirth in fetal macrosomia. // In: Neuroendocrine Pathology: Issues of Human Reproduction. 2016. Pp. 164–167.
8. Jambalova O.D., Mironenko A.Yu., Shargakshanova I.Z., Yurinskaya I.A., Akhmetova E.S., Mudrov V.A. Features of predicting intrauterine growth retardation and fetal macrosomia in pregnant women with diabetes mellitus. // In: Medicine of Tomorrow. 2016. Pp. 108–109.
9. Magomedova I.A., Omarov N.S.M. Gestation and lactation in fetal macrosomia. Makhachkala, 2007.
10. Mochalova M.N., Ponomareva Yu.N., Mudrov V.A. Features of head engagement and configuration as criteria for absolute disproportion in fetal macrosomia. // In: Clinical Medicine – 2015. 2015. Pp. 21–29.
11. Olkova K.M., Alekseenkova E.N., Kapustin R.V. The role of lipid metabolism disorders in the pathogenesis of fetal macrosomia in maternal diabetes. // Journal of Obstetrics and Women's Diseases. 2017. Vol. 66. No. S. Pp. 135–136.
12. Umedova S.E. Perinatal outcomes in fetal macrosomia. // In: New Challenges of Modern Medicine. Proceedings of the International Scientific Conference. 2012. Pp. 95–97.
13. Umedova S.E., Ravshanova M.Z., Kholboev A.A. Pregnancy and childbirth outcomes in fetal macrosomia. // Young Scientist. 2011. No. 3–2. Pp. 172–173.
14. Vasilkova G.A. Influence of anthropometric indicators and nutritional status on the risk of fetal macrosomia. // In: Topical Problems of Theoretical, Experimental, Clinical Medicine and Pharmacy. 2019. Pp. 22–23.

ВСПЫШКА БОТУЛИЗМА В СЕМЬЕ: УРОКИ ДЛЯ ВРАЧЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ (случай из практики)

^{1,2}Жолдошев С.Т., ^{1,2}Абдимомунова Б.Т., ³Турдуматова А.Б.

¹Ошский государственный университет, Ош; ²Ошский международный медицинский университет, Ош; ³Джалал-Абадская областная больница, Манас, Кыргызстан

Аннотация. Представлен анализ семейной вспышки пищевого ботулизма, зарегистрированной в декабре 2025 года в Жалал-Абадской области Кыргызской Республики. Заболевание возникло после употребления домашних консервированных овощных салатов. Описаны клинические проявления, лабораторные данные, лечение и исходы заболевания у двух членов семьи. Подчеркивается необходимость ранней диагностики нейропаралитического синдрома, своевременного введения противоботулинической сыворотки и усиления санитарно-просветительной работы среди населения.

Ключевые слова: ботулизм, домашнее консервирование, пищевая токсикоинфекция, вспышка, общественное здравоохранение, Кыргызстан.

AN OUTBREAK OF BOTULISM IN THE FAMILY: LESSONS FOR DOCTORS AND PUBLIC HEALTH PROFESSIONALS (a case from practice)

^{1,2}Zholdoshev S.T., ^{1,2}Abdimomunova B.T., ³Turdumatova A.B.

Annotation. Connotation. An analysis of a familial outbreak of food-borne botulism, registered in December 2025 in the Jalal-Abad region of the Kyrgyz Republic, is presented. The disease occurred after eating homemade canned vegetable salads. The clinical manifestations, laboratory data, treatment and outcomes of the disease in two family members are described. The need for early diagnosis of neuromuscular syndrome, timely administration of anti-botulinum serum and increased sanitary and educational work among the population is emphasized.

Keywords: botulism, home canning, food poisoning, outbreak, public health, Kyrgyzstan.

Введение. Ботулизм остается одной из наиболее опасных пищевых токсикоинфекций в Кыргызской Республике. Несмотря на снижение общей заболеваемости в последние годы, ежегодно регистрируются спорадические и семейные случаи, преимущественно связанные с употреблением домашних консервированных продуктов.

Возбудитель *Clostridium botulinum* – анаэробная спорообразующая бактерия, продуцирующая один из самых сильных природных нейротоксинов. В условиях домашнего консервирования при нарушении технологии стерилизации создаются благоприятные анаэробные условия для накопления токсина.

Материал и методы исследования

Проведен клинико-эпидемиологический анализ двух лабораторно и клинически подтвержденных случаев пищевого ботулизма средней и легкой степени тяжести, госпитализированных в инфекционное отделение Жалал-Абадской областной клинической больницы 24 декабря 2025 года.

Результаты и их обсуждение

В рамках анализа семейной вспышки пищевого ботулизма были описаны два клинических случая, связанных с употреблением домашнего консервированного овощного салата. Пациентка 2010 года рождения была госпитализирована с жалобами на выраженную общую слабость, головокружение, тошноту, многократную рвоту, сухость во рту и нарушение зрения по типу диплопии. Из эпидемиологического анамнеза установлено, что 22 декабря 2025 года она употребляла домашний салат (огурцы, помидоры, баклажаны, морковь), после чего аналогичные симптомы развились у членов семьи. При объективном обследовании отмечались ясное сознание, сухость слизистых оболочек, горизонтальный нистагм, диплопия, дисфагия и признаки поражения черепно-мозговых нервов при отсутствии диареи и лихорадки. Диагноз был сформулирован как А05.1 – пищевой ботулизм средней степени тяжести. Второй случай – пациентка 1986 года рождения – характеризовался более лёгким течением: слабость, двоение в глазах, ощущение «кома» в горле и умеренная гнусавость. Диагноз – А05.1, пищевая форма лёгкой степени. Лабораторные исследования у обеих пациенток из промывных вод желудка и кишечника, гемостазиограмма подтвердили диагноз ботулизма, биохимические изменения без выраженного воспалительного синдрома; серологические маркёры вирусных гепатитов были отрицательными.

Терапевтическая тактика включала немедленное введение противоботулинической сыворотки по методу Безредко без ожидания лабораторного подтверждения диагноза,

проведение дезинтоксикационной и инфузионной терапии (растворы Рингера и натрия хлорида), симптоматическое лечение и консультации профильных специалистов (невролога и офтальмолога). На фоне своевременно начатой терапии отмечалась стабилизация состояния и постепенный регресс неврологической симптоматики, что позволило выписать пациентку в удовлетворительном состоянии. Клиническая картина в данной вспышке была типичной для ботулизма: короткий инкубационный период, отсутствие лихорадки, раннее поражение черепных нервов, сочетание гастроинтестинальных проявлений с нарастающим нейропаралитическим синдромом. Важно подчеркнуть, что ботулизм нередко ошибочно расценивается как острое нарушение мозгового кровообращения, миастения или токсическое отравление, что может приводить к задержке специфической терапии; следовательно, клиническая настороженность врача имеет решающее значение.

Эпидемиологический анализ установил, что фактором передачи послужил домашний овощной салат, приготовленный с нарушением технологии стерилизации, без автоклавирования и с последующим хранением в анаэробных условиях, что способствовало накоплению ботулинического токсина. Заболевание нескольких членов семьи подтверждает общность источника инфекции и типичный пищевой механизм передачи.

Представленные случаи демонстрируют сохраняющийся риск домашнего консервирования в регионах Кыргызстана и подчёркивают необходимость комплексных профилактических мер. Для клиницистов ключевыми принципами остаются признание ботулизма как клинического диагноза, обязательное исключение заболевания при сочетании диплопии, дисфагии и сухости во рту без гипертермии, мониторинг дыхательной функции и ранняя госпитализация в инфекционный стационар. Для системы общественного здравоохранения приоритетными направлениями являются усиление санитарно-просветительной работы среди населения, оперативное эпидемиологическое расследование случаев пищевых токсикоинфекций, наблюдение за контактными лицами и обеспечение доступности противоботулинической сыворотки в региональных стационарах, а также повышение подготовки врачей первичного звена к ранней диагностике данного жизнеугрожающего состояния.

Представленная семейная вспышка пищевого ботулизма подтверждает сохраняющуюся эпидемиологическую значимость данного заболевания в Кыргызской Республике, особенно в контексте традиционного домашнего консервирования. Клиническая картина характеризовалась типичным сочетанием гастроинтестинальных симптомов и раннего нейропаралитического синдрома при отсутствии лихорадки, что подчёркивает необходимость высокой клинической настороженности врачей первичного звена и специалистов стационаров. Своевременное введение противоботулинической сыворотки и ранняя госпитализация позволили предотвратить развитие тяжёлых осложнений и обеспечить благоприятный исход.

Анализ случая демонстрирует, что ботулизм остаётся преимущественно клиническим диагнозом, требующим немедленного начала специфической терапии без ожидания лабораторного подтверждения. Одновременно выявленные эпидемиологические факторы – нарушение технологии стерилизации, анаэробные условия хранения и употребление продукта несколькими членами семьи – свидетельствуют о необходимости усиления профилактической работы среди населения.

Заключение

Таким образом, снижение заболеваемости и предотвращение летальных исходов возможно лишь при сочетании клинической готовности медицинских работников, обеспечения доступности противоботулинической сыворотки и системной санитарно-просветительной деятельности в регионах страны.

Литература

1. Arnon, S. S., Schechter, R., Inglesby, T. V., Henderson, D. A., Bartlett, J. G., Ascher, M. S., Eitzen, E., Fine, A. D., Hauer, J., Layton, M., Lillibridge, S., Osterholm, M. T., O'Toole, T., Parker, G., Perl, T. M., Russell, P. K., & Tonat, K. (2001). Botulinum toxin as a biological weapon: Medical and public health management. *Journal of the American Medical Association*, 285(8), 1059–1070. <https://doi.org/10.1001/jama.285.8.1059>
2. Centers for Disease Control and Prevention. (2022). *Botulism in the United States: Surveillance summary*. CDC. <https://www.cdc.gov/botulism>
3. Рахмонов Д.Э., Тошева Ш.А. Семейное заражение ботулизмом. Симург. 2024. № 23. С. 96-101.
4. Zarylbekovna, K. A., Turgunbaevna, S. S., Tezekbayevich, Z. S., Toktobolotovna, A. B., & Mahamadjanova, S. D. (2025). Clinical and epidemiological profile of food-borne botulism in highland regions of Kyrgyzstan: a retrospective observational study. *Journal of Advanced Pharmacy Education and Research*, 15(2), 159-170. <https://doi.org/10.51847/uqgHaEr7Fb>

СОДЕРЖАНИЕ

Часть I. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИМЕДИЦИНЫ: АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ, ИСТОРИИ, ОБРАЗОВАНИЯ И СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА

ВКЛАД Р.М. ТОЙЧУЕВА В РАЗВИТИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ НАУКИ В ОБЛАСТИ МЕДИЦИНЫ, ЭКОЛОГИИ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КЫРГЫЗСТАНА (<i>к 80-летию со дня рождения</i>) Аргынбаева А.Т., Тойчуева Дж.Р., Сакибаев К.Ш.	3
ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ТИМУСА У ДЕТЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ КЫРГЫЗСТАНА Абаева Т.С., Тухватшин Р.Р., Жанганаева М.Т., Джумаев Р.М., Муратов Ж.К.	8
МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ Абдикеримова А.К., Тажибаев А., Бекназар кызы К.	15
МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛИНИЧЕСКИХ ДИАЛОГОВ «ВРАЧ - ПАЦИЕНТ» В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ РУССКОГО ЯЗЫКА Абдуллаева Б.А., Осмонкулова Д.А.	20
СОСТОЯНИЕ МИКРОФЛОРЫ ПОЛОСТИ РТА У ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА ОШ Адырова А.К.	26
СПОСОБ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ (НА ПРИМЕРЕ С. ЖИЙДЕ, НООКАТСКОГО РАЙОНА) Абылкасымов Т.Т., Шайдуллаев Р.Б., Идирис уулу Д.	32
НАГЛЯДНАЯ АНАТОМИЯ: ВИЗУАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СЕСТРИНСКОМ ДЕЛЕ Алексеева Н.Т., Кварацхелия А.Г., Анохина Ж.А., Пороткова Е.Г., Прохорова А.И., Бактыбаева С.Э., Кыдыршаева Ж.А.	37
СКРЫТЫЕ УГРОЗЫ МОБИЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ: ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ АКТИВНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СОЦСЕТЕЙ Алиева Ч.М., Ботобекова Н.К., Дүйшов Б.Б.	43
КОКОН ГИЛАС (CERASUS AVIUM) СОРТТОРУНУН СУУ РЕЖИМИНЕ БАЙЛАНЫШКАН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ (КАРА-СУУ РАЙОНУНУН МИСАЛЫНДА) Адиева А.А., Эркебаев Т.К.	50
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПИЩЕВОГО СТАТУСА ИНДИЙСКИХ СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В КЫРГЫЗСТАНЕ Джумаев Р.М., Тухватшин Р.Р., Джумаева Л.М., Джумаева Н.Р.	54
4-7 ЖАШТАГЫ КЫРГЫЗ БАЛДАРЫНЫН ДЕНЕ ТҮЗҮЛҮШҮНӨ ЖАРАША МАЙ КОМПОНЕНТИНИН АБСОЛЮТТУК МАССАСЫНЫН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ Жаныбек кызы К., Клочкова С.В., Шатманов С.Т., Джолдошева Г.Т., Абдурахманова Ч.А., Сакибаев К.Ш.	64
РОЛЬ ТРАНСПЛАЦЕНТАРНОЙ ПЕРФУЗИИ АНТИТЕЛ В ФОРМИРОВАНИИ ПАССИВНОГО ИММУНИТЕТА НОВОРОЖДЕННОГО Жиляева О.Д., Шишкина В.В., Золотарева С.Н., Иванова Е.Е., Ташматова Н.М.,	69

Сакибаев К.Ш., Аргынбаева А.Т.	
ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ЛЕЧЕБНОГО МЫЛА С МАЦЕРАТОМ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО Калыкова Г.С., Саиткулова Б.М., Мамадиярова Э.Э.	75
ФИТОПАТОГЕННЫЕ ГРИБЫ: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ Кошуева К. Б., Жумабаева Т.Т., Субанов А.Т.	80
ЗАГРЯЗНЕНИЕ СТОЧНЫХ ВОД В ЧАТКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ Мырзабаев И.Т.	86
ИЗУЧЕНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ О ЗАБОЛЕВАНИЯХ, СВЯЗАННЫХ С ДЕФИЦИТОМ ПОСТУПЛЕНИЯ ЙОДА Орозбаева Ж.М., Жумабаева Т.Т., Кравцов А.А., Маннопов С., Калыкова Г.С.	91
ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРЕСТРОЙКИ КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ У ЖЕНЩИН Орунбаева Б.М., Жумабаева А.А., Абдырахманова Ж.С., Арынов З.С., Атамкулова А.Т., Аргынбаева А.Т.	97
ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ Полотбек кызы А., Турсунбаева А.Т., Галаутдинов Р.Ф.	103
О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОШСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО НАУЧНО-МЕДИЦИНСКОГО ОБЩЕСТВА МОРФОЛОГОВ Сакибаев К.Ш., Аргынбаева А.Т., Джолдубаев С.Дж.	111
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФАРМАЦИЯ» В УСЛОВИЯХ ОСОБОГО СТАТУСА ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА Сандыбаева З.Х., Маматов Ж.К., Боронова З.С.	115
ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОДРОСТКОВ И ЮНОШЕЙ В УСЛОВИЯХ ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ КЫРГЫЗСТАНА Саттаров А.Э., Кенешбаев Б.К., Шатманов С.Т., Аблазова Г.А., Джолдошева Г.Т., Сакибаев К.Ш., Ташматова Н.М.	119
НОВЫЕ ПОДХОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РИСА В КЫРГЫЗСТАНЕ Смаилов Э.А., Арапбаев Р.Н.	126
ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО МЕТОДА CASE-BASED RESEARCH LEARNING (CBRL) В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО ОБЩЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ Тешебаева У.Т., Молдобаева А.О., Марс кызы Т., Ергешов Н.Т.	133
ВЕГЕТАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ФЛОРЫ ГОРЫ СУЛАЙМАН-ТОО Торобаева Э.К., Жумабаева Т.Т.	136
ПАРАМЕТРЫ ЭКСЦЕНТРИЧЕСКОГО СОКРАЩЕНИЯ ПРИ ОСТЕОАРТРОЗЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА Чихалин К.Л., Гричанова Т.Г., Сакибаева А.К., Токтоназарова Н.Т.	146
ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЕ КАРДИОМИЦИТОВ НЕАДАПТИРОВАННЫХ И ДОЛГОСРОЧНО АДАПТИРОВАННЫХ КРЫС К УСЛОВИЯМ ВЫСОКОГОРЬЯ АЛАЯ Шатманов С.Т., Исмаилова С.А., Мааматова Б.М.	151

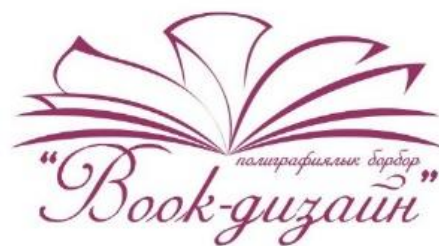
ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ Эрмекбаева А.Т., Сакибаев К.Ш., Джумаев Р.М., Атаков К.Б., Кудайбаков И.Ж.	157
ENHANCING ENGLISH LANGUAGE SKILLS USING INTERACTIVE DIGITAL TOOLS Azizbekova N.S., Akmatova A.A.	163

**Часть II. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ И
ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ**

НЕИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА Абирова Р.Э., Ешиев А.М., Ешиев Д.А., Токтоназарова Н.Т.	169
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНИ ГИРШПРУНГА У ДЕТЕЙ Айбашов К.А., Толоров Ж.Ж., Маткасымова А.Т.	178
РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕЛОМА ШЕЙКИ БЕДРА Асилова С.У., Бердикличева Д.Р., Назаров Р.Б.	181
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ СТРУКТУРЫ И КАЧЕСТВА КОСТНОЙ ТКАНИ Ешиев А.М., Абирова Р.Э.	189
ПРОЯВЛЕНИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ЖЕНЩИН С ПОЛИКИСТОЗОМ ЯИЧНИКОВ Жылкичиева Ч.С., Аскеров А.А., Бейшебаева С.Н.	197
ДИНАМИКИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЕРИАПИКАЛЬНЫХ СТРУКТУР ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ Исраилов Б.А., Ешиев А.М.	201
КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛАЗЕРНОЙ БИОСТИМУЛЯЦИИ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ: ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ИЗЛУЧЕНИЯ И РАЗРАБОТКА АДАПТИВНОГО ПРОТОКОЛА Курманбеков Н.О., Ешиев Д.А., Ешиев А.М.	206
ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ РОЛЬ УРОВНЯ ГОРМОНА GDF-15 В СЫВОРОТКЕ КРОВИ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ПРИ РАННЕМ ТОКСИКОЗЕ Мамадиева М.Г. Шокирова С.М. Зуфарова Ш.А.	215
КЛИНИКО-ГОРМОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРИЗИСНОЙ ФОРМЫ ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНОГО СИНДРОМА У ДЕВУШЕК-ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЫХ ВЗРОСЛЫХ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЧЕТЫРЕХЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ Мирзаева Н.Б., Назарова К.Я.	222
АНДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Мирзакулов Д.С., Матазов Б.А., Мирзокулов Ш.С.	227
ФАКТОРЫ РИСКА АНОМАЛЬНЫХ МАТОЧНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В АНДИЖАНСКОМ РЕГИОНЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН	232

Парпиева Ш.О., Якубова О.А.	
ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЙ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ Сабилов Ф.Н.	236
ИССЛЕДОВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ И ЭПИЛЕПСИИ У ДЕТЕЙ ОШСКОЙ ОБЛАСТИ С ОТДАЛЕННЫМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ Сейитбеков Т.Т., Мамадалиев К.М., Эркинали уулу Б., Шакиров А.	241
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛАПСА ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ Собирова М.Р., Юлдашова Д.У.	246
ЛЕКАРСТВЕННО-ИНДУЦИРОВАННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ Тажибаева Ф.Р., Нурдинова С.Н., Аманкулова А.А., Калышева А.А., Хамидова С.Н.	251
СИНДРОМ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ (СПКЯ): ФАКТОРЫ ОБРАЗА ЖИЗНИ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ РИСК У ЖЕНЩИН УЗБЕКИСТАНА Тиллашаикова М.Х.	256
ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОНКОИГОЛЬНОЙ АСПИРАЦИОННОЙ БИОПСИИ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ТКАНЕВОГО РОСТА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ Топчубаева Э.Т., Калматов Р.К., Алишеров А.Ш., Мамашарипов К.М., Абдыкарова А.С., Ёрысбаев Э.Б., Табалдыев А.Т.	263
ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ Турсунова В.Д., Муратов Ж.К., Каримова Н.А., Гнанам Махешвари Видхья Бхарат, Шейх Мохаммад Саиф	270
ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ: ДАННЫЕ ОПРОСА ЖЕНЩИН Г. ОШ И КАРА-СУЙСКОГО РАЙОНА Эгамбердиева Г.С., Турусбекова А.К.	277
ПРОДУКЦИЯ ЭСТРОГЕНОВ У ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ С ПЕРВИЧНЫМИ СКЛЕРОКИСТОЗНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ ЯИЧНИКОВ: КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭНДОКРИННАЯ ОЦЕНКА Юлдашева Д.С., Насриддинова Д.Р.	287
THE SIGNIFICANCE OF ANGIOGENIC AND ANTI-ANGIOGENIC PROTEINS IN PHYSIOLOGICAL PREGNANCY Navruzova R.S., Sarvarova M.S., Navruzova S.B.	293
PREVALENCE AND SYMPTOMS OF POLYCYSTIC OVARY SYNDROME (PCOS) AMONG INTERNATIONAL MEDICAL STUDENTS Shaikh M.S.S., Tursunova V.D., Muratov Zh.K., Manimuthu K.V., Sultanmahmudova N.S.	297
HIV, ANTIMICROBIAL RESISTANCE AND EMERGING INFECTIOUS DISEASES Sahil Alam, Ainagul Jalilova, Yousuf Imran	305
EFFECTIVENESS OF THE ULTRASOUND METHOD IN THE DIAGNOSIS OF POSTPARTUM INJURIES OF THE PELVIC FLOOR MUSCULAR APPARATUS Sobirova M.R., Abbosova P.A.	310
PREDICTING FETAL MACROSOMIA USING ANTENATAL DIAGNOSIS	317

Sobirova M.R., Kholiyorova M.S.	
ВСПЫШКА БОТУЛИЗМА В СЕМЬЕ: УРОКИ ДЛЯ ВРАЧЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ (случай из практики) Жолдошев С.Т., Абдимомунова Б.Т., Турдуматова А.Б.	321



Басууга берилди: 15.04.2026-ж.
Форматы 60х90 1/16. Көлөмү: 20,6 б.т.
Буюртма № 18/26. Нускасы: 100 даана
“Book-дизайн” полиграфия борбору
Кыргыз Республикасы, Ош шаары, Алымбек Датка көч. 323.