



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ**

лекарственных средств и медицинских изделий

ISSN 2310-6115

ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА

#1 ФЕВРАЛЬ 2022 Г.

**ҚАЗАҚСТАН ФАРМАЦИЯСЫ
PHARMACY OF KAZAKHSTAN**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ, ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФАРМАЦИИ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ**
лекарственных средств и медицинских изделий

ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА

НАУЧНЫЙ И ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Издание для работников органов управления здравоохранением, в том числе фармацией, врачей, провизоров, фармацевтов и широкого круга специалистов, работающих в сфере обращения лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники, сотрудников медицинских вузов и колледжей.

Журнал входит в Перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан для публикации результатов научной деятельности, индексируется в РИНЦ.

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ:

- Законы и нормативные правовые документы, регламентирующие сферу обращения лекарственных средств и медицинских изделий.
- Актуальная информация о лицензировании, регистрации, сертификации и стандартизации лекарственных средств и медицинских изделий, оперативные материалы Минздрава РК и Комитета медицинского и фармацевтического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан.
- Анализ фармацевтического рынка республики и стран СНГ, тенденций и проблем его развития.
- Новости медицины и фармации, клинической фармакологии, поиск, исследования и эксперименты в области разработки и создания новых эффективных медицинских препаратов, в том числе отечественного производства.
- Мнение специалистов и экспертов о лекарственных препаратах, презентация фармацевтических и медицинских компаний и их продукции, а также широкое освещение практической деятельности аптечных организаций и медицинских центров.
- Материалы по истории медицины и фармации республики.
- Консультации специалистов по вопросам, касающимся фармации, регистрации и перерегистрации лекарственных средств, медицинской техники и изделий медицинского назначения.

ТАРИФЫ НА РАЗМЕЩЕНИЕ РЕКЛАМЫ:

Публикация научной статьи*
(объемом до 10 страниц) - **15 000 ТЕНГЕ**

Размещение рекламных
материалов на обложке - **70 349 ТЕНГЕ**

Размещение рекламных
материалов на внутренних страницах - **64 629 ТЕНГЕ**

Размещение рекламных
материалов в формате
социальной рекламы (коллаж) - **29 900 ТЕНГЕ**

Примечание: *за каждую страницу свыше 10 страниц,
доплата 1000 тенге за страницу



+7 (727) 273 03 73, +7 (747) 373 16 17



PHARMKAZ@DARI.KZ



WWW.PHARMKAZ.KZ



РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы лекарственных средств
и медицинских изделий» Комитета медицинского и фармацевтического контроля
Министерства здравоохранения Республики Казахстан

Главный редактор

Р.С. Кузденбаева

Редакционный совет

А.И. Гризодуб (Украина)
Д.В. Гринько (Беларусь)
А.З. Зурдинов (Кыргызстан)
Ш.С. Калиева (Казахстан)
И.Р. Кулмагамбетов (Казахстан)
В.Н. Локшин (Казахстан)
М.К. Мамедов (Азербайджан)
Т.С. Нургожин (Казахстан)
Д.А. Рождественский (Россия)
Д.А. Сычѐв (Россия)
Елена Л. Хараб (США)

Редакционная коллегия

Н.Т. Алдиярова
А.Е. Гуляев
П.Н. Дерябин
М.И. Дурманова
Х.И. Итжанова
А.Т. Кабденова
Ж.А. Сатыбалдиева
З.Б. Сахипова
Е.Л. Степкина
А.У. Тулегенова

Адрес редакции:

050004, РК, г. Алматы,
пр. Абылай хана, 63, оф. 305,
тел.: +7 (727) 273 11 45,
E-mail: pharmkaz@dari.kz;
веб-ресурс: www.pharmkaz.kz.

Журнал зарегистрирован
Министерством культуры,
информации и общественного согласия
Республики Казахстан.

Свидетельство об учетной регистрации №3719-Ж от 19.03.2003 г.

Контактные телефоны:

+7 (727) 273 11 45

Подписной индекс: 75888

Ответственность за рекламу несет рекламодатель.

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора.

Перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан для публикации основных результатов научной деятельности (приказ Комитета от 10.07.12 г., №1082), индексируется в РИНЦ (на платформе научной электронной библиотеки elibrary.ru).

В журнале используются фотоматериалы и изображения из открытых интернет источников.

СОДЕРЖАНИЕ

ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИКА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ДЕЛА

Д.Т. МОЛЖИГІТ, Ж.М. АРЫСТАНОВ, Ш.Л. АХЕЛОВА. Основные трудовые функции специалиста по управлению фармацевтической деятельности.....	4
С.Б. БЕЙСЕНОВА, К.С. ЖАКИПБЕКОВ. Алматы қаласы бойынша дәріханалық ұйымдардағы фармацевтикалық қызметкерлерде кездесетін конфликтологиялық жағдайларға талдау жүргізу.....	8
А.Р. ИБРАГИМОВА, Г.О. УСТЕНОВА. Контроль над рисками на фармацевтическом предприятии.....	12

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

А.Л. КИМ, Г.Ж. КАПАНОВА. Оптическая когерентная томография в офтальмологии: обзор.....	15
А.Л. КИМ, Г.Ж. КАПАНОВА. Исследование сетчатки глаза у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких.....	21
А.Ж. САДЫКОВА, Р.З. БОРАНБАЕВА, Г.И. САРСЕНБАЕВА, А.Д. СЕПБАЕВА, В.А. ЖОВНИР, Г.С. БЕРДИЯРОВА, Г.Н. ЧИНГАЕВА. Частота и факторы риска острого повреждения почек В неонатальной кардиохирургии.....	28
ZH.U. YERKIBAYEVA, G.T. YERMUKHANOVA, YU.A. MENCHISHEVA, D.B. ABDUKALIKOVA, M.ZH. MALIM. Dentistry and autism: key problems and ways to solve them (literature review).....	36
Ж.Б. АБУОВА, Қ.Д. РАХИМОВ, А.А. ТУРГУМБАЕВА. Көздің құрғау синдромын емдеудің замануи әдістері.....	41
Д.Б. ДАДАНБЕКОВА, К.С. ЖАКИПБЕКОВ, У.М. ДАТХАЕВ, А.Т. КОДАСБАЕВ. «Основные аспекты заболевания хронической сердечной недостаточности и COVID-19 индуцированной кардиомиопатии».....	48
К.М. КЕДЕЛЬБЕВА, Ж.Б. ДҮЙСЕНОВА, Ә.А. АҚБАРОВА, С.Б. САМИТОВА, А.Е. ОРМАНБЕК, Ұ.Ә. ТОРЖАН, С.М. БОТАН. Основные принципы ведения пациентов с синдромом старческой астении у пожилых с сердечно-сосудистыми заболеваниями.....	54
Ш.С. КАЛИЕВА, Н.К. ДЮСЕМБАЕВА, А.М. ИСАБЕКОВА, Ж.В. МЯСНИКОВА, Н.А. СИМОХИНА, Т.К. САГАДАТОВА, Ю.Ю. БИКБАТЫРОВА. «Рациональная фармакотерапия с позиций доказательной медицины в практике семейного врача - опыт преподавания».....	68

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

М.Ғ. КӨЛБАЙ, К.С. ЖАКИПБЕКОВ, Н.А. РАХЫМБАЕВ. Қазақстан республикасында тіркелген қышқылға тәуелді ауруларды замануи емдеудегі антацидті препараттарға шолу.....	73
---	----

Ш.Н. ТҰРСЫМБЕК, Э.М. САТБАЕВА, Д.М. КАДЫРОВА, Т.В. МАЛКОВА, Ж.М. АЛТЫНХАН. Изучение местноанестезирующей активности при инфильтрационной анестезии производных дифенгидрамина, толперизона, тримекаина..... 81

Ж.Б. АБУОВА, Қ.Д. РАХИМОВ, А.А. ТУРГУМБАЕВА. Көздің құрғау синдромының патогенезіндегі цитокиндердің рөлі. Әдеби шолу..... 87

Н. Б. ЕРКЕНОВА, Э.М. САТБАЕВА, Ә. ҰДЫРЫС, З. Ж. БАТАГОЕВА, Б. А. АБДУЛЛАЕВА, Н. АБДОЛЛА, С. СЫРАЙЫЛ. Artemisia Schrenkiana Ledeb. Өсімдік сығындысының жалпы ұйттылық жағдайын зерттеу..... 92

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

А.А. МАУКЕНОВА, Г.С. МУХАМЕДГАЛИЕВА. Научно-исследовательские организации в республике казахстан: тенденции развития и эффективность..... 97

Ш.Е.ТӨЛЕУҒАЛИ, А.К. АБИКУЛОВА, А.Б. ҚҰМАР. Қазақстан республикасында медициналық көмектің сапасын бақылау мен ұйымдастыруды реттейтін нормативтік-құқықтық актілердің контент-талдауы..... 105

Н. ДАРИБАЕВ. Краткий анализ современного состояния офтальмологической отрасли путем swot-анализа..... 111

А.Б. КУМАР, Л.К. КОШЕРБАЕВА, Ж.С. САБЫРДИЛДА, Т.Б. ЕГЕУБАЕВ, М.А. СЕРИКБАЕВ. Пациентоориентированные подходы медицинских сестер по охране здоровья матери и ребенка..... 117

Н. ДАРИБАЕВ. Стимулирование врачей как фактор, влияющий на качество офтальмологической помощи..... 122

А.О. ДОЛАНБАЕВА, А.К. АБИКУЛОВА, А.А. МАУКЕНОВА, А.Б. КУМАР. Факторный анализ имиджевой деятельности медицинской организации..... 129

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ МАРКЕТИНГ

ZH. ABUOVA, K.D. RAKHIMOV, A.A. TURGUMBAYEVA, A.E. JUSUPKALIEVA. Marketing analysis of registered drugs used in ophthalmology in the republic of Kazakhstan..... 135

ФАРМАЦИЯ

Г.М. АБДРАХМАНОВА, Ж.М. АРЫСТАНОВ, Ш.Л. АХЕЛОВА. Определение критериев и уровней готовности магистранта к преподавательской деятельности..... 141

А.К. ИБАДУЛЛАЕВА, К.К. КОЖАНОВА, А.К. БОШКАЕВА, С.К. ЖЕТЕРОВА, Ш.М. КУРМАНАЛИЕВА, Б.К. ЖЫЛАНБАЕВА, Н.Б. МИЛИСОВА. Британ андыз және каспий андыз дәрілік өсімдік шикізатының минералдық құрамын зерттеу..... 145

Н.Е. КОНАШ, Ж.С. ТОКСАНБАЕВА, Н.В. КУДАШКИНА. Изучение микроскопических признаков шлемника почтидернистого..... 151

G.M.KADYRBAYEVA, V.S. KISLICHENKO, Z.B.SAKIROVA, E.M. SATBAYEVA, D.BAKITZHAN. Assessment of the toxicological properties of the dense extract of allium galanthum..... 157

А.А.ӘБІЛОВА, К.К. ОРЫНБАСАРОВА. Galium spurium L. Шөбін макро- және микроскопиялық зерттеу..... 162

УДК 615.1: 006.027
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.29.55.001

Д.Т. МОЛЖІГІТ, Ж.М. АРЫСТАНОВ, Ш.Л. АХЕЛОВА
Медицинский университет Астана Нур-Султан, Казахстан

ОСНОВНЫЕ ТРУДОВЫЕ ФУНКЦИИ СПЕЦИАЛИСТА ПО УПРАВЛЕНИЮ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Резюме: в статье показано значение профессионального стандарта для подготовки, непрерывного профессионального развития, оценки и подтверждения квалификации фармацевтических кадров. Обоснована необходимость разработки профессионального стандарта специалиста по управлению фармацевтической деятельностью и определены основные трудовые функции специалиста по управлению фармацевтической деятельностью.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, отраслевая система квалификаций (ОСК), отраслевая рамка квалификаций (ОРК), фармацевтическая деятельность, трудовые функции.

Д.Т. Молжігіт, Ж.М. Арыстанов, Ш.Л. Ахелова
Астана медицина университеті Нұр-Сұлтан, Қазақстан

ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТТІ БАСҚАРУ МАМАНДАРЫНЫҢ НЕГІЗГІ ЕҢБЕК ФУНКЦИЯЛАРЫ

Түйін: Мақалада фармацевтикалық мамандарды оқыту, үздіксіз кәсіби даму, бағалау және біліктілігін растау үшін кәсіби стандарттың маңыздылығы көрсетілген. Фармацевтикалық қызметті басқару маманының кәсіби стандартын даярлау қажеттілігі негізделді және фармацевтикалық қызметті басқару маманының негізгі еңбек функциялары анықталды.

Түйінді сөздер: кәсіби стандарт, салалық біліктілік жүйесі (СБЖ), салалық біліктілік шеңбері (СБШ), фармацевтикалық қызмет, еңбек функциялары.

Введение.

Интенсивное развитие рынка труда в системе здравоохранения в целом и фармацевтической сфере в частности, требуют создания условий для непрерывного обеспечения сферы обращения лекарственных средств необходимым количеством специалистов с соответствующим уровнем квалификации и объемом компетенций. Для этого необходимо обеспечить своевременность и объективность планирования и прогнозирования потребности в фармацевтических кадрах, развитие системы подготовки, оценки профессиональной подготовленности и непрерывного профессионального развития фармацевтических работников [1].

В связи с этим особую актуальность приобретает обеспечение соответствия компетенций фармацевтических специалистов к реальным потребностям сферы

D.T. Molzhigit, J.M. Arystanov, Sh.L. Ahelova
Astana Medical University Nur-Sultan, Kazakhstan

MAIN LABOR FUNCTIONS OF THE SPECIALIST IN THE MANAGEMENT OF PHARMACEUTICAL ACTIVITIES

Resume. The article shows the importance of a professional standard for training, continuous professional development, assessment and confirmation of the qualifications of pharmaceutical personnel. The necessity of developing a professional standard for a specialist in the management of pharmaceutical activities has been substantiated and the main labor functions of a specialist in the management of pharmaceutical activities have been determined.

Keywords: occupational standard, sectoral qualifications framework (OSQF), sectoral qualifications framework (SQF), pharmaceutical activities, labor functions.

обращения лекарственных средств и четкого разграничения компетенций специалистов по уровням квалификации.

Как известно, в мировой практике установка четких требований к качеству труда специалистов, знаниям и умениям кадров в каждой конкретной области профессиональной деятельности/специальности обеспечивается через разработку профессиональных стандартов. Именно профессиональные стандарты, разрабатываемые с участием всех ключевых стейкхолдеров (представителей органов государственного управления, работодателей, работников академической сферы, потребителей услуг) обеспечивают сближение сферы труда, сферы подготовки кадров, потребности всех заинтересованных сторон на которых направлены результаты профессиональной деятельности [2].

С учетом важности проблемы несовершенства отраслевой системы квалификации (ОСК) в области здравоохранения в Кодекс РК «О здоровье народа и системы здравоохранения» были включены нормы и компетенции, связанные с развитием ОСК [3].

ОСК в области здравоохранения определяется как совокупность механизмов правового и институционального регулирования спроса на квалификации работников здравоохранения со стороны рынка труда и предложения квалификаций со стороны системы образования в области здравоохранения.

Ключевыми компонентами ОСК определены:

- 1) отраслевая рамка квалификаций (ОРК) в области здравоохранения;
- 2) профессиональные стандарты в области здравоохранения;
- 3) государственные общеобязательные стандарты образования в области здравоохранения;
- 4) система сертификации специалистов в области здравоохранения;
- 5) система непрерывного профессионального развития работников здравоохранения.

Профессиональный стандарт в области здравоохранения разрабатывается по медицинским и фармацевтическим специальностям и иным специальностям работников здравоохранения, утвержденным в отраслевой номенклатуре специальностей.

Порядок разработки и оформления профессиональных стандартов в РК регламентирован в Методических рекомендациях, утвержденных приказом Министра труда и социальной защиты населения РК от 31.01.2019 года № 46 [4].

Вместе с тем, учитывая специфику фармацевтической сферы, связанную с делением профессий фармацевтических работников, в рамках которых фармацевтические специалисты выполняют разные профессиональные задачи разработка профессиональных стандартов в фармации имеет свои особенности. Профессиональные стандарты в сфере фармации разрабатываются не на вид экономической деятельности, как это установлено в методологии, утвержденной МТиСЗ РК, а по фармацевтическим специальностям.

В соответствии с Кодексом РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» фармацевтическая деятельность включает следующие виды деятельности:

- производство лекарственных средств;
- производство медицинских изделий;
- изготовление лекарственных препаратов;
- изготовление медицинских изделий;
- оптовая реализация лекарственных средств;
- оптовая реализация медицинских изделий;
- розничная реализация лекарственных средств;
- розничная реализация медицинских изделий.

С учетом видов фармацевтической деятельности Кодексом РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» и проектом отраслевой рамки квалификаций «Здравоохранение» предложено деление отрасли на профес-

сиональные группы (производство и изготовление лекарственных средств и медицинских изделий, оптовая и розничная реализация лекарственных средств и медицинских изделий, деятельность в сфере обращения лекарственных средств) и подгруппы (специалисты по производству и изготовлению лекарственных средств и медицинских изделий, специалисты по оптовой и розничной реализации лекарственных средств и медицинских изделий, специалисты в области обращения лекарственных средств и медицинских средств и фармакологического надзора).

Профессиональные стандарты в сфере фармации разрабатываются в качестве основы для оценки, аттестации, сертификации и подтверждения квалификации, подготовки и непрерывного профессионального развития фармацевтических кадров.

В системе здравоохранения РК в целом, и в фармацевтической сфере профессиональные стандарты как таковые до недавнего времени отсутствовали вообще и лишь в 2018 году был утвержден первый профессиональный стандарт «Фармацевтическая деятельность» разработанный Ассоциацией ОИП и ЮЛ «Национальная палата здравоохранения» [5].

Разработка данного профессионального стандарта «Фармацевтическая деятельность» безусловно является положительным опытом.

Однако, несмотря на положительный опыт, на наш взгляд, данный профессиональный стандарта необходимо дополнить.

Материалы и методы исследования.

В профессиональном стандарте «Фармацевтическая деятельность» согласно Национальному классификатору занятий (НКЗ), не все специалисты в области обращения лекарственных средств, относящиеся к отрасли здравоохранение (фармацевт (провизор) по управлению и экономике фармации; фармацевт (провизор)-информатор; фармацевт (провизор)-маркетолог; фармацевт (провизор)-менеджер; фармацевт (провизор)-технолог; фармацевт (провизор)-товаровед; фармацевт организатор (провизор организатор) охвачены в карточке профессий. Поэтому в стандарте не описаны наименования должности и видов деятельности специалистов по управлению фармацевтической деятельностью, указаны только общие трудовые функции фармацевта (провизора)-менеджера.

Учитывая, что, профессиональные стандарты являются фундаментальными документами ОСК разработка профессиональных стандартов по всем имеющимся в сфере фармации РК специальностям и видам деятельности приобретает особую актуальность, включая специалистов по управлению фармацевтической деятельностью. Анализ отечественных и зарубежных литературных источников показал, что специалисты в области фармации занимаются разнообразными видами деятельности, связанными с обращением лекарственных средств, которые можно условно разделить на три основных направления: «Аптечная фармация», «Госпитальная фармация»

и Промышленная фармация», в зависимости от основных целей и задач профессиональной деятельности. В Республике Казахстан выпускник фармацевтического факультета начинает свою работу в аптечной организации с должности фармацевта/провизора или фармацевта-технолога/провизора-технолога. В последующем, т.е. через 3 и более лет фармацевтический специалист занимает должности заместителя руководителя/руководителя структурного подразделения, заместителя руководителя/руководителя аптеки. В фармацевтической организации оптовой торговли это могут быть должности заместителя руководителя/руководителя оптово-розничной фармацевтической фирмы, аптечным складом/руководителя структурного подразделения.

При осуществлении организационно-управленческой деятельности на уровне руководителя структурного подразделения, специалист выполняет трудовые функции по организации, обеспечению и руководству основными работами по отпуску и розничной торговле лекарственными средствами и медицинскими изделиями, а также работами по изготовлению и контролю качества и лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций, работами по хранению лекарственных средств и медицинских изделий, работами по оптовой торговле лекарственными средствами и по перевозке лекарственных средств. На должности руководителя фармацевтической организации специалист выполняет функции, связанные с планированием, управлением и контролем всех видов работ, составляющих фармацевтическую деятельность, которые также можно отнести к организационно-управленческой деятельности.

Проект профессионального стандарта специалиста по управлению фармацевтической деятельностью включает трудовые функции и действия, характерные для руководителей организаций, осуществляющих фармацевтическую деятельность, которая согласно Кодексу РК «О здоровье народа и системе здравоохранения», включает в себя оптовую торговлю лекарственными средствами, их хранение, перевозку и (или) розничную торговлю лекарственными препаратами, их отпуск, хранение, перевозку, изготовление лекарственных препаратов. Данное определение нами было взято за основу формулировки вида профессиональной деятельности специалиста по управлению фармацевтической деятельностью.

Соответственно, основной целью сформулированного вида профессиональной деятельности специалиста по управлению фармацевтической деятельностью является управление работами по обеспечению населения и медицинских организаций безопасными, эффективными и качественными лекарственными препаратами.

Результаты.

Исходя из сформулированного вида и цели профессиональной деятельности специалиста по управлению фармацевтической деятельностью и структуры выполняемых действий определена обобщенная трудовая функ-

ция, связанная с организацией и руководством деятельности по реализации и отпуску лекарственных средств, медицинских изделий и медицинской техники.

К общей трудовой функции включены следующее трудовые функции:

- планирование деятельности фармацевтической организации;
- организация ресурсного обеспечения фармацевтической организации;
- организация работы персонала фармацевтической организации;
- управление и контроль результатов и качества текущей деятельности фармацевтической организации;
- организация информационной и консультационной помощи для населения и медицинских работников;
- управление бюджетом фармацевтической организации;
- управление системой обеспечения качества в аптечной практике.

Обсуждение.

Профессиональный стандарт «Специалист по управлению фармацевтической деятельностью» будет применяться в отношении лиц, осуществляющих организацию фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств и руководство ею.

К данным лицам относятся:

- руководители служб по снабжению, распространению лекарственных средств, медицинских изделий;
- руководители в розничной и оптовой торговле.

Относительно конкретных наименований возможных должностей для этих лиц также содержат в себе указание на руководящие функции:

- руководитель (заведующий) аптечной организации;
- заместитель руководителя (заведующего) аптечной организации;
- заведующий аптечным складом организации оптовой торговли лекарственными средствами;
- заместитель заведующего аптечным складом организации оптовой торговли лекарственными средствами;
- заведующий структурного подразделения (отдела) аптечной организации.

Обобщенная трудовая функция специалиста по управлению фармацевтической деятельностью будет включать в себя такие трудовые функции, как планирование деятельности фармацевтической организации, управление ее финансово-экономической деятельностью, организация ее ресурсного обеспечения, работы персонала аптечной организации. Кроме того, важной функцией специалиста по управлению фармацевтической деятельностью является организация информационной и консультационной помощи для населения и медицинских работников.

Специалист по управлению фармацевтической деятельностью для получения специальных знаний должен пройти обучение по охране труда, пожарной безопасности и подготовке в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Приказ Министра здравоохранения РК от 24 мая 2019 года №243 «Об утверждении Концептуальных подходов развития человеческого капитала в здравоохранении Казахстана до 2025 года».
- 2 Готтинг В.В., Смирнова Г.М., Курымбаева С.Г. Условия взаимодействия образования, науки и производства в Республике Казахстан // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 3-1. – С. 111-115.
- 3 Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года № 360-VI.
- 4 Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 31 января 2019 года № 46 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке и оформлению профессиональных стандартов»
- 5 Профессиональный стандарт «Фармацевтическая деятельность» Национальная палата предпринимателей РК «Атамекен» (<https://atameken.kz/ru/services/16-professionalnyyestandarty-i-tsentry-sertifikatsii-nsk>)

REFERENCES

- 1 Prikaz Ministra zdravoohranenija RK ot 24 maja 2019 goda №243 «Ob utverzhdenii Konceptual'nyh podhodov razvitija chelovecheskogo kapitala v zdravoohranenii Kazahstana do 2025 goda».
- 2 Gotting V.V., Smirnova G.M., Kurymbaeva S.G. Usloviya vzaimodejstvija obrazovanija, nauki i proizvodstva v Respublike Kazahstan // Sovremennye naukoemkie tehnologii. – 2016. – № 3-1. – S. 111-115.
- 3 Kodeks Respubliki Kazahstan «O zdorov'e naroda i sisteme zdravoohranenija» ot 7 ijulja 2020 goda № 360-VI.
- 4 Prikaz Ministra truda i social'noj zashhity naselenija Respubliki Kazahstan ot 31 janvarja 2019 goda № 46 «Ob utverzhdenii Metodicheskikh rekomendacij po razrabotke i ofomljeniju professional'nyh standartov»
- 5 Professional'nyj standart «Farmaceuticheskaja dejatel'nost'» Nacional'naja palata predprinimatelej RK «Atameken» (<https://atameken.kz/ru/services/16-professionalnyyestandarty-i-tsentry-sertifikatsii-nsk>)

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Молжігіт Динара Тұрсынбекқызы, магистрант 2 года обучения фармацевтического факультета, НАО «Медицинский университет Астана», г. Нур-Султан, Республика Казахстан, т. 87003200800, dikosh41@mail.ru. ORCID ID: 0000-0001-8841-5240
Арыстанов Жалғаскали Мерғалиевич, д. фарм. н., профессор кафедры фармацевтических дисциплин, НАО «Медицинский университет Астана», г. Нур-Султан, Республика Казахстан. ORCID ID: 0000-0002-6187-4348

Ахелова Шолпан Лесбековна, PhD, доцент кафедры фармацевтических дисциплин, НАО «Медицинский университет Астана», г. Нур-Султан, Республика Казахстан. ORCID ID: 0000-0001-6539-2752



УДК 615.15:341.92
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.12.54.002

С.Б. БЕЙСЕНОВА, К.С. ЖАКИПБЕКОВ

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті Алматы, Қазақстан

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ БОЙЫНША ДӘРІХАНАЛЫҚ ҰЙЫМДАРДАҒЫ ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРДЕ КЕЗДЕСЕТІН КОНФЛИКТОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРҒА ТАЛДАУ ЖҮРГІЗУ

Түйін. Мақалада Алматы қаласындағы дәріхана ұйымындағы фармацевтикалық қызметкерлерде кездесетін конфликтологиялық жағдайлардың жиілігі, пайда болу себептері мен салдары көрсетілген. Фармацевтикалық қызметкерлер үнемі әлеуметтік қарым-қатынаста болады, сәйкесінше әлеуметтік қарым-қатынастар барлық жағдайда бейбіт шешіммен аяқталмауы мүмкін. Жеке тұлғаның қасиеттері, қажеттіліктері, қарым-қатынастың түрлері және басқа да ерекшеліктер арасындағы айырмашылықтар қайшылықтарға, конфликтерге алып келуі мүмкін. Осыған орай, фармацевтикалық қызметкерлерде конфликттің жағдайларды дұрыс басқара білу қажеттілігі туындайды. **Түйінді сөздер:** дәріхана, фармацевтикалық қызметкерлер, конфликт, конфликтологиялық біліктілік.

С.Б. Бейсенова, К.С. Жакипбеков

Казахский национальный медицинский университет имени
С.Д. Асфендиярова Алматы, Казахстан

S.B. Beisenova, K.S. Zhakipbekov

Asfendiyarov Kazakh national medical university
Almaty, Kazakhstan

АНАЛИЗ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЙ У ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ Г. АЛМАТЫ

Резюме. В статье описаны частота, причины и последствия конфликтных ситуаций, с которыми сталкиваются фармацевтические работники аптек города Алматы. Фармацевтические работники всегда находятся в социальном контакте, поэтому социальные отношения не всегда могут закончиться мирно. Различия между чертами личности, потребностями, типами отношений и другими характеристиками могут привести к противоречиям и конфликтам. В связи с этим фармацевтическим работникам необходимо уметь правильно управлять конфликтными ситуациями.

Ключевые слова: фармация, фармацевтические работники, конфликт, конфликтологическая квалификация.

Өзектілігі. Халықты дәрі-дәрмекпен қамтамасыз етудің қол жетімділігін және фармацевтикалық көмектің сапасын арттыру Қазақстан Республикасының мемлекеттік саясатының басым міндеті болып табылады, оны шешу көбіне фармацевтика қызметкерлерінің кәсіби біліктілігіне байланысты болып келеді. Қызметкерлердің кәсіби біліктілігіне конфликттерді дұрыс басқару және жою қабілеті тікелей әсер етеді. Конфликтологиялық жағдайлар кез-келген жұмыс орнында туындайды және ұйымға, сондай-ақ қызметкердің денсаулығы мен әлеуметтік жағдайына кері әсер етеді. Сонымен қатар, науқас қа-

ANALYSIS OF CONFLICT SITUATIONS AT PHARMACEUTICAL WORKERS OF PHARMACY ORGANIZATIONS IN ALMATY

Resume. The article describes the frequency, causes and consequences of conflict situations faced by pharmaceutical workers in pharmacies in Almaty. Pharmaceutical workers are always in social contact, so social relationships may not always end peacefully. Differences between personality traits, needs, types of relationships and other characteristics can lead to contradictions and conflicts. In this regard, pharmaceutical workers need to be able to properly manage conflict situations.

Key words: pharmacy, pharmaceutical workers, conflict, conflict qualification.

былдаған препараттың фармакологиялық белсенділігінің төмендеуіне де әкеледі. Сондықтан, фармацевтика қызметкерлерінің конфликтологиялық жағдайларды дұрыс басқара білуі көптеген жағымсыз әсерлердің салдарын алдын алады және экономикалық, әлеуметтік жағынан да тиімді болып табылады [1, 2].

Жұмыстың мақсаты. Алматы қаласындағы дәріханалық ұйымдарда кездесетін конфликтологиялық жағдайлардың себептерін анықтау және салдарына талдау жүргізу.

Материалдар мен әдістер. Зерттеу жұмысының объектісі ретінде Алматы қаласының дәріханаларының қызметкерлері мен келушілерінің сауалнама деректері қарастырылды. Алматы қаласының дәріханаларында зерттеу жұмысын жүргізу барысында дәріханалармен келісім-шарт жасалынды. Сонымен қатар, сауалнама сұрақтары мен материалдары С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университетінің Жергілікті этикалық комиссия мүшелерімен қарастылып, апробациядан өтті. Құжат №

Сауалнама қатысушыларының көлемін анықтау үшін таңдаманың репрезентативтілігі формуласын қолдандық. Таңдаманың репрезентативтілігін негіздеу үшін сенімділік деңгейі 90%, мүмкін болатын қателік $\pm 6\%$ болатын формуланы қолдандық:

$$n^{\circ} = \frac{Z^2 P(1-p)}{e^2}$$

Қазақстан Республикасының халқының денсаулығының статистикалық жинағында 2019 жылғы көрсеткіш бойынша Алматы қаласындағы провизорлармен фармацевттердің абсолюттік саны жалпы 273-ті көрсеткен [3]. Таңдаудың репрезентативтілігі (1) формуламен есептелді:

$$n^{\circ} = \frac{1,65^2 P(1-p)}{e^2} = \frac{1,65^2 * 0,5(1-0,5)}{0,06^2} = 189$$

Алматы қаласының фармацевтикалық қызметкерлерінің жалпы жиынтық көлемін ескере отырып, таңдаманың репрезентативтілігін анықтадық:

$$n_x = \frac{189}{1 + \frac{189-1}{273}} = 112$$

Зерттеуге Алматы қаласындағы дәріханаларының жоғары және орта білімі бар, 5 жылдан аса тәжірибесі бар провизорлары мен фармацевттері қатысты.

Нәтижелерді жинақтау және талдау. Зерттеу сауалнамасы 2 кезеңнен тұрды. 1-кезеңге Алматы қаласының дәріханаларында жұмыс істейтін 112 фармацевттермен провизорлар қатысты. 2-кезең 120 дәріхана келушілерінің қатысымен жүзеге асты. Жүргізілген сауалнамалар негізінде келесідей нәтижелер алынды:

Фармацевтикалық қызметкерлердің көзқарасы бойынша дәріханалық ұйымда жиі кездесетін конфликтер сатып алынған дәрілік затты қайтарумен байланысты және ең сирек кездесетін конфликтер қызметкердің өзін-өзі ұстауымен байланысты болып табылады.

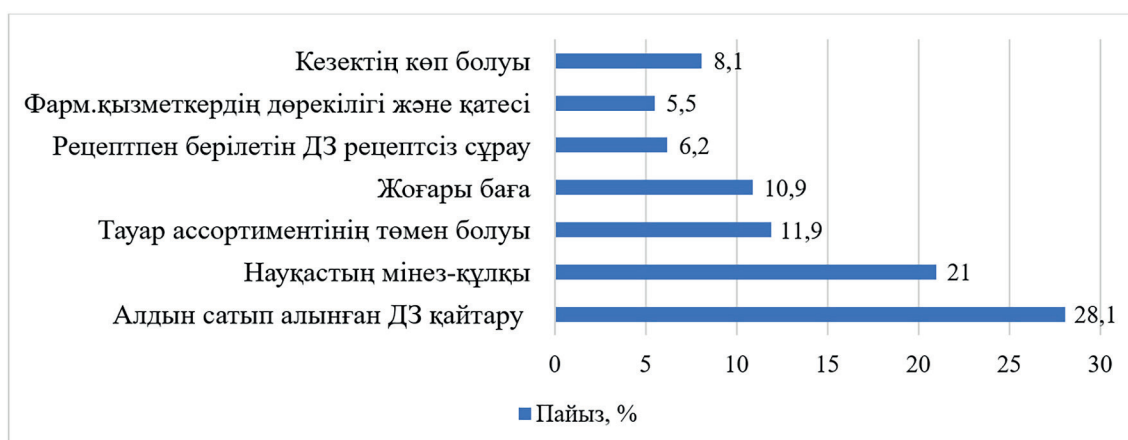
Дәріхана келушілеріне жүргізілген сауалнама бойынша келушілердің көп бөлігін 30-50 жас аралығындағы әйелдер қамтиды. Және дәріханадан ең көп сатып алынатын дәрілер маусымдық өзгешелікке байланысты тұмауға және суық тиюге қарсы препараттармен антигипертензивті дәрілер екені анықталды.

Дәріхана келушілердің көп бөлігі (85%-ы) қызмет көрсету сапасына көңілі толады және қызметкердің көрсеткен көмегіне риза. Келушілердің көз қарасы бойынша конфликтті жағдайлар 32 %-ында кездескен, конфликтердің пайда болуына көп жағдайда дәрілік заттың бағасы және алдын сатып алынған дәрілерді қайтарып алмауы әсер еткен.

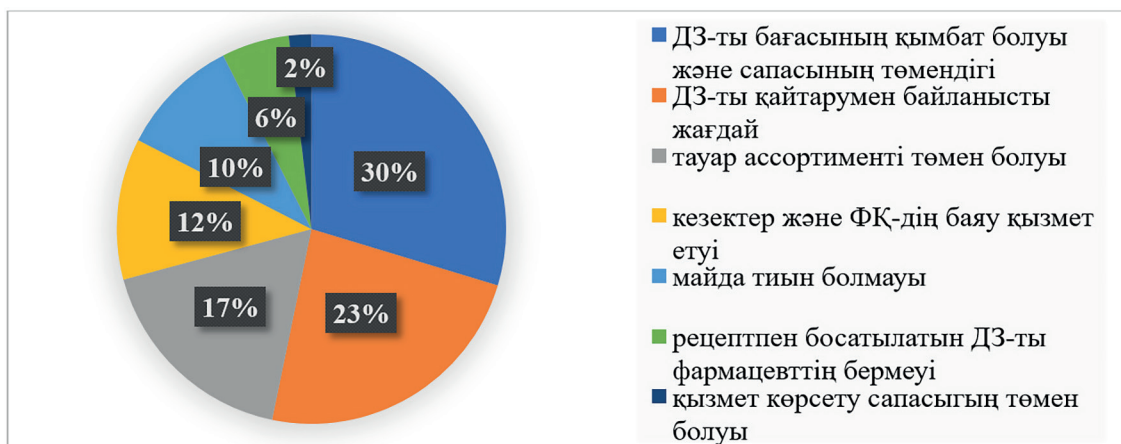
Дәріхана ұйымында жүргізілген зерттеулер бойынша конфликтердің пайда болу себептерін негізгі 4 топқа бөлуге болады: ұйымдастырушылық, экономикалық, жеке және дәрілік затқа қатысты факторлар [4].

Ұйымдастырушылық факторларға дәріхана ұйымының жұмысына қатысты факторларды, оның ішінде келесі шағымдарды жатқызуға болады: техникалық ауытқулар (терминалдың жұмысы, жұмыс істеу кестесінің бұзылуы), жеңілдіктермен акциялар жүргізу шарттары, тапсырыс берілген тауардың ұзақ келуіне қатысты шағымдар. Экономикалық факторларға ұйымның баға саясатына қатысты шағымдарды жатқызуға болады.

Жеке факторларды 2 жағдайда қарастыруға болады, бірінші фармацевтикалық қызметкердің кәсіби білімі мен дағдыларына, жүргізілген қызмет сапасына қатысты шағымдарды, кеңес беру үрдісінің бұзылуын, толық ақпарат берілмеуін, баяу қызмет көрсетуін жатқызуға болады. Екінші жағдай науқастың жеке жағдайына қатысты факторлар, науқастың эмоционалды жағдайын, рецептпен босатылатын дәрілік препаратты рецептсіз босатылуын талап етуі және дәрілік препарат орамының бөліп сатуын талап етуіне қатысты шағымдарын жатқызуға болады [5, 6].



Сурет 1 – Дәріханалық ұйымдарда жиі кездесетін конфликтологиялық жағдайлар (фарм.қызметкерлерге жүргізілген сауалнама бойынша)



Сурет 2 - Дәріханалық ұйымдардағы жиі кездесетін конфликтологиялық жағдайлар (науқастарға жүргізілген сауалнама бойынша)

Дәрілік затқа қатысты факторларға дәрілік заттың сапасының төмен болуын, орамдауының бұзылуын, сақтау мерзіміне және дәрілерді сатып алу – қайтаруға қатысты шағымдарды жатқызуға болады. Тиісті өндірістік тәжірибе стандартының талаптары және тиісті дәріханалық тәжірибе талаптарына сәйкес дәріхана келушілері дәрілік заттың қайтарымы немесе ауыстырылымы мүмкін еместігінен хабары болуы тиіс [7].

Дәріханалық ұйымда ең көп кездесетін конфликтердің бірі дәрілік затты қайтарумен байланысты екені анықталды, және оның негізгі себептеріне науқас тарапынан басқа дәрілік затты сатып алуы, бағасына сай емес сапасы, орамдауының бұзылуы, сақтау мерзімінің жақындауы, науқастың дәрілік зат бойынша толық емес ақпарат алуы, басқа дәріханалық ұйымда дәл сол препарат бойынша төмен бағаның болуы сияқты себептерді қарастыруға болады.

Дәріхана ұйымында фармацевтпен науқас арасындағы конфликтердің өте жиі болатынын жоғарыда жүргізілген сауалнамада анықтадық. Конфликттік жағдайлар ұйым үшін де, фармацевт үшін де, сонымен қатар, науқас үшін де теріс салдары көп құбылыстардың бірі бо-

лып табылады. Сондықтан, фармацевтикалық қызметкердің конфликтологиялық біліктілігінің дұрыс қалыптасуы маңызды болып табылады.

Конфликтерді басқару дағдыларының маңыздылығы фармация саласындағы фармацевтикалық қызметкерлердің қарым-қатынас пен конфликтердің алдын алу дағдыларын дамытуды реттейтін кәсіби стандарттармен және Тиісті дәріхана тәжірибесінің ережелерімен расталады [7].

Қорытынды. Дәріхана ұйымдарында жүргізілген зерттеу негізінде келесідей нәтижелерді алдық: фармацевтпен науқас арасында болатын конфликтер дәріханада жиі кездеседі және конфликтер көп жағдайда – алдын сатып алынған дәрілік препаратты қайтарумен және дәрілік заттың бағасына қатысты факторлардың әсерінен туындайды. Дәріханада кездесетін конфликтердің теріс салдары көп болғандықтан, фармацевттің конфликтологиялық біліктілігінің дұрыс қалыптасуы маңызды болып табылады. Осыған орай, зерттеудің келесі кезеңдерінде конфликтологиялық біліктілік модельдерін құрастыруының және біліктілік модельдерінің әдістемелік нұсқаулықтарын құрау қажеттілігі туындайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Калугина Т. В., Заричная Т. П. Изучение причин конфликтных ситуаций между посетителями и сотрудниками аптечных учреждений // *Фундаментальная наука в современной медицине* – 2018. – С. 119 – 121.
- 2 Смирнов А.В., Чернухина Н.Ю Социологическое изучение конфликтных ситуаций в аптечной организации / Смирнов А.В, Чернухина Н.Ю // *Фармация и фармакология* – 2015. - №1. – С.70 – 72.
- 3 2019 жылда Қазақстан Республикасының халқының денсаулығы және Денсаулық сақтау ұйымдарының қызметі / *Статистикалық жинақ*. - Нұрсұлтан, 2020.
- 4 Ворожцова Е.С., Гурьянова М.Н., Тарасевич В.Н., Новикова Н.В. Конфликт в фармацевтической деятельности // *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. – 2018. – Т.17, №3. – С. 89 – 96.
- 5 Филатова К.А. Управление конфликтами в деятельности фармацевтических организаций // *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. – 2017. – Т.7, №6. – С. 1232.
- 6 Бадакшанов, А.Р. Анализ конфликтных ситуаций в аптечных организациях [Электронный ресурс] // *Инновации в здоровье нации: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. Санкт-Петербург, 2016. – С. 238-241.
- 7 «Тиісті фармацевтикалық практикаларды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 4 ақпандағы №15 бұйрығы

REFERENCES

- 1 Kalugina T. V., Zarichnaya T. P. Izucheniye prichin konfliktnykh situatsiy mezhdru posetiteliyami i sotrudnikami aptechnykh uchrezhdeniy // Fundamental'naya nauka v sovremennoy meditsine – 2018. – S. 119-121
- 2 Smirnov A.V, Chernukhina N.YU Sotsiologicheskoye izucheniye konfliktnykh situatsiy v aptechnoy organizatsii / Smirnov A.V, Chernukhina N.YU // Farmatsiya i farmakologiya – 2015-№1. – S.70-72
- 3 Health of the population of the Republic of Kazakhstan and the activities of health organizations in 2019 / Statistical collection. Nur-Sultan - 2020
- 4 Vorozhtsova Ye.S., Gur'yanova M.N., Tarasevich V.N., Novikova N.V. Konflikt v farmatsevticheskoy deyatel'nosti // Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj meditsinskoj akademii. – 2018. – T.17, №3. – S. 89-96.
- 5 Filatova KA Conflict Management in the Activities of Pharmaceutical Organizations // Bulletin of Medical Internet Conferences. - 2017. - Vol.7, №6. - С. 1232. -
- 6 Badakshanov, AR Analysis of conflict situations in pharmacy organizations [Electronic resource] // Innovations in the health of the nation: Materials of the IV All-Russian scientific-practical conference with international participation. Saint-Petersburg, 2016. - p. 238-241.
- 7 Order of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan dated February 4, 2021 №15 "On approval of Good pharmaceutical practices".

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

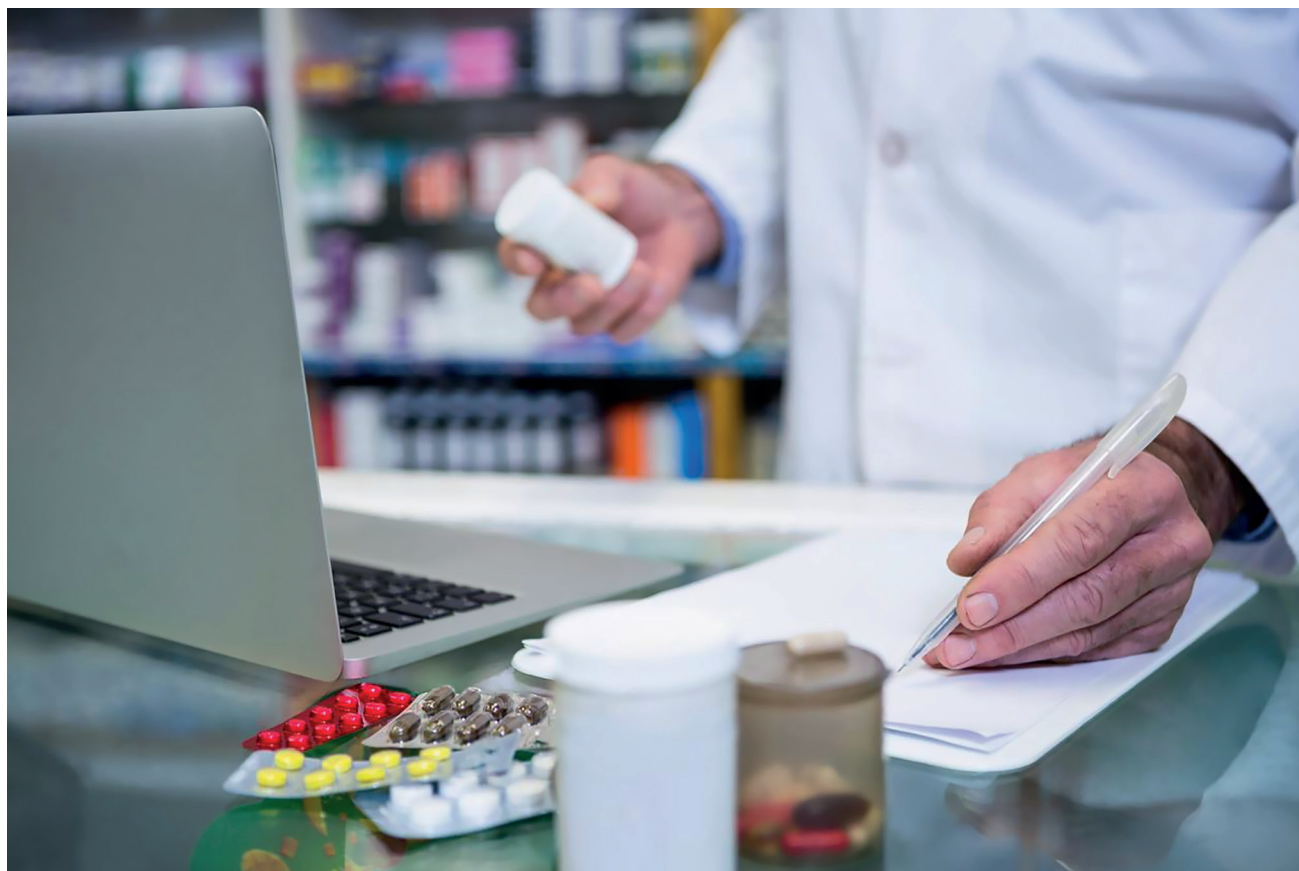
This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Бейсенова Сандуғаш Бақытжанқызы – магистрант КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова, 11с.s.beysenova@gmail.com

Жакипбеков Кайрат Сапарханович – PhD, заведующий кафедрой «Организация, управление и экономика фармации, клинической фармации», kairat_phd@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6758-5929>



УДК 615.1: 658.562
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.96.44.003

А.Р. ИБРАГИМОВА, Г.О. УСТЕНОВА

Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова Алматы, Казахстан

КОНТРОЛЬ НАД РИСКАМИ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Резюме. Риск – это возможность появления опасности и является функцией от вероятной опасности и уровня отрицательных последствий в случае ее реализации. Основой риска является опасность, то есть явление, обладающее потенциальной способностью вызывать эффект, вредный для здоровья индивидуума или группы людей. Идентификация и анализ рисков составляют основу для успешного производства лекарственных препаратов. Контроль над рисками присутствует на протяжении всего жизненного цикла препарата.

Актуальность. Риски фармпредприятия отличаются наличием фармакологических рисков. Вопросы анализа рисков затрагивают сферы экономики, фармации, фармакологии и политики. Особую роль играет управление рисками в системе обеспечения качества на фармацевтических производствах. Проблемы безопасности и управления рисками в фармотрасле рассматриваются во взаимосвязи. Актуальность поставленной в работе проблемы определяется факторами, возникшими в современной отечественной экономической действительности.

Ключевые слова: риск, контроль и управление рисками

А.Р. Ибрагимова, Г.О. Устенова

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті Алматы, Қазақстан

A.R. Ibragimova, G.O. Ustenova

Asfendiyarov Kazakh national medical university
Almaty, Kazakhstan

ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ КӘСІПОРЫНДАҒЫ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАҚЫЛАУ

Түйін. Тәуекел-бұл қауіптің пайда болу мүмкіндігі және ол жүзеге асырылған жағдайда ықтимал қауіптен және теріс салдарлар деңгейінен функция болып табылады. Тәуекелдің негізі-қауіп, яғни жеке адамның немесе адамдар тобының денсаулығына зиянды әсер ету қабілеті бар құбылыс. Тәуекелдерді сәйкестендіру және талдау дәрі-дәрмектерді сәтті өндірудің негізін құрайды. Қауіптерді бақылау препараттың бүкіл өмірлік циклі бойында бар.

Түйінді сөздер: тәуекел, бақылау және тәуекелдерді басқару.

RISK CONTROL IN A PHARMACEUTICAL MANUFACTORY

Resume. Risk is the possibility of a hazard and is a function of the likely hazard and the level of negative consequences if it occurs. The basis of risk is danger, that is, a phenomenon that has the potential to cause an effect that is harmful to the health of an individual or a group of people. Risk identification and analysis form the basis for the successful production of medicines. Risk control is present throughout the life cycle of the drug.

Keywords: risk, control and risk management.

Цель исследования. Целью данной работы явилось подтверждение эффективности контроля и управления рисками на фармацевтическом предприятии.

Материалы и методы исследования. Обзор и применение информации для анализа и контроля рисков на фармацевтическом предприятии.

Фармацевтическое предприятие с точки зрения своего экономического функционирования является нормальным производственным предприятием и несет все те же риски, которые несет любое предприятие. Однако есть некоторые специфические особенности отрасли, которые трансформируют тему управления рисками фармацевтического предприятия. Это, прежде всего, мно-

гоступенчатость технологического цикла, санитарно-эпидемиологические нормы на каждом его этапе, необходимость поддерживать уровень стерильности производства, упаковки и т.д. [1]. Дистрибуция лекарств также осложнена многочисленными законодательными ограничениями и этическими нормами. Сам по себе технологический цикл является достаточно сложным, а цена производственного брака или брака НИОКР очень высока. Для фармацевтических компаний, функционирующих в условиях высоких стандартов управления качеством при разработке, производстве и контроле лекарственных средств (ЛС), управление рисками имеет особое значение. Фармацевтические компании, испытывающие

жесткую конкуренцию со стороны зарубежных фирм и ограничения казахстанского рынка, должны на постоянной основе обеспечивать соответствие современным требованиям безопасности, эффективности и качества. Производители лекарственных препаратов (ЛП) напрямую несут ответственность за здоровье и жизнь потребителей, поэтому перед высшим менеджментом компаний стоит непростая задача рассмотреть всевозможные риски и найти возможности их нивелировать [2].

При проведении анализа рисков очень важно правильно понимать причинно-следственные связи рисков и воспринимать предприятие как единый организм, где все системы и органы взаимосвязаны и находятся в определенной зависимости друг от друга. В качестве примера влияния одних рисков на другие рассмотрим последствия от аварии на производстве. Авария может быть вызвана несколькими причинами, но в данном контексте мы рассматриваем не причину, а воздействие манифестации подобных рисков на предприятие целиком. К чему может привести серьезная авария – это материальные потери, состоящие из прямых потерь, расходы на локализацию, ликвидацию и расследование причин аварии, упущенная выгода, экологический ущерб, потери от выбытия трудовых ресурсов, удар по репутации и имиджу компании на рынке, потеря клиентов и т. д. При еще более неблагоприятном исходе, возможны людские потери от гибели или травмирования персонала [3].

Итак, после того как риски предприятия идентифицированы, проводится их анализ и прогнозирование в части степени их значимости и влияния на устойчивость предприятия. Для оценки возможных ущербов в современной теории прогнозирования существуют математические методы, позволяющие работать в ситуации разных типов неопределенности. Эти методы делятся на три большие группы, использование которых, позволят менеджерам оценивать будущее как в условиях определенности, так и в условиях частичной или полной неопределенности [4]. На основе предварительной оценки и прогнозов формируется матрица рисков. Такая матрица рисков уникальна для каждого предприятия. Основными критериями оценки является вероятностная частота

наступления негативного события и возможный ущерб. Соответственно, чем выше вероятность манифестации риска и чем больше ущерб от такого события, тем выше приоритет этого риска. С помощью такой матрицы мы можем получить вполне реальную картину толерантности предприятия к рискам и проранжировать риски по их значимости. На каждом этапе создания, изготовления и распределения лекарств принимаются специфические для этого этапа меры по недопущению ошибок и отклонения в работе, могущих отрицательно повлиять на качество. Таким образом, можно говорить о цепочке обеспечения качества, охватывающей весь жизненный цикл лекарственного продукта, сутью которого является непрерывность [5].

Результаты обсуждения. Производство и применением медицинских препаратов, включая их составляющие, всегда влечет за собой некоторый риск. Важно понимать, что качество продукта должно сохраняться на протяжении всего срока хранения продукта таким образом, чтоб все свойства препарата, важные для качества, оставались соответствующими клиническим исследованиям. Подход эффективного управления рисками качества в дальнейшем может гарантировать высокое качество медицинской продукции для пациента в вопросах обеспечения профилактических методов определения и контроля потенциальных проблем качества во время развития и производства [6]. Применение управления рисками качества может дополнительно улучшить решения, принимаемые в случае возникновения проблем качества. Эффективное управление рисками качества может помочь в принятии лучших, более информированных решений, обеспечить контролирующие органы большей уверенностью в способности компании работать с потенциальными рисками, может значительно повлиять на объем и уровень надзора контролируемыми органами. Вывод. Управление качеством и страхование являются составными частями такого сложного процесса как управление рисками. А управление рисками является неотделимой и одной из наиболее значимых частей общего менеджмента, стоящей на страже безопасности успешного фармацевтического предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Данов А.А. Классификация рисков // Гуманитарные науки. Экономика. М.: Издательство Бином, 2019, стр. 56-60.
- 2 Каширина А.Б., Аладышева Ж.И., Пятигорская Н.В., Беляев В.В., Береговых В.В. Анализ отраслевой практики по управлению рисками для качества лекарственных средств на российских фармацевтических предприятиях // Фармация и фармакология. 2020;8(5):362-376
- 3 Haddad G., Greene A. Quality Risk Management - A Role-Based Competency Model. PDA Journal of Pharmaceutical Science and Technology.2020;74(1):58-72.
- 4 Ивашина М.М., Наципаева Е.А., Попова Л.Ф. Рискоориентированный подход как направление совершенствования системы менеджмента качества промышленных предприятий // Экономический журнал. - 2018. - № 2(50). - С. 28-38.
- 5 Vega H., Rivera R. Quality Risk Management for Legacy Products in CMOs. Pharmaceutical Engineering.2017;31(2):84-90.
- 6 Белогруд А.И. Кластеризация как инструмент снижения рисков компаний фармацевтической отрасли // Электронный научный журнал «Вектор экономики». - 2019. - № 10. - С. 28-40.

REFERENCES

- 1 Danov A.A. Klassifikacija riskov // Gumanitarnye nauki. Jekonomika. M.: Izdatel'stvo Binom, 2019, str. 56-60.
- 2 Kashirina A.B., Aladysheva Zh.I., Pjatigorskaja N.V., Beljaev V.V., Beregovyh V.V. Analiz otraslevoj praktiki po upravleniju riskami dlja kachestva lekarstvennyh sredstv na rossijskih farmaceuticheskikh predpriyatijah // Farmacija i farmakologija. 2020;8(5):362-376
- 3 Haddad G., Greene A. Quality Risk Management - A Role-Based Competency Model. PDA Journal of Pharmaceutical Science and Technology.2020; 74(1):58-72.
- 4 Ivashina M.M., Nacipaeva E.A., Popova L.F. Riskorientirovannyj podhod kak napravlenie sovershenstvovanija sistemy menedzhmenta kachestva promyshlennyh predpriyatij // Jekonomicheskij zhurnal. - 2018. - № 2(50). - S. 28-38.
- 5 Vega H., Rivera R. Quality Risk Management for Legacy Products in CMOs. Pharmaceutical Engineering.2017; 31(2):84-90.
- 6 Belograd A.I. Klasterizacija kak instrument snizhenija riskov kompanij farmaceuticheskoy otrasli // Jelektronnyj nauchnyj zhurnal «Vektor jekonomiki». - 2019. - № 10. - S. 28-40.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Ибрагимова Альфия Равельевна, КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, Школа фармации, магистрант 1 курса ОП «Технология фармацевтического производства», контакты: alphiya25@gmail.com 87077776399

Устенова Гульбарам Омаргазиевна, доктор фарм. наук, профессор, зав. кафедрой фармацевтической технологии КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, контакты: ustenova@list.ru 87073072174, <https://orcid.org/0000-0003-2961-5730>



УДК 617-7
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.91.69.004

А.Л. КИМ, Г.Ж. КАПАНОВА

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ: ОБЗОР

Резюме

Актуальность: В различных литературных источниках встречается более 75 000 публикаций, связанных с оптической когерентной томографией (ОКТ). ОКТ стала одной из самых быстро и успешно проводимых методов визуализации со значительной клинической и экономической эффективностью. ОКТ впервые была применена для визуализации структур глаза более 20 лет назад и до сих пор остается незаменимой в офтальмологии. С помощью ОКТ стало возможно неинвазивно получать оптические срезы тканей с разрешением выше, чем у любого другого метода. Динамическое развитие науки и техники привело к повышению чувствительности аппаратов ОКТ, увеличению разрешающей способности, скорости сканирования. В данном обзоре рассматривается развитие метода ОКТ, представлены данные о современных ОКТ-приборах.

Цель: изучить ключевые технологии и перспективные инновации ОКТ глаза.

Материалы и методы: всесторонний обзор современных достижений в области ОКТ глаза.

Результаты: наиболее революционные будущие инновации ОКТ включают улучшение разрешения и скорости визуализации, новые реализации для двухмодальных или даже мультимодальных систем, а также использование эндогенного или экзогенного контраста в этих гибридных системах ОКТ, ориентированных на молекулярную и метаболическую визуализацию. Некоторые недавно разработанные расширения, например, оптическая когерентная эластография, динамическая контрастная ОКТ, опторетинография и ОКТ с искусственным интеллектом, также имеют большой потенциал в будущем. Перевод ОКТ глаза в широкую клиническую практику, включая нормативные требования к медицинскому оборудованию, остается по-прежнему крайне важным.

Выводы. Обладая превосходной неинвазивной способностью делать срезы по глубине с микрометровым разрешением, ОКТ является самой быстро внедряемой технологией визуализации в офтальмологии. Тем не менее, ОКТ используется не полностью и имеет значительный потенциал роста. Это относится не только к области применения в офтальмологии, но и к изначальной цели ОКТ сделать возможной оптическую биопсию, т. е. визуализацию микроструктуры ткани *in situ* с разрешением, приближающимся к гистологическому, но без необходимости иссечения ткани.

Ключевые слова: оптическая когерентная томография; мультимодальная ОКТ; ОКТ-ангиография.

А.Л. Ким, Г.Ж. Капанова

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,
Алматы, Қазақстан

ОФТАЛЬМОЛОГИЯДАҒЫ ОПТИКАЛЫҚ КОГЕРЕНТТІ ТОМОГРАФИЯ: ШОЛУ

Түйін

Кіріспе. Өртүрлі әдеби көздерде оптикалық когерентті томографияға (ОКТ) қатысты 75 000-нан астам жарияланымдар бар. ОКТ айтарлықтай клиникалық және үнемділігі бар ең жылдам және табысты бейнелеу әдістерінің біріне айналды. ОКТ алғаш рет көздің құрылымдарын визуализациялау үшін 20 жылдан астам уақыт бұрын қолданылған және әлі күнге дейін офтальмологияда таптырмайтын болып қала береді. ОКТ көмегімен тіндердің оптикалық кесінділерін кез келген басқа әдіске қарағанда жоғары

A.L. Kim, G.Zh. Kapanova

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY IN OPHTHALMOLOGY: A REVIEW

Resume

Introduction: There are more than 75,000 publications related to optical coherence tomography (OCT) in various literary sources. OCT has become one of the fastest and most successful imaging modalities with significant clinical and cost-effectiveness. OCT was first used to visualize the structures of the eye more than 20 years ago and still remains indispensable in ophthalmology. With the help of OCT, it has become possible to non-invasively obtain optical sections of tissues with a resolution higher than that of any other method. The dynamic development of science and technology has led to

рұқсатпен инвазивті емес алу мүмкін болды. Ғылым мен техниканың серпінді дамуы ОКТ құрылғыларының сезімталдығының артуына, ажыратымдылықтың және сканерлеу жылдамдығының артуына әкелді. Бұл шолуда ОКТ әдісінің дамуы талқыланады және заманауи ОКТ құрылғылары туралы деректер ұсынылған.

Мақсаты: ОКТ-дағы негізгі технологиялар мен перспективалық инновацияларды зерттеу.

Материалдар мен әдістер: ОКТ-дағы қазіргі жетістіктерге толық шолу.

Нәтижелер: Болашақтағы ең революциялық ОКТ инновациялары кескін ажыратымдылығы мен жылдамдығын жақсартуды, бимодальды немесе тіпті мультимодальды жүйелер үшін жаңа енгізулерді және молекулалық және метаболкалық бейнелеуге бағытталған осы гибриді ОКТ жүйелерінде эндогендік немесе экзогендік контрасты пайдалануды қамтиды. Оптикалық когеренттілік эластографиясы, динамикалық контрасты ОКТ, опторетинография және AI көмегімен ОКТ сияқты жақында жасалған кейбір кеңейтімдер де болашақ үшін үлкен әлеуетке ие. Медициналық құрылғыларға қойылатын нормативтік талаптарды қоса, кең клиникалық тәжірибеге көздің ОКТ аудармасы маңызды болып қала береді.

Қорытындылар. Микрометрлік ажыратымдылықтағы тереңдік кесінділерін жасаудың тамаша инвазивті емес қабілетімен ОКТ офтальмологиядағы ең жылдам дамып келе жатқан бейнелеу технологиясы болып табылады. Дегенмен, ОКТ аз пайдаланылады және айтарлықтай өсу әлеуетіне ие. Бұл тек офтальмологиядағы қолдану саласына ғана емес, сонымен қатар оптикалық биопсияға мүмкіндік беретін ОКТ-тің бастапқы мақсатына да қатысты, яғни тіндердің микроқұрылымын гистологиялық көрсеткішке жақындайтын рұқсатпен, бірақ тіндерді кесуді қажет етпей *in situ* визуализациялау.

Түйінді сөздер: оптикалық когерентті томография; мультимодальды ОКТ; ОКТ ангиографиясы.

an increase in the sensitivity of OCT devices, an increase in resolution, and scanning speed. This review discusses the development of the OCT method and presents data on modern OCT devices.

Objective: to explore key technologies and promising innovations in OCT of the eye.

Materials and Methods: A Comprehensive Review of Current Advances in OCT of the Eye.

Results: The most revolutionary future OCT innovations include improvements in imaging resolution and speed, new implementations for bimodal or even multimodal systems, and the use of endogenous or exogenous contrast in these hybrid OCT systems focused on molecular and metabolic imaging. Some recently developed extensions, such as optical coherence elastography, dynamic contrast OCT, optoretinography, and AI-assisted OCT, also have great potential for the future. The translation of OCT of the eye into broad clinical practice, including regulatory requirements for medical devices, remains critical.

Conclusions. With its excellent non-invasive ability to make micrometer-resolution depth slices, OCT is the fastest-growing imaging technology in ophthalmology. However, OCT is underused and has significant growth potential. This applies not only to the field of application in ophthalmology, but also to the original purpose of OCT to enable optical biopsy, i.e. *in situ* visualization of tissue microstructure with a resolution approaching histological, but without the need for tissue excision.

Keywords: optical coherence tomography; multimodal OCT; OCT angiography.

Введение

Оптическая когерентная томография (ОКТ) является одним из самых инновационных и успешно транслируемых методов визуализации со значительным клиническим и экономическим эффектом и признанием. [1,2] ОКТ является неинвазивным оптическим аналогом ультразвука (УЗИ) со значительно более высоким разрешением (<1 мкм), позволяющим получать трех- и четырехмерные высокоскоростные (> миллионов А-сканов/с) изображения с проникновением в ткани до 2 мм, что близко к таковому при традиционной гистопатологии. В 2021 году отмечалось не только 30-летие ОКТ (при условии, что она была инициирована научной статьей Хуанга и др. в 1991 г. [3]), но и 35-летие низкокогерентной интерферометрии и оптической локации в биологических системах. [4,5] За последние три десятилетия было опубликовано более 75 000 статей, связанных с ОКТ (около двух третей по офтальмологии) с постоянным ежегодным увеличением количества опубликованных статей. [6] Преодоление барьера в 1000 публикаций в год было начато

в 2005-2006 гг. с введением в широкое пользование аппаратов ОКТ в спектральной области (SD - ОКТ). В 2020 году научные результаты, связанные с ОКТ, составили более 7800 статей, это означает, что выпускалось почти по одной статье каждый час каждый день в году. [6] За последние 30 лет ОКТ произвела революцию в офтальмологической диагностике и мониторинге терапии. На сегодняшний день ОКТ — это самая быстрая технология визуализации в офтальмологии. В основном это связано с простотой оптической доступности человеческого глаза, превосходной производительностью ОКТ по глубине срезов на микрометровом уровне и значительно лучшей производительностью по сравнению с предыдущим «золотым стандартом» в этой области - УЗИ. Кроме того, это также связано с тем фактом, что сетчатку глаза человека нельзя подвергнуть биопсии, и, наконец, с непрерывным клинически значимым совершенствованием этой технологии из-за совершенствования связи между промышленностью и наукой. Этому успеху также способствовали ангиография на основе динамического

контраста, визуализация сетчатки на клеточном уровне, ОКТ в видимом свете для оксиметрии и беспрецедентное обнаружение слоев сетчатки, функциональные и контрастные расширения, а также производительность с улучшенным искусственным интеллектом (ИИ). Большинство из этих превосходных технологических достижений можно напрямую перевести на первоначальную мотивацию и идею ОКТ: сделать возможной оптическую биопсию, то есть визуализацию микроструктуры ткани *in situ* с разрешением, приближающимся к гистологическому, но без необходимости иссечения и подготовки ткани, позволяя врачам получать почти мгновенную диагностическую обратную связь и тем самым снижать расходы на здравоохранение.

Таким образом, ОКТ успешно проникла в различные области медицины и за пределами офтальмологии. Несмотря на беспрецедентный успех этого метода визуализации в офтальмологии, в этой области все еще остается множество проблем, требующих решения (например, 4D интраоперационная ОКТ, портативная ОКТ и цифровая адаптивная оптика на основе ОКТ), но одна из самых больших перспектив ОКТ заключается в том, чтобы еще больше расширить границы производительности всех задействованных технологий, чтобы приблизиться к исходной цели ОКТ, которая заключается в возможности оптической биопсии *in situ*, особенно для ранней диагностики рака и для лучшего понимания онкогенеза. ОКТ – метод, позволяющий оценить на гистологическом уровне морфологию тканей (форму, структуру, размер, пространственную организацию в целом) и их составных частей. Приборы, которые включают в себя современные ОКТ-технологии и такие методы, как фотоакустическая томография, спектроскопическая томография, поляризационная томография, доплерография и ангиография, эластография, оптофизиология, дают возможность оценить функциональное (физиологическое) и метаболическое состояние исследуемых тканей. Поэтому в зависимости от возможностей, которыми может располагать ОКТ, ее принято классифицировать на морфологическую, функциональную и мультимодальную. Следовательно, эта перспектива будет сосредоточена на следующих областях, которые проложат путь к еще большему расширению медицинской диагностики с использованием ОКТ в будущем. Скорость визуализации абсолютно необходима в медицинской диагностике: с одной стороны, чтобы свести к минимуму время обследования пациента, но, прежде всего, чтобы обеспечить отсутствие артефактов движения и правильную выборку наборов данных. Скорость современных систем уже поддерживает трехмерную и даже четырехмерную визуализацию, а также широкие поля зрения и функциональные расширения ОКТ, такие как ОКТ-ангиография. В будущем различные технологии позволят увеличить скорость ОКТ-изображения, при этом одним из фундаментальных решений будет вопрос о том, при какой скорости сканирования следует отказаться от однолучевого растрового сканирования и использовать распарал-

леливание сканирующих лучей. Также будут обсуждаться дальнейшие проблемы непреодоленного осевого и поперечного разрешения ОКТ.

Подобно сочетанию различных технологий визуализации радиологии и ядерной медицины в современной клинической диагностике, мультимодальная оптическая визуализация не только позволяет получить «лучшее из обоих/всех миров», но также компенсирует недостатки ОКТ (метаболическая, молекулярная чувствительность, глубина проникновения и ограниченный контраст). Мультимодальные приложения визуализации, сочетающие методы, дополняющие ОКТ, будут все больше и больше переходить от значительно улучшенных установок микроскопии, действующих как быстрые квазигистологические оптические биопсии рядом с операционной, к миниатюризированному эндоскопическому уровню с ОКТ, действующей как глобальная система позиционирования (GPS) путем предварительного скрининга ткани в более широком поле зрения с микроскопическим разрешением. [7]

Мультимодальная визуализация

Мультимодальная визуализация или мультиплексная/гибридная визуализация относится к оценке сигналов более чем одного метода визуализации. В мультимодальной визуализации одним из движущих мотивов является объединение морфофункциональной информации, позволяющее получить «лучшее из обоих/всех миров». Это может быть достигнуто либо получением изображений в разное время (асинхронно) и их объединением с помощью методов обработки цифровых изображений, либо одновременным получением изображений (синхронно) и их автоматическим объединением. Основными целями мультимодальной или мультиплексной визуализации являются улучшение раннего выявления и локализации рака и лучшего понимания канцерогенеза. Кроме того, мультимодальная визуализация позволяет исследовать более одной молекулы или молекулярную и морфологическую информацию одновременно, поэтому клеточные события можно исследовать одновременно или можно отслеживать развитие этих событий в режиме реального времени. Клиническая оптическая мультимодальная визуализация до сих пор успешно применялась в офтальмологической диагностике, включая цветную фотографию глазного дна, аутофлуоресценцию глазного дна, ОКТ, ОКТ анфас, ОКТ-ангиографию, ультрасонографию В-сканирования, флуоресцентную ангиографию и ангиографию с индоцианином зеленым. [8]

Оптическая когерентная томография-ангиография (ОКТА)

ОКТА — это расширение неинвазивной ОКТ без использования меток, которое использует контраст движения клеток крови для визуализации с высоким разрешением объемной информации о кровотоке, генерируя ангиографические изображения, тем самым предоставляя как структурную, так и функциональную (т. е. кровоток/перфузию) информацию о ткани. Такие ангиографические

карты в 3D уже были продемонстрированы несколькими группами с помощью доплеровской ОКТ на основе FD ОКТ. [9] Однако видимость мелких капиллярных сосудов была значительно улучшена за счет сравнения сигналов соседних В-сканов, а не А-сканов. Вместо количественной оценки корреляции между сигналами ОКТА сравнивает сигнал декорреляции между последовательными В-сканами ОКТ, полученными в одном и том же поперечном сечении, для построения карты кровотока. [10, 11] Возникнув на основе доплеровской ОКТ, в период с 2004 по 2012 год по крайней мере 10 различных исследовательских групп опубликовали различные версии ОКТА, большинство из них заявили о своем изобретении и создали новые аббревиатуры для ОКТА. [12-14] Большинство из 4000 публикаций относятся к области офтальмологической диагностики. [15-17] Тем не менее, ОКТА также успешно продемонстрировал способность обнаруживать ангиогенетические биомаркеры при диагностике рака и мониторинге терапии, а также в эндоскопических применениях. Успех в офтальмологических применениях и клиническом применении этой методики заключается в ее технологической простоте, умеренной дополнительной инженерии по сравнению с обычными системами ОКТ и чрезвычайно значительном клиническом воздействии — медленно заменяя флуоресцентную ангиографию и ангиографию с индоцианином зеленым в клинической практике. [18-21] Чтобы устранить артефакты, вызванные движением пациента или органа, ОКТА требует более высоких скоростей визуализации, чем большинство доступных в настоящее время систем ОКТ. Следует отметить, что ОКТА предоставляет трехмерную качественную информацию о потоке в фиксированный момент времени. Следовательно, утечка из сосуда не может быть обнаружена методом ОКТА. Кроме того, точная автоматическая сегментация всех диагностически важных внутриретиальных слоев имеет важное значение, чтобы избежать артефактов на ангиограммах ОКТ соответствующих слоев. [22-23] Таким образом, точная сегментация требует достаточной чувствительности системы, осевого разрешения и контрастности. Кровоток сетчатки на ОКТА может быть затруднен кровоизлиянием, поскольку это снижает способность света проникать в более глубокие слои глаза. Несмотря на быстрый, огромный коммерческий и клинический успех ОКТА, в ближайшем будущем потребуется некоторая (по крайней мере, относительная) количественная оценка кровотока. Улучшенная и воспроизводимая количественная ОКТА, безусловно, также представляет значительный клинический интерес, как и правильная визуализация и количественная оценка хориокапилляров. [18-21] Еще одной важной будущей клинической ролью источников со сверхвысокоскоростной разверткой будет широкопольная ОКТА для обнаружения неоваскуляризации диска и других участков, микроаневризм, изменений фовеальной аваскулярной зоны, интратретинальных микрососудистых аномалий и капиллярной неперфузии. Это продвижение технологии ОКТА в клиничес-

ких исследованиях в конечном итоге приведет к улучшению индивидуального лечения диабетической ретинопатии и профилактике нарушений зрения у пациентов с диабетом. Диагностическое использование глаза и особенно сетчатки как части центральной нервной системы в качестве окна в мозг началось в конце 1970-х годов, и с тех пор было опубликовано около 400 статей, посвященных методам диагностики заднего полюса глаза для ранней диагностики болезней головного мозга. [24] Важной предпосылкой для успешной диагностики нейродегенеративных заболеваний и других клинических применений на основе ОКТА будет точная и воспроизводимая количественная ОКТА. Количественный анализ ОКТА необходим для стандартизации объективной интерпретации клинических результатов. Действительно, были предприняты согласованные усилия, чтобы понять, как патология болезни Альцгеймера может проявляться в сетчатке, как средство оценки состояния мозга при болезни Альцгеймера. ОКТА также была успешно оценена как инструмент для оценки изменений сетчатки при болезни Паркинсона, шизофрении и биполярном расстройстве. [25-27]

Оптофизиология и опторетинография

Современная медицинская диагностика значительно выигрывает от извлечения информации о функциональных тканях из данных структурной визуализации («корреляция структура-функция»). Это особенно важно для органов, биопсия которых невозможна, например сетчатки глаза человека. Функцию сетчатки уже давно изучают психофизическими методами у людей, например, с помощью электрофизиологии и электроретинограмм. [28] Бесконтактное оптическое зондирование реакции сетчатки на визуальную стимуляцию с разрешением по глубине было введено как оптофизиология — оптический аналог электрофизиологии. [29] В этом методе используется тот факт, что физиологические изменения сетчатки, адаптированной к темноте, вызванные световой стимуляцией, могут привести к локальному изменению отражательной способности ткани. В то время оптофизиологию можно было продемонстрировать только на изолированных сетчатках кроликов. В то время офтальмологическая ОКТ-технология не была достаточно быстрой на более длинных волнах, обладая достаточно высокой чувствительностью и разрешением, чтобы успешно применяться на живых животных или людях. [30] Десять лет спустя можно было измерять управляемые светом сигналы фоторецепторов *in vivo*. Стимуляция видимым светом в 200-кратном диапазоне интенсивности вызывала коррелированное удлинение внешнего сегмента палочки и повышенное светорассеяние у мышей дикого типа, но не у мышей, лишенных альфа-субъединицы G-белка палочки, трансдуцина (Gα(t)). выявление того, что эти ответы вызываются фототрансдукцией. Суточные колебания длины внешнего сегмента палочек у мышей измеряли с помощью оптофизиологии, что согласуется с предыдущими гистологическими исследованиями, демонстрирующими, что диски палочек грызунов

максимально фагоцитируются RPE в течение нескольких часов во время нормального появления света. Скорость восстановления внешнего сегмента палочек до исходной длины перед нормальным световым наступлением согласовывалась с гипотезой о том, что синтез дисковой мембраны довольно постоянен в течение суточного цикла. [31,32] Быстрый собственный оптический сигнал, возникающий перед светоиндуцированной зрачковой реакцией, обещает стать уникальным биомаркером физиологии фоторецепторов для объективной опторетинографии с высоким разрешением. [33,34]

Выводы

ОКТ существует уже 30 лет и, безусловно, останется, чтобы занять ученых и инженеров и существенно поддержать клиницистов и ученых-биологов в их повседневной работе. Совершенно необходимо отметить, что ОКТ не используется полностью и имеет значительный потенциал роста. Это особенно важно для молодых ученых, выбирающих свою научную тему и область академической или производственной карьеры. С научной точки зрения, последние три десятилетия показали непрерывный рост научной продукции. [35] Учитывая, что на горизонте появляются новые прорывные технологии, идеально соответствующие потребностям ОКТ, маловероятно, что это изменится в ближайшем будущем. Экстраполируя издательскую деятельность за последние 20 лет, насыщение годового выпуска публикаций на очень высоком уровне около 9500 можно ожидать примерно через 10 лет — если вообще когда-либо. [36]

На данный момент миниатюризация ОКТ является одной из наиболее заметных тенденций рынка ОКТ, которая набирает обороты в мировой индустрии. Растущий интерес к миниатюрным и недорогим портативным ОКТ указывает на огромные возможности в ближайшие годы, при этом миниатюризация и усовершенствование конструкции и упаковки устройств в настоящее время являются ключевыми направлениями. В результате ожидается, что в ближайшие годы сегмент портативных устройств ОКТ сможет добиться значительного прогресса, выйдя на новые более крупные неосвоенные рынки для ОКТ.

Еще одной важной технологической предпосылкой является скорость визуализации. Мультимодальная оптическая визуализация, включающая ОКТ, особенно компенсирует дефицит ОКТ (метаболизм, молекулярная чувствительность, глубина проникновения и потеря контраста). ОКТ будет действовать как GPS, предварительно просматривая ткань в широком поле зрения с микроскопическим разрешением, а затем другие методы будут увеличивать масштаб на субклеточном или молекулярном уровне для предоставления информации о морфомолекулярных или морфометаболических тканях. [6] Основное (био)медицинское применение ОКТ останется в офтальмологии, а затем в кардиологии. Онкологическая диагностика различных органов (например, кожи, желудочно-кишечного тракта и др.) будет расширяться за счет мультимодальных подходов к визуализации. В будущем также будет улучшена производительность микроскопической ОКТ благодаря скорости, многомодальности и повышенной контрастности. Эта улучшенная микроскопическая ОКТ также будет способствовать интраоперационному контролю ОКТ, особенно в офтальмологии и нейрохирургии. С технологической точки зрения SD ОКТ в ближайшем будущем будет оставаться доминирующей в основном в диапазоне длин волн 800 нм (в дополнение к сегменту ОКТ видимого света). [6] Успешные будущие расширения аппаратов ОКТ должны быть технологически простыми и легко интерпретируемыми. ОКТА — прекрасный пример предоставления информации о перфузии без маркировки, действующей как неинвазивный метод ангиографии. В будущем также может появиться возможность создания новых диагностических биомаркеров, основанных на контрасте тканей с глубинным разрешением благодаря ОКТ с динамическим контрастом или количественной оценкой тканей. В любом случае, будущее ОКТ является светлым, благодаря многочисленным прорывным экономически эффективным технологиям, которые позволят промышленности и науке постоянно улучшать производительность и диагностические возможности существующих оптических методов или создавать новые.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ REFERENCES

1. W. Drexler and J. G. Fujimoto, *Optical Coherence Tomography: Technology and Applications*, 2nd ed., Springer Publishing, Switzerland (2015).
2. M. A. Windsor et al., "Estimating public and patient savings from basic research: a study of optical coherence tomography in managing antiangiogenic therapy," *Am. J. Ophthalmol.* 185, 115–122 (2018).
3. D. Huang et al., "Optical coherence tomography," *Science* 254(5035), 1178–1181 (1991).
4. A. F. Fercher and E. Roth, Eds., *Ophthalmic Laser Interferometer* (1986).
5. J. G. Fujimoto et al., "Femtosecond optical ranging in biological systems," *Opt. Lett.* 11, 150–152 (1986). Scopus, Elsevier B.V. (2021).
6. Leitgeb R.A., Placzek F., Rank E.A., Krainz L., Haindl R., Li Q., Liu M., Liu M., Unterhuber A., Schmolz T., et al. Enhanced medical diagnosis for dOCTors: A perspective of optical coherence tomography. *J. Biomed. Opt.* 2021;26:100601. doi: 10.1117/1.JBO.26.10.100601.
7. W. Denk, J. H. Strickler, and W. W. Webb, "Two-photon laser scanning fluorescence microscopy," *Science* 248(4951), 73–76 (1990).
8. B. Gallo et al., "Choroidal macrovessels: multimodal imaging findings and review of the literature," *Br. J. Ophthalmol.*, 1–8 (2021).
9. S. Karpf et al., "Spectro-temporal encoded multiphoton microscopy and fluorescence lifetime imaging at kilohertz frame-rates," *Nat. Commun.* 11(1), 2062 (2020).
10. J. Zhang et al., "Multi-MHz MEMS-VCSEL swept-source optical coherence tomography for endoscopic structural and angiographic imaging with miniaturized brushless motor probes," *Biomed. Opt. Express* 12(4), 2384–2403 (2021).
11. T. Wang et al., "Heartbeat OCT: in vivo intravascular megahertz-optical coherence tomography," *Biomed. Opt. Express* 6(12), 5021–5032 (2015).
12. S. Makita et al., "Optical coherence angiography," *Opt. Express* 14(17), 7821–7840 (2006).
13. L. Wang et al., "Frequency domain phase-resolved optical Doppler and Doppler variance tomography," *Opt. Commun.* 242(4–6), 345–350 (2004).
14. R. K. Wang et al., "Three dimensional optical angiography," *Opt. Express* 15(7), 4083–4097 (2007).
15. T. E. de Carlo et al., "A review of optical coherence tomography angiography (OCTA)," *Int. J. Retina Vitreous* 1, 5 (2015).

- 16 E. Borrelli et al., "Pearls and pitfalls of optical coherence tomography angiography imaging: a review," *Ophthalmol. Ther.* 8(2), 215–226 (2019).
- 17 K. Y. Tey et al., "Optical coherence tomography angiography in diabetic retinopathy: a review of current applications," *Eye Vision* 6, 37 (2019).
- 18 W. Choi et al., "Ultrahigh-speed, swept-source optical coherence tomography angiography in nonexudative age-related macular degeneration with geographic atrophy" *Ophthalmology* 122(12), 2532–2544 (2015).
- 19 E. M. Moutl et al., "Swept-source optical coherence tomography angiography reveals choriocapillaris alterations in eyes with nascent geographic atrophy and drusen-associated geographic atrophy," *Retina* 36(Suppl. 1), S2–S11 (2016).
- 20 C. B. Rebhun et al., "Analyzing relative blood flow speeds in choroidal neovascularization using variable interscan time analysis OCT angiography," *Ophthalmol. Retina* 2(4), 306–319 (2018).
- 21 T. H. Chen et al., "Effect of A-scan rate and interscan interval on optical coherence angiography," *Biomed. Opt. Express* 12(2), 722–736 (2021).
- 22 M. Wang, I. Garg, and J. B. Miller, "Wide field swept source optical coherence tomography angiography for the evaluation of proliferative diabetic retinopathy and associated lesions: a review," *Semin. Ophthalmol.* 36, 162–167 (2021).
- 23 C. Blatter et al., "Ultrahigh-speed non-invasive widefield angiography," *J. Biomed. Opt.* 17(7), 070505 (2012).
- 24 X. Yao et al., "Quantitative optical coherence tomography angiography: a review," *Exp. Biol. Med.* (Maywood) 245(4), 301–312 (2020).
- 25 A. Pujari et al., "Optical coherence tomography angiography in neuro-ophthalmology: current clinical role and future perspectives," *Surv. Ophthalmol.* 66(3), 471–481 (2021).
- 26 P. Mailankody, A. Lenka, and P. K. Pal, "The role of optical coherence tomography in parkinsonism: a critical review," *J. Neurol. Sci.* 403, 67–74 (2019).
- 27 M. P. García-Portilla et al., "Could structural changes in the retinal layers be a new biomarker of mental disorders? A systematic review and thematic synthesis," *Rev. Psiquiatr. Salud. Ment.* 12(2), 116–129 (2019).
- 28 J. J. Hunter, W. H. Merigan, and J. B. Schallek, "Imaging retinal activity in the living eye," *Annu. Rev. Vis. Sci.* 5, 15–45 (2019).
- 29 K. Bizheva et al., "Optophysiology: depth-resolved probing of retinal physiology with functional ultrahigh-resolution optical coherence tomography," *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 103(13), 5066–5071 (2006).
- 30 T. Schmoll, C. Kolbitsch, and R. A. Leitgeb, "In vivo functional retinal optical coherence tomography," *J. Biomed. Opt.* 15(4), 041513 (2010).
- 31 V. J. Srinivasan and A. Moshiri, "Imaging oxygenation of retinal capillaries with depth resolution," *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 117(26), 14626–14628 (2020).
- 32 W. Song et al., "Visible light optical coherence tomography angiography (vis-OCTA) facilitates local microvascular oximetry in the human retina," *Biomed. Opt. Express* 11(7), 4037–4051 (2020).
- 33 M. Lapiere-Landry et al., "Imaging melanin distribution in the zebrafish retina using photothermal optical coherence tomography," *Transl. Vision Sci. Technol.* 7(5), 4 (2018).
- 34 M. Lapiere-Landry et al., "Photothermal optical coherence tomography of indocyanine green in ex vivo eyes," *Opt. Lett.* 43(11), 2470–2473 (2018).
- 35 Market Research Future (MRFR), "Optical coherence tomography market growth analysis, application and share by technology (SD-OCT, swept-source OCT), by application (cardiology, ophthalmology, dermatology, others) and by type of devices (handheld, tabletop, catheter-based OCT devices)—global forecast till 2027," p. 85 (2018; update 2020).
- 36 G. I. Analysts, *Global Optical Coherence Tomography (OCT) for Ophthalmic Industry*, p. 120 (2020).

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Ким Анастасия Львовна, докторант факультета «Медицины и здравоохранения» НАО «КазНУ им. аль-Фараби», г. Алматы, Республика Казахстан. E-mail: anastasiyakim26@gmail.com. Телефон: +7 7054124123

Капанова Гульнара Жамбаевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой «Политики и организации здравоохранения» факультета «Медицины и здравоохранения» НАО «КазНУ им. аль-Фараби», г. Алматы, Республика Казахстан. E-mail: g.kapanova777@gmail.com. Телефон: +7 7772210090

УДК 617.73

DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.90.47.005

А.Л. КИМ*, Г.Ж. КАПАНОВА**

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

*<https://orcid.org/0000-0003-4822-9093>**<https://orcid.org/0000-0002-6521-6836>

Алматы, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕТЧАТКИ ГЛАЗА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ

Резюме

Актуальность: Старение населения актуализирует проблемы диагностики и лечения соматических заболеваний. Возможность использовать сетчатку в качестве биомаркера в последние годы привлекает большое внимание. Оптическая когерентная томография (ОКТ) — неинвазивный метод прижизненного сканирования, с помощью которого получают изображение поперечного среза исследуемой ткани. Как потенциальный биомаркер ранней стадии различных заболеваний рассматривают параметры ОКТ сетчатки, например для нейродегенеративных заболеваний ОКТ уже включен в рекомендации по диагностике оптического нейромиелита. Современные сведения об изменениях по данным ОКТ в сетчатке при хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) приведены в данной работе.

Цель: Изучение опыта применения оптической когерентной томографии глаза в диагностике ХОБЛ.

Стратегия поиска. Изучены статьи, находящиеся в открытом доступе, глубиной 25 лет, с использованием следующих баз данных научных публикаций и специализированных поисковых систем: PubMed, Google Scholar, Web of Science, Scopus. Информационный поиск проведен по ключевым словам: оптическая когерентная томография, сетчатка, хориоид, хроническая обструктивная болезнь легких.

Критерии включения: Публикации уровня доказательности А, В: мета-анализы, систематические обзоры, когортные и поперечные исследования.

Критерии исключения: мнение экспертов в виде коротких сообщений, рекламные статьи

Результаты и выводы: Рассмотрен опыт применения ОКТ сверхвысокого разрешения для диагностики ХОБЛ на ранней стадии, морфофункциональные связи и возможные механизмы поражения сетчатки при ХОБЛ, их сходство с таковыми при глаукоме. Перспектива применения метода в диагностике ХОБЛ на ранней стадии связана с технологическим развитием и совершенствованием дизайна исследований.

Дальнейшие исследования в данной области необходимы для применения вышеуказанного метода в качестве рутинного обследования.

Ключевые слова: сетчатка, оптическая когерентная томография, хроническая обструктивная болезнь легких.

А.Л. Ким*, Г.Ж. Капанова

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

*<https://orcid.org/0000-0003-4822-9093>

Алматы, Қазақстан Республикасы

A.L. Kim*, G.Zh. Kapanova

Al-Farabi Kazakh National University,

*<https://orcid.org/0000-0003-4822-9093>

Almaty, Kazakhstan

СОЗЫЛМАЛЫ ОБСТРУКТИВТІ ӨКПЕ АУРУЫ
БАР НАУҚАСТАРДЫҢ ТОР ҚАБЫҒЫН ТЕКСЕРУ

Түйін

Кіріспе. Халықтың қартаюуы соматикалық ауруларды диагностикалау және емдеу мәселелерін өзекті етеді. Торлы қабықты биомаркер ретінде қолдану мүмкіндігі соңғы жылдары көпшілік-

EXAMINATION OF THE RETINA IN PATIENTS WITH CHRONIC
OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Resume

Introduction: The aging of the population actualizes the problems of diagnosis and treatment of somatic diseases. The possibility of using the retina as a biomarker has attracted a lot of attention in re-

тің назарын аударды. Оптикалық когерентті томография (ОКТ) - зерттелген тіннің көлденең қимасының кескінін алу үшін қолданылатын интравитальды сканерлеудің инвазивті емес әдісі. Өр түрлі аурулардың бастапқы кезеңінің әлеуетті биомаркері ретінде, көздің торлы қабығының ОКТ параметрлері қарастырылады, мысалы, нейродегенеративті аурулар үшін ОКТ оптикалық нейромелита диагностикасы бойынша ұсыныстарға енгізілген. Созылмалы обструктивті өкпе ауруындағы (ӨСОА) ОКТ деректері бойынша торлы қабықтың өзгеруі туралы қазіргі заманғы ақпарат осы жұмыста келтірілген.

Мақсаты: ӨСОА диагностикасында көздің оптикалық когерентті томографиясын қолдану тәжірибесін зерттеу.

Іздеу стратегиясы: PubMed, Google Scholar, Cochrane Library, Web of Science, Scopus сияқты ғылыми жарияланымдардың және мамандандырылған іздеу жүйелерінің деректер базасын пайдалана отырып, 25 жыл ішінде көпшілікке қолжетімді, тереңдіктегі мақалалар зерделенді. Ақпараттық іздеу келесі кілт сөздер бойынша жүргізілді: оптикалық когерентті томография, торлы қабық, хориоид, өкпенің созылмалы обструктивті ауруы.

Іріктеу критерийлері: А, В дәлелділік деңгейінің жарияланымдары: мета-талдаулар, жүйелі шолулар, когорттық және көлденең зерттеулер.

Ерекшелік критерийлері: қысқа хабарламалар, жарнамалық мақалалар түріндегі сарапшылардың пікірі.

Нәтижелер және қорытындылар: ӨСОА диагностикасы үшін ерте сатысында ультра жоғары ажыратымдылықты ОКТ қолдану тәжірибесі, морфофункционалды байланыстар және ӨСОА тордың зақымдануының мүмкін механизмдері және олардың глаукомамен ұқсастығы қарастырылған. Ерте кезеңдегі ӨСОА диагностикасында әдісті қолдану болашағы технологиялық дамумен және зерттеу дизайнын жетілдірумен байланысты.

Жоғарыда аталған әдісті жоспарлы емтихан ретінде қолдану үшін осы саладағы қосымша зерттеулер қажет.

Түйінді сөздер: торлы қабық, оптикалық когерентті томография, өкпенің созылмалы обструктивті ауруы.

Введение. Заболевания глаз, в зависимости от тяжести течения, оказывают негативное влияние на качество зрения и качество жизни. [1-5] В силу анатомических особенностей сетчатки глаза, с учетом особенностей онтогенеза сетчатки и зрительного нерва, которые формируются из эктоневральной закладки центральной нервной системы, очевидно взаимосвязь глаза и головного мозга. [6, 7] Нарушение кровообращения, оксигенации, особенно при хронических процессах, сказывается не только на структурах головного мозга, но и отражается на глазном дне в виде различных патологических изменений.

В связи с этим, самым важным фактором, определяющим успех лечения основного заболевания является своевременная диагностика. Обнаружение патологии на ранней стадии позволяет избежать возможных осложнений и остановить прогрессирование болезни. Однако, необходимость ранней диагностики подразумевает обследование условно здоровых людей, которые, как правило, не готовы подвергаться изнурительным про-

cedure. Optical coherence tomography (OCT) is a non — invasive method of intravitally scanning, which is used to obtain an image of a cross-section of the examined tissue. As a potential biomarker of the early stage of various diseases, the parameters of retinal OCT are considered, for example, for neurodegenerative diseases, OCT is already included in the recommendations for the diagnosis of optical neuromyelitis. Up-to-date information on changes in the retina according to OCT data in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is given in this paper.

Aim: to study the experience of using optical coherence tomography of the eye in the diagnosis of COPD.

Search strategy. We studied publicly available articles over 25 years using the following databases of scientific publications and specialized search engines: PubMed, Google Scholar, Cochrane Library, Web of Science, Scopus. Information search was carried out by keywords: optical coherence tomography, retina, choroid, chronic obstructive pulmonary disease.

Inclusion criteria: Publication level of evidence A, B; meta-analyses, systematic reviews, cohort and cross-sectional studies.

Exclusion criteria: expert opinion in the form of short messages, promotional articles.

Results and conclusions. The experience of using ultra-high-resolution OCT for the diagnosis of COPD at an early stage, morphofunctional relationships and possible mechanisms of retinal damage in COPD, and their similarity to those in glaucoma are considered. The prospect of using the method in the diagnosis of COPD at an early stage is associated with the technological development and improvement of the research design.

Further research in this area is necessary for the application of the above method as a routine examination.

Keywords: retina, optical coherence tomography, chronic obstructive pulmonary disease.

cedureм с профилактической целью.

Одним из надежных, информативных, высокочувствительных тестов в современной диагностике многих заболеваний глазного дна является оптическая когерентная томография (ОКТ). Этот неинвазивный метод исследования, не требующий использования контрастирующего вещества, являющийся абсолютно безвредным и бесконтактным, предпочтителен во многих клинических случаях. Метод ОКТ основан на инфракрасном излучении, которое является безвредным для тканей глаза. С помощью ОКТ стало возможно изучение структур тканей сетчатки, зрительного нерва и сосудистой оболочки глаза в режиме in vivo, что является неоспоримым преимуществом этого метода перед другими (офтальмоскопия, ультразвуковая диагностика, флюоресцентная ангиография). Этот способ диагностики патологий глазного дна широко применим для разных возрастных групп, не требует специальной подготовки, абсолютно безопасен, объективен, прост и экономически выгоден. Полученные изображения используются для анализа,

количественной оценки, диагностики патологии на любой стадии, точное определение структуры сетчатки по слоям в режиме реального времени без инвазивных процедур, с возможностью сохранения результатов в базе данных и сравнения с последующими изображениями, всё это позволяет получить объективную документированную информацию для диагностики и мониторинга течения заболевания. [8]

Несмотря на относительно небольшую историю использования метода ОКТ в офтальмологии (впервые был продемонстрирован в 1991 г. в Массачусетском технологическом институте, в широкую практику введен в 1993 г.), доказано, что использование ОКТ при многих соматических заболеваниях позволяет определить патологические изменения на начальной стадии, когда у пациента еще нет выраженных признаков болезни. [9,11-13] Высокая разрешительная способность современных ОКТ-аппаратов позволяет выявлять микроскопические нарушения в сетчатке глаза, что было недоступно ранее. Данный метод исследования относится к одному из разновидностей оптической прижизненной биопсии, благодаря которой не требуется удаления участка ткани и его микроскопического исследования. [14-16] Постоянное совершенствование аппаратов ОКТ, появление новых моделей, отсутствие специальных требований эксплуатации оборудования, относительная низкая стоимость аппарата приводят к всё более широкому использованию результатов данной методики не только среди офтальмологов, но и специалистов других специальностей (эндокринологов, кардиологов, неврологов и т.д.).

Цель: Изучение опыта применения оптической когерентной томографии глаза в диагностике ХОБЛ.

Материалы и методы. Изучены статьи, находящиеся в открытом доступе, глубиной 25 лет, с использованием следующих баз данных научных публикаций и специализированных поисковых систем: PubMed, Google Scholar, Web of Science, Scopus. Информационный поиск проведен по ключевым словам: оптическая когерентная томография, сетчатка, хороид, хроническая обструктивная болезнь легких. Отбор статей проводился по методу PRISMA. Всего было найдено 42 статьи. После отбора и прочтения, было отобрано 7 публикаций, полностью соответствовавших цели нашего исследования. Все включенные исследования — это случай-контроль. Эффекты гипоксии были приняты в качестве изменения толщины любого из квадрантов сетчатки и/или хороиоидеи. Критерии включения: публикации уровня доказательности А, В: когортные и поперечные исследования. Критерии исключения: мнение экспертов в виде коротких сообщений, рекламные статьи.

Результаты и обсуждение. Увеличивающаяся продолжительность жизни в современном мире вновь и вновь поднимает вопросы ранней диагностики и лечения нейродегенеративных заболеваний. Возможность использовать сетчатку в качестве «окна» в ЦНС в последние годы находит своё прикладное применение. [11-14] Изменения параметров ОКТ сетчатки на ранней стадии

неврологических заболеваний являются биомаркером и они уже включены в рекомендации по диагностике оптического нейромиелита. [15] Ряд литературных обзоров анализируют современные сведения об изменениях по данным ОКТ в сетчатке при нейродегенерации *in vitro* и *in vivo* при болезнях Альцгеймера и Паркинсона. [6-10] В одном из исследований в данной сфере рассмотрен опыт применения ОКТ сверхвысокого разрешения для диагностики нейродегенеративных изменений на ранней стадии. Изучение морфофункциональных связей и возможных механизмов поражения сетчатки при болезнях Альцгеймера и Паркинсона, их сходство с таковыми при глаукоме не перестаёт быть актуальной темой для исследователей в вышеуказанной области. [13,14,17-20] Перспективы применения ОКТ в диагностике нейродегенеративных процессов на ранней стадии авторы связывают с совершенствованием диагностического оборудования и улучшением дизайна исследований, проведением таких исследований в различных группах пациентов, в том числе с наследственными заболеваниями нервной системы. [19-21]

Одним из заболеваний, влияющих на изменения структур глазного дна является хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ). [23-25] ХОБЛ — это не отдельные конкретные заболевание, а собирательный термин, используемый для описания хронических болезней легких, ограничивающих воздушный поток в легкие. Наиболее известные термины "хронический бронхит" и "эмфизема" более не используются; в настоящее время они включены в диагноз ХОБЛ. [26]

Самыми распространенными симптомами ХОБЛ являются одышка, или ощущение нехватки воздуха, повышенная выработка мокроты и хронический кашель. Однако, это заболевание не просто «кашель курильщика», а недостаточно диагностируемая, представляющая угрозу для жизни болезнь легких, которая может приводить к смерти. [26, 27] По последним оценкам ВОЗ в настоящее время 64 миллиона человек имеют ХОБЛ и 3 миллиона человек умерли от ХОБЛ. По прогнозам ВОЗ, к 2030 году ХОБЛ станет третьей по значимости причиной смерти в мире. [28]

План ведения пациентов с ХОБЛ, согласно мировой классификации GOLD, включает четыре направления: (1) оценку и мониторинг болезни; (2) сокращение факторов риска; (3) ведение стабильных ХОБЛ; (4) ведение обострений. Пациентов следует выявлять до наступления конечной стадии болезни, когда наступает значительная инвалидизация. [26,27] Тем не менее, отношение пользы от скрининга с помощью спирометрии всего населения или только групп курильщиков не очевидно. [27] Учитывая отсутствие возможности проведения повсеместных скринингов путем спирометрии, высокий риск развития ХОБЛ не только в среде курильщиков и работников вредных производств, но и среди жителей больших городов, ухудшение экологической обстановки, возрастающее загрязнение воздуха мегаполисов, становится понятным рост легочных заболеваний, в том чис-

ле ХОБЛ. Для предотвращения дальнейшего прогрессирования, рисков обострения заболевания, следует как можно быстрее применять надлежащие профилактические меры. [26,27]

По данным исследования состояния сетчатки у пациентов с ХОБЛ Ozkan Kocamis и Duygu Zorlu обнаружили достоверно меньшую толщину субфовеолярной хориоидеи у пациентов с ХОБЛ в стадии обострения, а также в стабильной стадии, по сравнению с контрольной группой (здоровых пациентов). [29] В работе Ozcimen et al. оценена толщина перипапиллярной сосудистой оболочки у пациентов с ХОБЛ и обнаружено истончение во всех сегментах. Однако, статистически значимое истончение было зафиксировано только в нижнем сегменте. [30] Ugurlu et al. не нашли статистически значимой разницы между пациентами с ХОБЛ и контрольной группой по показателям толщины субфовеолярной сосудистой оболочки. [31] Gok et al. привели доказательства, что макулярная толщина сосудистой оболочки на всех стадиях ХОБЛ была меньше, чем в контрольной группе во всех квадрантах, но статистически значимой разницы обнаружить не удалось. [32] Толщина субфовеолярной сосудистой оболочки была статистически значимо ниже у пациентов с ХОБЛ в период обострения и стабильной группе в исследовании Ozkan Kocamis и Duygu Zorlu, но в других сегментах сетчатки достоверной разницы не обнаружено. [29]

Хроническое системное воспаление и гипоксия при ХОБЛ может вызывать появление веществ окислительного стресса и приводят к нарушению оксидантно-антиоксидантного баланса, приводя к потере аксонов и гибели ганглиозных клеток. Всё это приводит к конечному результату в виде уменьшения толщины слоя нервных волокон сетчатки (СНВС). [33, 34] В своей работе Ugurlu et al. сообщили о более низкой толщине СНВС во всех сегментах у пациентов с ХОБЛ, но значительное истончение было определено в нижнем сегменте. [31] Ozcimen et al. в своей работе обнаружили, что средняя толщина СНВС у пациентов с ХОБЛ значительно ниже по сравнению с группой здоровых. [30] Аналогичные результаты были получены Gok et al., исследователи выявили значительно более низкие значения параметров СНВС по данным ОКТ у пациентов с продвинутой стадией ХОБЛ. [32] N. Ogan et al. выявили изменения и в сетчатке, и в сосудистой оболочке. [35] Аналогичные результаты были получены и у P. Ozer and N. Ogan. [36] В исследовании S. Alim et al. выявили значимые изменения по данным ОКТ в сосудистой оболочке у пациентов с ХОБЛ, но при этом не выявили изменений в сетчатке. [37] Обсуждение вышеуказанных изученных исследований включает как статистически значимые, так статистически незначимые выводы. Данный факт исследователи

рассматривают как необходимость применения более узких критериев включения и исключения в дальнейших исследованиях подобного рода.

Заключение. Настоящий литературный обзор показал, что в ряде независимых исследований была выявлена взаимосвязь хронической гипоксии и вызванных ею поражений сетчатки и сосудистой оболочки по данным ОКТ. Включенные в исследование семь статей в большей степени отражают значимость проведения ОКТ у пациентов с ХОБЛ при регулярном его проведении. Таким образом, встает вопрос о возможном широком использовании ОКТ глаза, как неинвазивного безопасного и экономически низкокзатратного экспресс-метода, для регистрации изменений глазного дна, вызванных хронической гипоксией, у пациентов с ХОБЛ. При запущенных стадиях основного заболевания изменения глазного дна более выражены, чем на ранних стадиях. Метод ОКТ сетчатки и сосудистой оболочки глаза включен в протокол диагностики при нейродегенеративных заболеваниях, таких как болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона, рассеянный склероз. Широкое внедрение устройств ОКТ позволит не только врачам-офтальмологам выявлять патологию глазного яблока, но и специалистам различных направлений (терапевтам, кардиологам, эндокринологам, пульмонологам и др.) подтверждать или отслеживать изменения течения основного заболевания. Будущее развитие устройств ОКТ и внедрение этой технологии в различных клинических условиях, вероятно, откроет много новых горизонтов в диагностике, лечении и отслеживания прогрессирования заболевания не только для врачей офтальмологов, но и специалистам различных профилей. В целом, исследования сетчатки у пациентов с ХОБЛ методом ОКТ показали, что чем более продвинутой степенью основного заболевания, тем более выражены изменения в сетчатке и сосудистой оболочке.

Все вышеуказанные исследования, использовавшие метод оптической когерентной томографии глаза при хронической обструктивной болезни легких, выявили определенную взаимосвязь изменения параметров сетчатки глаза при ХОБЛ, ряд нерешенных вопросов, связанных с ранней диагностикой ХОБЛ, всё это указывает на необходимость проведения дальнейших исследований в данном направлении.

Новые открытия в области медицины, а также современные технологии позволяют своевременно диагностировать заболевание на ранних стадиях, что позволит быстро подобрать нужное лечение, которое будет способствовать скорейшему выздоровлению, снижению уровня инвалидизации, снижению экономического бремени на государство и улучшение качества жизни каждого пациента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Masland R.H. The neuronal organization of the retina. *Neuron* 2012 Oct; 76(2): 266–280. doi: 10.1016/j.neuron.2012.10.002.
- 2 Thoreson W.B., Mangel S.C. Lateral interactions in the outer retina. *Prog Retin Eye Res* 2012 Sep; 31(5). doi: 10.1016/j.preteyeres.2012.04.003.
- 3 Xu J, Xu L, Du KF, et al. Subfoveal choroidal thickness in diabetes and diabetic retinopathy. *Ophthalmology*. 2013;120(10):2023–2028.
- 4 Rishi P, Rishi E, Mathur G, Raval V. Ocular perfusion pressure and choroidal thickness in eyes with polypoidal choroidal vasculopathy, wet-age-related macular degeneration, and normal. *Eye (Lond)*. 2013;27(9):1038–1043.
- 5 Regatieri CV, Branchini L, Carmody J, et al. Choroidal thickness in patients with diabetic retinopathy analyzed by spectral-domain optical coherence tomography. *Retina*. 2012; 32:563–8. [PubMed: 22374157]
- 6 Вит В.В. Строение зрительной системы человека. Одесса, 2003, с.729
- 7 Cook J. The embryology of the eye. *Eye news volume 22 issue 4 december/january 2016*
- 8 Abtahian F., Jang I.K. Optical coherence tomography: basics, current application and future potential. *Curr Opin Pharmacol* 2012 Oct; 12(5): 583–591. doi: 10.1016/j.coph.2012.07.015.
- 9 Adhi M., Duker J.S. Optical coherence tomography — current and future applications. *Curr Opin Ophthalmol* 2013 May; 24(3): 213–221. doi: 10.1097/ICU.0b013e32835f8bf8.
- 10 Berger A., Cavallero S., Dominguez E., Barbe P., Simonutti M., Sahel J.A., Sennlaub F., Raoul W., Paques M., Bemelmans A.P. Spectral-domain optical coherence tomography of the rodent eye: highlighting layers of the outer retina using signal averaging and comparison with histology. *PLoS One* 2014 May; 9(5): e96494, doi: 10.1371/journal.pone.0096494.
- 11 Hroudová J., Singh N., Fišar Z. Mitochondrial dysfunctions in neurodegenerative diseases: relevance to Alzheimer's disease. *Biomed Res Int* 2014; 2014: 175062, doi: 10.1155/2014/175062.
- 12 Tudor D., Kajić V., Rey S., Erchova I., Považay B., Hofer B., Powell K.A., Marshall D., Rosin P.L., Drexler W., Morgan J.E. Noninvasive detection of early retinal neuronal degeneration by ultrahigh resolution optical coherence tomography. *PLoS One* 2014 Apr; 9(4): e93916, doi: 10.1371/journal.pone.0093916.
- 13 Garcia-Martin E., Satue M., Otin S., Fuertes I., Alarcia R., Larrosa J.M., Polo V., Pablo L.E. Retina measurements for diagnosis of Parkinson disease. *Retina* 2014 May; 34(5): 971–980, doi: 10.1097/IAE.0000000000000028.
- 14 Garcia-Martin E.S., Rojas B., Ramirez A.L., de Hoz R., Salazar J.J., Yubero R., Gil P., Triviño A., Ramirez J.M. Macular thickness as a potential biomarker of mild Alzheimer's disease. *Ophthalmology* 2014 May; 121(5): 1149–1151, doi: 10.1016/j.ophtha.2013.12.023.
- 15 Simao L.M. The contribution of optical coherence tomography in neurodegenerative diseases. *Curr Opin Ophthalmol* 2013 Nov; 24(6): 521–527, doi: org/10.1097/ICU.
- 16 Spaide RF, Koizumi H, Pozzoni MC. Enhanced depth imaging spectral-domain optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2008;146:496–500.
- 17 Kirbas S, Turkyilmaz K, Anlar O, Tufekci A, Durmus M (2013) Retinal nerve fiber layer thickness in patients with Alzheimer disease. *J Neuroophthalmol* 33, 58-61.
- 18 Jindahra P., Plant G.T. Retinal nerve fibre layer thinning in Alzheimer Disease. Chapter 14. In: *The clinical spectrum of Alzheimer's disease — the charge toward comprehensive diagnostic and therapeutic strategies*. Edited by De La Monte S. InTech; 2011; p.279–294, doi.org/10.5772/16891.
- 19 Moreno-Ramos T, Benito-Le' on J, Villarejo A, BermejoPareja F (2013) Retinal nerve fiber layer thinning in dementia associated with Parkinson's disease, dementia with lewy bodies, and Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis* 34, 659-664.
- 20 He X.-F., Liu Y.-T., Peng C., Zhang F., Zhuang S., Zhang J.S. Optical coherence tomography assessed retinal nerve fiber layer thickness in patients with Alzheimer's disease: a meta-analysis. *Int J Ophthalmol* 2012; 5(3): 401–405, doi.org/10.3980/j.issn.2222-3959.2012.03.30.
- 21 Kopishinskaya S., Svetozarskiy S., Antonova V., Gustov A. The first data on retinal optical coherence tomography parameters in Huntington's disease. *Eur J Neurol* 2014 May; 21(Suppl 1): 36. doi: 10.17691/stm2015.7.1.14.
- 22 Garcia-Martin E., Pablo L.E., Gazulla J., Vela A., Larrosa J.M., Polo V., Marques M.L., Alfaro J. Retinal segmentation as noninvasive technique to demonstrate hyperplasia in ataxia of Charlevoix-Saguenay. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2013 Oct; 54(10): 7137–7142, doi.org/10.1167/iov.13-12726.
- 23 Gan WQ, Man SF, Senthilselvan A, Sin DD. Association between chronic obstructive pulmonary disease and systemic inflammation: a systematic review and a meta-analysis. *Thorax*. 2004; 59:574–80. doi: 10.1136/thx.2003.019588.
- 24 T. Ozer, R. Altin, S. H. Ugurbas, Y. Ozer, K. Mahmutyazicioglu, and L. Kart, "Color Doppler evaluation of the ocular arterial flow changes in chronic obstructive pulmonary disease," *European Journal of Radiology*, vol. 57, no. 1, pp. 63–68, 2006.
- 25 Z. I. Yakut, R. Karadağ, D. Ozol, and A. Senturk, "Evaluation of arterial blood flow changes by orbital Doppler in chronic obstructive pulmonary disease and asthma," *Journal of Investigative Medicine*, vol. 63, no. 1, pp. 12–16, 2015.
- 26 Global Strategy for the Diagnosis, "Management and prevention of COPD, global initiative for chronic obstructive lung disease (GOLD)," 2017, <http://goldcopd.org>.
- 27 Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, Barnes PJ, Buist SA, Calverley P, et al. Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007; 176:532–55. doi: 10.1164/rccm.200703-456SO.
- 28 Wouters EF, Creutzberg EC, Schols AM. Systemic effects in COPD. *Chest*. 2002; 121:127–30. doi: 10.1378/chest.121.5_suppl.
- 29 Ozkan Kocamis, Duygu Zorlu. Choroid and Retinal Nerve Fiber Layer Thickness in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbation. *J Ophthalmol*. 2018; 1201976. doi: 10.1155/2018/1201976.
- 30 Ozcimen M, Sakarya Y, Kurtipek E, Bekci TT, Goktas S, Sakarya R, et al. Peripapillary choroidal thickness in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cutan Ocul Toxicol*. 2016; 35:26–30. doi: 10.3109/15569527.2015.1004079.
- 31 Ugurlu E, Pekel G, Altinisik G, Bozkurt K, Can I, Evyapan F. New aspect for systemic effects of COPD: eye findings. *Clin Respir J*. 2018;12:247–52. doi: 10.1111/crj.12523.
- 32 Gok M, Ozer MA, Ozen S, Botan Yildirim B. The evaluation of retinal and choroidal structural changes by optical coherence tomography in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Eye Res*. 2018; 43:116–21. doi: 10.1080/02713683.2017.1373824.
- 33 E. Coskun, B. Gurler, Y. Pehlivan et al., "Enhanced depth imaging optical coherence tomography findings in Behcet disease," *Ocular Immunology and Inflammation*, vol. 21, no. 6, pp. 440–445, 2013.
- 34 D. S. Dhoot, S. Huo, A. Yuan et al., "Evaluation of choroidal thickness in retinitis pigmentosa using enhanced depth imaging optical coherence tomography," *British Journal of Ophthalmology*, vol. 97, no. 1, pp. 66–69, 2013.
- 35 Ogan N, Ozer PA, Kocamaz MF, Akpınar EE, Baha A, Gulensoy ES. Short-term variations of optic coherence tomography findings in mild and severe chronic obstructive pulmonary disease. *Eye [Internet]*. 2020 May [cited 2022 Feb 22];34(5):923–33. Available from: <http://www.nature.com/articles/s41433-019-0613-x>
- 36 Ozer PA, Ogan N. Correlation of neutrophyle/lymphocyte ratio and pulmonary parameters with optic coherence tomography findings in stable chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Respir J [Internet]*. 2020 Apr [cited 2022 Feb 22];14(4):353–63. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/crj.13140>
- 37 Alim S, Demir HD, Yılmaz A, Demir S, Güneş A. To Evaluate the Effect of Chronic Obstructive Pulmonary Disease on Retinal and Choroidal Thicknesses Measured by Optical Coherence Tomography. *Journal of Ophthalmology [Internet]*. 2019 Oct 8 [cited 2022 Feb 22];2019:1–5. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/joph/2019/7463815/>

REFERENCES

- 1 Masland R.H. The neuronal organization of the retina. *Neuron* 2012 Oct; 76(2): 266–280. doi: 10.1016/j.neuron.2012.10.002.
- 2 Thoreson W.B., Mangel S.C. Lateral interactions in the outer retina. *Prog Retin Eye Res* 2012 Sep; 31(5). doi: 10.1016/j.preteyeres.2012.04.003.
- 3 Xu J, Xu L, Du KF, et al. Subfoveal choroidal thickness in diabetes and diabetic retinopathy. *Ophthalmology*. 2013;120(10):2023–2028.

- 4 Rishi P, Rishi E, Mathur G, Raval V. Ocular perfusion pressure and choroidal thickness in eyes with polypoidal choroidal vasculopathy, wet-age-related macular degeneration, and normal. *Eye (Lond)*. 2013;27(9):1038–1043.
- 5 Regatieri CV, Branchini L, Carmody J, et al. Choroidal thickness in patients with diabetic retinopathy analyzed by spectral-domain optical coherence tomography. *Retina*. 2012; 32:563–8. [PubMed: 22374157]
- 6 Vit V.V. Stroenie zritel'noj sistemy cheloveka. Odessa, 2003, s.729
- 7 Cook J. The embryology of the eye. *Eye news volume 22 issue 4 december/january 2016*
- 8 Abtahian F., Jang I.K. Optical coherence tomography: basics, current application and future potential. *Curr Opin Pharmacol* 2012 Oct; 12(5): 583–591. doi: 10.1016/j.coph.2012.07.015.
- 9 Adhi M., Duker J.S. Optical coherence tomography — current and future applications. *Curr Opin Ophthalmol* 2013 May; 24(3): 213–221. doi: 10.1097/ICU.0b013e32835f8bf8.
- 10 Berger A., Cavallero S., Dominguez E., Barbe P., Simonutti M., Sahel J.A., Sennlaub F., Raoul W., Paques M., Bemelmans A.P. Spectral-domain optical coherence tomography of the rodent eye: highlighting layers of the outer retina using signal averaging and comparison with histology. *PLoS One* 2014 May; 9(5): e96494, doi: 10.1371/journal.pone.0096494.
- 11 Hroudová J., Singh N., Fišar Z. Mitochondrial dysfunctions in neurodegenerative diseases: relevance to Alzheimer's disease. *Biomed Res Int* 2014; 2014: 175062, doi: 10.1155/2014/175062.
- 12 Tudor D., Kajić V., Rey S., Erchova I., Považay B., Hofer B., Powell K.A., Marshall D., Rosin P.L., Drexler W., Morgan J.E. Noninvasive detection of early retinal neuronal degeneration by ultrahigh resolution optical coherence tomography. *PLoS One* 2014 Apr; 9(4): e93916, doi: 10.1371/journal.pone.0093916.
- 13 Garcia-Martin E., Sature M., Otin S., Fuertes I., Alarcia R., Larrosa J.M., Polo V., Pablo L.E. Retina measurements for diagnosis of Parkinson disease. *Retina* 2014 May; 34(5): 971–980, doi: 10.1097/IAE.0000000000000028.
- 14 Garcia-Martin E.S., Rojas B., Ramirez A.I., de Hoz R., Salazar J.-J., Yubero R., Gil P., Triviño A., Ramirez J.M. Macular thickness as a potential biomarker of mild Alzheimer's disease. *Ophthalmology* 2014 May; 121(5): 1149–1151, doi: 10.1016/j.ophtha.2013.12.023.
- 15 Simao L.M. The contribution of optical coherence tomography in neurodegenerative diseases. *Curr Opin Ophthalmol* 2013 Nov; 24(6): 521–527, doi: org/10.1097/ICU.
- 16 Spaide RF, Koizumi H, Pozzoni MC. Enhanced depth imaging spectral-domain optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2008;146:496–500.
- 17 Kirbas S, Turkyilmaz K, Anlar O, Tufekci A, Durmus M (2013) Retinal nerve fiber layer thickness in patients with Alzheimer disease. *J Neuroophthalmol* 33, 58-61.
- 18 Jindahra P., Plant G.T. Retinal nerve fibre layer thinning in Alzheimer Disease. Chapter 14. In: *The clinical spectrum of Alzheimer's disease — the charge toward comprehensive diagnostic and therapeutic strategies*. Edited by De La Monte S. InTech; 2011; p.279–294, doi.org/10.5772/16891.
- 19 Moreno-Ramos T, Benito-Le´ on J, Villarejo A, BermejoPareja F (2013) Retinal nerve fiber layer thinning in dementia associated with Parkinson's disease, dementia with lewy bodies, and Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis* 34, 659-664.
- 20 He X.-F., Liu Y.-T., Peng C., Zhang F., Zhuang S., Zhang J.S. Optical coherence tomography assessed retinal nerve fiber layer thickness in patients with Alzheimer's disease: a meta-analysis. *Int J Ophthalmol* 2012; 5(3): 401–405, doi.org/10.3980/j.issn.2222-3959.2012.03.30.
- 21 Kopishinskaya S., Svetozarskiy S., Antonova V., Gustov A. The first data on retinal optical coherence tomography parameters in Huntington's disease. *Eur J Neurol* 2014 May; 21(Suppl 1): 36. doi: 10.17691/stm2015.7.1.14.
- 22 Garcia-Martin E., Pablo L.E., Gazulla J., Vela A., Larrosa J.M., Polo V., Marques M.L., Alfaro J. Retinal segmentation as noninvasive technique to demonstrate hyperplasia in ataxia of Charlevoix-Saguenay. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2013 Oct; 54(10): 7137–7142, doi.org/10.1167/iovs.13-12726.
- 23 Gan WQ, Man SF, Senthilselvan A, Sin DD. Association between chronic obstructive pulmonary disease and systemic inflammation: a systematic review and a meta-analysis. *Thorax*. 2004; 59:574–80. doi: 10.1136/thx.2003.019588.
- 24 T. Ozer, R. Altin, S. H. Ugurbas, Y. Ozer, K. Mahmutyazicioglu, and L. Kart, "Color Doppler evaluation of the ocular arterial flow changes in chronic obstructive pulmonary disease," *European Journal of Radiology*, vol. 57, no. 1, pp. 63–68, 2006.
- 25 Z. I. Yakut, R. Karadağ, D. Ozol, and A. Senturk, "Evaluation of arterial blood flow changes by orbital Doppler in chronic obstructive pulmonary disease and asthma," *Journal of Investigative Medicine*, vol. 63, no. 1, pp. 12–16, 2015.
- 26 Global Strategy for the Diagnosis, "Management and prevention of COPD, global initiative for chronic obstructive lung disease (GOLD)," 2017, <http://goldcopd.org>.
- 27 Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, Barnes PJ, Buist SA, Calverley P, et al. Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007; 176:532–55. doi: 10.1164/rccm.200703-456SO.
- 28 Wouters EF, Creutzberg EC, Schols AM. Systemic effects in COPD. *Chest*. 2002; 121:127–30. doi: 10.1378/chest.121.5_suppl.
- 29 Ozkan Kocamis, Duygu Zorlu. Choroid and Retinal Nerve Fiber Layer Thickness in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbation. *J Ophthalmol*. 2018: 1201976. doi: 10.1155/2018/1201976.
- 30 Ozcimen M, Sakarya Y, Kurtipek E, Bekci TT, Goktas S, Sakarya R, et al. Peripapillary choroidal thickness in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cutan Ocul Toxicol*. 2016; 35:26–30. doi: 10.3109/15569527.2015.1004079.
- 31 Ugurlu E, Pekel G, Altinisik G, Bozkurt K, Can I, Evyapan F. New aspect for systemic effects of COPD: eye findings. *Clin Respir J*. 2018;12:247–52. doi: 10.1111/crj.12523.
- 32 Gok M, Ozer MA, Ozen S, Botan Yildirim B. The evaluation of retinal and choroidal structural changes by optical coherence tomography in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Eye Res*. 2018; 43:116–21. doi: 10.1080/02713683.2017.1373824.
- 33 E. Coskun, B. Gurler, Y. Pehlivan et al., "Enhanced depth imaging optical coherence tomography findings in Behcet disease," *Ocular Immunology and Inflammation*, vol. 21, no. 6, pp. 440–445, 2013.
- 34 D. S. Dhoot, S. Huo, A. Yuan et al., "Evaluation of choroidal thickness in retinitis pigmentosa using enhanced depth imaging optical coherence tomography," *British Journal of Ophthalmology*, vol. 97, no. 1, pp. 66–69, 2013.
- 35 Ogan N, Ozer PA, Kocamaz MF, Akpınar EE, Baha A, Gulensoy ES. Short-term variations of optic coherence tomography findings in mild and severe chronic obstructive pulmonary disease. *Eye [Internet]*. 2020 May [cited 2022 Feb 22];34(5):923–33. Available from: <http://www.nature.com/articles/s41433-019-0613-x>
- 36 Ozer PA, Ogan N. Correlation of neutrophile/lymphocyte ratio and pulmonary parameters with optic coherence tomography findings in stable chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Respir J [Internet]*. 2020 Apr [cited 2022 Feb 22];14(4):353–63. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/crj.13140>
- 37 Alim S, Demir HD, Yilmaz A, Demir S, Güneş A. To Evaluate the Effect of Chronic Obstructive Pulmonary Disease on Retinal and Choroidal Thicknesses Measured by Optical Coherence Tomography. *Journal of Ophthalmology [Internet]*. 2019 Oct 8 [cited 2022 Feb 22];2019:1–5. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/joph/2019/7463815/>

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Ким Анастасия Львовна, докторант факультета «Медицины и здравоохранения» НАО «КазНУ им. аль-Фараби», г. Алматы, Республика Казахстан. E-mail: anastasiyakim26@gmail.com. Телефон: 87054124123. <https://orcid.org/0000-0003-4822-9093>

Капанова Гульнара Жамбаевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедры «Политики и организации здравоохранения» факультета «Медицины и здравоохранения» НАО «КазНУ им. аль-Фараби», г. Алматы, Республика Казахстан.

E-mail: g.kapanova777@gmail.com. Телефон: 87772210090. <https://orcid.org/0000-0002-6521-6836>



А.Ж. САДЫКОВА¹, Р.З. БОРАНБАЕВА¹, Г.И. САРСЕНБАЕВА¹, А.Д. СЕПБАЕВА²,
В.А. ЖОВНИР³, Г.С. БЕРДИЯРОВА¹, Г.Н. ЧИНГАЕВА⁴

¹ АО «Научный центр педиатрии и детской хирургии» Алматы, Казахстан

² Центр перинатологии и детской кардиохирургии Алматы, Казахстан

³ НДСБ "Охматдет" Киев, Украина

⁴ Казахский национальный университет имени Аль-Фараби Алматы, Казахстан

ЧАСТОТА И ФАКТОРЫ РИСКА ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК В НЕОНАТАЛЬНОЙ КАРДИОХИРУРГИИ

Резюме

Введение. Проблема острого повреждения почек (ОПП) у новорожденных остается одной из наиболее актуальных проблем в неонатальной нефрологии и кардиохирургии. Острое повреждение почек у детей после кардиохирургических операций на открытом сердце получило свое название кардиохирургически-ассоциированное (КХА) острое повреждение почек. Своевременная диагностика КХА ОПП улучшит выживаемость данного контингента пациентов.

Цель исследования. Изучить частоту и факторы риска развития острого повреждения почек (ОПП) у новорожденных с врожденными пороками сердца (ВПС).

Материалы и методы. Проведено одноцентровое ретроспективное исследование 60 новорожденных с ВПС за 5 лет, в период с 2014 по 2018 гг. на базе Научного Центра Педиатрии и детской хирургии, г. Алматы. Согласно критериям неонатальной модифицированной классификации modified KDIGO Neonatal AKI classification (mKDIGO) по стадиям ОПП пациенты были разделены на две группы: «ОПП+» и «ОПП-». Для установления перинатальных факторов риска развития ОПП был проведен анализ анамнеза 60 матерей новорожденных.

Результаты. Частота КХА ОПП составила 58,3% (n=35). В структуре ОПП на первую стадию приходится: nKDIGO стадия 1: 42,9% (n=15), nKDIGO стадия 2 : 31,4% (n=11), nKDIGO стадия 3 : 25,7% (n=9). Установлены перинатальные факторы риска: родоразрешение путем кесарева сечения – 48,5% (n=17 ОШ-6,9 (95% ДИ 1,7-27,4; p<0,05)), наличие фетоплацентарной недостаточности (ФПН)-14 (40%, ОШ-4,9 (95% ДИ 1,2-19,5; p<0,05)), критическое состояние плода -11(31,4%, ОШ-5,3 (95% ДИ 1,1-26,4; p<0,05)) , анемия (ОШ-3,4 (95% ДИ 1,1-10,4; p<0,05)), а также хроническая артериальная гипертензия (ОШ-3,8, 95% ДИ 0,9-15,4; p<0,05), а также выявлены неонатальные факторы риска: низкие баллы по шкале Апгар при рождении, длительность проведения искусственного кровообращения, длительность нахождения на ИВЛ.

Выводы. Получены новые данные в изучении частоты КХА ОПП у новорожденных в Казахстане. Наличие выявленных факторов риска позволит относить новорожденных к группе особого риска по развитию ОПП, что поможет на ранних сроках диагностировать ОПП и начинать лечебные мероприятия, что повысит выживаемость данных пациентов.

Ключевые слова: врожденные пороки сердца, новорожденные, острое почечное повреждение, фактор риска.

А.Ж. Садыкова¹, Р.З. Боранбаева¹, Г.И. Сарсенбаева¹,
А.Д. Сепбаева², В.А. Жовнир³, Г.С. Бердиярова¹,
Г.Н. Чингаева⁴

¹ "Педиатрия және балалар хирургиясы ғылыми орталығы" АҚ Алматы, Қазақстан

² Перинатология және балалар кардиохирургиясы орталығы Алматы, Қазақстан

³ "Охматдет" "ӨҚҚБ" Киев, Украина

⁴ Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті Алматы, Қазақстан

A.ZH. Sadykova¹, R.Z. Boranbayeva¹, G.I. Sarsenbayeva¹,
A.D. Sepbayeva², V.A. Zhovnir³, G.S. Berdiyayrova¹,
G.N. Chingayeva⁴

¹ JSC Scientific Center of Pediatrics and Pediatric Surgery Алматы, Kazakhstan

² Perinatology and Pediatric Cardiosurgery Center Алматы, Kazakhstan

³ "Okhmatdet" NDSB Kiev, Ukraine

⁴ Al-Farabi Kazakh National University Алматы, Kazakhstan

НЕОНАТАЛЬДЫ КАРДИОХИРУРГИЯДАҒЫ БҮЙРЕКТІҢ ЖЕДЕЛ ЗАҚЫМДАНУЫНЫҢ ЖИІЛІГІ ЖӘНЕ ҚАУІП ФАКТОРЛАРЫ

Түйін

Кіріспе. Жаңа туылған нәрестелердегі бүйректің жедел зақымдануы (ОПП) проблемасы неонатальды нефрология мен кардиохирургиядағы ең өзекті мәселелердің бірі болып қала береді. Ашық жүрекке кардиохирургиялық операциялардан кейін балалардағы бүйректің жедел зақымдануы кардиохирургиялық байланысты (КХА) бүйректің жедел зақымдануы деп аталады. КХА ОПП уақтылы диагностикасы пациенттердің осы контингентінің өмір сүруін жақсартады.

Зерттеу мақсаты. Туа біткен жүрек ақауы (ДПО) бар нәрестелерде бүйректің жедел зақымдануының (ОПП) даму жиілігі мен қауіп факторларын зерттеу.

Материалдар мен әдістер. Алматы қаласындағы Педиатрия және балалар хирургиясы ғылыми орталығының базасында 2014-2018 жылдар аралығында 5 жыл ішінде ДПО бар 60 жаңа туған нәрестені бір орталықтан ретроспективті зерттеу жүргізілді. Modified kdigo neonatal AKI classification (mKDIGO) неонатальды модификацияланған жіктеудің критерийлеріне сәйкес ОПП сатылары бойынша пациенттер екі топқа бөлінді: "ОПП+" және "ОПП-". ОПП дамуының перинаталдық қауіп факторларын анықтау үшін жаңа туған 60 ананың анамнезіне талдау жүргізілді.

Нәтижелері. КХА ОПП жиілігі 58,3% (n=35) құрады. ҰҚЖ құрылымында бірінші кезеңге: nkldigo 1-кезең: 42,9%(n=15), nkDIGO 2-кезең : 31,4% (n=11), nkDIGO 3-кезең : 25,7% (n=9). Перинаталдық қауіп факторлары анықталды: кесарь тілігі арқылы босану – 48,5% (N-17 ОШ-6,9 (95% ДИ 1,7-27,4; p<0,05)), фетоплацентарлы жетіспеушіліктің болуы (ФПН) -14 (40%, ОШ-4,9 (95% ДИ 1,2-19,5; p<0,05)), ұрықтың ауыр жағдайы -11(31,4%, ОШ-5,3 (95% ДИ 1,1-26,4; p<0,05)), анемия (ОШ-3,4 (95% ДИ 1,1-10,4; p<0,05), сондай-ақ созылмалы артериялық гипертензия (ОШ-3,8, 95% ДИ 0,9-15,4; p<0,05), сондай-ақ неонаталдық қауіп факторлары анықталды: туған кездегі Апгар шкаласы бойынша төмен баллдар, жасанды қан айналымын жүргізу ұзақтығы, ӨЖЖ болу ұзақтығы.

Тұжырымдар. Қазақстандағы жаңа туған нәрестелерде КХА ОПП жиілігін зерттеуде жаңа деректер алынды. Анықталған қауіп факторларының болуы жаңа туған нәрестелерді ОПП-ны дамыту бойынша ерекше қауіп тобына жатқызуға мүмкіндік береді, бұл ОПП-ны ерте кезеңде диагностикалауға және емдік іс-шараларды бастауға көмектеседі, бұл осы пациенттердің өмір сүруін арттырады.

Түйінді сөздер: туа біткен жүрек ақаулары, жаңа туылған нәрестелер, бүйректің жедел зақымдануы, қауіп факторы.

Введение. Согласно данным Европейского регистра врожденных пороков развития EUROCAT ежегодно примерно 2,5% (104 000 тыс.) рождаются с различными врожденными пороками развития (ВПР). Из них, в нозологической структуре за последние 5 лет (2012-2016 гг.) в Европе частота врожденных пороков сердца (ВПС) зарегистрирована на уровне 84,6 случаев на 10 000 родов (EUROCAT Prevalence Data) [1]. В Республике Казахстан проблема ВПР имеет также особую значимость, так по данным Республиканского Центра Развития Здравоохранения в стране ежегодно рождается до 1500 детей с различными ВПР и в структуре младенческой смертности от врожденных аномалий по-прежнему первое место занимает смертность от врожденных пороков сердца. Так, за 4 месяца 2020 года в Казахстане этот показатель составил 46,3% [2]. И одной из причин летальности новорожденных с ВПС в периоперационном периоде является в том числе острое повреждение почек [3-4]. Проблема острого повреждения почек (ОПП) у новорожденных является одной из наиболее актуальных и об-

THE FREQUENCY AND RISK FACTORS OF ACUTE KIDNEY INJURY IN NEONATAL CARDIOSURGERY

Resume

Introduction. The problem of acute kidney injury (AKI) in neonates is one of the most actual and discussed problems in neonatal nephrology and cardiosurgery. Acute kidney injury in newborns after open-heart surgery is called cardiac surgery-associated acute kidney injury (CSA-AKI). The timely diagnosis of CSA-AKI will help to improve survival of this contingent of patients.

Aim. To study the frequency and risk factors of acute kidney injury (AKI) in neonates with congenital heart defects(CHD).

Material and methods. This was a single-center retrospective study of 60 newborns with CHD during 5 years, from 2014 to 2018 on base of Scientific center of Pediatrics and pediatric surgery, Almaty city. According to the criteria of the modified KDIGO Neonatal AKI classification (mKDIGO), newborns with CHD were divided into two groups: AKI + and AKI-. To establish perinatal risk factors for AKI development, we analyzed the anamnesis of 60 newborn mothers.

Results. AKI incidence was 58.3% (n = 35), of which by stages: nKDIGO stage 1: 42.9% (n = 15), nKDIGO stage 2: 31.4% (n = 11), nKDIGO stage 3: 25.7% (n = 9). The perinatal risks for the development of AKI were: the delivery by cesarean section - 48.5% (n-17 OR-6.9 (95% CI 1.7-27.4; p <0.05)), presence of fetoplacental insufficiency (FPI) -14 (40%, OR-4.9 (95% CI 1.2-19.5; p <0.05)), critical status of the fetus -11 (31.4%, OR-5.3 (95% CI 1.1-26.4; p <0.05)), anemia (OR-3.4 (95% CI 1.1-10.4; p <0.05), as well as chronic arterial hypertension (OR-3.8, 95% CI 0.9-15.4; p <0.05), also we determined the neonatal risk factors: low Apgar scores at birth, duration of heart surgery using a cardiopulmonary bypass, the duration of mechanical ventilation.

Conclusion. We have been obtained the new data of study of frequency of CSA-AKI in neonates in Kazakhstan. The presence of identified risk factors will make possible to classify newborns to a special risk group for the development of AKI, which will help to diagnose AKI at early stage and begin treatment.

Key words: congenital heart defects, neonates, acute kidney injury, risk factor.

суждаемых проблем в неонатальной нефрологии, неонатальной реаниматологии, кардиохирургии, что подтверждают интегрированные результаты научных исследований последних лет [5,6, 22, 23,24].

Частота ОПП у новорожденных по данным разных зарубежных исследователей варьирует. Так, согласно результатам, последнего наиболее масштабного многоцентрового исследования по острому почечному повреждению у новорожденных AWAKEN (Assessment of Worldwide Acute Kidney Epidemiology in Neonates), которое было завершено в 2017 году, среди 2022 обследованных новорожденных ОПП развилось у 605 детей, что составило примерно 30% [7]. При этом серьезность данной проблемы заключается в неспецифичности клинической симптоматики, а также низкая информативность существующих методов обследования, что затрудняет своевременную раннюю диагностику ОПП в периоде новорожденности [8].

Наиболее сложными для ведения и выхаживания являются новорожденные с врожденными пороками сердца. Острое повреждение почек у детей после кардиохирургических операций на открытом сердце получило свое название, кардиохирургически-ассоциированное (КХА) острое повреждение почек. По данным зарубежной литературы, частота КХА-ОПП у детей составляет в среднем от 15 до 64% [9].

Результаты зарубежных научных исследований показали, что к основным факторам риска острого повреждения почек относятся: недоношенность, низкие баллы по шкале Апгар, сепсис, перинатальная асфиксия, длительность госпитализации, длительность искусственного кровообращения, смертность, операции, в том числе - кардиохирургические операции, и т.д. [10,11].

По данным проведенного крупного исследования ученых А. J. Marelli и соавт. в 2007 г., охватывающего период 1985–2000 гг., доказало увеличение доли тяжелых ВПС в детской популяции на 22% [13]. И вместе с этим тяжесть ВПС также влияет на развитие осложнений со стороны других органов, как легких, ЦНС и почек.

При проведении информационного поиска нами установлено, что в настоящее время в Республике Казахстан данных по частоте ОПП у новорожденных с ВПС очень мало, сведений о факторах риска развития ОПП почти отсутствуют. В связи с чем, нами было проведено данное исследование для получения первых данных в области неонатальной нефрологии и КХА ОПП в отечественной медицине.

Цель исследования. Изучить частоту и факторы риска развития острого повреждения почек (ОПП) у новорожденных с врожденными пороками сердца (ВПС).

Материалы и методы. Нами было проведено одноцентровое ретроспективное исследование 60 новорожденных пациентов, с установленным диагнозом ВПС в возрасте 0-28 дней за 5 лет, в период с 2014 по 2018 гг., перенесших хирургическую коррекцию порока с применением аппарата искусственного кровообращения на базе Отделения кардиохирургии, интервенционной кардиоло-

гии и ангиохирургии Научного Центра Педиатрии и детской хирургии (НЦПДХ), с применением анализа их стационарных карт (форма №907) в период с. Для изучения перинатальных факторов риска развития ОПП нами был проведен анализ акушерского-гинекологического анамнеза и экстрагенитальной патологии 60 матерей новорожденных.

Частоту ОПП устанавливали с общепринятой международной классификации mKDIGO (2012 г.), с учетом уровня повышения креатинина в крови и снижения объема выделенной [12].

За исходный уровень сывороточного креатинина принимался уровень для доношенного ребенка - 0,5 мг/дл или 53,3 мкмоль/л, так как в основном все дети в исследовании были доношенными.

С учетом вышеуказанных основных критериев нами было сформировано 2 группы пациентов: I группу составили пациенты «ОПП (+)»-35 пациентов и II группу с «ОПП (-)»-25 пациентов.

У 27 (77,1%) пациентов группы с ОПП диагноз ОПП был выставлен по классификации на основании уровня сывороточного креатинина, у 5 (14,2%) пациентов учитывались данные почасового диуреза и 3 (8,5%) имели два критерия одновременно.

Проанализированы данные анамнеза, клинического наблюдения детей до и после операции, результаты лабораторных, функциональных и инструментальных методов исследования. Диагностику ОПП у новорожденных проводили в динамике четырехкратно: однократно до операции на момент поступления и трехкратно после операции- на 1,3 и 7 сутки. Основным критерием включения пациентов в исследование стало наличие подтвержденного диагноза ВПС в период новорожденности, требующее проведения оперативного вмешательства в условиях искусственного кровообращения и гипотермии. Критерием исключения было наличие у ребенка врожденных пороков развития почек и мочевыводящей системы. В нашем исследовании из 67 новорожденных пациентов с ВПС, 7 были исключены из когорты пациентов, т.к имели врожденные аномалии почек и мочевыводящей системы.

Исследование было одобрено Этическим комитетом Казахского Медицинского Университета Непрерывного образования, г. Алматы, Республика Казахстан (протокол №2 от 13.12.2018 года).

Результаты научного исследования подвергнуты статистической обработке с помощью пакета программы IBM SPSS-v.22.0. Рассчитывали t-критерий Стьюдента, среднее значение (M), ошибку средней величины (m), относительные величины (P) и ошибку относительной величины (mp). Различия считались достоверными при $p < 0,05$. Распределение совокупности полученных количественных показателей отличалось от нормального, в связи с чем для их описания использовались значения медианы (Me) и интерквартильного размаха (IQR), а для обработки применялся T-критерий для независимых выборок. Сравнение номинальных данных проводилось

при помощи критерия (хи-квадрат) Пирсона. Полученные различия считали достоверными при значениях $p < 0,05$. Для оценки относительного риска развития острого повреждения почек у новорожденных с врожденными пороками развития, исследовали связанные с этим перинатальные факторы риска, рассчитывая отношение шансов (ОШ) и 95 % доверительный интервал (ДИ). **Результаты.** Анализ распределения исследуемых пациентов по гендерному признаку показал, что среди общего числа детей с ВПС обеих групп преобладал мужской пол – 56,7%(n=34), чем женский пол- 43,3%(n=26). Средний возраст на момент поступления в стационар был в двух группах одинаков-4±1,5 суток жизни.

Согласно полученным результатам было установлено, что частота КХАОПП, согласно классификации Neonatal mKDIGO, составила 58,3% (n=35). На основании классификации neonatal mKDIGO в I группе с ОПП (+) распределение по стадиям ОПП было следующим: nKDIGO стадия 1: 42,9%(n=15), nKDIGO стадия 2: 31,4% (n=11), nKDIGO стадия 3: 25,7% (n=9). Пациентов с 0 стадией не отмечалось.

В группу пациентов, у которых развилось ОПП вошли новорожденные с критическими пороками сердца: транспозиция магистральных сосудов-34,2%(n=12), атрезия легочной артерии-25,7%(n=9), перерыв дуги аор-

ты-11,4%(n=4). А в сравниваемой II-ой группе без ОПП были пациенты с септальными врожденными пороками сердца: с дефектом межжелудочковой перегородки (ДМЖП)-52%(n=13), атриовентрикулярной блокадой-4%(n=1) (рисунок 1), что говорит, о том, что наличие критических ВПС с признаками артериальной гипоксемией и тяжелыми гемодинамическими нарушениями значимо влияет на состояние новорожденного и развитие тяжелого поражения почек после операции на сердце. Согласно анамнезу исследуемых пациентов, диагноз ВПС не был выставлен пренатально в 60% случаях (n=36), что говорит о сохраняющейся низкой пренатальной диагностике.

Перинатальные факторы риска развития ОПП были установлены на основании анализа акушерско-гинекологического анамнеза и экстрагенитальной патологии: отягощенный акушерско-гинекологический анамнез (ОАА) в группе ОПП(+) встречался в 2 раза чаще - у 77,1%(n=27) матерей, чем в группе матерей новорожденных без ОПП(-) (44%(n=11), $p < 0,05$. (таб.2).

Основными факторами риска ОПП были: родоразрешение путем кесарева сечения – 48,5% (n= 17, ОШ-4,04 (95% ДИ 1,0-4,9; $p < 0,05$)) против 12% (n=3), наличие фетоплацентарной недостаточности (ФПН)- 40% (n=14, ОШ-3,3 (95% ДИ 0,8-4,0; $p < 0,05$)) против 12% (n=3) и крити-

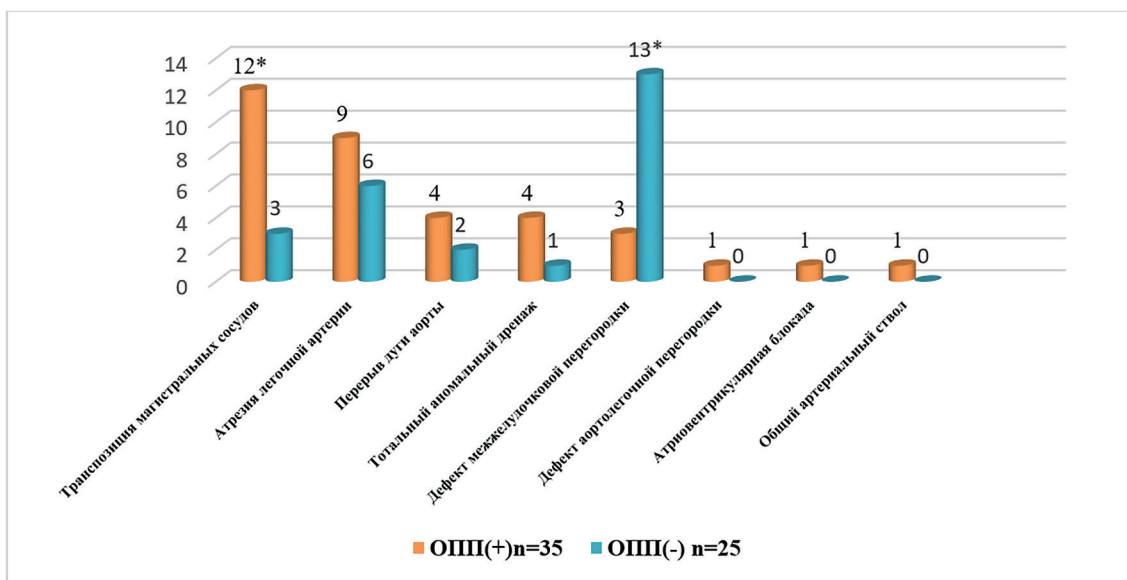


Рисунок 1 – Структура ВПС у исследуемых пациентов

Таблица 1- Структура экстрагенитальной патологии у матерей в исследуемых группах

Факторы риска	Группа ОПП(+) n=35		Группа ОПП (-) n=25		ОШ	95% ДИ	Уровень достоверности различий, p
	абс.	$P \pm mp, \%$	абс.	$P \pm mp$			
Анемия	18	51,4±2,3	6	24±1,9	2,1	0,7-2,0	$p < 0,05$
Хроническая артериальная гипертензия	112	34,2±2,2	3	12±1,5	2,8	0,7-3,3	$p < 0,05$

Примечание: ОШ – отношение шансов; P – относительная величина, mp – ошибка относительной. Достоверность различий между показателями сравниваемых групп (*-значима при $p < 0,05$)

ческое состояние плода - 31,4% (n=11, ОШ-3,9 (95% ДИ 0,7-5,7; p<0,05)) против 8% (2).

Также наиболее достоверно частой экстрагенитальной патологией в анамнезе матерей пациентов I группы с ОПП были: анемия во время беременности-51,4% (n=18, ОШ-2,1 (95% ДИ 0,7-2,0; p<0,05), хроническая артериальная гипертензия-34,2% (n=12, ОШ-2,8, 95% ДИ 0,7-3,3; p<0,05), (Таблица 1). Данные факторы вызывают нарушение плацентарного кровообращения и вызывают понижение почечного кровотока у плода и предрасполагают к развитию ОПП у новорожденных [14].

При анализе неонатальных и постнатальных факторов риска нами было установлено, что все пациенты с ВПС при рождении имели нормальную массу тела и были доношенными по сроку гестации (Таблица 2).

Согласно результатам нашего исследования (Таблица 3) у пациентов первой группы достоверно отмечались более низкие оценки по шкале Апгар при рождении на 1 и 5 минутах, что указывает на перенесенную гипоксию после рождения: в группе ОПП+ Ме - 7 (IQR-6-7, p=0,001*), в сравнении с пациентами группы ОПП-8 (IQR-7-8). По шкале Апгар на 5 минуте Ме - 8 (IQR-7-8, p=0,001*) в первой группе, чем во второй-9 (IQR-8-9, p=0,001*).

Анализ длительности проведения искусственного кровообращения пациентов группы ОПП+ показал, что пациенты первой группы-у которых развилось КХА ОПП дольше получали ИК: медиана составила 172 минуты (интерквартиль 65-200 мин., p = 0,040*), в сравнении с второй группой, где медиана была 120 минут.

При анализе средней длительности пребывания в ОРИТ, новорожденные с ВПС группы с ОПП достоверно значимо в 1,5 раза дольше пребывали в стационаре: медиана-22 суток (IQR-13-38, p value=0,033*), чем новорожденные с ВПС группы без ОПП –медиана – 14 (7-23) суток. По тяжести состояния и параметров гемодинамики у пациентов I группы продолжительность ИВЛ была выше и составила в среднем 13 суток (IQR-7-19, p value=0,05*), когда в группе без ОПП медиана была меньше и составила -3 суток (IQR-2,5-6).

Согласно анализу общей длительности пребывания пациентов обеих групп в стационаре (в ОРИТ и отделение кардиохирургии) показатели достоверно не отличались. Так, в первой группе данный показатель составил в среднем-24 суток (IQR 15-45, p value=0,177), а в группе без ОПП –21 суток(IQR-18-27). Длительность нахождения пациентов II группы в отделении после операции была обусловлена наличием экстракардиальной патологии (перинатальная энцефалопатия, внутриутробные инфекции, пневмония), требующие дополнительного наблюдения и лечения.

При оценке исхода операции и проведенной интенсивной терапии в ОРИТ, показатель летальности в первой группе достоверно был выше и составил 54,2%(n=19), чем в группе без ОПП-24%(n=6) (таблица 3). Обсуждение.

На основании полученных результатов, нами была установлена достаточно высокая частота развития КХА ОПП у новорожденных с критическими ВПС - 58,3% (n=35), что совпадает с данными зарубежных исследований-40-60% [9, 22,23]. Так, результаты мультицентрового

Таблица 2- Неонатальные и постнатальные факторы риска ОПП у новорожденных с ВПС в исследуемых группах

Фактор	ОПП + (n=50)	ОПП-(n=36)	P value
Масса тела при рождении, (гр.), медиана (IQR)	3250 (3000-3620)	3540 (3313-3760)	0,057
Срок гестации (недель), медиана (IQR)	39 (38-40)	39 (38-40)	0,658
Апгар шкала (мин) медиана (IQR)			
1 min	7 (6-7)	8(7-8)	0,001*
5 min	8(7-8)	9(8-9)	0,001*
Возраст на момент поступления (сутки), медиана (IQR)	4 (1-8)	4 (3-11)	0,451
Длительность искусственного кровообращения(мин) медиана (IQR)	172 (65-200)	120 (59-141)	0,040*
Длительность пережатия аорты(мин) медиана (IQR)	55 (25-108)	34 (16-90)	0,169
Длительность пребывания в ОРИТ (сутки), медиана (IQR)	22 (13-38)	14 (7-23)	0,033*
Длительность ИВЛ, сутки медиана (IQR)	13 (7-19)	3(2,5-6)	0,05*
Длительность госпитализации, сутки, медиана (IQR)	24 (15-45)	21 (18-27)	0,177
Летальность	19 (54,2%)	6 (24%)	0,019*
Примечание: Ме-медиана, IQR-интерквартиль. Достоверность различий между показателями сравниваемых групп (*-значима при p <0,05)*			

рестроспективного исследования по выявлению частоты ОПП у новорожденных после операций на открытом сердце 1657 пациентов показали, что ОПП развилось у 59,3% (983) из 1657 пациентов с искусственным кровообращением (59,3%). Одним из факторов риска ОПП было достоверно связано с госпитальной смертностью [20, 21].

Согласно классификации mKDIGO составила стадийность ОПП была следующей: nKDIGO стадия 1: 42,9%(n=15), nKDIGO стадия 2 : 31,4% (n=11), nKDIGO стадия 3: 25,7% (n=9), то есть пациентов с 3 стадией было на уровне 25,7%, что прогностически является неблагоприятным исходом в отношении хронизации патологического процесса и требует дальнейшего проведения исследований и изучения.

Установленные перинатальные факторы риска, а именно критерии отягощенного акушерского анамнеза матерей в группе пациентов с ОПП: родоразрешение путем кесарева сечения – 17 (48,5%, ОШ-6,9 (95% ДИ 1,7-27,4; $p < 0,05$)), наличие фетоплацентарной недостаточности (ФПН)-14(40%, ОШ-4,9 (95% ДИ 1,2-19,5; $p < 0,05$)), критическое состояние плода -11(31,4%, ОШ-5,3 (95% ДИ 1,1-26,4; $p < 0,05$)), анемия (ОШ-3,4 (95% ДИ 1,1-10,4; $p < 0,05$)), а также хроническая артериальная гипертензия (ОШ-3,8, 95% ДИ 0,9-15,4; $p < 0,05$) могли способствовать формированию ОПП, так как вызывают хроническую гипоксию плода и имеют прямую ассоциацию с задержкой формирования нефронов [14, 15]. Такие перинатальные факторы как ФПН и критическое состояние плода, способствующие хронической гипоксии имеют прямую ассоциацию с задержкой формирования нефронов, что приводит в результате к предрасположенности развития ОПП у новорожденных в неонатальном и постнатальном периодах [14, 15].

По данным ученых Aggarwal A., Kumar P. (J Trop Pediatr. 2005.g) низкие баллы по шкале Апгар, как проявление перинатальной асфиксии, могут быть достоверно связаны с развитием ОПП в раннем неонатальном периоде и являются одной из главных причин появления ОПП после рождения [16]. Как показали наши данные, новорожденные с ВПС группы ОПП(+) достоверно чаще переносили перинатальную асфиксию, что подтверждается наличием более низких баллов по шкале Апгар на 1 минуте, Me - 7 (IQR- 6-7, $p = 0,001^*$), в сравнении с пациентами группы ОПП- 8 (IQR-7-8). По шкале Апгар на 5 минуте Me - 8 (IQR- 7-8, $p = 0,001^*$) в первой группе, чем во второй-9 (IQR- 8-9, $p = 0,001^*$). По данным зарубежных авторов, анализ неонатальных факторов риска показал, что пациенты группы с ОПП(+) имели более низкие баллы по шкале Апгар при рождении на 1 и 5 минутах, и поэтому тяжелая асфиксия может способствовать развитию ОПП.

Операции на открытом сердце в условиях искусственного кровообращения (ИК) и гипотермии у новорожден-

ных имеет высокие риски развития постперфузионного синдрома с вовлечением нарушения функции почек. При ИК происходит снижение перфузии почек, гемолиз клеток крови в контуре аппарата ИК, который в свою очередь повреждает паренхиму почек. Поэтому длительные операции по продолжительности и проведения ИК значимо влияют на все органы, в том числе почки. В наших исследованиях при оценке продолжительности операции с использованием искусственного кровообращения (ИК) и гипотермии следует отметить, что этот показатель был очень высоким в I группе пациентов (Me- 240 минут (IQR 135-300, $p \text{ value} = 0,005^*$), по сравнению с детьми группы без ОПП (Me-150 минут (IQR -120-180)), что может прямо влиять на интраоперационное повреждение почек.

Согласно литературным данным, ИК более 120 минут вызывает тяжелый постперфузионный синдром с повреждением почек [17]. Так, по нашим данным достоверно выше был показатель длительности ИК в I группе пациентов, где развилось ОПП и составил медиану-172 минут (IQR-65-200, $p \text{ value} = 0,040^*$), чем у новорожденных без развития ОПП -медиана-120 минут (IQR-59-141), что указывает на то, что нахождение на ИК более 120 минут является фактором риска ОПП [17]. Длительность пережатия аорты во время операции оказалась достоверно не значимым фактором. Brennan KG со авторами, показал, что частота ОПП составила 22% (17 of 76) новорожденных с ВПС [24].

Анализ постнатальных факторов риска развития ОПП у новорожденных с критическими ВПС: длительность искусственного кровообращения и гипотермии, длительность пребывания в ОРИТ новорожденных с ОПП, длительность нахождения на ИВЛ и показатель летальности также показал, что наши данные соответствуют и совпадают с данными зарубежных авторов по изучению формирования ОПП [22, 23, 24].

Летальность в группе пациентов с ОПП была выше, чем в группе сравнения без ОПП, что указывает на то, что ОПП является грозным осложнением для детей с критическим ВПС, и это необходимо учитывать в дооперационном периоде с целью проведения профилактических мероприятий.

Выводы.

Таким образом, полученные в нашем исследовании новые данные высокой частоты КХА ОПП-58,3% у новорожденных подтверждают необходимость дальнейшего изучения ОПП у этой группы детей в Казахстане с целью улучшения ранней диагностики КХА ОПП. Идентификация выявленных по результатам нашего исследования факторов риска позволит уже на дооперационном этапе относить пациентов с ВПС в группу особого риска по развитию ОПП, что поможет вовремя начать лечебные мероприятия, что повысит выживаемость данных пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 EUROCAT- European network of population-based registries for the epidemiological surveillance of congenital anomalies. https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu/eurocat_en.
- 2 Statistical collection of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan "Health of the population of the Republic of Kazakhstan and the activities of health organizations. www.rcrz.kz.
- 3 Blinder JJ, Goldstein SL, Lee VV, Baycroft A, Fraser CD, Nelson D, Jefferies JL (2012) Congenital heart surgery in infants: Effects of acute kidney injury on outcomes. *J Thorac Cardiovasc Surg* 143:368–374
- 4 Morgan CJ, Zappitelli M, Robertson CM, Alton GY, Sauve RS, Joffe AR, Ross DB, Rebeyka IM (2013) Risk factors for and outcomes of acute kidney injury in neonates undergoing complex cardiac surgery. *J Pediatr* 162(120–127):e121
- 5 Aydin SI, Seiden HS, Blaufox AD, Parnell VA, Choudhury T, Punnoose A, et al. . Acute kidney injury after surgery for congenital heart disease. *Ann Thorac Surg.* (2012) 94:1589–95. 10.1016/j.athoracsur.2012.06.050
- 6 Taylor ML, Carmona F, Thiagarajan RR, Westgate L, Ferguson MA, del Nido PJ, et al. . Mild postoperative acute kidney injury and outcomes after surgery for congenital heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg.* (2013) 146:146–52.
- 7 D. J. Askenazi. AWAKEN-Ing a New Frontier in Neonatal Nephrology. *Front Pediatr.* 2020; 8: 21: 1-6
- 8 Сафина А.И., Даминова М.А. Диагностическое значение определения ровня липокалина-2, ассоциированного с нейтрофильной желатиной, в моче у новорожденных в критических состояниях. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского.* 2012; 91(6): 41-44
- 9 Joshua J Blinder, Stuart L Goldstein, Vei-Vei Lee, Alishandra Baycroft, Charles D Fraser, David Nelson, John L Jefferies. Congenital heart surgery in infants: effects of acute kidney injury on outcomes. *J Thorac Cardiovasc Surg.*, 2012;143: 368–374
- 10 Zaccaria Ricci, Matteo Di Nardo, Claudia Iacoella, Roberta Netto, Stefano Picca, Paola Cogo. Pediatric RIFLE for acute kidney injury diagnosis and prognosis for children undergoing cardiac surgery: a single-center prospective observational study. *Pediatr Cardiol* 2013;34:1404-1408
- 11 Maite Augusta Gil-Ruiz Gil-Esparza, Andrés José Alcaraz Romero, Alfonso Romero Otero, Nuria Gil Villanueva, Eva Sanavia Morán, Ana Rodríguez Sánchez de la Blanca, Jorge Lorente Romero, José María Bellón Cano. Prognostic relevance of early AKI according to pRIFLE criteria in children undergoing cardiac surgery. *Pediatr Nephrol* 2014; 29:1265-1272.
- 12 Jetton JG, Askenazi DJ. Acute kidney injury in the neonate. *Clin Perinatol.* 2014;41:487–502
- 13 Marelli AJ, Mackie AS, Ionescu-Iltu R et al. Congenital heart disease in the general population: changing prevalence and age distribution. *Circulation.* 2007;115(2):163–172. doi: 10.1161/ CIRCULATIONAHA.106.627224
- 14 Ben W. J. Mol , Claire T. Roberts , Shakila Thangaratnam , Laura A. Magee , Christianne J. M. de Groot , G. Justus Hofmeyr . Pre-eclampsia. *Lancet* 2016; 387(10022):999-1011
- 15 Selewski DT, Jordan BK, Askenazi DJ, Dechert RE, Sarkar S. Acute kidney injury in asphyxiated newborns treated with therapeutic hypothermia. *Journal Pediatr.* 2013;162: 725–29.
- 16 Aggarwal A, Kumar P, Chowdhary G, Majumdar S, Narang A. Evaluation of renal functions in asphyxiated newborns. *J Trop Pediatr.* 2005;51:295–99.
- 17 Blinder, J. J., Asaro, L. A., Wypij, D., Selewski, D. T., Agus, M. S. D., Gaies, M., & Ferguson, M. A. (2017). Acute Kidney Injury After Pediatric Cardiac Surgery. *Pediatric Critical Care Medicine*, 18(7), 638–646. doi:10.1097/pcc.0000000000001185
- 18 Schroeder LW, Buckley JR, Stroud RE, Renee H. Martin, Elizabeth K. Nadeau, Ryan Barrs, Eric M. Graham. Plasma neutrophil gelatinase-associated lipocalin is associated with acute kidney injury and clinical outcomes in neonates undergoing cardiopulmonary bypass. *Pediatric Critical Care Medicine* 2019;20:957–962.
- 19 Toda, Y., Sugimoto, K. AKI after pediatric cardiac surgery for congenital heart diseases—recent developments in diagnostic criteria and early diagnosis by biomarkers-. *j intensive care* 5, 49 (2017): 1-7
- 20 Alten JA, Cooper DS, Blinder JJ, Selewski DT, Tabbutt S, Sasaki J, Gaies MG, Bertrand RA, Smith AH, Reichle G, Gist KM, Banerjee M, Zhang W, Hock KM, Borasino S; Neonatal and Pediatric Heart and Renal Outcomes Network (NEPHRON) Investigators. Epidemiology of Acute Kidney Injury After Neonatal Cardiac Surgery: A Report From the Multicenter Neonatal and Pediatric Heart and Renal Outcomes Network. *Crit Care Med.* 2021 Oct 1;49(10):941-951
- 21 Gist KM, Blinder JJ, Bailly D, Borasino S, Askenazi DJ, Cooper DS, Krawczeski CD, Gaies M, Morales DLS, Hock KM, Alten J. Neonatal and Paediatric Heart and Renal Outcomes Network: design of a multi-centre retrospective cohort study. *Cardiol Young.* 2019 Apr;29(4):511-518.
- 22 Yoneyama F, Okamura T, Takigiku K, Yasukouchi S. Novel Urinary Biomarkers for Acute Kidney Injury and Prediction of Clinical Outcomes After Pediatric Cardiac Surgery. *Pediatr Cardiol.* 2020 Apr;41(4):695-702. doi: 10.1007/s00246-019-02280-3. Epub 2019 Dec 23. PMID: 31872282.
- 23 Greenberg, J. H., Zappitelli, M., Jia, Y., Thiessen-Philbrook, H. R., de Fontnouvelle, C. A., Wilson, F. P., Steven Coca , Prasad Devarajan, and Parikh, C. R. (2018). Biomarkers of AKI Progression after Pediatric Cardiac Surgery. *Journal of the American Society of Nephrology*, 29(5), 1549–1556
- 24 Brennan KG, Parravicini E, Lorenz JM, Bateman DA. Patterns of Urinary Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin and Acute Kidney Injury in Neonates Receiving Cardiopulmonary Bypass. *Children (Basel).* 2020;7(9):132

REFERENCES

- 1 EUROCAT- European network of population-based registries for the epidemiological surveillance of congenital anomalies. https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu/eurocat_en.
- 2 Statistical collection of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan "Health of the population of the Republic of Kazakhstan and the activities of health organizations. www.rcrz.kz.
- 3 Blinder JJ, Goldstein SL, Lee VV, Baycroft A, Fraser CD, Nelson D, Jefferies JL (2012) Congenital heart surgery in infants: Effects of acute kidney injury on outcomes. *J Thorac Cardiovasc Surg* 143:368–374
- 4 Morgan CJ, Zappitelli M, Robertson CM, Alton GY, Sauve RS, Joffe AR, Ross DB, Rebeyka IM (2013) Risk factors for and outcomes of acute kidney injury in neonates undergoing complex cardiac surgery. *J Pediatr* 162(120–127):e121
- 5 Aydin SI, Seiden HS, Blaufox AD, Parnell VA, Choudhury T, Punnoose A, et al. . Acute kidney injury after surgery for congenital heart disease. *Ann Thorac Surg.* (2012) 94:1589–95. 10.1016/j.athoracsur.2012.06.050
- 6 Taylor ML, Carmona F, Thiagarajan RR, Westgate L, Ferguson MA, del Nido PJ, et al. . Mild postoperative acute kidney injury and outcomes after surgery for congenital heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg.* (2013) 146:146–52.
- 7 D. J. Askenazi. AWAKEN-Ing a New Frontier in Neonatal Nephrology. *Front Pediatr.* 2020; 8: 21: 1-6
- 8 Safina A.I., Daminova M.A. Diagnosticheskoe znachenie opredeleniya rovnja lipokalina-2, asociirovannogo s nejtrofil'noj zhelatinazoj, v moche u novorozhdennyh v kriticheskikh sostojanijah. *Pediatrija. Zhurnal im. G.N. Speranskogo.* 2012; 91(6): 41-44
- 9 Joshua J Blinder, Stuart L Goldstein, Vei-Vei Lee, Alishandra Baycroft, Charles D Fraser, David Nelson, John L Jefferies. Congenital heart surgery in infants: effects of acute kidney injury on outcomes. *J Thorac Cardiovasc Surg.*, 2012;143: 368–374
- 10 Zaccaria Ricci, Matteo Di Nardo, Claudia Iacoella, Roberta Netto, Stefano Picca, Paola Cogo. Pediatric RIFLE for acute kidney injury diagnosis and prognosis for children undergoing cardiac surgery: a single-center prospective observational study. *Pediatr Cardiol* 2013;34:1404-1408
- 11 Maite Augusta Gil-Ruiz Gil-Esparza, Andrés José Alcaraz Romero, Alfonso Romero Otero, Nuria Gil Villanueva, Eva Sanavia Morán, Ana Rodríguez Sánchez de la Blanca, Jorge Lorente Romero, José María Bellón Cano. Prognostic relevance of early AKI according to pRIFLE criteria in children undergoing cardiac surgery. *Pediatr Nephrol* 2014; 29:1265-1272.
- 12 Jetton JG, Askenazi DJ. Acute kidney injury in the neonate. *Clin Perinatol.* 2014;41:487–502
- 13 Marelli AJ, Mackie AS, Ionescu-Iltu R et al. Congenital heart disease in the general population: changing prevalence and age distribution. *Circulation.* 2007;115(2):163–172. doi: 10.1161/ CIRCULATIONAHA.106.627224
- 14 Ben W. J. Mol , Claire T. Roberts , Shakila Thangaratnam , Laura A. Magee , Christianne J. M. de Groot , G. Justus Hofmeyr . Pre-eclampsia. *Lancet*

2016; 387(10022):999-1011

15 Selewski DT, Jordan BK, Askenazi DJ, Dechert RE, Sarkar S. Acute kidney injury in asphyxiated newborns treated with therapeutic hypothermia. *Journal Pediatr.* 2013;162: 725–29.

16 Aggarwal A, Kumar P, Chowdhary G, Majumdar S, Narang A. Evaluation of renal functions in asphyxiated newborns. *J Trop Pediatr.* 2005;51:295–99.

17 Blinder, J. J., Asaro, L. A., Wypij, D., Selewski, D. T., Agus, M. S. D., Gaies, M., & Ferguson, M. A. (2017). Acute Kidney Injury After Pediatric Cardiac Surgery. *Pediatric Critical Care Medicine*, 18(7), 638–646. doi:10.1097/pcc.0000000000001185

18 Schroeder LW, Buckley JR, Stroud RE, Renee H. Martin, Elizabeth K. Nadeau, Ryan Barrs, Eric M. Graham. Plasma neutrophil gelatinase-associated lipocalin is associated with acute kidney injury and clinical outcomes in neonates undergoing cardiopulmonary bypass. *Pediatric Critical Care Medicine* 2019;20:957–962.

19 Toda, Y., Sugimoto, K. AKI after pediatric cardiac surgery for congenital heart diseases—recent developments in diagnostic criteria and early diagnosis by biomarkers- j intensive care 5, 49 (2017): 1-7

20 Alten JA, Cooper DS, Blinder JJ, Selewski DT, Tabbutt S, Sasaki J, Gaies MG, Bertrandt RA, Smith AH, Reichle G, Gist KM, Banerjee M, Zhang W, Hock KM, Borasino S; Neonatal and Pediatric Heart and Renal Outcomes Network (NEPHRON) Investigators. Epidemiology of Acute Kidney Injury After Neonatal Cardiac Surgery: A Report From the Multicenter Neonatal and Pediatric Heart and Renal Outcomes Network. *Crit Care Med.* 2021 Oct 1;49(10):941-951

21 Gist KM, Blinder JJ, Bailly D, Borasino S, Askenazi DJ, Cooper DS, Krawczeski CD, Gaies M, Morales DLS, Hock KM, Alten J. Neonatal and Paediatric Heart and Renal Outcomes Network: design of a multi-centre retrospective cohort study. *Cardiol Young.* 2019 Apr;29(4):511-518.

22 Yoneyama F, Okamura T, Takigiku K, Yasukouchi S. Novel Urinary Biomarkers for Acute Kidney Injury and Prediction of Clinical Outcomes After Pediatric Cardiac Surgery. *Pediatr Cardiol.* 2020 Apr;41(4):695-702. doi: 10.1007/s00246-019-02280-3. Epub 2019 Dec 23. PMID: 31872282.

23 Greenberg, J. H., Zappitelli, M., Jia, Y., Thiessen-Philbrook, H. R., de Fontnouvelle, C. A., Wilson, F. P., Steven Coca, Prasad Devarajan, and Parikh, C. R. (2018). Biomarkers of AKI Progression after Pediatric Cardiac Surgery. *Journal of the American Society of Nephrology*, 29(5), 1549–1556

24 Brennan KG, Parravicini E, Lorenz JM, Bateman DA. Patterns of Urinary Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin and Acute Kidney Injury in Neonates Receiving Cardiopulmonary Bypass. *Children (Basel).* 2020;7(9):132

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Садыкова Алтынай Женисовна, <https://orcid.org/0000-0002-7780-6243> магистр медицинских наук, PhD докторант по специальности «Медицина» КазНМУ им С.Д.Асфендиярова, неонатолог отделения неонатологии и хирургии новорожденных Научного центра педиатрии и детской хирургии, г.Алматы, altyn_kz@bk.ru

Боранбаева Риза Зулкарнаевна, <https://orcid.org/0000-0001-7456-6638> доктор медицинских наук. Председатель правления Научного центра педиатрии и детской хирургии, г.Алматы, riza_brz@mail.ru

Сарсенбаева Гульжан Искендириевна, orcid.org/0000-0002-7512-3991; кандидат медицинских наук

Врач кардиохирург Научного центра педиатрии и детской хирургии, г.Алматы, gulzhan75@mail.ru

Селбаева Анар Дуйсеновна, <https://orcid.org/0000-0003-0573-9042> профессор, заведующая отделением реанимации Центра перинатологии и детской кардиохирургии, s.anar72@mail.ru

Жовнир Владимир Аполлинович, <https://orcid.org/0000-0002-4236-2056> доктор медицинских наук, Генеральный директор НДСБ "Охматдет", г.Киев, Украина, vladimir_zhovnir@yahoo.com

Бердиярова Гульбану Сансызбаевна, <https://orcid.org/0000-0003-2556-5123> кандидат медицинских наук, заведующая отделением реанимации новорожденных Научного центра педиатрии и детской хирургии, г.Алматы sggnbbs@mail.ru

Чингаева Гульнар Нуртасовна, <https://orcid.org/0000-0002-0003-816X> доктор медицинских наук, нефролог, доцент факультета медицины и здравоохранения Казахского национального университета имени Аль-Фараби chingayeva.g@gmail.com

УДК 616-01

DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.10.14.007

ZH.U. YERKIBAYEVA^{1,2}, G.T. YERMUKHANOVA^{1,2}, YU.A. MENCHISHEVA¹, D.B. ABDUKALIKOVA^{1,3}, M.ZH. MALIM¹¹ Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.² Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.³ Kazakhstan Medical University «KSPH»

DENTISTRY AND AUTISM: KEY PROBLEMS AND WAYS TO SOLVE THEM (LITERATURE REVIEW)

Resume

The article presents data from the analysis of the literature on the dental morbidity of children with autism spectrum disorders, describes in detail the problems that children and their parents face when searching for and visiting a dental clinic. The features of the preparation and conduct of dental reception in children with ASD are described in detail, and practical recommendations are given for dentists.

Purpose: to study the sources of literature on the analysis of dental problems in children with autism spectrum disorders and find ways to solve them. Search strategy: scientific publications were searched and analyzed in the databases of web resources like: Web of Science, MEDLINE, PubMed, Google Scholar and e-library, by using the keywords (children, autism spectrum disorders, autism, dental caries, gingivitis, dental help). The search depth was 10 years (from 2011 to 2021). Of all the selected articles for further analysis, 33 sources were included that corresponded to the objectives of our study. Results and conclusions: the review analyzes the results of key clinical studies on the implementation of dental care for children with ASD in the CIS countries and far abroad.

Results and conclusions: The increase in the number of children with autism spectrum disorders, the high prevalence of pathology of the dental system with a tendency to increase, indicate the relevance of the problem and dictate the need for further study of the features of the manifestation of dental pathology and carrying out therapeutic and preventive measures in this contingent of children.

Insufficiency of methodological and practical development of a system for providing special care to children with ASD, and the lack of generally accepted approaches to teaching and educating about the dental health of children with autism with taking into account their psychological characteristics led to the conduct of this study.

Unlike healthy children, when working with children with ASD, it is necessary to repeatedly prepare them for the upcoming examination, as well as interdisciplinary approach in the provision of dental care.

Key words: children, autism spectrum disorders, autism, dental caries, gingivitis, hygiene index, dental care, ABA-therapy

Ж.У. Еркибаева^{1,2}, Г.Т. Ермуханова^{1,2}, Ю.А. Менчишева¹,
Д.Б. Абдукаликова^{1,3}, М.Ж. Мәлім¹

¹ С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан

² Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы.

³ «ҚДСЖМ» Қазақстандық медицина университеті

Ж.У. Еркибаева^{1,2}, Г.Т. Ермуханова^{1,2}, Ю.А. Менчишева¹,
Д.Б. Абдукаликова^{1,3}, М.Ж. Мәлім¹

1 Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Республика Казахстан

2 Казахский Национальный университет имени Аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан

3 Казахстанский медицинский университет «ВШОЗ»

СТОМАТОЛОГИЯ ЖӘНЕ АУТИЗМ: ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕР ЖӘНЕ
ОЛАРДЫҢ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ (ӘДЕБИЕТТІК ШОЛУ)

Түйін

Мақалада аутизм спектрі бұзылулары бар балалардың стоматологиялық ауруы туралы әдебиеттерді талдау туралы мәлімет-

СТОМАТОЛОГИЯ И АУТИЗМ: КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ
И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

Резюме

В статье приведены данные анализа литературы по стоматологической заболеваемости детей с расстройствами аутистическо-

тер келтірілген, балалар мен олардың ата-аналары стоматологиялық клиниканы іздеу және бару кезінде кездесетін мәселелер жан-жақты көрсетілген. Аутизм спектрі бұзылулары (АСБ) бар балаларда стоматологиялық қабылдаудағы дайындық және жүргізу ерекшеліктері толық сипатталған, сондай-ақ тіс дәрігерлерге арналған практикалық ұсынымдар берілген.

Мақсаты: аутистік спектрі аурулары бар балалардағы стоматологиялық мәселелерді талдау бойынша әдебиет көздерін зерттеу және оларды шешу жолдарын іздеу. Іздеу стратегиясы: Web of Science, MEDLINE, PubMed, Google Scholar және e-library деректер базаларында және веб-ресурстарында ғылыми мақалаларды іздеу және талдау жүргізілді (балалар, аутизм спектрі бұзылулары, аутизм, тіс жегі, гингивит, стоматологиялық көмек). Іздеу тереңдігі 10 жылды құрады (2011 жылдан 2021 жылға дейін). Кейінгі талдау үшін таңдалған барлық мақалалардың ішінен біздің зерттеу мақсаттарымызға сәйкес келетін 33 дереккез құрады. Нәтижелер мен қорытындылар: шолуда ТМД елдерінде және алыс шетелдерде АДБ бар балаларға стоматологиялық көмекті іске асыруға қатысты негізгі клиникалық зерттеулердің нәтижелері талданған.

Нәтижелер мен қорытындылар: аутизм спектрінің бұзылулары бар балалар санының көбеюі, оларда тіс-жақ жүйесі патологиясының жоғары таралуы, мәселе өзектілігін көрсетіп, стоматологиялық патологиялардың көрініс ерекшеліктерін әрі қарай зерттеу және осы балаларда емдеу және алдын алу шараларын жүргізу қажеттілігін көрсетеді. АБД бар балаларға арнайы көмек көрсету жүйесінің әдіснамалық және практикалық өзіндік жеткіліксіздігі және аутизмді бар балалардың психологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, олардың стоматологиялық денсаулығы туралы оқыту мен тәрбиелеуге жалпы қабылданған тәсілдердің болмауы осы зерттеуді жүргізуге себепші болды. Дені сау балалармен салыстырғанда, АБД бар балалармен жұмыс істеу кезінде оларды алдағы тексеруге алдын ала бірнеше рет дайындау, сондай-ақ стоматологиялық көмек көрсетуде пәнаралық тәсілді қажет етеді.

Түйінді сөздер: балалар, аутизм спектрі бұзылулары, аутизм, тіс жегі, гингивит, гигиена индексі, стоматологиялық көмек, АВА-терапиясы.

Relevance.

Currently, there is a clear trend towards an increase in the number of children with autism spectrum disorders (ASD). According to WHO statistics, more than 10 million people in the world suffer from autism. A few decades ago, there was one person with an autism spectrum disorder per 10,000 inhabitants.

Every year there are 11-17% more of them. Today, every hundredth inhabitant of the planet suffers from autism. In Kazakhstan, the rate of detected cases of autism in children over the past 7 years has increased 5 times. According to the Republican Scientific and Practical Center for Mental Health of the Ministry, 4887 patients with ASD are under dynamic observation as of December 31, 2021 [1]. Autism Spectrum Disorders (ASD) is a heterogeneous group of neurodevelopmental disorders, including various nosolog-

ical definitions (Kanner and Asperger syndromes, high-functioning autism, infantile psychosis, atypical childhood psychosis, childhood disintegrative disorder, as well as many chromosomal and genetic syndromes), characterized by a triad of disorders (qualitative violations of social interaction, communication, stereotyped behavior and non-specific problems (ICD-10) and a dyad of violations of social interaction, limited and repetitive patterns of behavior and / or interests. Autism is a severe disorder of mental and emotional development that causes problems in communication, relationships with others and learning. The disease manifests itself in the first three years of a child's life, it is quite difficult to diagnose and is practically incurable. Classic childhood autism manifests itself in the form of asynchronous disintegrative autistic dysontogenesis with incomplete and uneven maturation of higher mental functions, inability to form com-

mon spectrum, detailed problems, with which children and their parents are faced when searching for and visiting a stomatological clinic. Detailed description of the preparation and conduct of a stomatological reception in children with PAC, as well as practical recommendations for stomatologists. **Цель:** изучение источников литературы по анализу стоматологических проблем у детей с расстройствами аутистического спектра и поиск путей их решения. Стратегия поиска: Проведен поиск и анализ научных публикаций в базах данных и веб-ресурсах Web of Science, MEDLINE, PubMed, Google Scholar и e-library, по ключевым словам, (дети, расстройства аутистического спектра, аутизм, кариес зубов, гингивит, стоматологическая помощь). Глубина поиска составила 10 лет (с 2011 по 2021 годы). Из всех отобранных статей для последующего анализа было включено 33 источника, соответствующих целям нашего исследования. Результаты и выводы: в обзоре проанализированы результаты ключевых клинических исследований относительно реализации стоматологической помощи детям с PAC в странах СНГ и дальнего зарубежья.

Результаты и выводы: Увеличение численности детей с расстройствами аутистического спектра, высокая распространенность патологии зубочелюстной системы с тенденцией к росту, свидетельствуют об актуальности проблемы и диктуют необходимость дальнейшего изучения особенностей проявления стоматологической патологии и проведения лечебно-профилактических мероприятий у данного контингента детей. Недостаточность методологической и практической разработки системы оказания специальной помощи детям с PAC, и отсутствие общепринятых подходов к обучению и воспитанию о стоматологическом здоровье детей с аутизмом с учетом их психологических особенностей обусловило проведение данного исследования. В отличие от здоровых детей, при работе с детьми с PAC необходима их предварительная неоднократная подготовка к предстоящему обследованию, а также междисциплинарный подход в оказании стоматологической помощи.

Ключевые слова: дети, расстройства аутистического спектра, аутизм, кариес зубов, гингивит, индекс гигиены, стоматологическая помощь, АВА-терапия.

ical definitions (Kanner and Asperger syndromes, high-functioning autism, infantile psychosis, atypical childhood psychosis, childhood disintegrative disorder, as well as many chromosomal and genetic syndromes), characterized by a triad of disorders (qualitative violations of social interaction, communication, stereotyped behavior and non-specific problems (ICD-10) and a dyad of violations of social interaction, limited and repetitive patterns of behavior and / or interests. Autism is a severe disorder of mental and emotional development that causes problems in communication, relationships with others and learning. The disease manifests itself in the first three years of a child's life, it is quite difficult to diagnose and is practically incurable. Classic childhood autism manifests itself in the form of asynchronous disintegrative autistic dysontogenesis with incomplete and uneven maturation of higher mental functions, inability to form com-

munication and is characterized by the presence of a "triad" of the main areas of impairment: lack of social interaction (detachment, rejection, scarcity of eye contact, lack of adequate reactions to emotions other people), lack of mutual communication, as well as the presence of regressive forms of behavior. It is classified by the American Psychiatric Association as a neurological disease that is believed to be caused by brain damage [2].

Children with autism spectrum disorders (ASD) do not look different from other children and have a normal life expectancy. However, their ability to socialize is significantly reduced, which is confirmed by the symptoms of the underlying disease.

For the diagnosis of autistic disorder, based on the criteria of the International Classification of Diseases of the 10th revision, the following symptoms were taken into account: qualitative disorders of social interaction; qualitative changes in communication; limited and repetitive stereotypical patterns in behavior; non-specific problems (fears, phobias, agitation, sleep disturbances and eating habits, fits of rage, aggression, self-harm); manifestation of symptoms before the age of three [3].

Due to the increase in people with ASD, every dentist may encounter these patients. According to British studies, 97% of dentists have met with an autistic patient at least once in their lives, but only half knew about the methods and methods of treating patients and were able to apply them.

Features of dental health in children with ASD

Dental status affects comorbid pathology, making it worse. At the same time, dental morbidity in patients with somatic pathology tends to increase and reaches 95-98%.

High prevalence and intensity of the pathology of the dentolveolar system, inflammatory diseases of periodontal tissues, foci of odontogenic infection against the background of very poor oral hygiene are the hallmark of most patients with psychoneurotic disorders [4, 5, 6, 7].

According to a study conducted in Brazil, in Sao Paolo, where the state of the oral cavity in children with ASD from 3 to 13 years old was examined, there are high rates of dental caries. Data provided by the researchers from the UAE, when examining 61 children with ASD aged 6 to 16 years, determined that caries intensity rates in patients with ASD were not much higher than in healthy children [8].

According to studies from Israel, 11-year-old children with autistic disorders have a high need for treatment of periodontal diseases. From the data of a study in the European Archives of Pediatric on the state of the oral cavity of patients with ASD, it was revealed that poor individual oral hygiene contributes to periodontal tissue diseases and multiple caries [9].

Also, quite often among the disorders there are periodontal diseases and bite problems- due to bad habits (sucking fingers, chewing on foreign objects, etc.)

Children with ASD are characterized by dyspraxia (a movement disorder in which the child has difficulty in coordinating and performing complex and purposeful movements), which leads to frequent injuries of the oral mucosa and poor

oral hygiene. The prevalence of caries in primary teeth in children with ASD is slightly higher than in the general population [10].

This is due to a late change of bite, and children with this condition are also characterized by moderate gingivitis. In ASD, there is a significant decrease in the rate of secretion of the oral fluid, which causes a decrease in pH and a change in the microbial composition, respectively. With the addition of inflammatory processes in this case there is their frequent chronization and a long, severe course [11, 12, 13]. A study by and showed that there was a significant prevalence of dental caries and periodontal diseases among the kids. The study especially recommends the education of the children and their parents and tutors on the need for diet changing, good oral hygiene and regular visits to the dentist. In addition, there is a large oral health program that the RAK Rehabilitation Center for the Disabled must complete. [14, 15, 16].

Features of providing dental care to children with ASD

Good preparation for a dental appointment can greatly facilitate and improve care. A dentist working with children with ASD should be aware of the various methods of managing problem behavior in a child with developmental disabilities. [17, 18, 19].

From studies of foreign and domestic literature, the following methods are distinguished: TEACCH Son-rise, ABA, subject therapy.

TEACCH therapy consists in creating a comfortable environment, which is provided by the "correct" state of things for the child in a certain order, which remains unchanged. In order to form the right behavior a clear daily schedule for the day of the child is used.

ABA is short for Applied Behavioral Analysis and is often referred to as the "gold standard" for autism treatment. Applied Behavior Analysis (ABA) is an autism treatment system based on the formation of desired behavior through a reward system. While the idea of using rewards for learning outcomes is probably as old as human civilization, the idea of carefully applying rewards to achieve specific goals (skills) is relatively new. This technique is designed to "repay" unwanted behavior and teach the desired behavior and skills. [20, 21, 22].

For example, ABA can be used to reduce temper tantrums or to teach a child to sit still, use words to make requests, or wait their turn on the playground. ABA can also be used to teach simple and complex skills. For example, ABA can be used to reward a child for brushing their teeth properly or for sharing a toy with a friend. Although classic ABA can be used in a "natural" setting (such as a playground), it is not designed to develop emotional skills. There is a system of learning through the exchange of PECS cards, which was developed in 1985 to teach the skills of children with autism. Now this system is used when working with children and adults with different diagnoses. The first thing a child learns in PECS is to walk up to a person and give them a picture of a desired item in exchange for that item. When working with children with special needs, it is necessary

to take into account their current abilities and behavioral problems, as well as the types of reinforcers that may be effective. For this category of children, the praise of a doctor or teacher is not always a motivation. Thus, for a positive result of interaction with children with special needs, it is necessary to use a behavior motivator (reinforcer) [23, 24, 25, 26]. Ron Leaf believes that identifying a reinforcer requires creativity. A distinctive feature of children with ASD is the presence of unusual interests and stereotypical forms of behavior associated with their sensory characteristics. As a reinforcer, you can use sweets, toys, and sometimes auto stimulation. You can also give a child with special needs permission to line up objects in a row as a reinforcer [27, 28, 29, 30].

A study by Kuter B, Uzel I, called «Evaluation of oral health status and oral disorders of children with autism spectrum disorders by gender» found significant gender differences between CASD (child with autism specter disorder) and healthy children in terms of dental caries and oral disorders. There were also significant differences in dental caries and oral disease between GCASD (girls) and BCASD (boys) [31].

First of all, it is advisable to obtain information about violations of sensory sensitivity and other behavioral characteristics of the child, to coordinate the time of the visit. The number of "adaptive" techniques can be determined by questioning. It is recommended that parents receive images in photo or video format of a dental clinic, a dentist in advance, so that the child knows where and with whom he will have to interact. You can send parents a disposable dental kit that includes a dental mirror, gloves, mask and cotton swabs to

learn basic handling and touching of instruments. It is desirable to use only plastic instruments both in preparation and at the dental appointment itself. The presence of parents or accompanying persons at the reception allows you to quickly establish contact with the child. There are many stories and fairy tales for children with ASD about going to the dentist, which parents can read with their child. [32, 33]. Undoubtedly, the first step in providing assistance is to establish mutual understanding, contact with the patient. If contact cannot be established, dental care is provided under general anesthesia. Sanitation of the oral cavity can also be carried out under sedation with the preservation of consciousness. Sedation should be performed by an anesthesiologist with further monitoring of vital functions. The child is treated in a reclining position in the arms of an attendant sitting in a dental chair. The doctor works with an assistant. On average, in 70% of cases, sanitation requires only one visit, less often - two with an interval of 5-8 days. In Kazakhstan, there is an urgent need to create a system that guarantees the support of children with autism spectrum disorders from the moment of the earliest detection and throughout their lives. Since autism is not treated, the main thing that is required is the creation of conditions for children with special needs in education and life on the basis of a guaranteed volume of all types of necessary assistance. And one of the most important is dental care. The violation of dental health in autistic children depends on the somatic status, in this regard, there is a need for the active participation of dentists to develop skills in children to care for their oral cavity and improve its quality.

REFERENCES

- 1 Meeting the socioeconomic needs of individuals, families and communities affected by autism spectrum disorders and other developmental disorders: United Nations General Assembly. Resolution 67 - session No. A / Res / 67/141, annex. 1 // Journal of the United Nations. - 2012. - No. 243. - C . 244
- 2 Simashkova N.V. Autism spectrum disorders in children. Scientific and practical guidance / ed. - M.: Author's Academy, 2013. - S. 264-268..
- 3 Galonsky V.G. Substantiation of psychological and pedagogical techniques for conducting "Lessons of Dental Health" in children with sensory deprivation of hearing / V.G. Galonsky , N.V. Tarasova, O.A. Eliseeva // Siberian Medical Review. - 2013. - No. 3. - P. 11–17.
- 4 Gazhva S.I., Belousova E.Yu., Knyashchuk E.A., Kulikov A.S. PECULIARITIES OF DENTAL STATUS IN CHILDREN WITH AUTIQUE SPECTRUM DISORDERS // Journal of Modern Problems of Science and Education. - 2018. - No. 3
- 5 Chuikin Sergey Vasilievich, Galeev Ruslan Valerievich, Galeeva Regina Rimovna Dental status of children with autism living in a region with ecotoxikants // Problems of Dentistry. 2019. №2. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/stomatologicheskij-status-detey-s-autizmom-prozhivayuschih-v-regione-s-ekotoksikantami> (date of access: 28.01.2022).
- 6 Yakubova I.I., Tsipan S.B. Dental problems of children with autism spectrum disorders and ways to solve them. Part I. Pediatric dentistry and prevention. 2018;18(5):67-70 . <https://doi.org/10.25636/PMP.3.2018.5.13>
- 7 Yakubova I.I., Tsypan S.B. Dental problems of children with disasters of authistic spectrum and ways of their solution. Part II. Pediatric dentistry and dental prophylaxis. 2019;19(2):44-52. (In Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2019-19-2-44-52>
- 8 Alkhabuli JEssa EI-Zuhair A et al. Oral health status and treatment needs in children with special needs: a cross-sectional study. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clinica Integrada (2019) 19 (1)
- 9 G. F. Ferrazzano, C. Salerno, C. Bravaccio et al //European Journal of Paediatric Dentistry (2020)
- 10 Alekseeva E.O., Kovalevsky A.M. The effectiveness of the dental disease prevention program in children with autism. Clinical dentistry . 2019;3: 62–3
- 11 Lord, C., & Somer , LB (2010). Autism Spectrum Disorders: Diagnosis, Prevalence, and Services for Children and Families. Social Policy Report, Society for Research in Child Development 24(2), 1-27.
- 12 Kiselnikova L.P., Zolotussky A.G., Fadeeva E.N., Karaseva R.V. Features of sanitation of the oral cavity in conditions of sedation with preserved consciousness // Russian Medical Journal. 2012. No. 4. S. 21-26
- 13 Suetenkov D.E., Firsova I.V., Sayutina Larisa Vladimirovna, Kazakova L.N., Naryzhnaya E.V., Nasrullaev R.K. FEATURES OF PROVIDING DENTAL CARE TO CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS // TMJ. 2020. No. 2 (80). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-okazaniya-stomatologicheskoy-pomoschi-detyam-s-rasstroystvami-autisticheskogo-spektra> (date circulation : 24.01.2022).
- 14 Eades D, Leung P, Cronin A, Monteiro J, Johnson A, Remington A. UK dental professionals' knowledge, experience and confidence when treating patients on the autism spectrum. Br Dent J. 2019;227(6):504–10.
- 15 Cardemil EV, O'Donnell EH, Esposito -Smythers C, D'Eramo KS, Derrick BE, Spirito A, et al. Depressive symptoms in low-income, urban adolescents: Cognitive and contextual factors. J Prev Interv Community. 2014;42(3):183–95.
- 16 Jaber MA Dental caries experience, oral health status and treatment needs of dental patients with autism / MA Jaber // J. Appl. Oral. sci. 2011 Vol. 19. No. 3. May-Jun. R. _ 212-217

- 17 Conde-Agudelo, A. Birth spacing and risk of autism and other neurodevelopmental disabilities: a systematic review [Electronic resource] / A. CondeAgudelo, A. Rosas- Bermudez, MH Norton // Pediatrics. - 2016. - Vol. 137, No. 5. - P. e20153482. – Mode access: <https://pediatrics.aappublications.org/content/137/5/e20153482.long>. – Date of access: 28.01.2020.
- 18 Qiao Y, Shi H, Wang H, Wang M and Chen F (2020) Oral Health Status of Chinese Children With Autism Spectrum Disorders. front. 11:398
- 19 Nagarajappa R., Kenchappa M., Ramesh G., Nagarajappa S., Tak M. Assessment of periodontal status and treatment needs among 12 and 15 years old school children in Udaipur, India // Official Journal of European Academy of Pediatric Dentistry . Vol . 13 (Issue 3). June 2012.
- 20 Fatima Suhaib, Asfia Saeed, Hashmat Gul et al. Oral assessment of children with autism spectrum disorder in Rawalpindi, Pakistan. Autism (2019).
- 21 Silvana Nunes da Silva, Thais Gimenez, Rafael Celestino Souza et al.Oral health status of children and young adults with autism spectrum disorders systematic review and metaanalysis // International Journal of Paediatric Dentistry (2017)
- 22 A. Makkar, K. R. Indushekar, B. G. Saraf et al.A cross sectional study to evaluate the oral health status of children with intellectual disabilities in the National Capital Region of India DelhiNCR // Journal of Intellectual Disability Research (2019)
- 23 Je.han Alhumaid, Balgis Gaffar, Yousef Alyousef et al. Oral Health of Children with Autism The Influence of Parental Attitudes and Willingness in Providing Care
- 24 Ninuk Hariyani, Roesanto Heroe Soebekti, Dini Setyowati et al.Factors influencing the severity of dental caries among indonesian children with autism spectrum disorder A pilot study. Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry (2019)
- 25 Sunil Babu Kotha, Norah Saud Mohammed AlFaraj, Tasneem Hassan Ramdan et al. Associations between diet dietary and oral hygiene habits with caries occurrence and severity in children with autism at dammam city Saudi Arabia // Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences (2018)
- 26 R. Y. Du, C. K.Y. Yiu, N. M. King.Health and oral healthrelated quality of life among preschool children with autism spectrum disorders. European Archives of Paediatric Dentistry (2020)
- 27 Taraneh Movahed, Neda Eslami, Masoumeh Asadi.Parents Perceptions of the Oral Healthrelated Quality of Life of their Autistic Children in Iran // Journal of Clinical Pediatric Dentistry (2018)
- 28 D. Mansoor, M. Al Halabi, A. H. Khamis et al. Oral health challenges facing Dubai children with Autism Spectrum Disorder at home and in accessing oral health care //European Journal of Paediatric Dentistry (2018)
- 29 Mark D. Robertson, Falk Schwendicke, Mariana Pinheiro De Araujo et al. Dental caries experience care index and restorative index in children with learning disabilities and children without learning disabilities A systematic review and metaanalysis. BMC Oral Health (2019)
- 30 Yujian Zhang, Ling Lin, Jianbo Liu et al. Dental Caries Status in Autistic Children A Metaanalysis //Journal of Autism and Developmental Disorders (2020)
- 31 B. Kuter, I. Uzel . Evaluation of oral health status and oral disorders of children with autism spectrum disorders by gender //EArchives de Pediatrie (2021)
- 32 Jelena Mandić, Svetlana Jovanović, Zoran Mandinić et al. Oral health in children with special needs. Vojnosanitetski Pregled (2018).
- 33 Shijia Hu, Beau Meyer, Bien Wen Pui Lai et al. Parental acceptance of silver diammine fluoride in children with autism spectrum disorder //International Journal of Paediatric Dentistry (2020)

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Yerkibayeva Zhamilya, PhD doctoral student, <https://orcid.org/0000-0001-6905-6692>, Tole-bi street 152, Almaty city, Kazakhstan, 8-777-987-2527, Zhami_stom@mail.ru

Ж.Б. АБУОВА¹, Қ.Д. РАХИМОВ¹, А.А. ТУРГУМБАЕВА²¹С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан²Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

КӨЗДІҢ ҚҰРҒАУ СИНДРОМЫН ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНУИ ӘДІСТЕРІ

Түйін: Мақалада түйін сөздерді пайдалана отырып, көздің құрғау синдромындағы емдеу әдістері туралы әдебиеттерді PubMed және Google Scholar іздеу жүйелерінде, Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, Global Health, CyberLeninka және т.б. деректер базасында іздестіру жүргізілді. Көздің құрғау синдромының емінде көз жасының тапшылығының орнын толықтыру және көз жасы жабындысын тұрақтандыру және көздегі ксерозға тән өзгерістерді болдырмау маңызды мәселе. Мұндай науқастарға көптеген жылдар бойы медикаментозды ем мен кей жағдайларда хирургиялық ем қолданылып жүр. Солардың негізгілеріне тоқталып, фармакологиялық және операциялық емдеу әдістерін көрсетуді жөн көрдік. Өйткені көздің құрғау синдромы соңғы жұмысқа қабілетті жастағы адамдар арасында кездесетін өзекті мәселе болуда.

Түйінді сөздер: көздің құрғау синдромы, консерванттар, көз жасын алмастыратын терапия, қабынуға қарсы емдеу, хирургиялық емдеу.

Ж.Б. Абуова¹, Қ.Д. Рахимов¹, А.А. Тургумбаева²¹Қазақхский национальнй медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан²Қазақхский национальнй университет имени Аль-Фараби, Алматы, Казахстан

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА

Резюме: В статье был проведен поиск литературы по методам лечения синдрома сухого глаза с использованием соответствующих ключевых слов, в поисковых системах PubMed и Google Scholar, в базах данных Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, Global Health, CyberLeninka и другие. При лечении синдрома сухого глаза важно компенсировать недостаток слезы и стабилизировать слезную пленку и предотвратить характерные для ксероза изменения в глазу. Такие больные на протяжении многих лет получают медикаментозное лечение, а в некоторых случаях и хирургическое вмешательство. Мы решили остановиться на основных и показать методы фармакологического и оперативного лечения. Потому что синдром сухого глаза является актуальной проблемой среди людей трудоспособного возраста.

Ключевые слова: синдром «сухого глаза», консерванты, слезозаместительная терапия, противовоспалительное лечение, хирургическое лечение.

Zh. Abuova¹, K.D. Rakhimov¹, A.A. Turgumbayeva²¹Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan²Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

MODERN METHODS OF TREATMENT OF DRY EYE SYNDROME

Resume: The article searched the literature on the treatment of dry eye syndrome using the relevant keywords in the PubMed and Google Scholar search engines, in the Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, Global Health, CyberLeninka and other databases. In the treatment of dry eye syndrome, it is important to compensate for the lack of tears and stabilize the tear film and prevent changes in the eye that are characteristic of xerosis. Such patients have been receiving medical treatment for many years, and in some cases, surgical intervention. We decided to focus on the main ones and show the methods of pharmacological and surgical treatment. Because dry eye syndrome is an actual problem among people of working age.

Key words: dry eye syndrome, preservatives, tear replacement therapy, anti-inflammatory treatment, surgical treatment.

Кіріспе

Соңғы жылдары ауырлық деңгейі әртүрлі мүйізді қабық-конъюнктивалық ксерозбен көрінетін көздің құрғау синдромы клиникалық тәжірибе үшін өзекті мәселе бола бастады. Құрғақ көз синдромы бар науқастарды емдеу мәселесі көптеген жылдар бойы маңыздылығы артуда [1]. «Жасанды көз жасы» препараттарың көптеп шығарыла бастағанымен аурудың нақты көрсеткіштері бойынша тағайындауды талап етеді. Сонымен қатар, көздің құрғау синдромының клиникалық ағымы мен пайда болу себебін анықтау маңызды. Өйткені бұл аурудың этиологиясы өте көп. Алайда, көп жағдайдаларда аурудың нақты этиологиясы бойынша емес, тек қана көз жасын алмастырғыштарды қолданумен шектеліп жатады [2]. Көздің құрғау синдромы кезіндегі көздің беткейіндегі өзгерістер мен нақты ем шараларын қолданудың анықтау үшін алдымен көздің беткейінің анатомиялық ерекшеліктерін ұсынамыз. Қалыпты жағдайда конъюнктива қуысындағы көз жасының көлемі 5-6 мкл құрайды [3, 4, 5]. Көздің беткейіне тарала отырып, көз жасы жабындысы нақты қалыңдығы бар қабат түзеді, ол мейбомий бездерінің функционалдық жағдайына және көз саңылауының еніне, көз жасының булану жылдамдығына байланысты 6-дан 12 мкм-ге дейін жетеді [6]. Кейбір зерттеулерде көз жасы жабындысы (слезная пленка) қалыпты жағдайда судан және муциннен тұрады және қалыңдығы 40 мкм болуы мүмкін деп көрсетеді [7, 8]. Ғалымдардың мәліметінше көз жасы жабындысының сындыру коэффициенті 1,33 тең [3]. Көптеген әдебиеттерде көз жасы жабындысының липидті, сулы және муцинді қабаттардан тұратындығын көрсетеді [7, 9, 10]. Липидті қабат мейбомий бездерінен және конъюнктиваның Цейс және Молль деген безді жасушаларынан бөлініп шыққан секреттерден түзіліп, көз жасы жабындасының ең беткі қабатын құрайды [11]. Липидті қабаттың қалыңдығы 70-100 нм аралығында [12]. Ли-

пидті қабатта үш қабықшалары бар: сыртқы – ұзын тізбекті балауыздан тұратын және ауамен байланысатын полярлы емес липидтер, ортаңғы – липидтердің ұзын тізбегінен, эфирлер, стеролдардан тұратын, сыртқы және ішкі қабықшаларды байланыстырады, ішкі – полярлы липидтер, көз жасы жабындысының сулы беткейінде липидті ұстап тұрады. Полярлы липидтердің әсерінен көз жасы жабындысының беткейінде липидті жабынды ұсталып тұрады. Липидті қабаттың бұзылысы көз жасы жабындысының булануының күшеюіне алып келеді [13]. Сулы қабаттың қалыңдығы 7-10 мкм, көз жасы безінен және конъюнктиваның Краузе және Вольфринг қосымша көз жасы бездерінен түзіледі [14, 15]. Құрамында электролиттер, мукопротеиндер, бактериологиялық және иммундық қорғаныс факторлары, әртүрлі метаболиттер бар, ал муцинді қабат мөлдір қабықтың беткейінде орналасқан [3].

Көздің құрғау синдромы кезінде осы көрсетілген анатомиялық ерекшеліктеріне мән беріледі, патофизиологиялық механизмдері деңгейінде әсер көрсететін емдік ішаралар жүргізіледі [2].

Мақаланың мақсаты

Көздің құрғау синдромының қазіргі замандағы еміндегі отандық және шетелдік авторлардың зерттеулерінің әдебиет деректеріне құрылымдық талдау жүргізу.

Алынған нәтижелер

Іздеу PubMed және Google Scholar іздеу жүйелерінде, Scopus, Web of Science, MedLine, Cochrane Library, Global Health, CyberLeninka және т.б. деректер қорларында сәйкес кілт сөздерді қолдану арқылы жүргізілді. Барлық пайдаланылған дереккөздер зерттеудің негізгі контекстіне сәйкес тандалды. Халықаралық рецензияланған ғылыми басылымдардағы жарияланымдарға басымдық берілді. Көздің құрғау синдромының қазіргі заманауи емдеу әдістерінің ішінде фармакотерапиялық (көзге арналған ылғалдандырушы тамшылар, лубриканттар, қабынуға қарсы ем), хирургиялық ем (көз жасы нүктесін каутеризация арқылы жартылай окклюзиясы, Maskin зонды арқылы мейбومي бездерін зондтау, Конъюнктивохалазистің резекциясы, Уақытша тарзорафия және т.б.) емдерінің қолданылуына назар аударылды.



1-сурет. Көз құрғау синдромын емдеудің қысқаша құрылымы

гиялық (көз жасы нүктесін каутеризация арқылы жартылай окклюзиясы, Maskin зонды арқылы мейбомий бездерін зондтау, конъюнктивохалазистің резекциясы, уақытша тарзорафия) және қосымша емдеу әдістері (көз жасының биологиялық алмастырғыштары – аутологиялық сарысу, криоконсервіленген амниотикалық мембрана) т.б. түрлері кіреді (1 сурет).

Көздің құрғау синдромы кезінде жиі қолданылатын препараттардың бірі көз жасын алмастырушы дәрілер. Олардың құрамы, жасалу технологиясы, фармакокинетикасы мен фармакодинамикалары бойынша бір-бірінен ерекшеленеді. Заманауи препараттардың көбінісінің құрамына электролиттер, сурфактанттар, гипотоникалық немесе изотоникалық буферлі ерітіндідегі тұтқыр заттар кіреді. Аталған заттар сулы және муцинді қабатпен араласып мөлдір қабық алдындағы көз жасы жабындысын түзеді [16, 17, 18, 19, 20]. Көздің құрғау синдромы кезінде электролиттердің рөлі маңызды, көз жасының өндірілуі жеткіліксіз болғанда олардың концентрациясы жоғарылайды. Көз жас құрамында калий деңгейі жоғары болғанда мөлдір қабықтың эпителийін ультракүлгін сәулелерден қорғайды, мөлдір қабықтың қалыпты қалыңдығын ұстап тұрады. Мөлдір қабықтың эпителийінің жарықтың шашырау қасиеті, тұтастығы көз жасы құрамындағы калий, кальций, магний, бикарбонат және натрий хлоридінің концентрациясына байланысты [21]. Жасанды көз жасы препараттарының арасында құрамында целлюлоза туындылары бар (гидроксипропилметилцеллюлоза – ГПМЦ, карбоксиметилцеллюлоза – КМЦ), гипоосмолярлы препараттар, сулы-липидті эмульсиялар, құрамында полиэтиленгликоль/пропиленгликоль мен гидроксипропилгуар, гиалурон қышқылы, трегалоза дисахариді бар тамшылар жиі кездеседі. Құрамында целлюлоза бар препараттар көзде ұзақ сақталмайды. Көзде сақталу уақыты ұзақ қою ерітінділерді көзге тамызғаннан кейін көздің алды тұмандануы мүмкін [2, 22,].

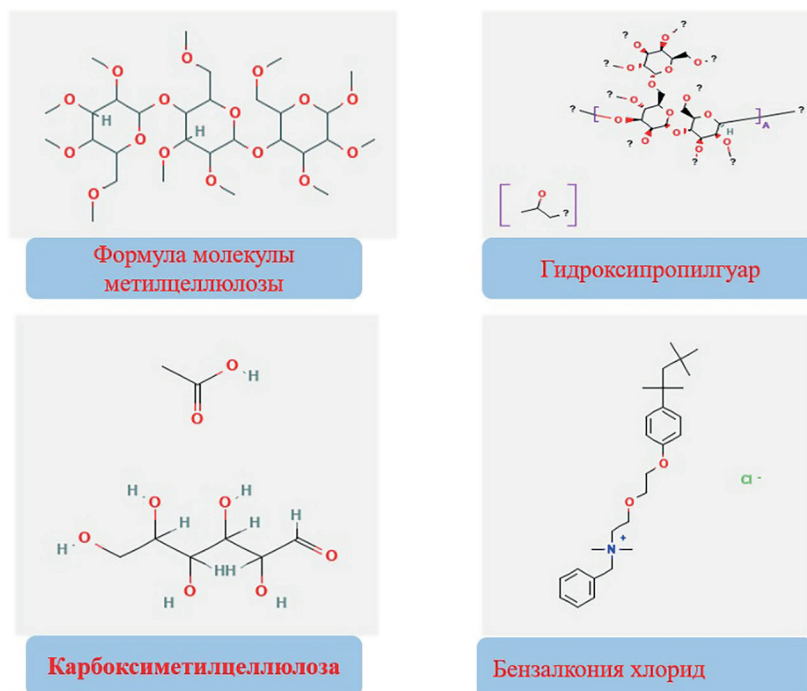
Гиалурон қышқылы (ГК) – жасушадан тыс матрицаның маңызды құрамдас бөлігі болып табылатын гликозаминогликан (250-50 000 дисахарид бөлшектері). Бұл зат суды байланыстыру функцияларына ие, сонымен қатар мукоадгезияға қабілеттілігін көрсетеді (яғни, ол муциндердің реологиялық және суды байланыстыру қасиеттерін алмастыра алады). Гиалурон қышқылы молекуласының тұтқыр серпімді қасиеттері оның мөлшеріне байланысты. Гиалурон қышқылын алғаш рет 1934 жылы неміс биохимигі К.Мейер және оның американдық көмекшісі Дж.Палмер көз алмасының шыны тәрізді денесінен бөліп алды, кейінірек көз жасы безінен, қасаң қабықтың эпителийінен, конъюнктива мен көз жасы сұйықтығында да табылды [23]. Сонымен қатар, гиалурон қышқылы негізінде жасалған офтальмологиялық препараттар толығымен тінмен үйлеседі және конъюнктиваға тамызғанда бөгде зат тұрғандай сезімін тудырмайды. [23, 24]. Гиалурон қышқылы табиғи полимер болып табылады және полисахаридтер тобына жатады, сонымен қатар дәнекер тінінің полисахаридтері, мукополисахаридтер немесе гликозаминогликан деп аталады [23, 21]. Бұл зат-

тар тобы дәнекер тінінде, соның ішінде мөлдір қабықтың стромасында судың таралуына әсер етеді [25]. Мысалы, гиалурон қышқылы сутегі байланыстарын құрайтын гидроксил топтарының көп болуына байланысты суды ұстап тұрудың айқын қабілетіне ие [1]. Сонымен қатар, гиалурон қышқылы қабынуға қарсы қасиеттерге ие [23] және эпителий жасушаларының миграциясын ынталандыруға, мөлдір қабық эрозияларының жазылуына, көз бетінің бұзылуын жоюға және көз жасының жабындысын тұрақтандыруға қабілетті [24]. Авторлар ең үлкен емдік әсер гиалурон қышқылының 0,3% ерітіндісін қолданғанда препараттың жоғары концентрациясы мөлдір қабық эрозиясының жазылу процесіне жақсы әсер етеді, конъюнктиваның бокал жасушаларының тығыздығын арттырады және мөлдір қабық эпителиоциттерінің апоптозын төмендететінін атап өтті [26]

Карбоксиметилцеллюлоза суда еритін зат. Целлюлоза есімдік тектес. Карбоксиметилцеллюлоза ең көп таралған целлюлоза эфирі. Сұйықтықтағы қатты заттардың суспензияларын тұрақтандыру арқылы сұйықтықтың тұтқырлығын арттырады. Гидроксипропил гуар - гуар сағызының туындысы. Суда еріген гидроксипропилгуар, басқа полисахаридтер сияқты, гликокаликссіз көз бетінің эпителий мембранасының гидрофобты аймақтарымен байланысып, оның үстінде тиісті көлемдегі тұрақты көз жас жабындысын түзеді [27]. Құрамында гидроксипропил гуары бар тамшылардың міндетті компоненттер өзара әрекеттесу кезінде құрылымды гель тәрізді ерітінді түзілетін бор қышқылы және гидроксипропил гуардың борат иондарымен мерзімінен бұрын байланысуын болдырмайтын сорбитол болып табылады. Көз бетіне түскен бор қышқылы лакримальды сұйықтықтағы кальций, магний және мырыштың екі валентті иондарымен әрекеттеседі, соның арқасында гидроксипропил гуармен байланыс күшейеді [28] (2-сурет).

Бензалконий хлориді көз тамшыларының көпшілігінің құрамына кіретін ең жиі қолданылатын консервант болып табылады, бұл зат мөлдір қабық пен конъюнктивалық эпителиоциттердің апоптозын тудырады, мөлдір қабықтың жүйке ұштарына уытты әсер етеді және мөлдір қабықтың зақымдануының регенерациясын баялатады. In vitro тәжірибесінде 0,005% концентрациядан асатын бензалконий хлоридінің ерітіндісі липидті қабатты айтарлықтай бұзатынын көрсетті [29, 30].

Жасанды көз жасының үнемі қолданылатын препараттарымен қатар көздің құрғау синдромы бар науқастардың көзін қосымша ылғалдандыру үшін сарысу, қан плазмасы сияқты кейбір биологиялық сұйықтықтары да қолданылады [31] Бұл биологиялық сұйықтықтардың құрамында көз бетінің эпителийінің гомеостазында белсенді рөл атқаратын әртүрлі эпителиотрофиялық факторлар (есу факторлары, нейтропиндер, витаминдер, иммуноглобулиндер және жасушадан тыс матрицалық ақуыздар) болады. Geerling G. зерттеулеріне сүйенсек эпителий жасушаларының көбеюіне жасанды көз жасы препараттарына қарағанда әсері жоғарырақ деп көрсеткен [32, 33].



2 сурет - Химиялық құрылымы

Құрғақ көз синдромын емдеуде криоконсервіленген амниотикалық мембрананы қолдану нейтрофилдер мен моноциттердің апоптозын индукциялау, нейтрофилдер мен макрофагтар арқылы инфильтрацияны азайту арқылы қабыну реакциясын тоқтатады. Сонымен қатар, амниотикалық мембрананың жүйке өсу факторының болуына байланысты мөлдір қабық нервтерінің регенерациясын ынталандыру қабілеті дәлелденді [34].

Сонымен қатар, лакрималды сұйықтықтың қарастырылатын биологиялық алмастырғыштары да белгілі бір кемшіліктерге ие. Мәселелер қарастырылып отырған көз жасын алмастырғыштардың стерильділігі мен тұрақтылығын сақтау қажеттілігінен, сондай-ақ пайдалану үшін жеткілікті көлемде биологиялық сұйықтықтарды алуға технологиялық қиындықтардан туындайды. Құрғақ көз синдромын емдеу үшін көз жасының биологиялық алмастырғыштарын өндіру және пайдалану қазіргі уақытта әртүрлі елдердің қан препараттарына қатысты заңнамасының талаптарымен, адамның иммун тапшылығы вирусының, гепатиттің және басқа инфекциялардың болуына арнайы тексерілетін міндетті серологиялық зерттеулермен, сондай-ақ арнайы температуралық режимді сақтай отырып, осы топтағы препараттардың қысқа сақтау мерзіміне байланысты қолдану шектелген. Қазіргі кезде «Novasorb» жаңа технологиялармен жасалатын Катионорм және циклоспориннің 0,05% ерітіндісі қолданылуда [2, 35].

Профессор Бржескийдің В.В. жетекшілігімен құрғақ көз синдромын емдеу үшін құрамында 0,01% дексаметазон фосфат ерітіндісі, 6% поливинилпирролидон ері-

тіндісі және 1,5-5,5% декстроза ерітіндісі бар препарат әзірленді, ол көздің құрғау синдромының кешенді терапиясында жоғары клиникалық тиімділік көрсетті [36, 37]. Әдебиеттерде қабынуды жеңілдету үшін құрамында май қышқылдары бар омега-3 қоспаларын (эйкосапатент, дексозагексаен және алинолен қышқылдары) қолдану бойынша жұмыстар бар, өйткені омега-3 май қышқылдары қабынуға қарсы әсерге ие [38].

Қазіргі уақытта көздің құрғау синдромын хирургиялық емдеудің барлық әдістерін конъюнктивта қуысынан лакрималды сұйықтықтың ағуын болдырмайтын операцияларға және конъюнктивта қуысына ылғалдың қосымша ағынын қамтамасыз ететін операцияларға бөлуге болады. Олардың ішінде конъюнктивта қуысынан ылғалдың жоғалуын шектейтін хирургиялық әдістер ең көп практикалық қолдануды алды [2].

Ауруды хирургиялық емдеудің тиімді әдістерінің бірі – көз жасы сұйықтығының ағуын азайту және оны көздің бетінде ұстау үшін обтураторлардың көмегімен лакримальды саңылауларды жабу [37, 39].

2010 жылы Маскин 25 пациенттен тұратын бір орталықтағы зерттеудің нәтижелерін ұсынды. Олар 96% жағдайлардың мейбомия бездерін зондтаудан кейін бірден жақсарғанын және 100% симптоматикалық жақсаруды 4 аптадан кейін (орта есеппен 4,6 айдан кейін) қайталау керек екенін көрсетті [2, 40].

Лакримальды сұйықтықтың булануын шектейтін операцияларға канторафия (медиаальды немесе бүйірлік кантустан қабақтарды тігу) және тарсоррафия (қабақтың шеттерін толық немесе ішінара тігу) жатады. Сондай-

-ақ, қазіргі уақытта көздің қабығының биологиялық жабыны сыртқы факторлардың көз бетіне патологиялық әсерін азайту үшін құрғақ көз хирургиясында өте сәтті қолданылады [2, 17].

Қорытынды

Қазіргі кезде көздің құрғау синдромын емдеудің көптеген консервативті және хирургиялық әдістері бар, оларды қолдану аурудың ағымын жеңілдетуге және пациенттердің өмір сүру сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Емдеудің түрін таңдау пациенттің жасын және оның қыз-

мет түрін, қауіп факторларын және көз құрғау синдромының ауырлығын, қатар жүретін офтальмологиялық және жүйелі аурулардың болуын ескере отырып, тек жекедендірілген болуы керек.

Сонымен қатар, жүргізіліп жатқан емдеу әрқашан науқастың жағдайын жеңілдету арқылы қажетті емдік әсерге жете бермейді. Сондықтан көздің құрғау синдромын емдеуде жаңа емдік-профилактикалық шараларды іздестіру және әзірлеу қазіргі заманғы офтальмологияның өзекті мәселелерінің бірі болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- Jones L., Downie L.E., Korb D. et al. TFOS DEWS II Management and Therapy Report. *Ocul Surf.* 2017;15(3):575–628. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.006.
- Бржеский В.В., Егорова Г.Б., Егоров Е.А. Синдром «сухого глаза» и заболевания глазной поверхности: Клиника, диагностика, лечение. М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2016.
- Сомов Е.Е., Бржеский В.В. Слеза (физиология, методы исследования, клиника) // Наука. – СПб., 1994. – 156 с.
- Doane M.G., Lee M.E. Tear film interferometry as a diagnostic tool for evaluating normal and dry-eye tear film // *Adv. Exp. Med. Biol.* – 1998. – Vol. 438. – P. 297-303.
- Tiffany J.M., Dart J.K.G. Normal and abnormal functions of meibomian gland secretions // *R. Soc. Med. Int. Ciongr. Symp. Ser.* – 1981. – Vol. 40. –P. 1061
- Бржеский В.В., Сомов Е.Е. Роговично-конъюнктивальный кероз (диагностика, клиника, лечение). – СПб.: Левша, 2003. – 119 с.
- Paulsen F., Langer G., Hoffmann W., Beny M. Human lacrimal gland mucins // *Cell. Tissue. Res.* – 2004. – Vol. 316. – P. 167-177.
- Tiffany J.M., Dart J.K.G. Normal and abnormal functions of meibomian gland secretions // *R. Soc. Med. Int. Ciongr. Symp. Ser.* – 1981. – Vol. 40. –P. 1061.
- Аветисова С.А. Синдром «сухого глаза» // *Офтальмология: Национальное руководство.* – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – С. 388-399.
- Кашникова О.А. Состояние слезной жидкости и способы стабилизации слезной пленки в фоторефракционной хирургии: Автореф. дис. кан. мед. наук. – М., 2000. – С. 8.
- Andrews J.S. The meibomian secretion // *Intern. Ophthalmol. Clin.* – 1973. – Vol. 13. – No. 1. – P. 23-28
- Bron A., Tiffany J., Gouveia S. Functional aspects of tear film Lipid layer // *Exp. Eye Res.* – 1998. – Vol. 78. – P. 347-360
- Бржеский В.В. Синдром «сухого глаза» при дисфункции мейбомиевых желез // *Российская офтальмология онлайн.* – май-сентябрь, 2013. – № 11. – Электронное издание: <http://www.eyepress.ru/article.aspx11926>
- Ohashi Y., Dogru M., Tsubota K. Laboratory findings in tear fluid analysis. // *Clin. Chim. Acta.* – 2006. – Vol. 369. – P. 17-28.
- Шокирова М.М. Разработка методики комплексного поэтапного лечения задних блефаритов, сочетанных с демодекозным поражением век. Автореферат на соискание ученой степени канд.мед.наук. Москва, 2017. 28 с.
- Егоров Е.А. Особенности терапии синдрома «сухого глаза». *PMЖ. Клиническая офтальмология.* 2018;3:146–149.
- Под редакцией Колина Хана. Синдром «сухого глаза». Практический подход. Перевод с английского под редакцией профессора В.В. Бржеского. Москва 2021. – 176 с. DOI: 10.33029/9704-5846-4-DEP-2021-1-176
- Оконенко Т.И., Антропова Г.А., Лещенко И.А. Оценка ассортимента препаратов «искусственной слезы» с позиций безопасности применения. *Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого.* 2017;8(106):88–95.
- Akiyama-Fukuda R, Usui T, Yoshida T, Yamagami S. Evaluation of tear meniscus dynamics using anterior segment swept-source optical coherence tomography after topical solution instillation for dry eye. *Cornea.* 2016;35(5):654-658. doi:10.1097/ico.0000000000000807
- Khatib N, Asbell A. Artificial tear substitutes. In: Benitez-del-Castillo JM, Lemp MA. *Ocular surface disorders.* London etc.: JP Medical Publishers, 2013:235-242.
- Knopf-Marques H., Pravda M., Wolfova L. et. al. Hyaluronic Acid and Its Derivatives in Coating and Delivery Systems: Applications in Tissue Engineering, Regenerative. Medicine and Immunomodulation. *Adv Healthc Mater.* 2016;5(22):2841–2855. DOI: 10.1002/adhm.201600316.
- Ridder WH, Karsolia A. New drugs for the treatment of dry eye disease. *Clin. Optometry.* 2015;7:91-102. doi:10.2147/opto.s68271
- Abelson MB, Ousler GW III, Nally LA. Dry eye syndromes: diagnosis, clinical trials, and treatment. *Cornea.* 2000;19(6):S72. doi:10.1097/00003226-200011002-00003
- Fallacara A., Baldini E., Manfredini S., Vertuani S. Hyaluronic Acid in the Third Millennium. *Polymers (Basel).* 2018;25;10 (7): E701. DOI: 10.3390/polym10070701.
- Егоров Е.А. Гиалуроновая кислота: применение в офтальмологии и терапии синдрома «сухого глаза». *PMЖ. Клиническая офтальмология.* 2013;2:71–74.
- You IC., Li Y., Jin R. et al. Comparison of 0.1%, 0.18%, and 0.3% Hyaluronic Acid Eye Drops in the Treatment of Experimental Dry Eye. *J Ocul Pharmacol Ther.* 2018;34(8):557–564. DOI: 10.1089/jop.2018.0032.
- Christensen MT, Cohen S, Rinehart J et al. Clinical evaluation of an HPguar gellable lubricant eye drop for the relief of dryness of the eye. *Curr. Eye Res.* 2004;28(1):55-62. doi:10.1076/ceyr.28.1.55.23495
- Ng A., Keech A., Jones L. Tear osmolarity changes after use of hydroxypropyl-guar-based lubricating eye drops. *Clin Ophthalmol.* 2018;10(12):695–700. DOI: 10.2147/OPHTH.S150587.
- Gomes J.A.P., Azar D.T., Baudouin C. et al. TFOS DEWSII itrogenic report. *Ocul Surf.* 2017;15(3):511–538. DOI:10.1016/j.jtos.2017.05.004.
- Егоров Е.А., Романова Т.Б. Влияние состава слезозаменителей на эффективность и переносимость терапии при синдроме «сухого глаза». *PMЖ. Клиническая офтальмология.* 2016;16(3):151–154.
- Geremicca W., Fonte C., Vecchio S. Blood components for topical use in tissue regeneration: evaluation of corneal lesions treated with platelet lysate and considerations on repair mechanisms // *Blood Transfus.* – 2010. – Vol.8. – P. 107-112
- Geerling G., Daniels J.T., Dart J.K. et al. Toxicity of natural tear substitutes in a fully defined culture model of human corneal epithelial cells // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* – 2001. – Vol. 42. – P- 948 - 956).
- Tananuvat N. [et al.] Controlled study of the use of autologous serum in dry eye patients // *Cornea.* – 2001. Vol.20, №8. – P.802-806
- McDonald M.B., Sheha H., Tighe S. et al. Treatment outcomes in the Dry Eye Amniotic Membrane (DREAM) study. *Clin Ophthalmol.* 2018;9(12):677–681. DOI: 10.2147/OPHTH.S162203.
- Gehlsen U., Braun T., Notara M. et al. A semifluorinated alkane (F4H5) as novel carrier for cyclosporine A: a promising therapeutic and prophylactic option for topical treatment of dry eye. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2017;255(4):767–775. DOI: 10.1007/s00417-016-3572-y
- Бржеский В.В., Попов В.Ю., Калинин И.В. и др. Эффективность 0,01% раствора дексаметазона в комплексной терапии больных с синдромом «сухого глаза». *Офтальмологические ведомости.* 2016;9(3):32–44.
- Татарникова Е.Б., Кривошеина О.И. Современные тенденции лечения синдрома «сухого глаза». *PMЖ. Клиническая офтальмология.* 2021;21(1):18-23. DOI: 10.32364/2311-7729-2021-21-1-18-23.

- 38 Barabino S., Ronaldo M., Camicione P. et al. Systemic linoleic and gammalinolenic acid therapy in dry eye syndrome with an inflammatory component // *Cornea*. – 2003. – Vol. 22. – No. 2. – P.97-101
- 39 Hirai K., Takano Y., Uchio E., Kadonosono K. Clinical Evaluation of the Therapeutic Effects of Atelocollagen Absorbable Punctal Plugs. *Clin Ophthalmol*. 2012;6:133–138. DOI: 10.2147/OPHTH.S28886.
- 40 Morten Magnoa, Emily Moschowits et al. Intraductal meibomian gland probing and its efficacy in the treatment of meibomian gland dysfunction. *Survey of ophthalmology*. 2021. 1-11. doi.org/10.1016/j.survophthal.2020.11.005

REFERENCES

- 1 Jones L., Downie L.E., Korb D. et al. TFOS DEWS II Management and Therapy Report. *Ocul Surf*. 2017;15(3):575–628. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.006.
- 2 Brzheshkij V.V., Egorova G.B., Egorov E.A. Синдром «сухого глаза» и заболевания глазной поверхности: Клиника, диагностика, лечение. М.: «GJeOTAR-Media», 2016.
- 3 Somov E.E., Brzheshkij V.V. Слеза (физиология, методы исследования, клиника) // *Наука*. – СПб., 1994. – 156 с.
- 4 Doane M.G., Lee M.E. Tear film interferometry as a diagnostic tool for evaluating normal and dry-eye tear film // *Adv. Exp. Med. Biol.* – 1998. – Vol. 438. – P. 297-303.
- 5 Tiffany J.M., Dart J.K.G. Normal and abnormal functions of meibomian gland secretions // *R. Soc. Med. Int. Congr. Symp. Ser.* – 1981. – Vol. 40. –P. 1061
- 6 Brzheshkij V.V., Somov E.E. Rogovichno-kon'junktival'nyj kseroz (diagnostika, klinika, lechenie). – СПб.: Levsha, 2003. – 119 s.
- 7 Paulsen F., Langer G., Hoffmann W., Veny M. Human lacrimal gland mucins // *Sell. Tissue. Res.* – 2004. – Vol. 316. – P. 167-177.
- 8 Tiffany J.M., Dart J.K.G. Normal and abnormal functions of meibomian gland secretions // *R. Soc. Med. Int. Congr. Symp. Ser.* – 1981. – Vol. 40. –P. 1061.
- 9 Avetisova S.A. Синдром «сухого глаза» // *Офтальмология: Национальное руководство*. – М.: GJeOTAR-Media, 2008. – S. 388-399.
- 10 Kashnikova O.A. Sostojanie sleznoj zhidkosti i sposoby stabilizacii sleznoj plenki v fotorefrakcionnoj hirurgii: Avtoref. dis. kan. med. nauk. – М., 2000. – S. 8.
- 11 Andrews J.S. The meibomian secretion // *Intern. Ophthalmol. Ciin.* – 1973. – Vol. 13. – No. 1. – P. 23-28
- 12 Bron A., Tiffany J., Gouveia S. Functional aspects of tear film Lipid layer // *Exp. Eye Res.* – 1998. – Vol. 78. – P. 347-360
- 13 Brzheshkij V.V. Синдром «сухого глаза» при дисфункции мейбомиевых желез // *Российская офтальмология онлайн*. – май-сентябрь, 2013. – № 11. – Электронное издание: <http://www.eyepress.ru/article.aspx11926>
- 14 Ohashi Y., Dogru M., Tsubota K. Laboratory findings in tear fluid analysis. // *Clin. Chim. Acta.* – 2006. – Vol. 369. – P. 17-28.
- 15 Shokirova M.M. Razrabotka metodiki kompleksnogo pojetapnogo lechenija zadnih blefaritov, sochetannyh s demodekoznyim porazheniem vek. Avtoreferat na soiskanie uchenoj stepeni kand.med.nauk. Moskva, 2017. 28 s.
- 16 Egorov E.A. Osobennosti terapii sindroma «сухого глаза». *RMZh. Klinicheskaja oftal'mologija*. 2018;3:146–149.
- 17 Pod redakciej Kolina Hana. Синдром «сухого глаза». *Prakticheskij podhod. Perevod s anglijskogo pod redakciej professora V.V. Brzheshkogo*. Moskva 2021. – 176 s. DOI: 10.33029/9704-5846-4-DEP-2021-1-176
- 18 Okonenko T.I., Antropova G.A., Leshhenko I.A. Ocenka assortimenta preparatov «iskusstvennoj slezy» s pozicij bezopasnosti primeneniya. *Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. Jaroslava Mudrogo*. 2017;8(106):88–95.
- 19 Akiyama-Fukuda R, Usui T, Yoshida T, Yamagami S. Evaluation of tear meniscus dynamics using anterior segment swept-source optical coherence tomography after topical solution instillation for dry eye. *Somea*. 2016;35(5):654-658. doi:10.1097/ico.0000000000000807
- 20 Khatib N, Asbell A. Artificial tear substitutes. In: Benitez-del-Castillo JM, Lemp MA. *Ocular surface disorders*. London etc.: JP Medical Publishers, 2013:235-242.
- 21 Knopf-Marques H., Pravda M., Wolfova L. et al. Hyaluronic Acid and Its Derivatives in Coating and Delivery Systems: Applications in Tissue Engineering, Regenerative. *Medicine and Immunomodulation. Adv Healthc Mater*. 2016;5(22):2841–2855. DOI: 10.1002/adhm.201600316.
- 22 Ridder WH, Karsolia A. New drugs for the treatment of dry eye disease. *Clin. Optometry*. 2015;7:91-102. doi:10.2147/opto.s68271
- 23 Abelson MB, Ousler GW III, Nally LA. Dry eye syndromes: diagnosis, clinical trials, and treatment. *Cornea*. 2000;19(6):S72. doi:10.1097/00003226-200011002-00003
- 24 Fallacara A., Baldini E., Manfredini S., Vertuani S. Hyaluronic Acid in the Third Millennium. *Polymers (Basel)*. 2018;25;10 (7): E701. DOI: 10.3390/polym10070701.
- 25 Egorov E.A. Gialuronovaja kislota: primenenie v oftal'mologii i terapii sindroma «сухого глаза». *RMZh. Klinicheskaja oftal'mologija*. 2013;2:71–74.
- 26 You IC., Li Y., Jin R. et al. Comparison of 0.1%, 0.18%, and 0.3% Hyaluronic Acid Eye Drops in the Treatment of Experimental Dry Eye. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2018;34(8):557–564. DOI: 10.1089/jop.2018.0032.
- 27 Christensen MT, Cohen S, Rinehart J et al. Clinical evaluation of an HP-guar gellable lubricant eye drop for the relief of dryness of the eye. *Curr. Eye Res*. 2004;28(1):55-62. doi:10.1076/ceyr.28.1.55.23495
- 28 Ng A., Keech A., Jones L. Tear osmolarity changes after use of hydroxypropyl-guar-based lubricating eye drops. *Clin Ophthalmol*. 2018;10(12):695–700. DOI: 10.2147/OPHTH.S150587.
- 29 Gomes J.A.P., Azar D.T., Baudouin C. et al. TFOS DEWSII iatrogenic report. *Ocul Surf*. 2017;15(3):511–538. DOI:10.1016/j.jtos.2017.05.004.
- 30 Egorov E.A., Romanova T.B. Vlijanie sostava slezozamenitelej na jeffektivnost' i perenosimost' terapii pri sindrome «сухого глаза». *RMZh. Klinicheskaja oftal'mologija*. 2016;16(3):151–154.
- 31 Geremicca W., Fonte C., Vecchio S. Blood components for topical use in tissue regeneration: evaluation of corneal lesions treated with platelet lysate and considerations on repair mechanisms // *Blood Transfus.* – 2010. – Vol.8. – P. 107-112
- 32 Geerling G., Daniels J.T., Dart J.K. et al. Toxicity of natural tear substitutes in a fully defined culture model of human corneal epithelial cells // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* – 2001. – Vol. 42. – P. 948 - 956).
- 33 Tananuvat N. [et al.] Controlled study of the use of autologous serum in dry eye patients // *Cornea*. – 2001. Vol.20, №8. – P.802-806
- 34 McDonald M.B., Sheha H., Tighe S. et al. Treatment outcomes in the Dry Eye Amniotic Membrane (DREAM) study. *Clin Ophthalmol*. 2018;9(12):677–681. DOI: 10.2147/OPHTH.S162203.
- 35 Gehlsen U., Braun T., Notara M. et al. A semifluorinated alkane (F4H5) as novel carrier for cyclosporine A: a promising therapeutic and prophylactic option for topical treatment of dry eye. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2017;255(4):767–775. DOI: 10.1007/s00417-016-3572-y
- 36 Brzheshkij V.V., Popov V.Ju., Kalinina I.V. i dr. Jefferktivnost' 0,01% rastvora deksametazona v kompleksnoj terapii bol'nyh s sindromom «сухого глаза». *Офтальмологическое ведомости*. 2016;9(3):32–44.
- 37 Tatamikova E.B., Krivosheina O.I. Sovremennye tendencii lechenija sindroma «сухого глаза». *RMZh. Klinicheskaja oftal'mologija*. 2021;21(1):18-23. DOI: 10.32364/2311-7729-2021-21-1-18-23.
- 38 Barabino S., Ronaldo M., Camicione P. et al. Systemic linoleic and gammalinolenic acid therapy in dry eye syndrome with an inflammatory component // *Cornea*. – 2003. – Vol. 22. – No. 2. – P.97-101
- 39 Hirai K., Takano Y., Uchio E., Kadonosono K. Clinical Evaluation of the Therapeutic Effects of Atelocollagen Absorbable Punctal Plugs. *Clin Ophthalmol*. 2012;6:133–138. DOI: 10.2147/OPHTH.S28886.
- 40 Morten Magnoa, Emily Moschowits et al. Intraductal meibomian gland probing and its efficacy in the treatment of meibomian gland dysfunction. *Survey of ophthalmology*. 2021. 1-11. doi.org/10.1016/j.survophthal.2020.11.005

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представителями.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Авторлар туралы ақпарат

Абуова Ж., «Медицина» мамандығы бойынша 3-курс докторанты, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, ORCID ID 0000-0001-7148-3095

Рахимов К.Д., ҚР ҰҒА академигі, м.ғ.д., профессор, клиникалық фармакология кафедрасының меңгерушісі, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, ORCID ID 0000-0003-3125-6845

Тургумбаева А.А., PhD доктор, іргелі медицина кафедрасының доценті, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, ORCID ID 0000-0002-5862-2182

Сведения об авторах

Абуова Ж., докторант 3 курса специальности «Медицина», Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, ORCID ID 0000-0001-7148-3095

Рахимов К.Д., академик НАН РК, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой клинической фармакологии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, ORCID ID 0000-0003-3125-6845

Тургумбаева А.А. PhD доктор, доцент кафедры фундаментальной медицины, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, ORCID ID 0000-0002-5862-2182

Авторлармен байланыс:

Абуова Ж. - С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, e-mail: zhanar90kz@mail.ru Тел.: +7 777 501 19 78



ОӘК: 616.12-008.46/127-002+578.834.1
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.93.46.009

Д.Б. ДАДАНБЕКОВА¹, К.С. ЖАКИПБЕКОВ², У.М. ДАТХАЕВ³, А.Т. КОДАСБАЕВ⁴

¹ Даданбекова Дана Буркитбековна, докторант 1 года обучения по специальности 8D10102 – «Фармация» Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан, dana.dadanbekova@bk.ru

² Жакипбеков Кайрат Сапарханович, PhD, асс. профессор, заведующий кафедрой «Организация, управление и экономика фармации и клинической фармации» Школы Фармации, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан, kairat_phd@mail.ru

³ Датхаева Убайдилла Махамбетович, д. фарм. н., профессор, проректор по стратегическому и корпоративному развитию Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан, u.datkaev@mail.ru

⁴ Кодасбаев Алмат Турысбекович, к. мед. н., глав. врач ГКП на ПХВ «Городской кардиологический центр», Алматы, Казахстан, almatkodasbayev@gmail.com

«ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И COVID-19 ИНДУЦИРОВАННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ»

Резюме: Пандемия коронавируса нанесла ущерб системе здравоохранения с момента ее вспышки в 2020 году и привела к более чем 6 миллионам смертей во всем мире, а в Казахстане более 13 тысяч. Клинические проявления COVID-19 варьируются от бессимптомного носительства до тяжелой пневмонии и опасного для жизни острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС). Первые усилия пандемии были направлены на лечение легочного компонента COVID-19, однако имеются достоверные данные о сердечных осложнениях, связанных с вирусом. Предполагается, что это вызвано выраженной воспалительной реакцией, а также прямым вирусным повреждением. Аритмии, острое повреждение миокарда, миокардит, кардиомиопатия, тромбоз и фиброз миокарда – вот некоторые из наблюдаемых сердечных осложнений. Отмечаются высокие показатели заболеваемости и смертности среди лиц, страдающих сердечными заболеваниями, связанными с COVID-19. **Ключевые слова:** хроническая сердечная недостаточность, COVID-19, кардиомиопатия, сердечно-сосудистые заболевания, миокардит, общественное здравоохранение.

Д.Б. Даданбекова¹, К.С. Жакипбеков², У.М. Датхаев³, А.Т. Кодасбаев⁴

¹ Даданбекова Дана Буркитбекқызы, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті Алматы, Қазақстан, dana.dadanbekova@bk.ru

² Жақыпбеков Қайрат Сапарханұлы, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті Алматы, Қазақстан, kairat_phd@mail.ru

³ Датхаев Убайдилла Махамбетович, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті Алматы, Қазақстан, u.datkaev@mail.ru

⁴ Кодасбаев Алмат Тұрысбекұлы, мед. ф. к., басшылары.ШЖҚ "Қалалық кардиологиялық орталық" МКК дәрігері, Алматы, Қазақстан, almatkodasbayev@gmail.com

«СОЗЫЛМАЛЫ ЖҮРЕК ЖЕТКІЛІКСІЗДІГІ ЖӘНЕ COVID-19 ТУЫНДАҒАН КАРДИОМИОПАТИЯНЫҢ НЕГІЗГІ АСПЕКТІЛЕРІ»

Түйін: коронавирустық пандемия Денсаулық сақтау жүйесіне 2020 жылы басталғаннан бері зиян келтірді және бүкіл әлемде

D.B. Dadanbekova¹, K.S. Zhakipbekov², U.M. Datkaev³, A.T. Kodasbaev⁴

¹ Dadanbekova Dana Burkitbekovna, PhD student of the 1st year of study on specialty 8D10102 - "Pharmacy" at S.D. Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Kazakhstan, dana.dadanbekova@bk.ru

² Zhakipbekov Kairat Saparkhanovich, PhD, assistant professor, head of department "Organization, management and economics of pharmacy and clinical pharmacy" School of Pharmacy, Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Kazakhstan, kairat_phd@mail.ru

³ Ubaydilla Makhambetovich Dathaeva, Doctor of Pharmacy, Professor, Vice-Rector for Strategic and Corporate Development, Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Kazakhstan, u.datkaev@mail.ru

⁴ Kodasbaev Almat Turysbekovich, M.D., chief physician, SCP on PCV "City Cardiology Center", Almaty, Kazakhstan, almatkodasbayev@gmail.com

«THE MAIN ASPECTS OF THE DISEASE OF CHRONIC HEART FAILURE AND COVID-19 INDUCED CARDIOMYOPATHY»

6 миллионнан астам, ал Қазақстанда 13 мыңнан астам адамның өліміне әкелді. COVID-19 клиникалық көріністері асимптоматикалық тасымалдаудан бастап ауыр пневмонияға және өмірге қауіпті жедел респираторлық стресс синдромына (ӨҚЖРСС) дейін. Пандемияның алғашқы әрекеттері COVID-19 өкпе компонентін емдеуге бағытталған, бірақ вирусқа байланысты жүрек асқынулары туралы сенімді мәліметтер бар. Бұл айқын қабыну реакциясынан, сондай-ақ тікелей вирустық зақымданудан туындаған деп болжанады. Аритмия, жедел миокардтың зақымдануы, миокардит, кардиомиопатия, тромбоз және миокард фиброзы - бұл жүрек асқынуларының тек кейбіреулері. COVID-19-мен байланысты жүрек ауруларымен ауыратын адамдар арасында сырқаттанушылық пен өлім-жітімнің жоғары көрсеткіштері байқалады.

Түйінді сөздер: созылмалы жүрек жеткіліксіздігі, COVID-19, кардиомиопатия, жүрек-тамыр аурулары, миокардит, қоғамдық денсаулық сақтау.

Введение. Сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной смерти во всем мире: каждый год многие люди умирают от сердечно-сосудистых заболеваний. Эта проблема в разной степени затрагивает страны с низким и средним уровнем дохода. Более 80% сердечно-сосудистой смертности в этих странах между мужчинами и женщинами также будут одинаковыми. Предполагается, что к 2030 году около 25 миллионов человек умрут от сердечно-сосудистых заболеваний, в основном от болезней сердца и инсульта, которые, согласно прогнозам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), останутся основными причинами смерти. [1] Сердечная недостаточность - это фенотип конечной стадии нескольких сердечных заболеваний. Число пациентов с сердечной недостаточностью растет в соответствии с увеличением числа пожилых людей. Прогноз сердечной недостаточности неблагоприятный, а ее 5-летняя смертность сопоставима с таковой при раке III стадии. Важно понимать основной механизм ухудшения прогноза сердечной недостаточности и практиковать эффективное лечение с точки зрения улучшения прогноза сердечной недостаточности на основе ее основного механизма. Сердечная недостаточность (СН) является ведущей причиной заболеваний и смерти от сердечно-сосудистых заболеваний, при этом на сердечно-сосудистые заболевания приходится наибольшее количество случаев смерти во всем мире. Реальность такова, что качество жизни тех, кто страдает СН, остается низким: 45-60% зарегистрированных случаев смерти в течение пяти лет. [2]

Сердечную недостаточность можно разделить на хроническую сердечную недостаточность и острую сердечную недостаточность. Быстрое возникновение или ухудшение симптомов характеризует острую сердечную недостаточность, в то время как прогрессирующие симптомы характеризуют хроническую сердечную недостаточность. Кардиореабилитация на основе физических упражнений рекомендуется пациентам с хронической сердечной недостаточностью, однако споры о том, бе-

Resumé: The coronavirus pandemic has damaged the healthcare system since its outbreak in 2020 and has led to more than 6 million deaths worldwide, and in Kazakhstan more than 13 thousand. The clinical manifestations of COVID-19 range from asymptomatic carrier to severe pneumonia and life-threatening acute respiratory distress syndrome (ARDS). The first efforts of the pandemic were aimed at treating the pulmonary component of COVID-19, but there is reliable data on cardiac complications associated with the virus. It is assumed that this is caused by a pronounced inflammatory reaction, as well as direct viral damage. Arrhythmias, acute myocardial injury, myocarditis, cardiomyopathy, thrombosis and myocardial fibrosis are some of the observed cardiac complications. There are high rates of morbidity and mortality among people suffering from heart diseases associated with COVID-19.

Keywords: chronic heart failure, COVID-19, cardiomyopathy, cardiovascular diseases, myocarditis, public health.

зопасны ли ранние физические упражнения и полезны ли они для пациентов с острой сердечной недостаточностью, остаются неясными. [3]

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является значимой проблемой общественного здравоохранения, которая проявляется высокой летальностью, частой регоспитализацией пациентов и вследствие этого высокой финансовой нагрузкой на систему здравоохранения. Заболеваемость хронической сердечной недостаточности во всем мире неизменно растет. Так как в развитых странах данный показатель составляет 1-2% взрослого населения, в Европе от 0,4% до 2%, что для 900 млн. населения Европы составит 10 миллион человек. В США число пациентов с ХСН превышает 5.8 миллионов человек и ежегодно диагностируется более 550 000 новых случаев. В Российской Федерации из 8.1 миллионов человек с ХСН у 3.4 миллионов установлена терминальная стадия заболевания. [4]

На данный момент хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является важной социальной проблемой во всех странах мира, в том числе и в Республике Казахстан. По данным A. Mosterd et al., в большинстве развитых странах 1-2% взрослого населения страдает ХСН. При этом, по мере увеличения возраста возрастает частота развития ХСН, которая среди лиц старше 70 лет достигает 10%. Рост распространенности ХСН связывает с совершенствованием методов лечения как сердечной недостаточности (СН), так и других сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), приводящих к развитию данного синдрома. [5]

По статистическим данным министерства здравоохранения Республики Казахстан смертность от болезней системы кровообращения на данный момент занимает 1 место по стране, то есть 22,3% на 100.000 человек населения. Основными направлениями являются ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность, инсульт. [6]

Пациенты с сердечной недостаточностью страдают не только от симптомов усталости и одышки, но и от со-

путствующей потери качества жизни. Однако результаты измерений результатов, о которых сообщают пациенты, все чаще сообщаются в исследованиях медикаментозная или аппаратная терапия сердечной недостаточности (СН), признавая их важность для пациентов и их лечащих врачей. Учет опыта пациента может служить основой для принятия клинических решений, а также приобретает все большее значение в области регулирования и в моделях оплаты. Опросник по кардиомиопатии Канзас-Сити (KCCQ)-23 является одним из наиболее часто используемых инструментов, о которых сообщают пациенты, в исследованиях методов лечения СН; он состоит из 23 пунктов, самостоятельного инструмента, предназначенного для представления атрибутов состояния здоровья, связанного с СН. [7]

Коронавирус тяжелого острого респираторного синдрома-2 (SARS-CoV-2), возбудитель COVID-19, впервые появился в Ухане, Китай в декабре 2019 года, а к марту 2020 года он был объявлен пандемией. Пандемия COVID-19 перегружает системы здравоохранения в большинстве стран и приводит к огромным экономическим потерям. Передача SARS-CoV-2 обычно происходит воздушно-капельным путем. Средний инкубационный период составляет 6-4 дня, и симптомы обычно включают лихорадку, кашель, одышку, миалгию или усталость. В то время как у большинства пациентов, как правило, заболевание протекает в легкой форме, у меньшинства пациентов развивается тяжелая гипоксия, требующая госпитализации и искусственной вентиляции легких. [8]

По данным международной статистической организации Worldometer вирус SARS-CoV-2 заразил более 482 миллионов человек по всему миру в период с декабря 2019 по апрель 2022 года, и, как сообщается, связанное с ним заболевание (COVID-19) привело к более чем 6 миллионам смертей. [9]

Цель исследования: Целью настоящей работы является анализ зарубежных научных источников связанных с COVID-19 индуцированной кардиомиопатией.

Методы исследования: При подготовке данного исследования применялись сравнительные, описательные, системные, ретроспективные, статистические методы. Основными материалами исследования являлись научные статьи зарубежных авторов опубликованных на сайтах PubMed, Sciencedirect, Web of Knowledge, приказы Министра здравоохранения Республики Казахстан.

Материалы исследования. Более того, было выявлено несколько факторов риска, связанных с инфекцией SARS-CoV-2 и тяжестью заболевания COVID-19, включая пожилой возраст, пол, этническую принадлежность, группу крови, а также сердечно-сосудистые, респираторные и почечные заболевания. Согласно данным центра по контролю заболеваний (ЦКЗ) Соединенных Штатов включил список сопутствующие заболевания, связанные с тяжелой болезнью COVID-19. К ним относятся рак, хроническая болезнь почек, сердечно-сосудистые заболевания (ишемическая болезнь сердца, сердечная недостаточность и/или кардиомиопатия), легочные забо-

левания, такие как хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), реципиенты трансплантации твердых органов, ожирение, сахарный диабет, беременность, серповидно-клеточная болезнь и курение. [10]

Максимальный риск развития критического или смертельного заболевания COVID-19 наблюдался у пациентов с основным сердечно-сосудистым заболеванием, за которым следовали хронические заболевания легких, гипертония и сахарный диабет. В соответствии с источниками библиотек PubMed и Embase тридцать три исследования предоставили данные с точки зрения риска развития тяжелого/критического/смертельного COVID-19 среди пациентов с четырьмя сопутствующими заболеваниями, а именно диабетом, гипертонией, сердечно-сосудистыми заболеваниями и хроническими заболеваниями легких. Из общего числа случаев у 64 % пациентов было одно из четырех сопутствующих заболеваний (гипертония, сахарный диабет, хронические заболевания легких или сердечно-сосудистые заболевания). Наиболее распространенной сопутствующей патологией среди пациентов были сердечно-сосудистые заболевания. Пациенты с сердечно-сосудистым заболеванием имели максимальный риск развития критического или смертельного заболевания COVID-19 по сравнению с пациентами без этой сопутствующей патологии. [11]

В ретроспективном исследовании 191 пациента с COVID-19 сообщалось о частоте сердечной недостаточности у 23% пациентов с уровнем смертности 52% пациентов с диагностированной сердечной недостаточностью. Кроме того, повреждение сердца, вызванное COVID-19, может еще больше усилить местную воспалительную реакцию и чрезмерную выработку активных форм кислорода (АФК). Наконец, посредством различных механизмов действия описанные выше провоспалительные цитокины опосредуют сократительную дисфункцию и апоптоз миоцитов сердца с повреждением сердца. [12]

Согласно статье авторов David D.Berg, Carlos L Alviar среди 901 госпитализированных в отделение интенсивной терапии в связи с COVID-19 у 80 (8,9%) была острая СН, в том числе у 18 (2,0%) с классической КС и у 37 (4,1%) с сосудорасширяющей КС. В нашей когорте пациенты, находящиеся в критическом состоянии с COVID-19 и острой СН, имели средний возраст 64 (25-75-й перцентиль, 55-76) лет и были преимущественно мужчинами (70,0%). Более половины из них были новыми проявлениями HF (n = 45). [13]

В 1973 г. J.F. Goodwin предложил рассматривать кардиомиопатию как «острое, подострое или хроническое поражение мышцы сердца неизвестной или неясной этиологии, часто с вовлечением эндокарда или перикарда, не являющееся следствием структурной деформации сердца, гипертонии (системной или легочной) или коронарного атероматоза». [14]

Согласно авторам Basilio Addo, A. Akintayo кардиомиопатия регистрируется примерно у 33% тяжелобольных пациентов с COVID-19. Кардиомиопатия - менее обсуж-

даемая ассоциация COVID-19. Точный механизм миокардита в условиях COVID-19 как и многие другие ассоциации, COVID-19 до конца не изучен. Предлагаемые механизмы повреждения миокарда в результате инфекции COVID-19 включают ишемию вследствие дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, некроз миоцитов в результате тромботической обструкции эпикардиальных или интрамиокардиальных мелких коронарных артерий и миокардит вызвано системным воспалением или прямым связыванием вируса с рецепторами ангиотензинпревращающего фермента 2 (АПФ-2) в сердце. [15] Кардиомиопатия и сердечная недостаточность были хорошо описанными осложнениями сердечно-сосудистой системы в условиях COVID-19. Впервые возникшая сердечная недостаточность была выявлена у 25% пациентов, госпитализированных с COVID-19, и до 33% у пациентов в критическом состоянии. Клиническая картина может варьироваться от синдрома компенсированной сердечной недостаточности до кардиогенного шока. Этиологии включают первичные кардиомиопатии, кардиомиопатии, вызванные стрессом, и миокардит, приводящий к сердечной дисфункции. [16] Более того Diana Daftari, Javad Savoj, George Skaf утверждают что пациенты с COVID-19, у которых развилась кардиомиопатия, чаще были мужчинами (60,47%), старше (средний возраст 72,01), страдали ожирением (средний ИМТ 35,52) и имели значительно более высокие показатели употребления алкоголя (22,38%), чем пациенты без кардиомиопатии COVID-19 (14,83%) ($p < 0,001$). BNP был значительно выше у пациентов с кардиомиопатией (629,88), чем у пациентов без кардиомиопатии (236,22) ($p < 0,001$). Многофакторный анализ показал, что у пациентов с кардиомиопатией COVID-19 ве-

роятность смерти была в 2,8 раза выше ($p < 0,001$, ДИ 2,253-3,184). На каждые 10 лет увеличения возраста смертность увеличивалась на 28% ($p < 0,001$). Те, кто начал принимать ингибиторы АПФ и блокаторы рецепторов ангиотензина II (БРА) во время стационарного лечения, имели меньшую вероятность смерти ($p < 0,001$, ДИ 0,534-0,937 и 0,478-0,881 соответственно). Вероятность смерти увеличивалась на 0,1% на единицу увеличения BNP, на 1,7% на единицу увеличения тропонина и на 1% на каждую единицу увеличения ИМТ ($p < 0,001$). Для пациентов с COVID-19 с кардиомиопатией продолжительность пребывания была в среднем на 4,2 дня больше ($p < 0,001$). Ни один пациент с COVID-19 с кардиомиопатией не был интубирован во время госпитализации. [17]

Заключение. COVID-19 может привести к множеству осложнений, связанных с сердцем, особенно у пациентов с исходными сопутствующими заболеваниями, такими как диабет, гипертония и ожирение. Осведомленность о патофизиологии и проявлениях сердечных компонентов COVID-19 особенно полезна, поскольку сердечные проявления связаны со значительным увеличением заболеваемости и смертности. Пациенты с сердечной недостаточностью уникально восприимчивы к неблагоприятным исходам в условиях инфекции COVID-19. Ежегодно в Алматинском городском кардиоцентре Казахстана наблюдается более 1800 пациентов с хронической сердечной недостаточностью. И число пациентов с кардиомиопатией, вызванной COVID-19, с хронической сердечной недостаточностью с 2019 года ежедневно увеличивается. В связи с этим необходимо принять меры по оптимизации лекарственной терапии в Республике Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)/ Режим доступа с заглавного экрана: https://www.who.int/ru/health-topics/hypertension/cardiovascular-diseases#tab=tab_1//
- 2 Shinya Minatoguchi (MD, PhD, FJCC)/ Heart failure and its treatment from the perspective of sympathetic nerve activity// Journal of Cardiology Available online 17 December 2021/// <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0914508721003373>
- 3 Meng Yingtong, Zhuge Wei, Huang Hanjun, Zhang Tingting, Ge Xiaohua/ The effects of early exercise on cardiac rehabilitation-related outcome in acute heart failure patients: a systematic review and meta-analysis// International Journal of Nursing Studies Available online 26 March 2022/// <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020748922000669#>
- 4 Хроническая сердечная недостаточность: клиническое руководство/ Нур-Султан, 2019 год//Режим доступа с заглавного экрана: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:YKNQ1uaqaCoJ:rcrz.kz/files/%25D0%259A%25D0%25BB.%25D1%2581%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D1%2580.%25D1%2580%25D1%2583%25D0%25BA%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25BE%25D0%25B4%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B2%25D0%25BE%2520%25D0%25A5%25D0%25A1%25D0%259D.docx+%&cd=3&hl=ru&ct=clnk&gl=kz>
- 5 Ракишева А.Г./ Прогностическое значение анемии при хронической сердечной недостаточности// Диссертация на соискание степени доктора философии// Режим доступа с заглавного экрана: <https://kaznmu.kz/rus/wp-content/uploads/2018/03/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%A0%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D1%88%D0%B5%D0%B2%D0%B0-%D0%90.%D0%93..pdf>
- 6 Национальный научный центр развития здравоохранения имени Салидат Каирбековой/ Статистические сборники "Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения"// Режим доступа с главного экрана: <http://www.rcrz.kz/index.php/ru/statistika-zdravookhraneniya-2>
- 7 Ileana L. Piña, MD, MPH, Alexander Camacho, PHD, b Nasrien E. Ibrahim, MD, G. Michael Felker, MD, MHS, Javed Butler, MD, MPH, MBA, Alan S. Maisel, MD, Margaret F. Prescott, PHD, Kristin M. Williamson, PHARM, Brian L. Claggett, PHD, Akshay S. Desai, MD, Scott D. Solomon, MD, James L. Januzzi, MD/ Improvement of Health Status Following Initiation of Sacubitril/ Valsartan in Heart Failure and Reduced Ejection Fraction// JACC: Heart Failure Volume 9, Issue 1, January 2021, Pages 42-51/// <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221317792030576X>
- 8 Rohan Kumar Ochani , Ameema Asad , Farah Yasmin , Shehryar Shaikh , Hiba Khalid , Simran Batra , Muhammad Rizwan Sohail , Syed Faisal Mahmood , Rajkumar Ochani , Mohammad Hussham Arshad , Arjan Kumar , Salim Surani/ COVID-19 pandemic: from origins to outcomes. A comprehensive review of viral pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic evaluation, and management// Infez Med 2021 Mar 1;29(1):20-36/// <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33664170/>
- 9 Официальный сайт Международной статистической организации по коронавирусной инфекции Worldometer / Режим с заглавного экрана: <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>

10 Web site CDC Centers for Disease Control and Prevention People who are at higher risk for severe illness <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-at-higher-risk.html>

11 Shubham Sahnia Gaurav Gupta Radhika Sardaa Shivam Pandeyb R.M.Pandeyb Sanjeev Sinha/ Impact of metabolic and cardiovascular disease on COVID-19 mortality: A systematic review and meta-analysis// Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews Volume 15, Issue 6, November–December 2021, 102308// <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871402121003283>

12 Arun Samidurai, Anindita Das / Cardiovascular Complications Associated with COVID-19 and Potential Therapeutic~Strategies// Int J Mol Sci 2020 Sep 16;21(18):6790. doi: 10.3390/ijms21186790// <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32947927/>

13 David D.Berg MD, MPH Carlos L Alviar MD Ankeet S.Bhatt MD, MBA Vivian M.Baird-Zars MPH Christopher F.Barnett MD, MPH Lori B.Daniels MD, MAS Andrew P.Defilippis MD, MSC Antonio Fagundes JRMD, PhD Praneeth Katrapati MD Benjamin B.Kenigsberg MD Jianping Guo MAS Norma Keller MD Mathew S.Lopes MD Anika Mody Alexander IPapoulos MD Nicholas Phreaner MD Romteen Sedighi BS Shashank S.Sinha MD, Erin A.BohulaMD, DPhil/ Epidemiology of Acute Heart Failure in Critically Ill Patients With COVID-19: An Analysis From the Critical Care Cardiology Trials Network// Journal of Cardiac Failure Available online 17 January 2022// <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071916422000070>

14 Сторожаков Г.И./ Кардиомиопатии: эволюция взглядов на проблему// Лечебное дело, 2009 г.// <https://cyberleninka.ru/article/n/kardiomiopatii-evolyutsiya-vzglyadov-na-problemu>

15 Akinyemi A.Akintayo MD Basilio Addo MD Saheed O Soleye MD Dipal Patel MD Ayesha Ahmad MD Shradha Tongia MD/ Diagnostic dilemma: COVID-19 related cardiomyopathy or peripartum cardiomyopathy?// Journal of Cardiology Cases Volume 24, Issue 5, November 2021, Pages 206-209// <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878540921001018>

16 Norman Aiad MD Youssef A.Elhabawai MD Boyangzi Li MD, PhD Navneet Narula MD Claudia Gidea MD Stuart D.Katz MD Shaline D.RaoMD Alex Reytovich MD Tajinderpal Saraon MD Deane Smith MD Nader Moazami MD Stephen Pan MD,MS/ Missed Opportunities in Identifying Cardiomyopathy Aetiology Prior to Advanced Heart Failure Therapy// Heart, Lung and Circulation Available online 12 February 2022// <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1443950622000269>

17 Diana Daftari Javad Savoj George Skaf Samantha Gelman Napatkamon Atyyanont Hyunju Heineke Mimi Biswas/ WHO IS AT RISK FOR CARDIOMYOPATHY IN COVID 19// Journal of the American College of Cardiology Volume 77, Issue 18, Supplement 1, 11 May 2021, Page 3034// <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109721043898>

REFERENCES

1 Oficial'nyj sajt Vsemirnoj organizacii zdavoohranenija (VOZ)/ Rezhim dostupa s zaglavnogo jekrana: https://www.who.int/ru/health-topics/hypertension/cardiovascular-diseases#tab=tab_1/

2 Shinya Minatoguchi (MD, PhD, FJCC)/ Heart failure and its treatment from the perspective of sympathetic nerve activity// Journal of Cardiology Available online 17 December 2021// <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0914508721003373>

3 Meng Yingtong, Zhuge Wei, Huang Hanjun, Zhang Tingting, Ge Xiaohua/ The effects of early exercise on cardiac rehabilitation-related outcome in acute heart failure patients: a systematic review and meta-analysis// International Journal of Nursing Studies Available online 26 March 2022// <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020748922000669#>

4 Hronicheskaja serdechnaja nedostatochnost': klinicheskoe rukovodstvo/ Nur-Sultan, 2019 god//Rezhim dostupa s zaglavnogo jekrana: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:YKNQ1uaqaCoJ.rcrz.kz/files/%25D0%259A%25D0%25BB.%25D1%2581%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D1%2580.%25D1%2580%25D1%2583%25D0%25BA%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25BE%25D0%25BA%25D0%25BE%25D0%25B4%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%258F.%25D0%A0%25D0%B0%25D0%25BA%25D0%25B8%25D1%2588%25D0%B5%25D0%B2%25D0%B0%25D0%90.%25D0%93..pdf>

5 Rakisheva A.G./ Pronosticheskie znachenie anemii pri hronicheskoy serdechnoj nedostatochnosti// Dissertacija na soiskanie stepeni doktora filosofii// Rezhim dostupa s zaglavnogo jekrana: <http://kaznmu.kz/ru/wp-content/uploads/2018/03/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%A0%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D1%88%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%90.%D0%93..pdf>

6 Nacional'nyj nauchnyj centr razvitiija zdavoohranenija imeni Salidat Kairbekovoj/ Statisticheskie sborniki "Zdorov'e naselenija Respubliki Kazahstan i dejatel'nost' organizacij zdavoohranenija"// Rezhim dostupa s glavnoe jekrana: <http://www.rcrz.kz/index.php/ru/statistika-zdravookhraneniya-2>

7 Ileana L. Piña, MD, MPH,Alexander Camacho, PHD,b Nasrien E. Ibrahim, MD, G. Michael Felker, MD, MHS, Javed Butler, MD, MPH, MBA, Alan S. Maisel, MD, Margaret F. Prescott, PHD, Kristin M. Williamson, PHARMD, Brian L. Claggett, PHD, Akshay S. Desai, MD, Scott D. Solomon, MD, James L. Januzzi, MD/ Improvement of Health Status Following Initiation of Sacubitril/ Valsartan in Heart Failure and Reduced Ejection Fraction// JACC: Heart Failure Volume 9, Issue 1, January 2021, Pages 42-51// <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221317792030576X>

8 Rohan Kumar Ochani , Ameema Asad , Farah Yasmin , Shehryar Shaikh , Hiba Khalid , Simran Batra , Muhammad Rizwan Sohail , Syed Faisal Mahmood , Rajkumar Ochani , Mohammad Hussham Arshad , Arjan Kumar , Salim Surani/ COVID-19 pandemic: from origins to outcomes. A comprehensive review of viral pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic evaluation, and management// Infez Med 2021 Mar 1;29(1):20-36// <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33664170/>

9 Oficial'nyj sajt Mezhdunarodnoj statisticheskoj organizacii po koronavirusnoj infekcii Worldometer / Rezhim s zaglavnogo jekrana: <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>

10 Web site CDC Centers for Disease Control and Prevention People who are at higher risk for severe illness <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-at-higher-risk.html>

11 Shubham Sahnia Gaurav Gupta Radhika Sardaa Shivam Pandeyb R.M.Pandeyb Sanjeev Sinha/ Impact of metabolic and cardiovascular disease on COVID-19 mortality: A systematic review and meta-analysis// Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews Volume 15, Issue 6, November–December 2021, 102308// <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871402121003283>

12 Arun Samidurai, Anindita Das / Cardiovascular Complications Associated with COVID-19 and Potential Therapeutic~Strategies// Int J Mol Sci 2020 Sep 16;21(18):6790. doi: 10.3390/ijms21186790// <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32947927/>

13 David D.Berg MD, MPH Carlos L Alviar MD Ankeet S.Bhatt MD, MBA Vivian M.Baird-Zars MPH Christopher F.Barnett MD, MPH Lori B.Daniels MD, MAS Andrew P.Defilippis MD, MSC Antonio Fagundes JRMD, PhD Praneeth Katrapati MD Benjamin B.Kenigsberg MD Jianping Guo MAS Norma Keller MD Mathew S.Lopes MD Anika Mody Alexander IPapoulos MD Nicholas Phreaner MD Romteen Sedighi BS Shashank S.Sinha MD, Erin A.BohulaMD, DPhil/ Epidemiology of Acute Heart Failure in Critically Ill Patients With COVID-19: An Analysis From the Critical Care Cardiology Trials Network// Journal of Cardiac Failure Available online 17 January 2022// <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071916422000070>

14 Storozhakov G.I./ Kardiomiopatii: jevoljucija vzglyadov na problemu// Lechebnoe delo, 2009 g.// <https://cyberleninka.ru/article/n/kardiomiopatii-evolyutsiya-vzglyadov-na-problemu>

15 Akinyemi A.Akintayo MD Basilio Addo MD Saheed O Soleye MD Dipal Patel MD Ayesha Ahmad MD Shradha Tongia MD/ Diagnostic dilemma: COVID-19 related cardiomyopathy or peripartum cardiomyopathy?// Journal of Cardiology Cases Volume 24, Issue 5, November 2021, Pages 206-209// <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878540921001018>

16 Norman Aiad MD Youssef A.Elhabawai MD Boyangzi Li MD, PhD Navneet Narula MD Claudia Gidea MD Stuart D.Katz MD Shaline D.RaoMD Alex Reytovich MD Tajinderpal Saraon MD Deane Smith MD Nader Moazami MD Stephen Pan MD,MS/ Missed Opportunities in Identifying Cardiomyopathy Aetiology Prior to Advanced Heart Failure Therapy// Heart, Lung and Circulation Available online 12 February 2022// <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1443950622000269>

17 Diana Daftari Javad Savoj George Skaf Samantha Gelman Napatkamon Atyyanont Hyunju Heineke Mimi Biswas/ WHO IS AT RISK FOR CARDIOMYOPATHY IN COVID 19// Journal of the American College of Cardiology Volume 77, Issue 18, Supplement 1, 11 May 2021, Page 3034// <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109721043898>

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представителями.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

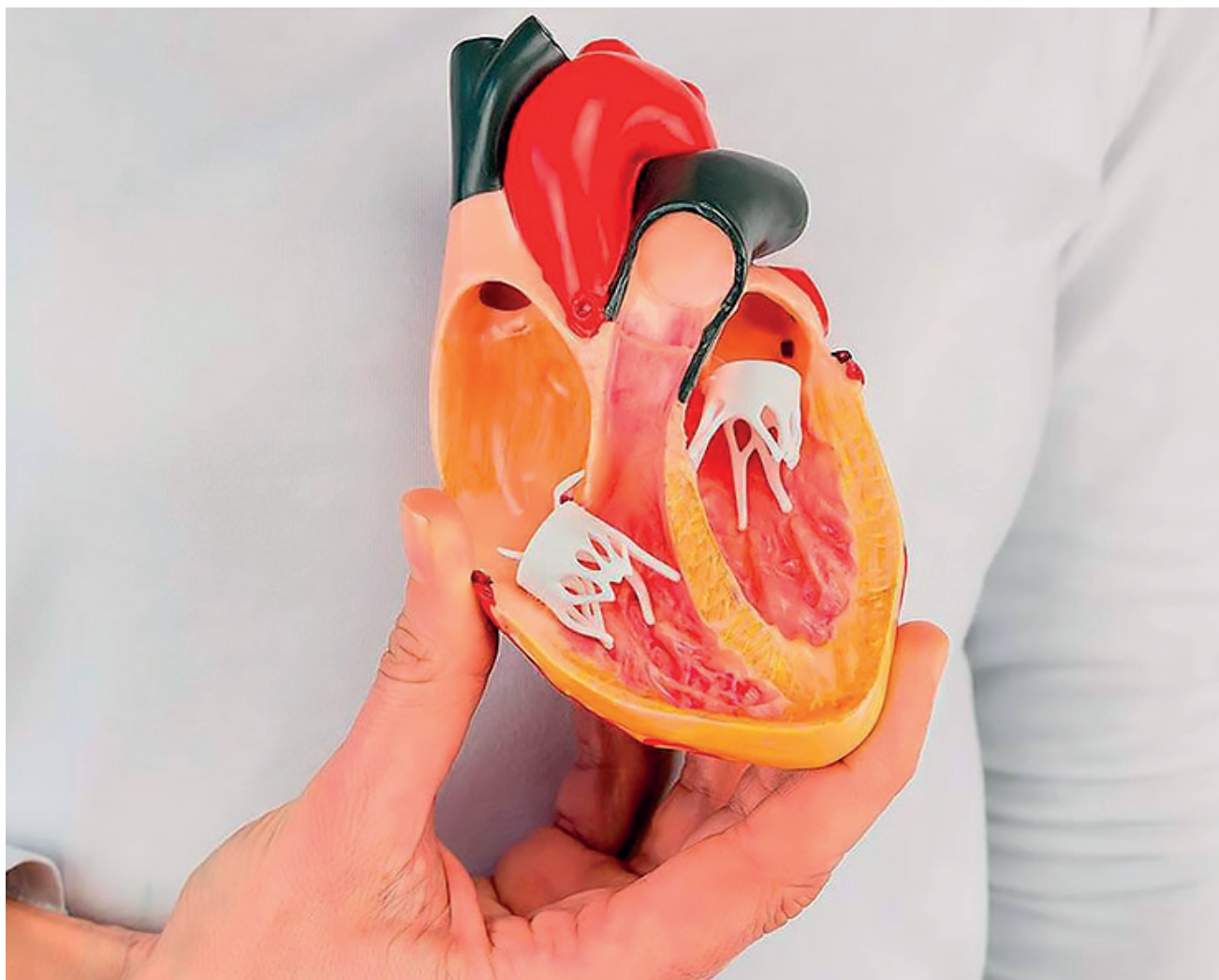
Сведения об авторах

Даданбекова Дана Буркитбековна, докторант 1 года обучения по специальности 8D10102 – «Фармация» НАО КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан, dana.dadanbekova@bk.ru

Жакипбеков Кайрат Сапарханович, PhD, асс.профессор, заведующий кафедрой «Организация, управление и экономика фармации и клинической фармации» Школы Фармации, НАО КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан, kairat_phd@mail.ru

Датхаева Убайдилла Махамбетович, д.фарм.н., профессор, проректор по стратегическому и корпоративному развитию НАО КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан, u.datxaev@mail.ru

Кодасбаев Алмат Турысбекович, к.мед.н., глав.врач ГКП на ПХВ «Городской кардиологический центр», Алматы, Казахстан, almatkodasbayev@gmail.com



ОӘК: 616.12-008-053.9+616.8-009.17
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.91.91.010

К.М. КЕДЕЛЬБЕВА, PhD докторант, <https://orcid.org/0000-0002-7645-2009>

Ж.Б. ДҮЙСЕНОВА резидент кардиолог, <https://orcid.org/0000-0002-9857-7849>

Ә.А. АҚБАРОВА, резидент кардиолог <https://orcid.org/0000-0001-7324-8718>

С.Б. САМИТОВА, резидент кардиолог <https://orcid.org/0000-0003-0628-9215>

А.Е. ОРМАНБЕК, резидент кардиолог <https://orcid.org/0000-0001-6069-5682>

Ұ.Ә. ТОРЖАН, резидент кардиолог <https://orcid.org/0000-0002-6712-7562>

С.М. БОТАН, резидент кардиолог <https://orcid.org/0000-0002-6337-3547>

Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова Алматы, Казахстан

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ СТАРЧЕСКОЙ АСТЕНИИ У ПОЖИЛЫХ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Резюме

Введение: Одним из величайших достижений общественного здравоохранения является неуклонное увеличение средней продолжительности жизни человека, что привело к постоянному повышению населения пожилых людей, возрастных, сердечно-сосудистых заболеваний и инвалидности и, следовательно, необходимости в стратегиях профилактики и вмешательствах, способствующих здоровому старению. Наиболее проблемным проявлением старения населения является старческая астения.

Цели исследования: изучение ведения пациентов с синдромом старческой астении у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, которые могут быть полезны для изменения или обращения вспять данного синдрома.

Материалы и методы: Для анализа литературы проводился поиск информации касательно данной проблемы в PubMed/MEDLINE, PMC, Web of Science, Scopus, The Cochrane Library. Глубина поиска составила 15 лет: с 2006 по 2021 годы. Критерии включения: оригинальные статьи, обзоры литературы, отчеты о рандомизированных и когортных исследованиях, проведенных на больших популяциях; мета-анализы, публикации с полным текстом и в открытом доступе на английском и русском языках. Критерии исключения: материалы, не имеющие доказательной базы, тезисы и газетные статьи, материалы конференций, статьи, описывающие единичные случаи и серии случаев. Всего было проанализировано 100 публикации, из них 73 включены в данный обзор.

Результаты: Из результатов многочисленных зарубежных исследований было выявлено, что развитию синдрома старческой астении напрямую может способствовать степень физической активности человека. Физическая работоспособность играет огромную роль в снижении летальности от сердечно-сосудистых заболеваний и является важным маркером долголетия. Правильное питание и использование витаминов и минералов могут играть важную роль при поддержании здоровья и качества жизни пожилых людей. Важнейшее значение для лечения и профилактики старческой астении имеет потребление достаточного количества белка, что способствует увеличению мышечной массы и функции. Рациональное правильное питание, дозированные, многокомпонентные физические упражнения и прием добавок Витамина D и минералов могут снизить негативные последствия заболевания, оттянуть или даже предотвратить старческую астению.

Выводы: На ранних стадиях существует большая вероятность того, что старческая астения может быть обращена вспять. В связи с этим, ранняя диагностика и лечение хрупкости является важным преимуществом для медицинских работников. Целью лечения пациентов пожилого возраста с синдромом старческой астении является поддержание, улучшение их функционального статуса с сохранением автономности в течение длительного времени путем надежного и безопасного контроля имеющихся заболеваний, профилактики прогрессирования существующих и появления новых.

Ключевые слова: синдром старческой астении, лечение, физическая активность, белок, пожилой возраст, рациональное питание, витамин D.

К. М. Кежедбаева, PhD докторант, <https://orcid.org/0000-0002-7645-2009>

Ж. Б. Дүйсенова резидент кардиолог, <https://orcid.org/0000-0002-9857-7849>

Ә.А. Ақбарова, кардиолог <https://orcid.org/0000-0001-7324-8718>

С. Б. Самитова, кардиолог <https://orcid.org/0000-0003-0628-9215>

А. Е. Орманбек, кардиолог <https://orcid.org/0000-0001-6069-5682>

Ұ.Ә. Торжан, кардиолог <https://orcid.org/0000-0002-6712-7562>

С. М. Ботан, резидент кардиолог <https://orcid.org/0000-0002-6337-3547>

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті Алматы, Қазақстан

ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫРЛАРЫ АУРУЛАРЫ БАР ҚАРТТАРДАҒЫ КӘРІЛІК АСТЕНИЯ СИНДРОМЫ БАР ПАЦИЕНТТЕРДІ БАСҚАРУДЫҢ НЕГІЗГІ ПРИНЦИПТЕРІ

Түйін

Кіріспе: Қоғамдық денсаулық сақтау саласындағы ең үлкен жетістіктердің бірі адамның өмір сүру ұзақтығының тұрақты өсуі болып табылады, бұл егде жастағы адамдар популяциясының, жасқа байланысты аурулардың, жүрек-қан тамырлары ауруларының және мүгедектіктің үнемі өсуіне әкелді, бұл сау қартаюдың алдын-алу стратегиялары мен араласулардың қажеттілігін тудырады. Қартаюдың ең проблемалық көрінісі - кәрілік астения синдромы болып табылады.

Зерттеу мақсаты: изучение ведения пациентов с синдромом старческой астении у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, которые могут быть полезны для изменения или обращения вспять данного синдрома.

Жүрек-қантамыр аурулары бар науқастарда кәрілік астения синдромын жүргізуді зерттеу.

Материалдар мен әдістер: Әдебиетті талдау үшін біз PubMed/MEDLINE, PMC, Web of Science, Scopus, The Cochrane кітапханасында осы мәселе бойынша ақпаратты іздедік. Іздеу тереңдігі 15 жылды құрады: 2006 жылдан 2021 жылға дейін. Қосылу критерийлері: түпнұсқа мақалалар, әдебиеттерге шолулар, үлкен популяцияларда жүргізілген рандомизацияланған және коргорттық зерттеулердің есептері; мета-анализдер, ағылшын және орыс тілдеріндегі толық мәтінді және ашық қолжетімді басылымдар. Алып тастау критерийлері: дәлелдемелік базасы жоқ материалдар, тезистер мен газет мақалалары, конференция материалдары, жеке істер мен істер сериясын сипаттайтын мақалалар. Барлығы 100 жарияланым талданды, оның 73-і осы шолуға енгізілген.

Нәтижелер: Көптеген шетелдік зерттеулердің нәтижелері бойынша адамның физикалық белсенділік дәрежесі кәрілік астения синдромының дамуына тікелей ықпал етуі мүмкін екендігі анықталды. Физикалық белсенділік жүрек-қан тамырлары ауруларынан болатын өлімді азайтуда үлкен рөл атқарады және ұзақ өмір сүрудің маңызды көрсеткіші болып табылады. Дұрыс тамақтану және дәрумендер мен минералдарды пайдалану егде жастағы адамдардың денсаулығы мен өмір сүру сапасын сақтауда маңызды рөл атқарады. Кәрілік әлсіздікті емдеу және алдын алу үшін бұлшықет массасы мен функциясының артуына ықпал ететін жеткілікті мөлшерде ақуызды тұтыну маңызды. Ұтымды дұрыс тамақтану, мөлшерленген, көп компонентті дене жатты-

Kedelbayeva Kamilya Maratovna PhD doctoral student,
Duysenova Zhanylsyn Bekkaliqzy resident,
Akbarova Asel Akbarkyzy resident,
Samitova Sabina Berikkyzy resident,
Ormanbek Aida Yerzhankyzy resident,
Torzhan Ulbosyn Aueskhankyzy resident,
Botan Symbat Makankyzy resident
Asfendiyarov Kazakh national medical university
Almaty, Kazakhstan

BASIC PRINCIPLES OF MANAGEMENT OF PATIENTS WITH FRAILTY SYNDROME IN THE ELDERLY WITH CARDIOVASCULAR DISEASE

Resume

Introduction: One of the greatest achievements of public health is the steady increase in human life expectancy, which has led to a constant increase in the population of older people, age-related, cardiovascular diseases and disabilities and, therefore, the need for prevention strategies and interventions that promote healthy aging. The most problematic manifestation of population aging is frailty.

Research objectives: studying the management of patients with frailty syndrome in patients with cardiovascular disease, which may be useful in changing or reversing this syndrome.

Materials and methods: To analyze the literature, we searched for information on this problem in PubMed/MEDLINE, PMC, Web of Science, Scopus, The Corrane Library. The search depth was 15 years: from 2006 to 2021. Inclusion criteria: original articles, literature reviews, reports of randomized and cohort studies conducted on large populations; meta-analyses, full text and open access publications in English and Russian. Exclusion criteria: materials that do not have an evidence base, theses and newspaper articles, conference materials, articles describing single cases and series of cases. A total of 100 publications were analyzed, of which 73 are included in this review.

Results: From the results of numerous foreign studies, it was found that the degree of physical activity of a person can directly contribute to the development of senile asthenia syndrome. Physical performance plays a huge role in reducing mortality from cardiovascular diseases and is an important marker of longevity. Proper nutrition and the use of vitamins and minerals can play an important role in maintaining the health and quality of life of older people. Of paramount importance for the treatment and prevention of frailty is the consumption of sufficient amounts of protein, which contributes to an increase in muscle mass and function. Rational proper nutrition, dosed, multi-component physical exercises and supplementation of Vitamin D and minerals can reduce the negative effects of the disease, delay or even prevent senile asthenia.

Conclusions: In the early stages, there is a strong possibility that frailty can be reversed. In this regard, early diagnosis and treatment of frailty is an important benefit for healthcare professionals. The goal of treating elderly patients with frailty syndrome is to maintain and improve their functional status while maintaining autonomy for a long time by reliably and safely controlling existing diseases, preventing the progression of existing ones and the emergence of new ones.

Key words: frailty syndrome, treatment, physical activity, protein, elderly age, rational nutrition, vitamin D.

ғулары және D дәрумені мен минералды қоспалар аурудың жағымсыз әсерін азайтады, кәрілік астенияны тіпті алдын алады.

Қорытынды: Ерте кезеңдерде кәрілік әлсіздіктің қалпына келуіне үлкен мүмкіндік бар. Осыған байланысты кәрілік әлсіздікті ерте диагностикалау және емдеу денсаулық сақтау мамандары үшін маңызды болып табылады. Кәрілік әлсіздігі синдромы бар егде жастағы науқастарды емдеудің мақсаты - бар ауруларды сенімді және қауіпсіз бақылау, бар аурулардың дамуын және жаңаларының пайда болуын болдырмау арқылы ұзақ уақыт бойы автономияны сақтай отырып, олардың функционалдық жағдайын сақтау және жақсарту.

Түйінді сөздер: кәрілік әлсіздік синдромы, емдеу, физикалық белсенділік, ақуыз, егде жас, дұрыс тамақтану, витамин D.

Введение:

По данным международного отчета прогнозируется, что количество пожилых людей во всем мире увеличится примерно до 2 миллиардов человек к 2050 году, что оказывает серьезное давление на здоровье и экономику мира [1]. Для Республики Казахстан характерна подобная склонность: в 2014 году численность пожилых была 6,8% от населения, к окончанию 2018 года составила 7,5%. Очевидно, что за 4 года заметен рост популяции старше 65 лет. В соответствии с сведениям мониторинга, в 2050 году в Республике Казахстан ожидается увеличение доли пожилых лиц почти в два раза, с 7,5% до 14,1% [2].

В связи с изменением условий жизни, долголетие стало нормой, но достижение пожилого возраста также подвергает население и отдельных лиц большему риску неблагоприятных событий для здоровья. Наиболее неблагоприятным проявлением старения населения является старческая астения (СА). Утрата физиологических резервов либо в результате нормальных процессов старения, либо в результате связанных со старением заболеваний, приводит к возникновению старческой астении [3]. Старческая астения - это многофакторный клинический синдром, возникающее из-за различных патофизиологических механизмов, включающий в себя потерю массы тела (веса), в том числе на фоне саркопении, инструментально доказанное снижение силы кисти, выраженную слабость и повышенную утомляемость, снижение скорости передвижения и значительное снижение физической активности; Синдром старческой астении тесно связан с другими гериатрическими синдромами и с полиморбидностью, с прогрессирующим ухудшением работы систем организма, проявляющийся в виде повышенной чувствительности организма к эндо- и экзогенным факторам риска, приводящий к увеличению смертности, но может быть потенциально обратим и влияет на тактику ведения пациента. [4,5].

Увеличилось количество пациентов со старческой астенией, которая сосуществует почти у 60% пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Сердечно-со-

судистые заболевания и старческая астения у пожилых людей имеют общие патофизиологические механизмы, что отрицательно влияет на исходы [6].

Это доказывают результаты работы N. Veronese и соавт., где был сделан вывод, что среди пожилых лиц старческая астения и преастения являются независимым ФР развития ССЗ, со скорректированным ОР 2,85 (95% ДИ [2,29–3,53]) и 1,63 (95% ДИ [1,39–1,91]), соответственно. Старческая астения была выявлена у 17,9%, которая была связана с высоким риском ИБС, сердечной недостаточности и риском сердечно-сосудистой смертности [7]. Тем не менее, старческая астения не является обязательной частью процесса старения, и многие взрослые достигают преклонного возраста без развития хрупкости. Целью многих исследователей во всем мире является поиски здорового старения [8].

Развитию синдрома старческой астении напрямую может способствовать степень физической активности человека. Физическая работоспособность играет огромную роль в снижении летальности от сердечно-сосудистых заболеваний и является важным маркером долголетия. В связи с этим многие руководства разных стран рекомендуют пожилым людям, особенно тем, у кого присутствует старческая астения, выполнять многокомпонентные физические упражнения [9].

В дополнении ежедневных физических упражнений, меры по питанию также уменьшают негативное воздействие на старение. Одними из основных причин недоедания при старении являются недостаточное обеспечение питательными веществами, мальабсорбция, депрессивное поведение. Необходимо контроль регулярности питания и объема рациона [10].

Дефицит жизненно важных микроэлементов является одной из основных причин старения и ослабления компенсаторных возможностей организма человека.

В Исследовании NHANES III было представлено, что дефицит витамина D увеличивал риск развития старческой астений в 3,7 раза [11].

С целью предотвращения развития, а также прогрессирования синдрома старческой астении всем пациентам

пожилого возраста рекомендуется выполнение регулярных физических упражнений, употребление калорийной и белковой диеты, добавление витамина D и снижение полипрагазии [12].

В связи с этим целью данного литературного обзора является изучения ведения пациентов со старческой астенией которые могут быть полезны для изменения или обращения вспять данного синдрома.

Питание и профилактика старческой астении.

Сбалансированное правильное питание – одно из обязательных условий долголетия и сохранения работоспособности для людей пожилого возраста. Рациональное питание обеспечивает нормальное переваривание и предупреждает перенапряжение всех систем организма, обеспечивающих усвоение пищевых веществ и играет важную роль в профилактике хрупкости [13]. В период старческого возраста происходит перестройка всех основных процессов обмена веществ, ухудшается переваривание пищи и усвоение полезных микро- и макроэлементов, увеличивается потребность организма в витаминах и других нутриентах.

Питание пожилых лиц должно быть не только полноценным, но и сбалансированным, с неременным учетом возраста, физической активности, пола, климато-географических условий, национальных привычек, возрастных особенностей организма. Поэтому в рацион пожилого человека следует внести некоторые коррективы, так как только в этом случае питание будет рациональным, т.е. его химический состав и калорийность будут соответствовать уровню обменных процессов в организме. Основными принципами рационального питания пожилых людей являются:

1. Энергетическая сбалансированность питания, т.е. соответствие калорийности пищевого рациона энерготратам организма, рекомендованы блюда и продукты немного стимулирующими функцию желудочно-кишечного тракта, а также нормализующих состав кишечной микрофлоры. Именно переизбыток зачастую является причиной нарушения здоровья.
2. Антисклеротическая направленность рациона. Антисклеротическая направленность рациона – это не только снижение калорийности вводимой пищи, но и употребление в достаточном количестве молочных, молочно-кислых, морских продуктов, растительных, в частности, овощей и фруктов, содержащих клетчатку, которая заметно снижает уровень холестерина в крови, препятствует обратному всасыванию жироподобных веществ из кишечника в кровь.
3. Максимальное разнообразие питания.
4. Использование пищевых продуктов и блюд, обладающих легкой перевариваемостью и усвояемостью. Это требование обуславливается снижением переваривающей активности пищеварительных ферментов у людей в пожилом возрасте. Именно поэтому следует отдавать предпочтение не мясным, а рыбным и молочным продуктам. Эти продукты легче перевариваются и усваиваются организмом.

5. Потребность в жидкости составляет до 1,5 л в день в умеренном климате. Это могут быть фруктовые и овощные соки, компот, кисели, молоко и кисломолочные продукты, отвар шиповника, некрепкий чай, кофе.

6. Утренняя еда, завтрак, должна быть наиболее калорийной и составлять 35–40% дневного рациона, такой же или чуть больше по калорийности обед – 40–45%, а вот ужин должен быть легким – 15–20% суточной калорийности рациона. Эти правила необходимо соблюдать потому, что в дневное время энерготраты человека значительно выше, чем ночью. Переизбыток же на ночь способствует образованию лишней массы тела, нарушает ритм работы пищеварительных органов, лишает их отдыха, неблагоприятно отражается на состоянии сердца, приводит к нарушению сна.

7. Не следует пожилым людям употреблять с пищей много специй – уксуса, горчицы, перца. Эти вещества раздражают слизистую желудочно-кишечного тракта и нарушают его работу, что может привести к развитию хронического воспаления желудка и кишечника.

8. Биологическая ценность белков животного происхождения при варке не снижается, так же как и при консервировании этих продуктов. Количество же витаминов в консервированных продуктах в зависимости от способа консервирования снижается от 5 до 50%, количество минеральных веществ снижается на 5–17%. Поэтому систематическое употребление консервированной пищи нецелесообразно [14].

С целью профилактики повышения артериального давления рекомендуется употреблять поваренной соли не более 5 г в день. Злоупотребление соленостями может способствовать повышению артериального давления, задержке жидкости в организме, затруднению работы сердца. Одновременно с уменьшением натрия, также рекомендовано увеличение потребления калия до 3510 мг в сутки, что улучшает работу сердца, способствует снижению АД у пациентов старших возрастных групп [15]. Снижение риска слабости у пожилых людей при соблюдении определённой диеты было доказано в нескольких научных исследованиях. Например, в одном из исследований у 192 добровольцев старшего возраста (старше 75 лет), проживающих в сообществе, для оценки данных о питании был использован основанный на интервью вопросник о частоте приема пищи. Оценка средиземноморской диеты (MED) (максимум 9 баллов) использовалась для оценки качества питания. Слабость определялась как наличие по крайней мере трех, а старческая преастения как наличие одного или двух из следующих критериев: потеря веса, истощение, низкая физическая активность, низкая сила хвата и низкая скорость ходьбы. Пожилые люди без каких-либо из этих признаков были определены как «нехрупкие». Биномиальный логистический регрессионный анализ использовался для оценки риска слабости (по сравнению с прехрупкими и нехрупкими) в каждом квартале (по сравнению с нижним квартилем) оценки MED. В результате: средний (SD) возраст участников составил 83 (4) года; 41,1% были прехруп-

кими и 15,1% были слабыми. Риск слабости был значительно снижен в верхнем квартиле оценки MED (ОШ 0,26; 95% ДИ 0,07–0,98). Здоровое питание связано с меньшим риском слабости [16].

В предотвращении старческой астении важную роль играет белок, из-за его огромной роли в метаболизме мышц. У пациентов пожилого возраста употребление белка является основным фактором анаболизма мышц и способствует профилактике саркопении, слабости и преждевременной смерти.

Два больших исследований показали, что мужчины и женщины старше > 50 лет потребляют белка меньше рекомендованной ВОЗ суточной нормы [17].

В исследовании B. Rahi et al., было подтверждено, что суточное употребление 1,0 г/кг белка и более значительно коррелировало с более низкой распространенностью старческой астении у пожилых пациентов [18].

У пожилых людей с ослабленным здоровьем старческого возраста белково-энергетические/белковые добавки приводили к увеличению физической работоспособности и силы (походки/силы ног) с умеренным уровнем достоверности доказательств (оценивались с использованием критериев GRADE), а также к улучшению скорости походки и ослаблению слабости [19]. В одном из исследований изучали комбинированное и раздельное влияние физических упражнений и добавок с мембранной шариков молочного жира (MFGM) на слабость, физическую функцию, уровень физической активности и гематологические параметры у пожилых японских женщин, проживающих в общине. В общей сложности 131 ослабленная пожилая женщина старше 75 лет была случайным образом распределена в одну из четырех групп: упражнения и добавки MFGM (Экс+ MFGM), физические упражнения и плацебо (Экс+Плак), добавки MFGM или группа плацебо. Группа упражнений посещала 60-минутную тренировочную программу два раза в неделю в течение трех месяцев, а группа MFGM ежедневно принимала 1 г добавок MFGM в форме таблеток в течение 3 месяцев. Первичной конечной мерой было изменение состояния старческой астении на основе фенотипа Фрида. Вторичные показатели исхода включали состав тела, физическую функцию и гематологические параметры, а также компоненты интервью, оценивающие факторы образа жизни. За участниками наблюдали в течение 4 месяцев после вмешательства. В результате частота регресса слабости была значительно выше в группе Экс+MFGM (57,6%), чем в группах MFGM (28,1%) или плацебо (30,3%) после вмешательства ($\chi^2 = 8,827$, $P = 0,032$) и при последующем наблюдении также был значительно выше в группах Экс+MFGM (45,5%) и Экс+Плак (39,4%) по сравнению с группой плацебо (15,2%) ($\chi^2 = 8,607$, $P = 0,035$). Это исследование предполагает, что вмешательство, включая физические упражнения и питание, могут улучшить состояние слабости [20].

В систематическом обзоре, где было несколько исследований была подтверждена взаимосвязь, старческой астении и питания у людей ≥ 65 лет [21,22]. В связи с

этим целевая группа рекомендует пищевые добавки с белком и/или калориями у пожилых людей с ослабленным здоровьем при наличии потери веса или при диагностированном недоедании [23].

Пожилые люди особенно восприимчивы к недостаточности питания. Все пожилые лица должны обследоваться на риск недостаточности питания, иметь соответственный план ухода. В случае, недостаточности питания существуют ясные доказательства пользы от нутриционной поддержки. Правильное питание и использование витаминов и минералов могут играть важную роль при поддержании здоровья и качества жизни пожилых людей. При составлении различных планов ухода за ними важны этические размышления, относящиеся к независимости пожилых, гарантирующие им пользу и избавляющие от вреда их организму.

Физическая активность и профилактика старческой астении.

Физические упражнения — это лекарство, направленные на первичную профилактику, улучшение физического состояния и лечение заболевания. Назначение структурированных упражнений должно быть индивидуальным и контролироваться. При выборе физических нагрузок должны учитываться состояние пациента, адаптация к нагрузкам, возможность выполнения, наличие сопутствующих заболеваний на которые влияют личные, генетические, функциональные, психосоциальные факторы и внешняя среда [24].

В «Глобальных рекомендациях ВОЗ по физической активности для здоровья» говорится, что люди 65 лет и старше должны заниматься 150 минут умеренной или 75 минут аэробной активностью высокой интенсивности и два или более дня силовыми упражнениями в неделю [25].

Министерство здравоохранения и социальных служб США (HHS) рекомендует выполнять многокомпонентные упражнения (не менее 2 дней в неделю) и аэробные нагрузки не менее умеренной интенсивности, выполняемые 3 и более раз в неделю, длительностью от 30 до 45 минут за сеанс в течение 3-5 месяцев, которая является наиболее эффективным для улучшения функциональных способностей у пожилых людей с ослабленным здоровьем [26].

Для пожилых людей обычно рекомендуют мультимодальные упражнения, включающие аэробные упражнения, силовые тренировки, тренировки баланса и гибкости посредством сочетания структурированных и случайных (интегрированных в образ жизни) занятий [27,28]. Начинают с одного режима упражнений, дозированно, с последующим нарастанием.

Рекомендации по тренировке походки:

Способность к походке является сильным предиктором выживания пожилых людей [29]. Аэробные упражнения, такие как ходьба с изменением темпа и направления, ходьба по беговой дорожке, подъемы на ступеньки и подъем по лестнице, среди прочего, являются ценными способами достижения аэробной адаптации и улуч-

шения походки и подвижности. Упражнения начинаются с 5-10 минут, с последующим увеличением продолжительности. Отмечается улучшение при использовании многокомпонентной программы упражнений.

Рекомендации по силовым тренировкам:

Для адаптации опорно-двигательного аппарата рекомендовано выполнение программ силовых тренировок 2–3 раза в неделю, начиная с 1–2 подходов и постепенно увеличивая до 2–3 подходов по 8–12 повторений. Упражнения с отягощениями нацелены на основные группы мышц верхней и нижней части тела, отвечающие за функционирование и подвижность, они включают многосуставные упражнения (жим ногами, жим от груди), и отдельные группы мышц (трицепсы, разгибатели колена, отводящие мышцы бедра). Приветствуется моделирование повседневных действия, такие как упражнения из положения сидя в положение стоя или подъемы на ступеньки.

Рекомендации по аэробным тренировкам:

Аэробные индуцируют центральную и периферическую адаптацию, которая увеличивает как максимальное потребление кислорода (VO_{2max}), так и способность скелетных мышц генерировать энергию посредством окислительного метаболизма. (ходьба, ходьба по беговой дорожке, приседания, танцы, водные упражнения и т.д.) Рекомендации по тренировке баланса:

Проблемой во время тренировки равновесия является возможность случайного падения [30]. Необходимо осуществлять сложные позы или движения, в безопасной среде, для предотвращения возможных падений (например, стояние на одной ноге без поддержки руками). У слабых людей улучшение показателей баланса стимулируется при правильном выполнении упражнений на равновесие.

Многокомпонентные тренировочные программы (МКТП):

Включают в себя различные комбинации силовых, мощных, походных, сбалансированных и функциональных программ тренировок. Этот метод физических упражнений также может быть назначен наиболее уязвимым группам населения, в том числе остро больным, госпитализированным пожилым пациентам [31] или институционализированным пожилым людям [32]. При выполнении МКТП, улучшается мышечная сила, равновесие, физические функции и когнитивные функции [33]. Занятия силовыми тренировками снижают риск развития диабета [34] и сердечно-сосудистых заболеваний [35], а также значительно снижают риск смертности от всех причин и рака [36,37].

Доказательства эффективности физических упражнений у пациентов со старческой астенией является программа Vivifrail. Это инновационная многокомпонентная программа упражнений [38,39] преимущественно для функционального и когнитивного статуса у пациентов со старческой астенией и сердечно-сосудистыми заболеваниями в анамнезе. Она состоит из многокомпонентных упражнений.

Vivifrail воздействует на следующие компоненты физической подготовки: силу и мощность рук и ног, баланс и координацию для предотвращения падений, гибкость и выносливость сердечно-сосудистой системы (например, при ходьбе).

Данное исследование проведено в Испании, участники 240 пациентов в возрасте 75 лет и старше с диагностированной старческой астенией. Вивифрайл выписывает паспорт физических упражнений, который можно индивидуализировать в соответствии с функциональными возможностями пожилого человека (например, серьезное ограничение, умеренное ограничение или легкое ограничение — оценивается с помощью короткой батареи физических упражнений и теста скорости ходьбы) [40]. По результатам исследований выполнение программ улучшает качество жизни и сохраняет независимость в повседневной деятельности, а также улучшает когнитивные функции.

Существует достаточно исследований для улучшения скорости ходьбы у пожилых людей после острого коронарного синдрома. В одном из таких исследований, которое проводилось в Реабилитационной больнице Кулаутува, Литовского университета науки о здоровье, Литвы [41] где участие принимали пациенты после ЧКВ, АКШ в возрасте ≥ 65 лет; Было показано, что комбинация аэробных упражнений с тренировками с отягощениями более эффективна в улучшении мышечной силы, работоспособности и кардио-респираторной выносливости у пожилых людей с ишемической болезнью сердца, по сравнению с аэробными тренировками или тренировками с отягощениями, применяемыми отдельно. Исследование показало, что физические упражнения помогают пожилым людям увеличить мышечную силу, увеличить объем мозга (области серого и белого вещества) и помочь им предотвратить падения. Упражнения улучшают подвижность и физическое функционирование пожилых людей с проблемами подвижности, инвалидностью или множественными заболеваниями.

Рассмотрим следующее исследование, проведенное в Мяоле Тайвань Цун-Джен Хсином и Шин-Чанг Су. Оно соответствовало рекомендациям CONSORT по отчетности. Участники в возрасте ≥ 65 лет, длительность исследования: 3-месяца - с физиотерапевтом, плюс 3 месяца самостоятельно. Участвовало 319 человек, создано 4 группы: контроль, упражнения, питание, комбинация. Упражнения были многокомпонентными. Было рекомендовано от 3 до 7 упражнений в неделю, при этом время (от 5 до 60 минут). Каждому участнику групп упражнений и комбинаций было предложено пройти 6-месячный домашний тренинг. Выполнение ежедневных упражнений фиксировалось в дневнике упражнений. Слабая мышечная сила и медлительность соответственно оценивались на основе силы хвата рук и скорости ходьбы. Исследование демонстрирует, эффективность физических упражнений и правильного питания, необходимости к комплексному подходу к лечению [42].

Рандомизированное контролируемое исследование

проведенное в Таиланде, сотрудниками медицинского факультета Чиангмайского университета, где приняло участие 72 человека в возрасте 65 лет и старше. Было создано две группы: МФУ (Мультисистемные физические упражнения) ($n = 36$) и контрольная группа ($n = 36$). Вмешательство состояло в основном из проприоцепции, укрепления мышц, времени реакции и тренировки равновесия и проводилось три дня в неделю в течение 3 месяцев. К тренировкам включены тренировка баланса и гибкости, программа укрепления упражнений с отягощениями и тренировка на выносливость, все из которых, как было показано, эффективны для улучшения физической формы и снижения числа падений среди пожилых людей, проживающих в сообществе [43,44,45,46,47]. Занятия проводились 3 дня в неделю в течение 12 недель, всего 36 сеансов. Тренировка была рассчитана на 60 минут, начиная с десятиминутной разминки и заканчивая пятиминутной заминкой. Все участники начали программу с изучения основ четырех компонентов программы. Программа была разделена на три уровня: начальный, средний и продвинутый. Упражнения состояли из трех подходов, каждый из которых выполнялся по 15 повторений, участников просили поддерживать сокращение в течение 10 секунд. Интервалы отдыха были установлены как 10 с между каждым подходом. Во время дальнейших наблюдений, значительные различия были обнаружены в группе МФУ по сравнению с контрольной группой на 12-й и 24-й неделе. Программа МФУ значительно увеличила мышечную силу и улучшила проприоцепцию, время реакции и постуральное колебание, что привело к снижению риска падения у пожилых людей с предвзрывительной слабостью.

Вмешательства в виде физических упражнения оказало благотворное влияние на улучшение физической работоспособности и снижение риска падения у ослабленных и прехрупких пожилых людей, живущих в сообществе [48,49].

Рассмотрим рандомизированное контролируемое исследование, где принимали участие две группы: группа многокомпонентной программы упражнений (МСЕР) и контрольная группа. Оценка проводилась на исходном уровне, через 12 недель и 24 недели обученными оценщиками, которые не знали о распределении участников по группам. Многокомпонентная программа упражнений (МСЕР), включающая аэробную тренировку, тренировку с отягощениями и тренировку равновесия, была адаптирована к способностям участников путем постепенного увеличения интенсивности от умеренной до высокой. Длительность 60 минут, в неделю 3 раза, продолжительностью 12 недель МСЕР был разработан для улучшения силы, выносливости и баланса у пожилых людей и был разработан в соответствии с предписанием упражнений для пожилых людей [50] и рекомендациями Американского колледжа спортивной медицины (ACSM). Программа упражнений была разделена на три компонента (аэробные тренировки, тренировки с отягощения-

ми и тренировки равновесия). Начало с разминки (5–10 мин) при ЧСС < 40% от максимальной ЧСС с последующей аэробной тренировкой, сидя на стуле, около 15 мин, первоначально при 40% от максимальной ЧСС, постепенно увеличиваясь до 65%, включающее марширование ногами, махи руками, постукивание и хлопок, наклоны в стороны и поднятие рук. Для обеспечения безопасности интенсивность упражнений контролировалась на уровне 12–13 (несколько сильно) в соответствии с уровнем воспринимаемой нагрузки (RPE) [51]. Во втором сеансе упражнений после аэробной тренировки практиковалась тренировка с отягощениями с использованием терабанда. Интенсивность устанавливалась по цвету ленты (красный, зеленый, синий и черный (1–8 кг)). Участникам было предложено завершить тренировку с отягощениями с RPE 12–13 (с весом), сидя на стуле. Было 10 упражнений, включающих сгибание рук, жим руками назад, сгибатели бедра, разгибатели бедра, приводящие и отводящие мышцы бедра, сгибатели колена, разгибатели колена, подошвенные сгибатели голеностопного сустава и тыльные сгибатели голеностопного сустава, которые были сосредоточены на нижних конечностях. Третьим компонентом упражнений была тренировка баланса с 8 станциями, включая статическое и динамическое равновесие, адаптированное из повседневной жизни, и программу домашних упражнений, длительностью около 15 минут. Балансовые станции включали сидение и стояние, сгибание коленей, ходьбу назад, ходьбу и повороты, ходьбу боком, стояние на пятках, ходьбу на пятках и стойку на одной ноге. Первичные результаты физической работоспособности, включая силу с использованием ручного динамометра, баланс с использованием шкалы баланса Берга (BBS) и тестов Timed Up and Go (TUG); оценивали выносливость с использованием VO 2 max. Основные результаты этого исследования показали, что предоставление МСЕР может улучшить все три теста физической работоспособности, включая мышечную силу, равновесие и выносливость, после 12 недель тренировок у ослабленных пожилых людей. [52,53]. Исследования показывают сильную связь между высокоинтенсивными тренировками и увеличением силы.

Физическая активность и здоровое питание являются неотъемлемой частью поддержания здоровья и благополучия в любом возрасте. Небольшое количество упражнений лучше, чем отсутствие упражнений. Назначение упражнений должно быть индивидуальным. Сочетание упражнений на равновесие и силовых тренировок является наиболее эффективным вмешательством для уменьшения числа падений, в то время как лекарства не показали явных преимуществ. Рандомизированные клинические исследования ясно показывают, что именно многокомпонентные физические упражнения улучшают состояние здоровья, работоспособность, когнитивные функции, улучшают скорость ходьбы, тем самым улучшают выживаемость, снижают риск падений.

Роль микроэлементов при старческой астении.

В настоящее время внимание многих исследователей привлекает обмен микроэлементами, так как дефицит жизненно важных микроэлементов является одной из основных причин старения и ослабления компенсаторных возможностей организма человека, в результате чего из-за нарушения микроэлементного обмена возникают различные патологические состояния [54]. В исследовании Bartali et al. показано, что недостаточное потребление определенных микроэлементов в значительной степени связано с хрупкостью [55].

В нескольких других исследованиях также была указана корреляция между хрупкостью и низким уровнем питательных микроэлементов (дефицита витамина B12, B6, каротиноиды в сыворотке крови, альфа-токоферол, фолиевая кислота) [56,57].

К примеру, такой химический элемент как цинк встречается не часто, только в виде соединений – неорганические соли. В организме человека, цинк является участником тысяч ферментных систем и процессов, обеспечивающих нормальное функционирование человеческого организма [58].

Железо же относится к незаменимым биометаллам, к тому же оно относится к одному из основных микроэлементов является самым необходимым микроэлементом организма. Железо – неотъемлемый элемент в выживании и росте организмов, играет важную роль в тканях – переносе кислорода через гемоглобин, синтезе ДНК, оксидоредукционной активности многих митохондриальных ферментов [59]. Кроме того, железо вызывает ферментативную активность более 70 различных ферментов [60]. Железо определяет функциональную активность различных ферментов, поэтому дефицит железа в организме приводит к развитию различных патофизиологических условий в различных функциональных системах организма.

Этиологические причины дефицита железа разнообразны – это недостаточное поступление железа в результате многочисленных диет, вследствие недостаточности функций организма, например, вследствие нарушения всасывания микроэлементов в двенадцатиперстной кишке, подострой или хронической кровопотери, истощения резервных запасов железа, повышения потребности организма в железе; развитию сидеропении могут способствовать определенные условия биогеохимических провинций, почвы и воды, которые тесно связаны с содержанием железа.

В пожилом и старческом возрасте повышаются функциональные нарушения и органические поражения организма, отвечающего за синтез трансферрина, т. е. печени, поэтому если у молодых людей количество трансферрина составляет 2,80-3,30 г/л, то у людей старше 60 лет – 1,80-3,00 г/л. железа в организме. Учитывая, что ферменты, регулирующие синтез белка, входят в состав как кофакторы, дефицит железа, возникающий в организме при старении, приводит к снижению белоксинтетической функции гепатоцитов, что проявляется в синтезе трансферрина.

Таким образом, обеспечение эссенциальными микроэлементами является неотъемлемой частью формирования здоровья всех групп населения, особенно лиц пожилого и старческого возраста, а сама проблема микроэлементозов диктует необходимость дальнейших исследований в аспекте выявления частоты встречаемости в тех или иных субпопуляциях, и разработки современных эффективных методов диагностики таких состояний, коррекции и профилактики, в аспекте прогнозирования развития микроэлементозов.

Витамин Д

С возрастом концентрация витамина Д снижается. Причинами снижения являются регрессирование функции почек, уменьшение пребывания человека на солнце, реакция кожи на ультрафиолетовое излучение и неполноценное питание. Низкий уровень активной формы витамина D25-гидроксивитамина D [25(OH) D] способствует развитию остеопороза, саркопении у пожилых людей, что приводит к повышению показателей падений и переломов, вплоть до летального исхода. Sang Yhun Ju и June Young Lee провели систематический обзор на тему зависимости реакции организма на прием низкодозированного 25(OH) D, включающим более 20 000 участников исследования. Результаты были следующими, увеличение концентрации уровня 25(OH) D на 25 нмоль/л уменьшает риск возникновения старческой астении на 11% в проспективных и на 12% в поперечных когортных исследованиях. Ежедневный прием 400 МЕ повышает концентрацию 25(OH) D на 7-10 нмоль/л. Так же в метаанализе сообщается, что ежедневный прием Витамина Д в дозировке от 700 до 1000 МЕ, при достижения концентрации от 60 до 95 нмоль/л, снижает риск развития старческой астении на 19% [61].

Старческая астения потенциально обратимое на ранних этапах заболевание [62], следовательно необходимо изучить превентивные меры по предотвращению данного заболевания. В связи с увеличением продолжительности жизни происходит распространение данного синдрома, что приводит к росту числа госпитализаций и повышает расходы государства на систему здравоохранения. Множество исследований показывает связь между сниженной концентрацией 25(OH) D в крови и старческой астенией. Среди них исследование CLHLS проведенное в Китае в 8 «областях долголетия» (Хубэй, Импхал провинции Хунань, Сانشуй провинции Гуандун, Юнфу Гуанси-Чжуанский автономный район, провинции Хайнань районе Хуачанг, Жудун провинции Цзянсу), где приняли участие 1324 человек [63]. Исследование CLHLS – это первое крупнейшее общенациональное, продольное, проспективное, когортное исследование пожилых людей в Китае. Целью исследования было определить взаимосвязь между низкими показателями Витамина Д и возникновением старческой астении. Результаты были следующие: в группе людей со средним возрастом $92,89 \pm 7,92$ года, при этом процент женского населения, включенного в исследование, составил 63,7%. В данном исследовании участники бы-

ли поделены на 4 группы в зависимости от концентрации 25(OH) D в крови: 1 группа – с концентрацией ниже 26,13 нмоль/л, 2 группа - 23,13-35,89 нмоль/л, 3 группа - 35,89 - 50,00 нмоль/л и 4 группа включала участников с концентрацией выше 50,00 нмоль/л. В результате, в первых трех группах большее процентное количество от 60,2-75,8% составляли женщины, где чаще была выявлена старческая астения и пре астения.

В многоцентровом, рандомизированном, двойном слепом, контролируемом исследовании PROVIDE, проводимое в течение 13 недель в Европе, включавших 738 человек из них 68,7% женщин имели низкие показатели 25(OH) D ниже 50 nmol/L [64] были схожие результаты как и в предыдущих исследованиях. Сообщается о положительном влиянии и увеличении силы мышц при приеме 800 МЕ Витамина Д ежедневно. Результаты данного исследования указывают на наличие связи между сниженными показателями концентрации 25(OH) D в крови у лиц пожилого возраста и выявлением у них старческой астении.

В исследовании группы, ученых из Португалии, где также в первых трех группах с низкими и средними показателями Витамина Д в крови процент женщин со старческой астенией был высокий 51,5-68,3%. В исследовании имеются данные о взаимосвязи между низким показателем Витамина Д и выявлением старческой астении [65]. Результаты предыдущих исследований согласуются с проведенным отдельно проспективным, когортным исследованием, проходившем в течение 10 лет в Швеции, о взаимосвязи старческой астении и прогрессировании дефицита витамина Д у женщин 70-85 лет с количеством участниц 1044. Было исследовано две когорты женщин с недостаточным (<50 нмоль/л) и достаточным (≥50 нмоль/л) уровнем 25(OH) D. В результате женщины с более низкой концентрацией 25(OH) D страдали чаще старческой астенией или имели более высокие риски к ее развитию [66].

Так же в исследовании CLHLS замечена связь между низкими показателями концентрации витамина Д и старческой астенией. В когорте с самым низким показателем 25(OH) D (ниже 26,13) 48,9% имеют состояние старческой астении, с повышением концентрации снижается процент заболевших. Так же такие показатели в Нидерландах [67], где участвовали 756 человек, которые были поделены на 3 группы в зависимости от концентрации 25(OH) D. Результаты были следующими: участники имеющие показатели ниже 50 нмоль/л имели старческую астению, по сравнению с участниками с более высокой концентрацией (более 75 нмоль/л) у которых не диагностировалась старческая астения.

Исследователи Diego Marcos-Pérez и María Sánchez-Flores в другом систематическом обзоре предоставляют данные о приеме 1000 МЕ в суточной дозировке, что

улучшает показатели физической активности и увеличения силы мышц [68].

The ESCEO (European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis) рекомендует при концентрации 25(OH) D в сыворотке крови ниже 50 нмоль/л прием добавок Витамина Д от 800-1000 МЕ в день, для пожилых людей в течении всего года. Максимальная безопасная суточная доза составляет 10 000 МЕ/день [69].

Еще одно рандомизированное контролируемое двойное слепое исследование, проведенное в Бейруте, Ливан среди 128 участников показывает, что прием добавок Витамина Д дозировкой 10 000 МЕ 3 раза в неделю привел к увеличению массы аппендикулярных мышц [70]. Так же в исследовании NHANES, которое проводилось в течение двух лет Центром по контролю и профилактике заболеваемости США, в котором приняли участие 5204 человека возрастом более 60 лет, показал, что прием добавок витамина Д от 400-800 МЕ может стать оптимальным для достижения целевых нормальных значений 25(OH) D в крови [71].

Выводы:

Учитывая тот факт, что на планете стремительно увеличивается продолжительность жизни и население мира стареет, выявление уязвимых, слабых людей со старческой астенией должно быть важной частью оценки пожилых людей на самых разных уровнях медицинской помощи, поскольку это помогает распределению ресурсов в области здравоохранения и социального обеспечения, планированию услуг и может дать информацию для реализации потенциальных профилактических стратегий многопрофильной командой. Рациональное правильное питание, дозированные, многокомпонентные физические упражнения и прием добавок Витамина Д и минералов могут снизить негативные последствия заболевания, оттянуть или даже предотвратить старческую астению. Данные рекомендации направлены на увеличения мышечной массы, тем самым уменьшая риск падения и госпитализации, предотвращают факторы риска смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, ожирения, саркопении, слабости и инвалидности, а также других хронических заболеваний, связанных со старением. Своевременная диагностика и лечебно-профилактические мероприятия старческой астении направлены на улучшения качества жизни, сохранение физической активности и работоспособности в повседневной жизни, снижению инвалидности среди пожилых и лиц старческого возраста. В будущем необходимы дальнейшие исследования в аспекте выявления, разработки современных эффективных методов диагностики и ведения пациентов со старческой астенией и разработки современных эффективных методов лечения, коррекции и профилактики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wan H., Goodkind D., Kowal P. International Population Reports: An Aging World: 2015. DC: U.S. Government Publishing Office; 2016: 165. DOI: 10.1314/RG.2.1. 1088.9362.
2. Владимир Архангельский, Михаил Денисенко, Валерий Елизаров, Бауржан Жусупов, Газиза Молдакулова. Отчет «Анализ ситуации с населением Республики Казахстан». ЮНФПА Казахстан 2019; 68-72. <https://kazakhstan.unfpa.org>.
3. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, et al. Physical frailty: ICFSR International clinical practice guidelines for identification and management. *J Nutr Health Aging*. 2019;23:771–787. doi: 10.1007/s12603-019-1273-z.
4. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013 Mar 2;381(9868):752-62. doi: 10.1016/S0140-6736(12)62167-9.
5. Turner G. Best practice guidelines for the management of frailty: a British Geriatrics Society, Age UK and Royal College of General Practitioners report. *Age Ageing*. 2014;43(6):744-7. doi: 10.1093/ageing/afu138
6. Weiss CO, Hoening HH, Varadhan R, Simonsick EM, Fried LP. Relationships of cardiac, pulmonary, and muscle reserves and frailty to exercise capacity in older women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2010;65(3):287-294. doi:10.1093/gerona/glp147
7. Veronese N, Cereda E, Stubbs B, Solmi M, Luchini C, Manzato E, et al. Risk of cardiovascular disease morbidity and mortality in frail and pre-frail older adults: Results from a meta-analysis and exploratory meta-regression analysis. *Ageing Res Rev*. 2017 May 35:63-73. doi: 10.1016/j.arr.2017.01.003
8. Jin K. New perspectives on healthy aging. *Prog. Neurobiol*. 2017;157:1. doi: 10.1016/j.pneurobio.2017.08.006.
9. Physical Activity Guidelines for Americans. 2nd edition | 2018 U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.health.gov/PAGuidelines/>.
10. Deutz N.E., Bauer J.M., Barazzoni R., Biolo G., Boirie Y., Bosy-Westphal A., Cederholm T., Cruz-Jentoft A., Krznarić Z., Nair K.S., et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin. Nutr*. 2014;33:929–936. doi: 10.1016/j.clnu.2014.04.007.
11. Wilhelm-Leen ER, Hall YN, Deboer IH, Chertow GM. Vitamin D deficiency and frailty in older Americans. *J Intern Med*. 2010 Aug;268(2):171-80. doi: 10.1111/j.1365-2796.2010.02248.x.
12. Thaw M. Comprehensive Geriatric Assessment (CGA): the best integrated care approach against frailty. *MOJ Gerontology and Geriatrics*. 2017;1(4):73-84. DOI: 10.15406/mojgg.2017.01.00022
13. A.K. Beisbekova, A.S. Ibraeva «Aspects of the required intake of salt and salty foods» Вестник КазНМУ №1-2017 стр 459.
14. Стародубова АВ, Вараева ЮР, Егорова ВВ, Брумберг АА. Принципы питания людей пожилого и старческого возраста. *Московская медицина*. 2019;2(30):36-41
15. Umemura S, Arima H, Arima S, Asayama K. The Jap-anes society of hypertension guidelines for the management of hypertension (JSH 2019). *Hypertension Research*. 2019;(42):1235-1481. DOI:10.1038/s41440-019-0284-9
16. Bollwein J, Diekmann R, Kaiser MJ, Bauer JM, Uter W, Sieber CC, Volkert D. Dietary quality is related to frailty in community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013 Apr;68(4):483-9. doi: 10.1093/gerona/gls204.
17. Valenzuela RE, Ponce JA, Morales-Figueroa GG, Muro KA, Carreón VR, Alemán-Mateo H. Insufficient amounts and inadequate distribution of dietary protein intake in apparently healthy older adults in a developing country: implications for dietary strategies to prevent sarcopenia. *Clin Interv Aging*. 2013;8:1143-8. doi: 10.2147/CIA.S49810.
18. Rahi B, Colombet Z, Gonzalez-Colaço Harmand M, Dartigues JF, Boirie Y, Letenneur L, Feart C. Higher protein but not energy intake is associated with a lower prevalence of frailty among community-dwelling older adults in the French three-city cohort. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016;17(7):672.e7-672.e11. DOI: 10.1016/j.jamda.2016.05.005 42.
19. Apóstolo J, Cooke R, Bobrowicz-Campos E, Santana S, Marcucci M, Cano A. et al Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: a systematic review. *JBISIRIR-2017-003382*. JBI Database System Rev Implement Rep. 2018 Jan;16(1):140-232. doi: 10.11124/JBISIRIR-2017-003382.
20. Kim H, Suzuki T, Kim M, Kojima N, Ota N, Shimotoyodome A, et al. Effects of exercise and milk fat globule membrane (MFGM) supplementation on body composition, physical function, and hematological parameters in community-dwelling frail Japanese women: a randomized double blind, placebo-controlled, follow-up trial. *PLoS One*. 2015;10(2):e0116256. doi: 10.1371/journal.pone.0116256.
21. Verlaan S, Ligthart-Melis GC, Wijers SLJ, Cederholm T, Maier AB, de van der Schueren MAE. High Prevalence of Physical Frailty Among Community-Dwelling Malnourished Older Adults-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2017;18(5):374- 382. doi: 10.1016/j.jamda.2016.12.074
22. Lorenzo-López L, Maseda A, de Labra C, Regueiro-Folgueira L, Rodríguez-Villamil JL, Millán-Calenti JC. Nutritional determinants of frailty in older adults: A systematic review. *BMC Geriatrics*. 2017;17(1):108. doi:10.1186/s12877-017-0496-2.
23. Lozano-Montoya I, Correa-Perez A, Abraha I, Soiza RL, Cherubini A, O'Mahony D, et al. Nonpharmacological interventions to treat physical frailty and sarcopenia in older patients: a systematic overview — the SENATOR Project ONTOP Series. *Clin Interv Aging*. 2017;12:721–740. doi: 10.2147/CIA.S132496.
24. Thomas Gronwald, Alexander Törpel, Fabian Herold. Perspective of Dose and Response for Individualized Physical Exercise and Training Prescription. *J. Funct. Morphol. Kinesiol*. 2020, 5, 48; doi:10.3390/jfmk5030048
25. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020 Dec;54(24):1451-1462. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955.
26. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2018. <https://health.gov/paguidelines>.
27. Fragala MS, Cadore EL, Dorgo S, Izquierdo M, Kraemer WJ, Peterson MD, Ryan ED. Resistance Training for Older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. *J Strength Cond Res*. 2019 Aug;33(8):2019-2052. doi: 10.1519/JSC.00000000000003230.
28. Westaway, K., et al., Combination psychotropic medicine use in older adults and risk of hip fracture. *Aust Prescr*, 2019. 42(3): p. 93–96. doi: <https://doi.org/10.18773/austprescr.2019.011>
29. Brendon Stubbs PhD, Stefano Volpato MD, Giovanni Zuliani MD, Stefania Maggi MD, Matteo Cesari MD et al. Association Between Gait Speed With Mortality, Cardiovascular Disease and Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies.. *J Am Med Dir Assoc*, 2018. 19(11): c. 981–988.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.06.007>
30. Catherine Sherrington, Zoe A Michaleff, Nicola Fairhall, Serene S Paul, Anne Tiedemann, Julie Whitney, Robert G Cumming, Robert D Herbert, Jacqueline C T Close, Stephen R Lord. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*, 2017. 51(24): c. 1750–1758. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096547>
31. Martínez-Velilla N, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, et al. Effect of Exercise Intervention on Functional Decline in Very Elderly Patients During Acute Hospitalization: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2019;179(1):28–36. doi:10.1001/jamainternmed.2018.4869
32. Javier Courel-Ibáñez, PhD, Jesús G. Pallarés, PhD, Silverio García-Conesa, MSc, Ángel Buendía-Romero, MSc, Alejandro Martínez-Cava, PhD, Mikel Izquierdo PhD. Supervised Exercise (Vivifrail) Protects Institutionalized Older Adults Against Severe Functional Decline After 14 Weeks of COVID Confinement. *J Am Med Dir Assoc*. 2021. 22(1): c. 217–219.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.11.007>
33. García-Hermoso, A., Ramirez-Vélez, R., Sáez de Asteasu, M.L. et al. Safety and Effectiveness of Long-Term Exercise Interventions in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Sports Med* 50, 1095–1106 (2020). <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01259-y>
34. Nathalie Eckel, MSc, Yanping Li, MD, Olga Kuxhaus, MSc, Prof Norbert Stefan, MD, Prof Frank B Hu, MD. Transition from metabolic healthy to unhealthy phenotypes and association with cardiovascular disease risk across BMI categories in 90 257 women (the Nurses' Health Study): 30 year follow-up from a prospective cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2018. 6(9): c. 714–724. [https://doi.org/10.1016/s2213-8587\(18\)30137-2](https://doi.org/10.1016/s2213-8587(18)30137-2)
35. Li Y, Schoufour J, Wang D D, Dhana K, Pan A, Liu X et al. Healthy lifestyle and life expectancy free of cancer, cardiovascular disease, and type 2 diabetes: prospective cohort study. *BMJ* 2020; 368 :l6669 doi:10.1136/bmj.l6669

36. Nascimento, W., Ferrari, G., Martins, C.B. et al. Muscle-strengthening activities and cancer incidence and mortality: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Behav Nutr Phys Act* 18, 69 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01142-7>
37. Jason A. Bennie, PhD, Duck-chul Lee, PhD, Asaduzzaman Khan, PhD, Adrian E. Bauman, PhD, Emmanuel Stamatakis, PhD, Stuart J.H. Biddle, PhD. Muscle-Strengthening Exercise Among 397,423 U.S. Adults: Prevalence, Correlates, and Associations With Health Conditions. *Am J Prev Med*, 2018. 55 (6): с. 864–874. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.07.022>
38. Izquierdo M, Casas-Herrero A, Martínez-Velilla N, et al. An example of cooperation for implementing programs associated with the promotion of exercise in the frail elderly. *European Erasmus + «Vivifrail» program*. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017;52(2):110–1 doi <http://www.vivifrail.com>.
39. Izquierdo M. Prescripción de ejercicio físico. El programa Vivifrail como modelo [Multicomponent physical exercise program: Vivifrail]. *Nutr Hosp*. 2019 Jul 1;36(Spec No2):50-56. Spanish. doi: 10.20960/nh.02680.
40. Izquierdo M Zambom-Ferraesi F Sáez de Asteasu ML et al. VIVIFRAIL: a multi-component physical training program to prevent weakness and falls in people over 70 years. *British Journal of Sports Medicine Blog*. March 6, 2021; doi: <https://blogs.bmj.com/bjism/2021/03/06>
41. Beigienė A, Petruseviciene D, Barasaite V, Kubilius R, Macijauskiene J. Cardiac Rehabilitation and Complementary Physical Training in Elderly Patients after Acute Coronary Syndrome: A Pilot Study. *Medicina (Kaunas)*. 2021 May 25;57(6):529. doi: 10.3390/medicina57060529.
42. Dedejne L, Deschodt M, Verschuere S, Tournoy J, Gielen E. Effects of multi-domain interventions in (pre)frail elderly on frailty, functional, and cognitive status: a systematic review. *Clin Interv Aging*. 2017 May 24;12:873-896. doi: 10.2147/CIA.S130794.
43. Lo YL, Hsieh YT, Hsu LL, Chuang SY, Chang HY, Hsu CC, Chen CY, Pan WH. Dietary Pattern Associated with Frailty: Results from Nutrition and Health Survey in Taiwan. *J Am Geriatr Soc*. 2017 Sep;65(9):2009-2015. doi: 10.1111/jgs.14972.
44. Fernandes V.L.S., Ribeiro D.M., Fernandes L.C., de Menezes R.L. Postural changes versus balance control and falls in community-living older adults: A systematic review. *Fisioter. Mov*. 2018;31:1–15. doi: 10.1590/1980-5918.031.a025.
45. Pillatt A.P., Nielsson J., Schneider R.H. Effects of physical exercise in frail older adults: A systematic review. *Fisioter. Pesqui*. 2019;26:225–232 DOI: 10.1590/1809-2950/18004826022019
46. Toosizadeh N, Ehsani H, Miramonte M, Mohler J. Proprioceptive impairments in high fall risk older adults: the effect of mechanical calf vibration on postural balance. *Biomed Eng Online*. 2018 May 2;17(1):51. doi: 10.1186/s12938-018-0482-8.
47. Lopez P, Pinto RS, Radaelli R, Rech A, Grazioli R, Izquierdo M, Cadore EL. Benefits of resistance training in physically frail elderly: a systematic review. *Aging Clin Exp Res*. 2018 Aug;30(8):889-899. doi: 10.1007/s40520-017-0863-z.
48. Hosseini L, Kargozar E, Sharifi F, Negarandeh R, Memari AH, Navab E. Tai Chi Chuan can improve balance and reduce fear of falling in community dwelling older adults: a randomized control trial. *J Exerc Rehabil*. 2018 Dec 27;14(6):1024-1031. doi: 10.12965/jer.1836488.244.
49. Ferreira CB, Teixeira PDS, Alves Dos Santos G, Dantas Maya AT, Americano do Brasil P, Souza VC, Córdova C, Ferreira AP, Lima RM, Nóbrega OT. Effects of a 12-Week Exercise Training Program on Physical Function in Institutionalized Frail Elderly. *J Aging Res*. 2018 Jan 11;2018:7218102. doi: 10.1155/2018/7218102.
50. Liao YY, Chen IH, Wang RY. Effects of Kinect-based exergaming on frailty status and physical performance in prefrail and frail elderly: A randomized controlled trial. *Sci Rep*. 2019 Jun 27;9(1):9353. doi: 10.1038/s41598-019-45767-y.
51. Lee P.G., Jackson C.R. Exercise prescriptions in older adults. *Am. Fam. Physician*. 2017;95:425–432. doi: <https://www.aafp.org/afp/2017/0401/p425.html>
52. Arena S. Rate. Perceived Exertion as a Measure of Exercise Intensity. *Home Healthc Now*. 2017 Nov/Dec;35(10):570. doi: 10.1097/NHH.0000000000000614.
53. Jones S, Tillin T, Williams S, Coady E, Chaturvedi N, Hughes AD. Assessment of Exercise Capacity and Oxygen Consumption Using a 6 min Stepper Test in Older Adults. *Front Physiol*. 2017 Jun 14;8:408. doi: 10.3389/fphys.2017.00408.
54. Болтаев К.Ж., Ахмедова Н.Ш. Характеристика феномена развития полидефицитных состояний при старении // Проблемы биологии и медицины, 2020. № 1. Том. 116. С. 24-26.
55. Bartali B, Frongillo EA, Bandinelli S, Lauretani F, Semba RD, Fried LP, et al. Low nutrient intake is an essential component of frailty in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61(6):589–93. doi: 10.1093/gerona/61.6.589.
56. Michelin E, Blaum C, Semba RD, Xue QL, Ricks MO, Fried LP. Vitamin and carotenoid status in older women: associations with the frailty syndrome. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61(6):600–7. doi: 10.1093/gerona/61.6.600
57. Matteini AM, Walston JD, Fallin MD, Bandeen-Roche K, Kao WH, Semba RD, et al. Markers of B-vitamin deficiency and frailty in older women. *J Nutr Health Aging*. 2008;12(5):303–8. doi: 10.1007/BF02982659.
58. Гайбиев А., Джурабекова А., Шомуродова Д. Иммунологические механизмы – как диагностические критерии лечения полиневропатии у детей. “Журнал неврологии и нейрохирургических исследований”, 2020. № 2. С. 11-13. <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0982-2020-2-2>
59. Мавлонов Н.Х., Мамасолиев Н.С., Мамасалиев З.Н. Превентивные подходы к раннему выявлению и профилактике факторов риска неинфекционных заболеваний у лиц пожилого и старческого возраста. Проблемы биологии и медицины, 2020. № 4. Том. 120. С. 210-214. <http://doi.org/10.38096/2181-5674.2020.4.00223>.
60. Мирходжаев И.А., Комилов С.О., Юлдашев У.Х. Хирургическое лечение эхинококка печени, легких на фоне беременности пожилого и старческого возраста. Проблемы биологии и медицины, 2019. № 4, 2(115). С. 80-83.
61. Ju SY, Lee JY, Kim DH. Low 25-hydroxyvitamin D levels and the risk of frailty syndrome: a systematic review and dose-response meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2018 Sep 4;18(1):206. doi: 10.1186/s12877-018-0904-2.
62. Cheng SH, Chen KH, Chen C, Chu WC, Kang YN. The Optimal Strategy of Vitamin D for Sarcopenia: A Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*. 2021 Oct 14;13(10):3589. doi: 10.3390/nu13103589.
63. Xiao Q, Wu M, Cui J, Yuan M, Chen Y, Zeng T. Plasma 25-hydroxyvitamin D level and the risk of frailty among Chinese community-based oldest-old: evidence from the CLHLS study. *BMC Geriatr*. 2020 Apr 6;20(1):126. doi: 10.1186/s12877-020-01523-w.
64. Verlaan S, Maier AB, Bauer JM, Bautmans I, Brandt K, Donini LM. et al. Sufficient levels of 25-hydroxyvitamin D and protein intake required to increase muscle mass in sarcopenic older adults - The PROVIDE study. *Clin Nutr*. 2018 Apr;37(2):551-557. doi: 10.1016/j.clnu.2017.01.005.
65. Sousa-Santos AR, Afonso C, Santos A, Borges N, Moreira P, Padrão P, Fonseca I, Amaral TF. The association between 25(OH)D levels, frailty status and obesity indices in older adults. *PLoS One*. 2018 Aug 28;13(8):e0198650. doi: 10.1371/journal.pone.0198650.
66. Buchebner D, Bartosch P, Malmgren L, McGuigan FE, Gerdhem P, Akesson KE. Association Between Vitamin D, Frailty, and Progression of Frailty in Community-Dwelling Older Women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2019 Dec 1;104(12):6139-6147. doi: 10.1210/nc.2019-00573.
67. Vaes AMM, Brouwer-Brolsma EM, Toussaint N, de Regt M, Tieland M, van Loon LJC, de Groot LCPGM. The association between 25-hydroxyvitamin D concentration, physical performance and frailty status in older adults. *Eur J Nutr*. 2019 Apr;58(3):1173-1181. doi: 10.1007/s00394-018-1634-0.
68. Marcos-Pérez D, Sánchez-Flores M, Proietti S, Bonassi S, Costa S, Teixeira JP. Low Vitamin D Levels and Frailty Status in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2020 Jul 30;12(8):2286. doi: 10.3390/nu12082286.
69. Rizzoli R, Boonen S, Brandi ML, Bruyère O, Cooper C, Kanis JA. et al. Vitamin D supplementation in elderly or postmenopausal women: a 2013 update of the 2008 recommendations from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). *Curr Med Res Opin*. 2013 Apr;29(4):305-13. doi: 10.1185/03007995.2013.766162.
70. El Hajj C, Fares S, Chardigny JM, Boirie Y, Walrand S. Vitamin D supplementation and muscle strength in pre-sarcopenic elderly Lebanese people: a randomized controlled trial. *Arch Osteoporos*. 2018 Dec 19;14(1):4. doi: 10.1007/s11657-018-0553-2.
71. Orces CH, López Gaviláñez E. Determinants of vitamin D supplementation among older adults and its effect on 25(OH)D levels according to bone mineral density status. *Nutr Hosp* 2020;37(1):28-36 DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02917>

REFERENCES

1. Wan H., Goodkind D., Kowal P. International Population Reports: An Aging World: 2015. DC: U.S. Government Publishing Office; 2016: 165. DOI: 10.13140/RG.2.1. 1088.9362.
2. Vladimir Arhangel'skij, Mihail Denisenko, Valerij Elizarov, Baurzhan Zhusupov, Gaziza Moldakulova. Otchet «Analiz situacii s naseleniem Respubliki Kazahstan». JuNFPA Kazahstan 2019; 68-72. <https://kazakhstan.unfpa.org>.
3. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, et al. Physical frailty: ICFSR International clinical practice guidelines for identification and management. *J Nutr Health Aging*. 2019;23:771–787. doi: 10.1007/s12603-019-1273-z.
4. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013 Mar 2;381(9868):752-62. doi: 10.1016/S0140-6736(12)62167-9.
5. Turner G. Best practice guidelines for the management of frailty: a British Geriatrics Society, Age UK and Royal College of General Practitioners report. *Age Ageing*. 2014;43(6):744-7. doi: 10.1093/ageing/afu138
6. Weiss CO, Hoenig HH, Varadhan R, Simonsick EM, Fried LP. Relationships of cardiac, pulmonary, and muscle reserves and frailty to exercise capacity in older women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2010;65(3):287-294. doi:10.1093/gerona/glp147
7. Veronese N, Cereda E, Stubbs B, Solmi M, Luchini C, Manzato E, et al. Risk of cardiovascular disease morbidity and mortality in frail and pre-frail older adults: Results from a meta-analysis and exploratory meta-regression analysis. *Ageing Res Rev*. 2017 May 35:63-73. doi: 10.1016/j.arr.2017.01.003
8. Jin K. New perspectives on healthy aging. *Prog. Neurobiol*. 2017;157:1. doi: 10.1016/j.pneurobio.2017.08.006.
9. Physical Activity Guidelines for Americans. 2nd edition | 2018 U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.health.gov/PAGuidelines/>.
10. Deutz N.E., Bauer J.M., Barazzoni R., Biolo G., Boirie Y., Bosy-Westphal A., Cederholm T., Cruz-Jentoft A., Krznarić Z., Nair K.S., et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin. Nutr*. 2014;33:929–936. doi: 10.1016/j.clnu.2014.04.007.
11. Wilhelm-Leen ER, Hall YN, Deboer IH, Chertow GM. Vitamin D deficiency and frailty in older Americans. *J Intern Med*. 2010 Aug;268(2):171-80. doi: 10.1111/j.1365-2796.2010.02248.x.
12. Thaw M. Comprehensive Geriatric Assessment (CGA): the best integrated care approach against frailty. *MOJ Gerontology and Geriatrics*. 2017;1(4):73-84. DOI: 10.15406/mojgg.2017.01.00022
13. A.K. Beisbekova, A.S. Ibraeva «Aspects of the required intake of salt and salty foods» *Vestnik KazNMU №1-2017 str 459*.
14. Starodubova AV, Varaeva JuR, Egorova VV, Brumberg AA. Principy pitaniya ljudej pozhilogo i starcheskogo vozrasta. *Moskovskaja medicina*. 2019;2(30):36-41
15. Umemura S, Arima H, Arima S, Asayama K. The Jap-anese society of hypertension guidelines for the management of hypertension (JSH 2019). *Hypertension Research*. 2019;(42):1235-1481. DOI:10.1038/s41440-019-0284-9
16. Bollwein J, Diekmann R, Kaiser MJ, Bauer JM, Uter W, Sieber CC, Volkert D. Dietary quality is related to frailty in community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013 Apr;68(4):483-9. doi: 10.1093/gerona/gls204.
17. Valenzuela RE, Ponce JA, Morales-Figueroa GG, Muro KA, Carreón VR, Alemán-Mateo H. Insufficient amounts and inadequate distribution of dietary protein intake in apparently healthy older adults in a developing country: implications for dietary strategies to prevent sarcopenia. *Clin Interv Aging*. 2013;8:1143-8. doi: 10.2147/CIA.S49810.
18. Rahi B, Colombet Z, Gonzalez-Colaço Harmand M, Dartigues JF, Boirie Y, Letenneur L, Feart C. Higher protein but not energy intake is associated with a lower prevalence of frailty among community-dwelling older adults in the French three-city cohort. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016;17(7):e72.e7-672.e11. DOI: 10.1016/j.jamda.2016.05.005 42.
19. Apóstolo J, Cooke R, Bobrowicz-Campos E, Santana S, Marcucci M, Cano A. et.al Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: a systematic review. *JBI Database System Rev Implement Rep*. 2018 Jan;16(1):140-232. doi: 10.11124/JBISRIIR-2017-003382.
20. Kim H, Suzuki T, Kim M, Kojima N, Ota N, Shimotoyodome A, et al. Effects of exercise and milk fat globule membrane (MFGM) supplementation on body composition, physical function, and hematological parameters in community-dwelling frail Japanese women: a randomized double blind, placebo-controlled, follow-up trial. *PLoS One*. 2015;10(2):e0116256. doi: 10.1371/journal.pone.0116256.
21. Verlaan S, Ligthart-Melis GC, Wijers SLJ, Cederholm T, Maier AB, de van der Schueren MAE. High Prevalence of Physical Frailty Among Community-Dwelling Malnourished Older Adults-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2017;18(5):374- 382. doi: 10.1016/j.jamda.2016.12.074
22. Lorenzo-López L, Maseda A, de Labra C, Regueiro-Folgueira L, Rodríguez-Villamil JL, Millán-Calenti JC. Nutritional determinants of frailty in older adults: A systematic review. *BMC Geriatrics*. 2017;17(1):108. doi:10.1186/s12877-017-0496-2.
23. Lozano-Montoya I, Correa-Perez A, Abraha I, Soiza RL, Cherubini A, O'Mahony D, et al. Nonpharmacological interventions to treat physical frailty and sarcopenia in older patients: a systematic overview — the SENATOR Project ONTOP Series. *Clin Interv Aging*. 2017;12:721–740. doi: 10.2147/CIA.S132496.
24. Thomas Gronwald, Alexander Törpel, Fabian Herold. Perspective of Dose and Response for Individualized Physical Exercise and Training Prescription. *J. Funct. Morphol. Kinesiol*. 2020, 5, 48; doi:10.3390/jfmk5030048
25. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020 Dec;54(24):1451-1462. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955.
26. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2018. <https://health.gov/paguidelines>.
27. Fragala MS, Cadore EL, Dorgo S, Izquierdo M, Kraemer WJ, Peterson MD, Ryan ED. Resistance Training for Older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. *J Strength Cond Res*. 2019 Aug;33(8):2019-2052. doi: 10.1519/JSC.0000000000003230.
28. Westaway, K., et al., Combination psychotropic medicine use in older adults and risk of hip fracture. *Aust Prescr*, 2019. 42(3): p. 93–96. doi: <https://doi.org/10.18773/austprescr.2019.011>
29. Brendon Stubbs PhD, Stefano Volpato MD, Giovanni Zuliani MD, Stefania Maggi MD, Matteo Cesari MD et.al. Association Between Gait Speed With Mortality, Cardiovascular Disease and Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *J Am Med Dir Assoc*, 2018. 19(11): c. 981–988.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.06.007>
30. Catherine Sherrington, Zoe A Michaleff, Nicola Fairhall, Serene S Paul, Anne Tiedemann, Julie Whitney, Robert G Cumming, Robert D Herbert, Jacqueline C T Close, Stephen R Lord. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*, 2017. 51(24): c. 1750–1758. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096547>
31. Martínez-Velilla N, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, et al. Effect of Exercise Intervention on Functional Decline in Very Elderly Patients During Acute Hospitalization: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2019;179(1):28–36. doi:10.1001/jamainternmed.2018.4869
32. Javier Courel-Ibáñez, PhD, Jesús G. Pallarés, PhD, Silverio García-Conesa, MSc, Ángel Buendía-Romero, MSc, Alejandro Martínez-Cava, PhD, Mikel Izquierdo PhD. Supervised Exercise (Vivifrail) Protects Institutionalized Older Adults Against Severe Functional Decline After 14 Weeks of COVID Confinement. *J Am Med Dir Assoc*, 2021. 22(1): c. 217–219.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.11.007>
33. García-Hermoso, A., Ramírez-Vélez, R., Sáez de Astearu, M.L. et al. Safety and Effectiveness of Long-Term Exercise Interventions in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Sports Med* 50, 1095–1106 (2020). <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01259-y>
34. Nathalie Eckel, MSc, Yanping Li, MD, Olga Kuxhaus, MSc, Prof Norbert Stefan, MD, Prof Frank B Hu, MD. Transition from metabolic healthy to unhealthy phenotypes and association with cardiovascular disease risk across BMI categories in 90 257 women (the Nurses' Health Study): 30 year follow-up from a prospective cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2018. 6(9): c. 714–724. [https://doi.org/10.1016/s2213-8587\(18\)30137-2](https://doi.org/10.1016/s2213-8587(18)30137-2)
35. Li Y, Schoufour J, Wang D D, Dhana K, Pan A, Liu X et al. Healthy lifestyle and life expectancy free of cancer, cardiovascular disease, and type 2 diabetes:

- prospective cohort study. *BMJ* 2020; 368 :l6669 doi: 10.1136/bmj.l6669
36. Nascimento, W., Ferrari, G., Martins, C.B. et al. Muscle-strengthening activities and cancer incidence and mortality: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Behav Nutr Phys Act* 18, 69 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01142-7>
37. Jason A. Bennie, PhD, Duck-chul Lee, PhD, Asaduzzaman Khan, PhD, Adrian E. Bauman, PhD, Emmanuel Stamatakis, PhD, Stuart J.H. Biddle, PhD. Muscle-Strengthening Exercise Among 397,423 U.S. Adults: Prevalence, Correlates, and Associations With Health Conditions. *Am J Prev Med*, 2018. 55 (6): c. 864–874. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.07.022>
38. Izquierdo M, Casas-Herrero A, Martínez-Velilla N, et al. An example of cooperation for implementing programs associated with the promotion of exercise in the frail elderly. *European Erasmus + «Vivifrail» program*. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017;52(2):110–11 doi <http://www.vivifrail.com>.
39. Izquierdo M. Prescripción de ejercicio físico. El programa Vivifrail como modelo [Multicomponent physical exercise program: Vivifrail]. *Nutr Hosp*. 2019 Jul 1;36(Spec No2):50-56. Spanish. doi: 10.20960/nh.02680.
40. Izquierdo M Zambom-Ferraresi F Sáez de Asteasu ML et al. VIVIFRAIL: a multi-component physical training program to prevent weakness and falls in people over 70 years. *British Journal of Sports Medicine Blog*. March 6, 2021; doi: <https://blogs.bmj.com/bjmsm/2021/03/06>
41. Beigienė A, Petruseviciene D, Barasaite V, Kubilius R, Macijauskiene J. Cardiac Rehabilitation and Complementary Physical Training in Elderly Patients after Acute Coronary Syndrome: A Pilot Study. *Medicina (Kaunas)*. 2021 May 25;57(6):529. doi: 10.3390/medicina57060529.
42. Dedeigne L, Deschodt M, Verschuereen S, Tournoy J, Gielen E. Effects of multi-domain interventions in (pre)frail elderly on frailty, functional, and cognitive status: a systematic review. *Clin Interv Aging*. 2017 May 24;12:873-896. doi: 10.2147/CIA.S130794.
43. Lo YL, Hsieh YT, Hsu LL, Chuang SY, Chang HY, Hsu CC, Chen CY, Pan WH. Dietary Pattern Associated with Frailty: Results from Nutrition and Health Survey in Taiwan. *J Am Geriatr Soc*. 2017 Sep;65(9):2009-2015. doi: 10.1111/jgs.14972.
44. Fernandes V.L.S., Ribeiro D.M., Fernandes L.C., de Menezes R.L. Postural changes versus balance control and falls in community-living older adults: A systematic review. *Fisioter. Mov*. 2018;31:1–15. doi: 10.1590/1980-5918.031.a025.
45. Pillatt A.P., Nielsson J., Schneider R.H. Effects of physical exercise in frail older adults: A systematic review. *Fisioter. Pesqui*. 2019;26:225–232 DOI: 10.1590/1809-2950/18004826022019
46. Toosizadeh N, Ehsani H, Miramonte M, Mohler J. Proprioceptive impairments in high fall risk older adults: the effect of mechanical calf vibration on postural balance. *Biomed Eng Online*. 2018 May 2;17(1):51. doi: 10.1186/s12938-018-0482-8.
47. Lopez P, Pinto RS, Radaelli R, Rech A, Grazioli R, Izquierdo M, Cadore EL. Benefits of resistance training in physically frail elderly: a systematic review. *Aging Clin Exp Res*. 2018 Aug;30(8):889-899. doi: 10.1007/s40520-017-0863-z.
48. Hosseini L, Kargozar E, Sharifi F, Negarandeh R, Memari AH, Navab E. Tai Chi Chuan can improve balance and reduce fear of falling in community dwelling older adults: a randomized control trial. *J Exerc Rehabil*. 2018 Dec 27;14(6):1024-1031. doi: 10.12965/jer.1836488.244.
49. Ferreira CB, Teixeira PDS, Alves Dos Santos G, Dantas Maya AT, Americano do Brasil P, Souza VC, Córdova C, Ferreira AP, Lima RM, Nóbrega OT. Effects of a 12-Week Exercise Training Program on Physical Function in Institutionalized Frail Elderly. *J Aging Res*. 2018 Jan 11;2018:7218102. doi: 10.1155/2018/7218102.
50. Liao YY, Chen IH, Wang RY. Effects of Kinect-based exergaming on frailty status and physical performance in prefrail and frail elderly: A randomized controlled trial. *Sci Rep*. 2019 Jun 27;9(1):9353. doi: 10.1038/s41598-019-45767-y.
51. Lee P.G., Jackson E.A., Richardson C.R. Exercise prescriptions in older adults. *Am. Fam. Physician*. 2017;95:425–432. doi: <https://www.aafp.org/afp/2017/0401/p425.html>
52. Arena S. Rate. Perceived Exertion as a Measure of Exercise Intensity. *Home Healthc Now*. 2017 Nov/Dec;35(10):570. doi: 10.1097/NHH.0000000000000614.
53. Jones S, Tillin T, Williams S, Coady E, Chaturvedi N, Hughes AD. Assessment of Exercise Capacity and Oxygen Consumption Using a 6 min Stepper Test in Older Adults. *Front Physiol*. 2017 Jun 14;8:408. doi: 10.3389/fphys.2017.00408.
54. Boltaev K.Zh., Ahmedova N.Sh. Karakteristika fenomena razvitiya polideficitnyh sostojanij pri starenii // *Problemy biologii i mediciny*, 2020. № 1. Tom. 116. S. 24-26.
55. Bartali B, Frongillo EA, Bandinelli S, Lauretani F, Semba RD, Fried LP, et al. Low nutrient intake is an essential component of frailty in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61(6):589–93. doi: 10.1093/gerona/61.6.589.
56. Michelson E, Blaum C, Semba RD, Xue QL, Ricks MO, Fried LP. Vitamin and carotenoid status in older women: associations with the frailty syndrome. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61(6):600–7. doi: 10.1093/gerona/61.6.600
57. Matteini AM, Walston JD, Fallin MD, Bandeen-Roche K, Kao WH, Semba RD, et al. Markers of B-vitamin deficiency and frailty in older women. *J Nutr Health Aging*. 2008;12(5):303–8. doi: 10.1007/BF02982659.
58. Gajbiev A., Dzhurabekova A., Shomurodova D. Immunologicheskije mehanizmy – kak diagnosticheskie kriterii lechenija polinevropatii u detej. *Zhurnal nevrologii i neyrohirurgicheskikh issledovanij* 2020. № 2. S. 11-13. <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0982-2020-2-2>
59. Mavlonov N.H., Mamasoliev N.S., Mamasaliev Z.N. Preventivnyje podhody k rannemu vyjavleniju i profilaktike faktorov riska neinfekcionnyh zabojevanij u lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta. *Problemy biologii i mediciny*. 2020. № 4. Tom. 120. S. 210-214. <http://doi.org/10.38096/2181-5674.2020.4.00223>.
60. Mirhodzhaev I.A., Komilov S.O., Juldashev U.H. Hirurgicheskoe lechenie jehinokokka pecheni, legkih na fone beremennosti pozhilogo i starcheskogo vozrasta. *Problemy biologii i mediciny*. 2019. № 4, 2(115). S. 80-83.
61. Ju SY, Lee JY, Kim DH. Low 25-hydroxyvitamin D levels and the risk of frailty syndrome: a systematic review and dose-response meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2018 Sep 4;18(1):206. doi: 10.1186/s12877-018-0904-2.
62. Cheng SH, Chen KH, Chen C, Chu WC, Kang YN. The Optimal Strategy of Vitamin D for Sarcopenia: A Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*. 2021 Oct 14;13(10):3589. doi: 10.3390/nu13103589.
63. Xiao Q, Wu M, Cui J, Yuan M, Chen Y, Zeng T. Plasma 25-hydroxyvitamin D level and the risk of frailty among Chinese community-based oldest-old: evidence from the CLHLS study. *BMC Geriatr*. 2020 Apr 6;20(1):126. doi: 10.1186/s12877-020-01523-w.
64. Verlaan S, Maier AB, Bauer JM, Bautmans I, Brandt K, Donini LM, et al. Sufficient levels of 25-hydroxyvitamin D and protein intake required to increase muscle mass in sarcopenic older adults - The PROVIDE study. *Clin Nutr*. 2018 Apr;37(2):551-557. doi: 10.1016/j.clnu.2017.01.005.
65. Sousa-Santos AR, Afonso C, Santos A, Borges N, Moreira P, Padrão P, Fonseca I, Amaral TF. The association between 25(OH)D levels, frailty status and obesity indices in older adults. *PLoS One*. 2018 Aug 28;13(8):e0198650. doi: 10.1371/journal.pone.0198650.
66. Buchebner D, Bartosch P, Malmgren L, McGuigan FE, Gerdhem P, Akesson KE. Association Between Vitamin D, Frailty, and Progression of Frailty in Community-Dwelling Older Women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2019 Dec 1;104(12):6139-6147. doi: 10.1210/clinem.2019-00573.
67. Vaes AMM, Brouwer-Brolsma EM, Toussaint N, de Regt M, Tieland M, van Loon LJC, de Groot LCPGM. The association between 25-hydroxyvitamin D concentration, physical performance and frailty status in older adults. *Eur J Nutr*. 2019 Apr;58(3):1173-1181. doi: 10.1007/s00394-018-1634-0.
68. Marcos-Pérez D, Sánchez-Flores M, Proietti S, Bonassi S, Costa S, Teixeira JP. Low Vitamin D Levels and Frailty Status in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2020 Jul 30;12(8):2286. doi: 10.3390/nu12082286.
69. Rizzoli R, Boonen B, Brandi ML, Bruyère O, Cooper C, Kanis JA, et al. Vitamin D supplementation in elderly or postmenopausal women: a 2013 update of the 2008 recommendations from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). *Curr Med Res Opin*. 2013 Apr;29(4):305-13. doi: 10.1185/030077995.2013.766162.
70. El Hajj C, Fares S, Chardigny JM, Boirie Y, Walrand S. Vitamin D supplementation and muscle strength in pre-sarcopenic elderly Lebanese people: a randomized controlled trial. *Arch Osteoporos*. 2018 Dec 19;14(1):4. doi: 10.1007/s11657-018-0553-2.
71. Orces CH, López Gavilán E. Determinants of vitamin D supplementation among older adults and its effect on 25(OH)D levels according to bone mineral density status. *Nutr Hosp* 2020;37(1):28-36 DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02917>

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Кедельбаева Камиля Маратовна, PhD докторант, kamilla-km@mail.ru. 87013799257

Дүйсенова Жаңылсын Бекқалиқызы резидент кардиолог

Ақбарова Әсел Ақбарқызы, резидент кардиолог

Самитова Сабина Берікқызы, резидент кардиолог

Орманбек Аида Ержанқызы, резидент кардиолог

Торжан Ұлбосын Әуесханқызы, резидент кардиолог

Ботан Сымбат Мақанқызы, резидент кардиолог

Контакты: Кедельбаева Камиля Маратовна, PhD докторант КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, e-mail: kamilla-km@mail.ru. 87013799257

Contacts: Kamilya M Kedelbaeva, PhD doctoral student Asfendiyarov KazNMU, Almaty, e-mail: kamilla-km@mail.ru. 87013799257



ОӘК: 61. 615

DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.26.59.011

Ш.С.КАЛИЕВА, Н.К. ДЮСЕМБАЕВА, А.М. ИСАБЕКОВА, Ж.В. МЯСНИКОВА, Н.А. СИМОХИНА, Т.К. САГАДАТОВА, Ю.Ю. БИКБАТЫРОВА

НАО «Медицинский университет Караганды» Караганда, Казахстан

«РАЦИОНАЛЬНАЯ ФАРМАКОТЕРАПИЯ С ПОЗИЦИЙ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ В ПРАКТИКЕ СЕМЕЙНОГО ВРАЧА - ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ»

Резюме: В статье представлен опыт преподавания дисциплины «Рациональная фармакоterapia с позиций доказательной медицины в практике семейного врача» на уровне интернатуры в медицинском университете Караганды. Цикл состоит из пяти кредитов, посвященных роли доказательной медицины в работе семейного врача, процессу рационального лечения в работе семейного врача, подходам к терапии социально-значимых заболеваний и приоритетных нозологических групп с позиций доказательной медицины.

Ключевые слова: учебная дисциплина, интернатура, рациональная фармакоterapia, доказательная медицина, семейный врач.

Ш.С.Калиева, Н.К. Дюсембаева, А.М. Исабекова,
Ж.В. Мясникова, Н.А. Симохина, Т.К. Сагадатова,
Ю.Ю. Бикбатырова

«Қарағанды медицина университеті» КеАҚ
Қарағанды, Қазақстан

«ОТБАСЫЛЫҚ ДӘРІГЕРДІҢ ТӘЖІРИБЕСІНДЕ
ДӘЛЕЛДІ МЕДИЦИНА ТҰРҒЫСЫНАН ҰТЫМДЫ
ФАРМАКОТЕРАПИЯ - ОҚЫТУ ТӘЖІРИБЕСІ»

Түйін: Мақалада Қарағанды медицина университетінде интернатура деңгейінде «Отбасылық дәрігер тәжірибесінде дәлелді медицина тұрғысынан ұтымды фармакоterapia» пәнін оқыту тәжірибесі ұсынылған. Цикл отбасылық дәрігер жұмысындағы дәлелді медицинаның рөліне, отбасылық дәрігер жұмысындағы ұтымды емдеу процесіне, әлеуметтік мәні бар ауруларды емдеу тәсілдеріне және дәлелді медицина тұрғысынан басым нозологиялық топтарға арналған бес кредиттен тұрады.

Түйінді сөздер: оқу пәні, интернатура, ұтымды фармакоterapia, дәлелді медицина, отбасылық дәрігер.

Sh.S.Kaliyeva, N.K.Dyussebayeva, A.M.Isabekova,
Zh.V.Myasnikova, N.A.Simokhina, T.K.Sagadatova,
Yu.Yu.Bikbatyrova

NJSC «Medical University of Karaganda»
Karaganda, Kazakhstan

«RATIONAL PHARMACOTHERAPY FROM THE STANDPOINT
OF EVIDENCE-BASED MEDICINE IN THE PRACTICE
OF A FAMILY DOCTOR - TEACHING EXPERIENCE»

Resume: The article presents the experience of teaching the discipline «Rational pharmacotherapy from the standpoint of evidence-based medicine in the practice of a family doctor» at the internship level at the Medical University of Karaganda. The cycle consists of five credits devoted to the role of evidence-based medicine in the work of a family doctor, the process of rational treatment in the work of a family doctor, approaches to the treatment of socially significant diseases and priority nosological groups from the standpoint of evidence-based medicine.

Key words: academic discipline, internship, rational pharmacotherapy, evidence-based medicine, family doctor.

Всемирная организация здравоохранения рассматривает первичную медико-санитарную помощь (ПМСП) в качестве одного из ведущих инструментов достижения стратегии здоровья для всех, так как она, осуществляя главную функцию системы здравоохранения и являясь ее центральным звеном, составляет неотъемле-

мую часть всего процесса социально-экономического развития общества [1]. На семейных врачей возлагается ежегодно возрастающий объем стационар-замещающей амбулаторной помощи населению, именно данная категория специалистов назначает и выписывает наибольшее количество лекарственных препаратов. Одним

из важных аспектов решения этой проблемы является обучение специалистов в области медицины основным принципам рационального использования лекарственных средств и оценке их рационального применения при различных заболеваниях с учетом данных доказательной медицины.

Цель дисциплины: по завершении изучения дисциплины интерн должен быть способен проводить рациональную фармакотерапию пациентам с учетом их физиологического профиля с наиболее распространенными заболеваниями, согласно национальным клиническим протоколам и с позиций доказательной медицины.

Цикл состоит из 5 кредитов, посвященных роли доказательной медицины в работе семейного врача, процессу выбора и коррекции рациональной фармакотерапии в работе семейного врача: подходам к терапии социально-значимых заболеваний и приоритетных нозологических групп с позиций доказательной медицины.

В рамках первого кредита интерны должны повторить основные принципы и терминологию доказательной медицины, уровни доказательности, которые изучались на втором курсе в рамках дисциплины «Основы доказательной медицины». На протяжении последующего обучения на многих клинических кафедрах студенты используют знания и навыки по применению принципов доказательной медицины в узких специальностях.

В процессе изучения дисциплины интернам предлагается сформулировать клиническую проблему пациента с использованием принципа PICO (Patient or Population – пациент или популяция, Intervention – вмешательство, Comparison – сравнение, Outcomes – исходы) – метод формулировки проблемы, который ставит вопросы относительно к конкретной клинической практике. По этому принципу необходимо рассмотреть все этапы – диагностики, лечение, профилактику и эффективность применения лекарственных средств (ЛС) [2]. Следующим этапом является поиск информации в базах данных доказательной медицины, с использованием структурированного вопроса PICO. Обязательными являются базы Cochrane Library, Tripdatabase, Pubmed и др.

Интерны проводят поиск научных публикаций, дают их критическую оценку, на основании чего представляют анализ научных статей по самостоятельно выбранной ими теме. К примеру, интерны выбирали наиболее волнующие на сегодня врачей темы по вакцинации от COVID-19, современному лечению коронавирусной инфекции [3], реабилитации постковидных состояний и др. Подготовленные на основании проведенной работы презентации представляются и обсуждаются на практическом занятии. Таким образом, интерны показывают навыки публичного выступления с представлением собственных суждений, анализа и интерпретации информации в изучаемой области.

Большое внимание уделяется теме, посвященной структуре, основным задачам и принципам функционирования формулярной системы, как в Казахстане, так и в отдельно взятом лечебном учреждении. Интерны знакомятся с

основными принципами амбулаторного лекарственного обеспечения в Казахстане. Программа бесплатного лекарственного обеспечения функционирует в Республике Казахстан с 2005 года, благодаря этой программе граждане, состоящие на диспансерном учете по заболеваниям, имеют возможность получать лекарственные средства на бесплатной основе. В настоящее время Правительство и Министерство здравоохранения Республики Казахстан уделяют особое внимание развитию и совершенствованию данного направления с целью обеспечения качественного и своевременного лекарственного обеспечения на амбулаторном уровне и снижения уровня госпитализаций.

Обеспечение лекарственными средствами граждан на амбулаторном уровне в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи (ГОБМП) и обязательного социального медицинского страхования (ОСМС) осуществляется в соответствии с Перечнем, утвержденным Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-75 [4]. С данным Приказом интерны не только знакомятся, но и активно руководствуются при изучении дисциплины. К примеру, они составляют лекарственный формуляр по оказанию помощи пациентам с определенной патологией на амбулаторном этапе.

Второй кредит рассматривает несколько тем, одной из которых является процесс рационального лечения. Рациональное использование лекарственных средств – это такое их применение, когда больные получают препараты в соответствии с клинической необходимостью, в дозах, отвечающих индивидуальным потребностям, на протяжении адекватного периода времени и с наименьшими затратами для себя и общества (ВОЗ, 1985 г.). Интерны знакомятся с Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 ноября 2020 года № ҚР ДСМ-179/2020 «Об утверждении правил проведения оценки рационального использования лекарственных средств», согласно которому рациональное использование лекарственных средств – медикаментозное лечение, соответствующее клиническим показаниям, в дозах, отвечающих индивидуальным потребностям пациента, в течение достаточного периода времени и при наименьших затратах [5].

Мы стремимся к тому, чтобы интерны хорошо знали критерии по отбору основных ЛС, рекомендованных ВОЗ: с приоритетом применения испытанных ЛС с доказанной эффективностью и безопасностью в целях удовлетворения потребностей большинства людей. Следует избегать дублирования лекарств и лекарственных форм. Выбор должен проводиться среди тех ЛС, которые прошли контролируемые клинические испытания или эпидемиологически изучены, и соответственные научные данные доступны для использования, а также есть свидетельства об их эффективности при обычном использовании в различных ситуациях [6].

Тема «Взаимодействие лекарственных средств» вызывает у интернов интерес, связанный с трудностями оп-

ределения взаимодействия ЛС в практической работе. В связи с этим, в рамках цикла они знакомятся с принципами работы с базами данных лекарственных взаимодействий (Medscape, Drugs.com и др.) [7, 8].

В процессе применения лекарственных средств возможны нежелательные реакции, не указанные в инструкции по применению лекарств. Поэтому врачам очень важно выявлять, проводить оценку, и предотвращать неблагоприятные реакции или каких-либо другие проблемы, связанные с применением лекарственных средств. С помощью сбора сообщений во всем мире выявляются большое количество побочных действий ЛС, что отражается в регулярном внесении изменений в регистрационное досье препаратов и в инструкцию по их медицинскому применению. Идентификация побочных эффектов препарата имеет решающее значение для здравоохранения, так как результатами их воздействия являются ежегодные большие расходы и нередко смертельный исход для пациента. В рамках темы «Мониторинг побочного действия лекарственных средств», чтобы соотносить факторы риска и вероятность клинических проявлений нежелательных побочных реакций лекарственных средств, интерны заполняют карту-извещение побочного действия лекарственных средств [9]. Также интерны знакомятся с реестром зарегистрированных лекарственных средств, узнают способы получения актуальной информации о зарегистрированных препаратах на портале www.nda.kz.

В рамках третьего кредита изучается рациональная фармакотерапия заболеваний органов дыхания (острые респираторные заболевания, грипп, COVID-19, бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких). При изучении нами используется современные данные, например, по оказанию медицинской помощи пациентам COVID-19 на уровне первичной медико-санитарной помощи, проводится обзор международного опыта лечения пациентов [10].

При изучении достаточно известных нозологий, таких как бронхиальная астма, ХОБЛ, мы стараемся дать интернам знания в области новых аспектов в лечении этих заболеваний. К примеру, что нового в GINA 2021 (Global Initiative for Asthma) [11]. К каждой теме по рациональной фармакотерапии нами разработаны презентации с изложением материала, а также кейсы с клиническими случаями и вопросами по медикаментозному лечению пациентов с учетом их возраста, физиологического профиля, на которые интерны должны дать обоснованные ответы, проведя поиск по специальным профильным ресурсам и базам данных публикаций.

Из заболеваний органов сердечно-сосудистой системы для изучения выделены такие нозологии, как: артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, аритмии, хроническая сердечная недостаточность. Перед интернами ставится задача осуществить сбор лекарственного анамнеза, произвести рациональный выбор лекарственных средств с учетом клинической и экономической эффективности в зависимости от конкрет-

ных клинических ситуаций и полиморбидности. Важно ознакомить интернов с клинико-фармакологическими подходами к решению проблемы полипрагмазии у пожилых пациентов, согласно критериям Бирса [12], а также избежать применения потенциально нерекомендованных лекарственных средств у пациентов пожилого и старческого возраста (STOPP/START критерии) [13]. При изучении аритмий особое внимание уделяется современной антикоагулянтной терапии и дезагрегантам согласно рекомендациям ESC/EACTS 2020 по диагностике и ведению пациентов с фибрилляцией предсердий: «СС to ABC» [14]. На практическом занятии рассматриваются вопросы, связанные со шкалами оценки рисков, какие шкалы необходимо использовать у конкретных пациентов, как оценка риска может влиять на применяемую фармакотерапию.

Четвертый кредит делает акцент на подходы к рациональной терапии социально-значимых заболеваний с позиций доказательной медицины, включающий эффективность и безопасность вмешательств, применяемых для лечения и профилактики заболеваний эндокринной системы (предиабет, сахарный диабет), заболеваний костно-суставной системы (ревматоидного артрита и остеоартрита). Практические занятия основаны на реальных клинических случаях: обсуждение кейсов и заслепленных амбулаторных карт пациентов (CBL – Clinical Based Learning, клинически-ориентированное обучение) [15].

Темы пятого кредита рассматривают подходы к терапии приоритетных нозологических групп с позиций доказательной медицины. Темы данного кредита были предложены интернами в ходе обратной связи. При изучении рациональной фармакотерапии болевого синдрома в рамках паллиативной помощи на амбулаторном этапе обучающиеся составляют лекарственный формуляр по обезболивающим ЛС, предоставляемым пациентам в рамках обеспечения по системам ГОБМП и ОСМС, на основании Приказа МЗ РК №75 от 05.08.2021г. На кафедре разработана форма и оценочный лист лекарственного формуляра, которые прописаны в силлабусе. В качестве критериев выбраны: рациональность выбора лекарственных средств для лечения нозологии, описание всех лекарственных форм, представление как показаний так и противопоказаний к назначению, а также побочных действий. В лекарственном формуляре должны быть отражены клинически значимые, в том числе опасные лекарственные взаимодействия; указаны режимы дозирования: разовая доза, суточная, максимальная, кратность и продолжительность приема, правила приема. Пример задания выглядит таким образом: представить данные по эффективности лекарственного препарата с учетом данных доказательной медицины, с указанием уровней рекомендаций (А,В,С,Д), правильно выписать рецепты.

При обсуждении рациональной фармакотерапии неврологических заболеваний на амбулаторном этапе (инсульт, люмбагия, остеохондроз) интерны самостоя-

тельно изучают и представляют анализ международного опыта лечения неврологических заболеваний с позиций доказательной медицины.

На наш взгляд, очень важно понимание будущими семейными врачами политики государства, повышение уровня ответственности, как медицинских работников, так и пациентов, при реализации мероприятий по снижению антибиотикорезистентности. В связи с этим, интерны подробно знакомятся с мероприятиями по снижению устойчивости к противомикробным препаратам, основанными на классификации антибиотиков «Access, Watch, Reserve – AWaRe», разработанной ВОЗ и внедряемой в практическое здравоохранение Казахстана с 2019 года [16]. В результате изучения данной темы, обучающиеся составляют таблицу использования антибиотиков, наиболее часто встречающихся в практике семейного врача на амбулаторном этапе, с использованием как клинических протоколов РК, так и Евразийских клинических рекомендаций, касающихся стратегии и тактики рационального применения антимикробных средств в амбулаторной практике.

В рамках самостоятельной работы обучающихся (СРО) интерны знакомятся с нормативно-правовой документацией по рациональному использованию лекарственных средств (РИЛС), амбулаторным лекарственным обеспечением (АЛО), изменениями в Казахстанском национальном формуляре (КНФ), ресурсами НЦЭЛС, ННЦРЗ [17, 18].

Интерны в ходе изучения дисциплины приобретают навыки планирования и самостоятельного проведения клиничко-фармакологической экспертизы (КФЭ) терапии амбулаторных пациентов. КФЭ основана на проведении анализа рациональности, безопасности и эффективности фармакотерапии, сопоставлении фактически осуществленных мероприятий по медикаментозной терапии и достигнутых результатов путем обращения к утвержденным клиническим протоколам (стандартами) диагностики и лечения и проводится по результатам анализа клинических, инструментальных, лабораторных данных и записей врача в медицинской карте амбулаторного больного. В амбулаторных картах могут встречаться дефекты фармакотерапии, на которые в ходе экспертизы необходимо указать.

Итоговый контроль проводится письменно, в виде определения степени овладения практическими навыками – проведение клиничко-фармакологической экспертизы (КФЭ) амбулаторных карт пациентов и оценка результатов по чек-листу. Экспертиза оформляется в ви-

де эссе (не менее 300 слов), где должны учитываться следующие моменты:

- соответствие принципов лечения клиническому протоколу МЗ РК или клиническим рекомендациям;
- учтено ли взаимодействие назначенных лекарственных средств;
- учтен ли возрастной профиль пациента (детский возраст, пожилой возраст);
- учтены ли такие физиологические состояния, как беременность и кормление грудью;
- учтено ли наличие сопутствующих или фоновых заболеваний у пациента;
- при назначении ЛС данному пациенту, какие риски развития нежелательных и побочных эффектов должны быть учтены семейным врачом;
- указан ли лекарственный анамнез (наличие аллергии на ЛС, а также, какие препараты принимает пациент в данное время и какие принимал в последние три месяца).

Эссе должно завершиться мотивированным заключением и рекомендациями по оптимизации фармакотерапии данного пациента. Таким образом, у будущих семейных врачей приобретается навык формирования собственных выводов по анализу рациональности фармакотерапии.

Таким образом, изучение дисциплины «Рациональная фармакотерапия с позиций доказательной медицины в практике семейного врача» необходимо интернам для получения и совершенствования знаний и навыков по принципам рациональной фармакотерапии, выявлению и прогнозированию нежелательных побочных эффектов лекарственных средств, проведению клиничко-фармакологической экспертизы качества медикаментозной терапии с позиций доказательной медицины.

Одним из важных аспектов решения этой проблемы является обучение специалистов в области медицины основным принципам рационального использования лекарственных средств и оценке их рационального применения при различных заболеваниях с учетом данных доказательной медицины. Будущие доктора должны четко усвоить, что научно-доказательная медицина – это современный подход в технологии сбора, анализа, обобщения и интерпретации научной информации. Это интегрирование наилучших и современных научных данных с клиническим опытом врача и ценностями пациента, добросовестное, точное и осмысленное использование лучших результатов клинических исследований для выбора лечения конкретного больного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Konceptcija pervichnoj mediko-sanitarnoj pomoshhi v XXI veke: na puti k VOUZ i CUR. // <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/primary-health-care>
- 2 Djulbegovic B, Guyatt GH. Progress in evidence-based medicine: a quarter century on. *Lancet*. 2017 Jul 22;390(10092):415-423. // <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28215660/>
- 3 Doklad VOZ «Proekt dorozhnoj karty po obespecheniju dostupa k lekarstvennym sredstvam, vakcinam i drugim izdelijam medicinskogo naznacheniya na 2019–2023 gg.», 2019. – 60 p. // https://www.who.int/medicines/access_use/Roadmap-Russian.pdf

- 4 Prikaz MZ RK № 75 ot 6 avgusta 2021goda «Ob utverzhdenii Perechnja lekarstvennyh sredstv i medicinskih izdelij dlja besplatnogo i (ili) l'gotnogo ambulatornogo obespechenija ot del'nyh kategorij grazhdan Respubliki Kazahstan s opredelennymi zabolevanijami (sostojanijami)».
- 5 Prikaz MZ RK № 179 ot 3 nojabrja 2020 goda «Ob utverzhdenii pravil provedeniya ocenki racional'nogo ispol'zovanija lekarstvennyh sredstv».
- 6 Vsemirnaja organizacija zdavoohraneniya Primernyj perechen' osnovnyh lekarstvennyh sredstv 21-j perechen' 2019. // WHO-EURO-2020-476-40211-53802-rus.pdf.
- 7 Medscape <https://www.medscape.com/>
- 8 <https://www.drugs.com/>
- 9 Prikaz MZ RK № №421 ot 29 maja 2015 goda «Ob utverzhdenii Pravil provedeniya farmakonadzora lekarstvennyh sredstv i monitoringa pobochnyh dejstvij lekarstvennyh sredstv, izdelij medicinskogo naznachenija i medicinskoj tehniki».
- 10 Esbatyrova L.M., Tabarov A.B. Obzor mezhdunarodnogo opyta lechenija pacientov COVID-19. - Nur-Sultan, 2021.
- 11 <https://ginasthma.org/gina-slide-set/>
- 12 <https://pharmvestnik.ru/content/articles/kriterii-birsa>
- 13 <https://clinpharm-journal.ru/files/articles/potentsialno-nerekomendovannye-lekarstvennye-sredstva-dlya-patsientov-pozhilogo-i-starcheskogo-vozrasta-stopp-start-kriterii.pdf>
- 14 https://scardio.ru/rekomendacii/rekomendacii_esc_close/
- 15 Kadrzhanova G.B., Smagulova A.R., Izbasarova A.Sh. Opyt provedeniya prepodavaniya metodom cbl (sased-based learning) na prakticheskom zanjatii <file:///c:/users/33653/downloads/opyt-provedeniya-prepodavaniya-metodom-cbl-sased-based-learning-na-prakticheskom-zanyatii.pdf>
- 16 Rassmotrenie antibakterial'nyh lekarstvennyh sredstv v ramkah peresmotra Primernogo perechnja VOZ osnovnyh lekarstvennyh sredstv (Perechen' OLS) i Primernogo perechnja VOZ osnovnyh lekarstvennyh sredstv dlja detej (Perechen' OLS dlja detej) v izdanii 2019. <file:///C:/Users/33653/Downloads/2019-EML-changes-6.2-Antibacterials-rus.pdf>
- 17 <https://www.ndda.kz/>
- 18 <http://www.rcrz.kz/index.php/ru/2017-03-12-15-41-03/ob-rtstrz>

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представителями.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Калиева Шолпан Сабатаевна К.м.н., ассоциированный профессор. Заведующая кафедрой клинической фармакологии и доказательной медицины Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды», кафедра клинической фармакологии и доказательной медицины, e-mail Sh.Kalieva@qmu.kz, ORCID 0000-0003-1252-8657

Дюсембаева Найля Камашевна Д.м.н., ассоциированный профессор. Ассоциированный профессор кафедры клинической фармакологии и доказательной медицины Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды», кафедра клинической фармакологии и доказательной медицины, e-mail N.Dyusembaeva@qmu.kz, ORCID 0000-0002-0555-1333

Исабекова Айсулу Махсатовна Магистр Преподаватель – стажер. Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды», кафедра клинической фармакологии и доказательной медицины, e-mail Aissulu.issabekova@gmail.com, ORCID 0000-0002-8347-373X

Мясникова Жанна Владимировна Ассистент-исследователь. Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды», кафедра клинической фармакологии и доказательной медицины, e-mail MyasnikovaZ@qmu.kz, ORCID 0000-0001-7826-1647

Симохина Наталья Андреевна Магистр Ассистент – стажер Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды», кафедра клинической фармакологии и доказательной медицины e-mail Dr-minakova@mail.ru ORCID 0000-0003-3818-8478

Сагадатова Торгин Кайролловна Ассистент профессора. Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды», кафедра клинической фармакологии и доказательной медицины, e-mail Ms.torgin@mail.ru, ORCID 0000-0002-8372-5677

Бикбатырова Юлия Юрьевна Ассистент. Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды», кафедра клинической фармакологии и доказательной медицины, e-mail gulbesheker2807@mail.ru, ORCID 0000-0002-8614-0279

М.Ғ. КӨЛБАЙ, К.С. ЖАКИПБЕКОВ, Н.А. РАХЫМБАЕВ

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті Алматы., Қазақстан Республикасы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ТІРКЕЛГЕН ҚЫШҚЫЛҒА ТӘУЕЛДІ АУРУЛАРДЫ ЗАМАНАУИ ЕМДЕУДЕГІ АНТАЦИДТІ ПРЕПАРАТТАРҒА ШОЛУ

Түйін: Қазіргі антацидтер тұз қышқылын байланыстыру қабілетімен ғана емес, сонымен қатар айқын цитопротекторлық әсерге ие, бұл оларды асқазан секрециясының блокаторларынан айтарлықтай ерекшелендіреді және дәрілік заттардың осы тобын жоғарғы асқазан-ішек жолдарының шырышты қабығының эрозиялық және ойық жаралы зақымдануының патогенетикалық механизмдеріне біріктірілген әсер ететін дәрілік препарат ретінде қарастыруға негіз береді.

Біздің мақаламыздың мақсаты – антацидтік препараттардың ҚР нарығындағы маңыздылығын талдау болып табылады. Бұл мақалада біз антацидтер неге күнделікті тәжірибеде кеңінен қолданылатыны, бұл көрсеткіштер ауқымын кеңейтуге мүмкіндік беретін осы препараттарда қандай жаңа қасиеттер анықталғандығы туралы сұрақтарға жауап береміз.

Түйін сөздер: қышқылға тәуелді аурулар, антацидті препараттар, ҚР реестрі, Маалокс препараты, асқазан ойық жара ауруы.

М.Г. Колбай, К.С. Жакипбеков, Н.А. Рахимбаев

Казакский Национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова Алматы, Казахстан

ОБЗОР АНТАЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ В СОВРЕМЕННОМ ЛЕЧЕНИИ КИСЛОТОЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Резюме: современные антациды не только обладают способностью связывать соляную кислоту, но и обладают выраженным цитопротекторным действием, что существенно отличает их от блокаторов желудочной секреции и дает основание рассматривать данную группу лекарственных средств как лекарственный препарат, обладающий комбинированным действием на патогенетические механизмы эрозивного и язвенного поражения слизистой оболочки верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Целью нашей статьи является анализ значимости антацидных препаратов на рынке РК. В данной статье мы ответим на вопросы о том, почему антациды продолжают широко использоваться в повседневной практике, какие новые свойства были выявлены в этих препаратах, что позволило расширить диапазон показателей.

Ключевые слова: кислотозависимые заболевания, антацидные препараты, реестр РК, препарат Маалокс, язвенная болезнь желудка.

M.Kolbay, K. Zhakipbekov, N. RakhymbayevAsfendiyarov Kazakh national medical university
Almaty, Kazakhstan

REVIEW OF ANTACID PREPARATIONS IN THE MODERN TREATMENT OF ACID-DEPENDENT DISEASES REGISTERED IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Resume: modern antacids not only have the ability to bind hydrochloric acid, but also have a pronounced cytoprotective effect, which significantly distinguishes them from gastric secretion blockers and gives grounds to consider this group of drugs as a drug that has a combined effect on the pathogenetic mechanisms of erosive and ulcerative lesions of the mucous membrane of the upper gastrointestinal tract.

The purpose of our article is to analyze the importance of antacid drugs in the market of the Republic of Kazakhstan. In this article, we will answer the questions of why antacids continue to be widely used in everyday practice, what new properties have been identified in these drugs, and what has allowed us to expand the range of indicators.

Key words: acid-dependent diseases, antacid drugs, register of the Republic of Kazakhstan, Maalox drug, peptic ulcer disease.

Кіріспе. Антацидтердің негізгі қасиеттерінің бірі – клиникалық маңызды әсердің басталуының жылдамдығы. Қолданудың ыңғайлылығы және әрекет ету жылдамдығы антацидті дәрілік заттар тобының маңызды сипаттамалары болып табылады, осыған байланысты антацидтік препараттар тобы қайта өрлеу дәуірін бастан кешуде [1]. Мұны, фармацевтикалық нарықтағы осы топтағы дәрілердің саны дәлелдейді. Қазіргі уақытта қолданыстағы антацидті препараттар негізгі белсенді зат, әрекет ету уақыты, босату формасы, дәмі бойынша ерекшеленеді [1,2].

Материалдар және әдістер. Мақалада қолда бар ақпаратты талдауға, салыстыруға, нақтылауға, сондай-ақ қажетті ақпаратты синтездеуге негізделген теориялық зерттеу әдісі қолданылды. Біз әдеби деректерді талдадық және алынған ақпарат негізінде негізгі сипаттамаларды анықтадық.

Зерттеу нәтижелері және талдау. Барлық антацидтердің әсер ету механизмі ұқсас. Антацидті препараттардың әсер ету орны – асқазан қуысы және париетальды аймақ, онда тұз қышқылымен тікелей әрекеттесу процесі жүреді, бұл оның белсенділігінің төмендеуіне әкеледі. Бұл жағдайда асқазан сөлінің протеолитикалық қасиеттері төмендейді, тұз қышқылының асқазанның шырышты қабығына тітіркендіргіш әсері азаяды, асқазан ішілік рН 4,0–5,0 дейін көтеріледі. Асқазандағы рН жоғарылауы, өз кезегінде, бірқатар протеолитикалық ферменттердің белсенділігінің төмендеуіне және агрессивті факторлардың әлсіреуіне әкеледі. Антацидті препараттардың сілтілендіргіш әсері гастрозофагеальді рефлюкс кезінде маңызы бар төменгі өңеш сфинктерінің тонусын жоғарылатуға да ықпал етеді [3,4].

Антацидті препараттар әсер ету күшін анықтау үшін «қышқылды бейтараптандыратын белсенділік» (ҚББ) түсінігі енгізілді. Ол миллиэквиваленттерде көрсетіледі (белгіленген уақыт ішінде препараттың белгілі бір дозасымен рН 3,5 дейін титрленетін тұз қышқылының 1N мөлшері). Әр түрлі антацидтердің ҚББ айтарлықтай ерекшеленеді. Егер ол тәулігіне 200 мэкв кем болса – төмен, тәулігіне 200-400 мэкв диапазонында – орташа және тәулігіне 400 мэкв астам – жоғары болып саналады [1,3,5]. Антацидтердің әсер ету ұзақтығына олардың асқазаннан шығарылу жылдамдығы айтарлықтай әсер етеді, бұл асқазанда тамақтың болуымен немесе болмауымен анықталады. Тамақтанғаннан кейін бір сағаттан соң қабылданған антацидтік препарат асқазанда ұзақ сақталады және ұзақ әсер береді (кесте 1) [5].

Антацидтердің жіктелуі олардың сіңу қабілетіне негізделген. Осыған сәйкес антацидтер шартты түрде 2 топқа бөлінеді –сіңірілетін (еритін) антацидтер және сіңірілмейтін антацидтер [6].

Сіңірілетін антацидтер. Ең танымал сіңірілетін антацид – натрий гидрокарбонаты (натрий бикарбонаты, ас содасы). Ол қысқа әрекет ету ұзақтығымен әсердің тез (бірнеше минут) басталуымен сипатталады. Мұндай антацидті өте қысқа мерзімде (15-20 минут) қабылдау асқазан ішілік рН 7 және одан да көпке дейін жоғарылауына әкеледі, бұл тұз қышқылы секрециясының қайталама өсуімен қалпына келтіру синдромының дамуына әкеледі. Қышқыл секрециясының күшеюіне асқазан қабырғасын созатын және ауырсыну синдромын тудыратын көмірқышқыл газын бейтараптандыру реакциясы процесінде секреция ықпал етеді [6,7]. Көмірқышқыл газы сонымен қатар кекіру мен метеоризмді тудырады, бұл жанама әсерлер, әсіресе гастрозофагеальды рефлюкс ауруы (ГЭРА), тітіркенген ішек синдромы бар науқастар үшін жағымсыз. Терең ойық жаралы ақауы бар асқазанда жараларды локализациялау кезінде қабырғалардың созылуы перфорацияға толы. Сонымен қатар, натрий гидрокарбонаты жүйелі әсерге ие – алкалоз дамуы мүмкін (әлсіздік, бас ауруы, тәбеттің нашарлауы, жүрек айну, құсу, іштің ауыруы, бұлшықет спазмы және құрысулар). Бұл асқыну қаупі әсіресе, бүйрек қызметі бұзылған науқастарда жоғары. Сонымен қатар, натрий гидрокарбонаты несептің сілтіленуіне әкеледі және фосфат тастарының пайда болуына ықпал етеді, дененің су-электролит алмасуын нашарлатады (2 г гидрокарбонат организмде 1,5 г натрий хлориді сияқты сұйықтықты сақтайды). Бұл өз кезегінде қан қысымының жоғарылауына, ісінудің жоғарылауына және жүрек-тамыр жүйесі патологиясы бар егде жастағы науқастарда жүрек жеткіліксіздігінің белгілерінің жоғарылауына әкеледі. Кальций антацидті ретінде қолданылатын карбонат натрий гидрокарбонатына қарағанда тұз қышқылымен біршама баяу әрекеттеседі [7]. Осы өзара әрекеттесудің нәтижесінде көмірқышқыл газы да шығарылады. Сонымен қатар, кальций иондары асқазанның шырышты жасушалары арқылы гастрин секрециясына тікелей ынталандырушы әсер етеді, бұл натрий гидрокарбонатын қабылдағанға қарағанда тұз қышқылының қайталама секрециясын ынталандырады. Ұзақ қолданған кезде қабылданған кальций карбонатының шамамен 10% сіңіріледі, бұл гиперкальциемияның дамуына, әсіресе бүйрек функциясы бұзылған науқастарда әкеледі. Ұзақ уақыт қолданған кезде іш қа-

Кесте 1 – Монокомпонентті антацидтердің басталу жылдамдығы және әсер ету ұзақтығы

Препарат	Әсердің басталу жылдамдығы	Әрекет ету ұзақтығы
Натрий гидрокарбонаты	Жоғары	Қысқа
Кальций карбонаты	Жоғары	Орта
Магний гидроксиді	Жоғары	Орта
Магний трисиликаты	Төмен	Ұзақ
Алюминий гидроксиді	Төмен	Ұзақ

ту және бүйрек тастарының пайда болады. Паратгормон өндірісі қандағы кальций деңгейінің жоғарылауымен тежелетіндіктен, бұл фосфордың шығарылуын кешіктіруге, кальций фосфатының жиналуына және нәтижесінде нефрокальцинозға әкеледі. Кальций карбонатын қолданған кезде алкалоз да дамиды. Құрамында кальций бар антацидтерді сүтпен біріктіріп қабылдау «сүт-сілтті» синдромының дамуына ықпал етеді (гиперкальциемия, транзиторлы азотемия, жүрек айну, құсу, полиурия және психикалық бұзылулар) [8].

Жоғары ҚББ сипатталатын магний қосылыстары айқын антацидтік қасиеттерге ие. Артықшылығы – құрамында магний бар антацидтер асқазан сөлінің қайталама гиперсекрециясын тудырмайды және қышқыл-негіз тепеңдігін бұзбайды. Сонымен бірге, магний иондары ішек моторикасын ынталандыратын холецистокинин секрециясын күшейтеді және оның люменіндегі осмотикалық қысымды жоғарылатады, сондықтан барлық магний бар антацидтер іш жүргізетін әсерге ие [8,9].

Айқын жанама әсерлердің көп болуына байланысты қазіргі уақытта сіңірілетін антацидтердің клиникалық маңызы жоқ және оларды кейбір пациенттер өзін-өзі емдеу ретінде қолданады [9].

Сіңірілмейтін антацидтер. Қазіргі заманғы сіңірілмейтін антацидтердің көпшілігі – бұл, ең алдымен, алюминий мен магнийді қамтитын аморфты заттардың қоспасы [10]. Сіңірілмейтін антацидтер келесі негізгі кіші топтарға бөлінеді:

- фосфор қышқылының алюминий тұздары (мысалы, - Фосфалюгель),
- алюминий-магний антацидтері (мысалы, Маалокс, Алмагель және т.б.),
- альгинат қосылған алюминий-магний препараттары.

Антацидтердің әсер ету ұзақтығына олардың асқазаннан шығарылу жылдамдығы айтарлықтай әсер етеді, бұл асқазанда тамақтың болуымен немесе болмауымен анықталады. Тамақтанғаннан кейін бір сағаттан соң қабылданған антацидтік препарат асқазанда ұзақ сақталады және ұзақ әсер береді [10].

Бұл антацидтер тобының негізгі әсер ету механизмі тұз қышқылының адсорбциясымен байланысты, сондықтан олардың әсері сіңетін препараттарға қарағанда біршама баяу дамиды (9-30 минут ішінде), бірақ 2,5–3 сағатқа дейін ұзаққа созылады. Сонымен қатар, сіңірілмейтін антацидтер қосымша пайдалы қасиеттерге ие. Олар асқазан сөлінің протеолитикалық белсенділігінің төмендеуіне ықпал ететін пепсинді адсорбциялай алады, лизолецитин мен асқазан шырышты қабығын зақымдайтын өт қышқылдарын байланыстырады [11]. Соңғы жылдары жүргізілген көптеген зерттеулердің нәтижелеріне сәйкес, сіңірілмейтін антацидтер цитопротективті әсерге ие, бұл асқазанның шырышты қабығындағы простагландиндер құрамының жоғарылауымен, бикарбонаттар секрециясын ынталандырумен және асқазан шырышты гликопротеиндерінің көбеюімен байланысты. Олар шырышты қабық асты қабатының капиллярларының эндотелийін ульцерогенді заттардың зақымдануынан қорғау-

ға, эпителий жасушаларының регенерация процестерін жақсартуға және асқазан шырышты қабатының микроциркуляциялық қабатының дамуын ынталандыруға қабілетті [10,11].

Осылайша, қазіргі заманғы мәліметтерге сәйкес, сіңірілмейтін антацидтердің жалпы интегралды әсер ету механизмі [12]:

- асқазандағы бос тұз қышқылын бейтараптандыру;
- сутегі иондарының кері диффузиясының алдын алу;
- пепсин мен өт қышқылдарының адсорбциясы;
- цитопротекция;
- жанама антиспазмодикалық әсер;
- дуоденогастралдық рефлюкске қарсы;
- гастродуоденальды эвакуацияны қалыпқа келтіру болып табылады [12].

Барлық препараттар сияқты, сіңірілмейтін антацидтер бірқатар жағымсыз әсерлерге ие. Сонымен, құрамында алюминий бар антацидтердің жиі кездесетін жанама әсері – ішек моторикасының тежелуімен байланысты іш қату болып табылады. Ал, ұзақ қолдану немесе жоғары дозаларда қабылдау кезінде құрамында алюминий бар сіңірілмейтін антацидтер бірқатар жанама әсерлерді тудырады: минералды сүйек алмасуының бұзылуы, нейро - және энцефалопатияның дамуы [9,12].

Магний тұздары бар сіңірілмейтін антацидтер тыныштандыратын әсер береді. Сондықтан құрамында магний мен алюминий тұздары бар аралас сіңірілмейтін антацидтер нәжістің сипатына әсер етеді [13].

Барлық сіңірілмейтін антацидтер бірге қолданған кезде басқа препараттардың сіңуін азайтады, бұл дәрілік препараттарды тағайындау кезінде ескерілуі керек (мысалы, жүрек гликозидтері, жанама антикоагулянттар, антигистаминдер, ұйықтатын таблеткалар және т.б.) Осыған байланысты бір ережені сақтау қажет: антацидтер мен басқа препараттарды қабылдау арасындағы уақыт аралығы кемінде 2 сағатты құрауы керек [13].

Қазіргі антацидті препараттарға қойылатын талаптар келесі параметрлерді қамтиды [14]:

- тұз қышқылын байланыстыру және рН 3,0-4,0 деңгейінде ұстап тұру қабілеті жақсы болуы;
- өт қышқылдары, лизолецитин және пепсин үшін жоғары адсорбциялық қабілеті;
- алюминий/магний оңтайлы қатынасы;
- тұз қышқылы секрециясының кері шыңы құбылысының болмауы, мысалы, кальций немесе натрий карбонаты бар антацидтерде;
- минералды метаболизмге, асқазан-ішек жолдарының моторлық белсенділігіне және зәрдің рН деңгейіне шамалы әсер етуі;
- алюминий және магний иондардың ең аз ықтимал энтеральді сіңірілуі;
- метеоризмнің минималды қаупі;
- ауырсыну және диспепсиялық синдромдарды тез тоқтатуы [14].

Мұндай талаптар, ең алдымен, екі немесе одан да көп белсенді компоненттері бар аралас сіңірілмейтін антацидтерге сәйкес келеді. Белсенді заттардың ұтымды

үйлесімі терапиялық әсерді күшейтуге және жағымсыз реакциялар санын азайтуға мүмкіндік береді [13, 14].

Оңтайлы антацидті таңдау

Әсер ету механизмі мен фармакологиялық әсерлерге сүйене отырып, антацидті препараттарды қолданудың негізгі нүктесі қышқылға тәуелді ауруларды емдеу болып табылады. Оларға мыналар жатады: асқазан мен он екі елі ішектің ойық жаралары, гастроэзофагеальды рефлюкс ауруы, функционалды диспепсия, өңештің функционалды бұзылуы, стероид емес қабынуға қарсы препараттарды қабылдаудан туындаған гастропатия, симпатикалық қыжыл (кесте 2) [15].

мен алюминий гидроксидінің теңдестірілген комбинациясынан тұратын «Маалокс» препараты. Бұл – әлемдегі ең жақсы зерттелген және жиі қолданылатын антацидтердің бірі. Алюминий гидроксиді мен магний гидроксидінің оңтайлы қатынасы тез және ұзаққа созылатын антацидтік әсерді және жеңіл іш жүргізетін әсерді анықтайтын препарат компоненттерінің қосымша әсерін қамтамасыз етеді (сурет 1). Маалокс тұз қышқылын белсенді түрде бейтараптандырады және оны адсорбциялай алады. Бұл антацидтік әсердің басталу жылдамдығына және оның ұзақтығын арттыруға ықпал етеді. Маалоксты бір рет қабылдағаннан кейін әсер 9 минуттан кейін

Кесте 2 – Қышқылға тәуелді аурулар

Қышқылға тәуелді аурулар классы	Өкілдері
Классикалық (тұз қышқылының артық өндірілуіне байланысты)	Асқазанның ойық жара ауруы; он екі елі ішектің ойық жарасы; гастроэзофагеальды рефлюкс ауруы; гастринөнімді ісігі (Золлинггер-Эллисон синдромы) бар науқастардағы ойық жараның функционалды диспепсиясы, басқа да эндокриндік ойық жаралар
Жанама (аурудың барысы асқазанда қышқылдың көбеюімен қамтамасыз етіледі)	Жедел және созылмалы панкреатит; рефлюкс гастриті (өт қышқылдары зақымдайтын фактор болып табылады)
Асқазан-ішек жолдарының (АІЖ) симптоматикалық бұзылулары	Тұз қышқылының гиперпродукциясы бар науқастардағы ішек бұзылыстары: іш қату, диарея, тұрақсыз нәжіс

Этиологиялық факторлардың алуан түрлілігімен жоғарыда аталған аурулар олардың дамуының біртұтас патогенетикалық механизмімен біріктіріледі, оның мәні асқазан сөлінің тұз қышқылының ас қорыту каналының жоғарғы бөлігінің шырышты қабаттарына әсер етуінен тұрады [15].

Тұз қышқылын супрессиялаудың әртүрлі дәрежесінің қажеттілігін ескере отырып, қышқылға тәуелді ауруларды ұтымды емдеу үшін бірнеше фармакологиялық топтардың дәрілік заттары (протон сорғысының ингибиторлары, H2-блокаторлар, антацидтер) пайдаланылады. Оларды бір-бірін алмастыратын немесе белгілі бір клиникалық жағдайға байланысты монотерапия ретінде қолдануға болады. Бұл терапияның тиімділігін арттырып қана қоймай, жанама әсерлердің дамуына жол бермейді. Сонымен, протон сорғысының ингибиторлары курсы қабалдаудың басында антацидтердің қосымша құрал ретінде қосылуы (атап айтқанда, «түнгі қышқылдың бұзылуы» кезінде қышқылды бейтараптандыру үшін) симптомдардың тез тоқтатылуына ықпал етеді, пациенттердің өмір сүру сапасын арттырады. Антацидті препараттарды қышқылға тәуелді аурулардың бастапқы кезеңдерінде–терапия үшін, эпизодтық қабылдау үшін, негізгі терапия курсына да, ремиссия кезінде де қыжылдың қарқындылығын төмендету үшін және эпигастрий аймағындағы ауырсынуды немесе ауырсынуды жою немесе азайту үшін, симптоматикалық құрал ретінде тағайындауға болады [11, 14, 15].

Антацидтерге қойылатын барлық талаптарға сәйкес келетін дәрілік препарат – құрамында магний гидроксиді

пайда болады, асқазандағы рН 4,5 деңгейінде кемінде 3 сағат сақталады. Препараттың буферлік әсері асқазанішілік рН 3,0–5,0 қол жеткізуді қамтамасыз етеді, бұл рН неғұрлым жоғары жоғарылауының (қайталама гиперсекрецияның) жағымсыз салдарының алдын алып қана қоймай, оны қышқылға тәуелді ауруларда антисекреторлық дәрілік заттармен үйлестіре отырып, ауырсынуды және диспепсиялық бұзылуларды басуды едәуір жеделдете отырып қолдануға мүмкіндік береді. Маалокс қалыпты пепсин-сіңіргіш белсенділікке ие, бұл бір жағынан оның емдік әсерін күшейтеді, ал екінші жағынан асқазанды химус компоненттерінің гидролизі процесінен өшірмейді. Сондай-ақ, өт қышқылдары мен лизолецитинді адсорбциялайды, бұл өт рефлюксі бар науқастарда асқазан мен өңештің шырышты қабығының пептидтік зақымдануын болдырмайды [16].

Маалокс простагландин Е2 синтезінің ұлғаюына байланысты цитопротективті әсер етеді. Ол бикарбонаттар мен қорғаныш мукополисахаридті шырыштың секрециясын ынталандырады, микроциркуляцияны жақсартады, бұл асқазан мен он екі елі ішектің шырышты қабығының әртүрлі ультцерогенді факторлардың, соның ішінде стероид емес қабынуға қарсы препараттардың әсеріне төзімділігін арттырады [17].

Сонымен, Маалокс эпителийдің өсу факторын байланыстыру және оны ойық жаралы ақау аймағында бекіту қабілетіне ие, осылайша жергілікті репаративті-регенеративті процестерді, жасуша пролиферациясын және ангиогенезді ынталандырады [16, 17].

Маалокстың айрықша қасиеті – басқа антацидтік пре-

параттарға тән жағымсыз жанама әсерлердің іс жүзінде болмауы. Сонымен, құрамында кальций, магний немесе натрий карбонаттары бар антацидтерден айырмашылығы, Маалокс газдың пайда болуына, түзілуіне және ыдырауға әкелмейді. Құрамында белсенді зат ретінде кальций карбонаты болмағандықтан, созылмалы панкреатитпен ауыратын науқастарда стеаторияны күшейтпейді. Препараттың құрамында натрийдің болмауы оны айналымдағы қан көлемінің ұлғаюы түрінде жетіспеушілігінен айырады, осыған байланысты оны гипертония, қан айналымы жеткіліксіздігі, порталдық гипертониясы бар пациенттерге және жүкті әйелдерге тағайындауға болады. Бірқатар басқа антацидтерден айырмашылығы, Маалокс несептің электролиттік құрамы мен рН айтарлықтай әсер етпейді және уролитиаздың пайда болуына ықпал етпейді. Бұл гиперкальциемияны және құрамында кальций карбонаты бар антацидті препараттарды қабылдау кезінде пайда болатын паратгормон өндірісінің төмендеуін тудырмайды. Біріктірілген антацидті препараттардың құрамының күрделенуі көбінесе жанама әсерлерді күшейте отырып, тиімділіктің жоғарылауына әкелмейді. Висмут тұздары бар препараттардан айырмашылығы, Маалокс нәжістің түсін өзгертпейді және меленаны бүркемейді [18].

Қышқылға тәуелді ауруларды емдеуде қолданылатын препараттардың сілтілендіру әсерінің тиімділігі мен ұзақтығы магний гидрототығы мен алюминий гидрототығының (алгелдрат) оңтайлы үйлесуіне байланысты (сурет 1) [17,18].

Маалокс препаратын әртүрлі жастағы науқастар, соның ішінде қарттар мен балалар, сондай-ақ жүкті әйелдер жақсы көтереді. Маалокс препаратын қолдану ке-

зінде алюминий мен магнийдің ағзасында жинақталуы тек бүйрек жеткіліксіздігі бар науқастарда болады [18]. Қазіргі таңда, ҚР дәрілік заттар мен медициналық мақсаттағы бұйымдардың реестрінде антацидті дәрілік заттардың, соның ішінде Маалокс Маалокстың қатты дәрілік түрі – таблеткаларды, шайнап, оларды толық сіңгенше ауыз қуысында ұстаса, препараттың антацидтік әсерін ұзартуға мүмкіндік береді [18].

Маалокс пациенттердің емделуге деген бейімділігін арттыруға көмектесетін жақсы органолептикалық қасиеттерге ие. Ол арнайы сақтау шарттарын қажет етпейді және ұзақ уақыт тұрақтылықты сақтайды [17,18].

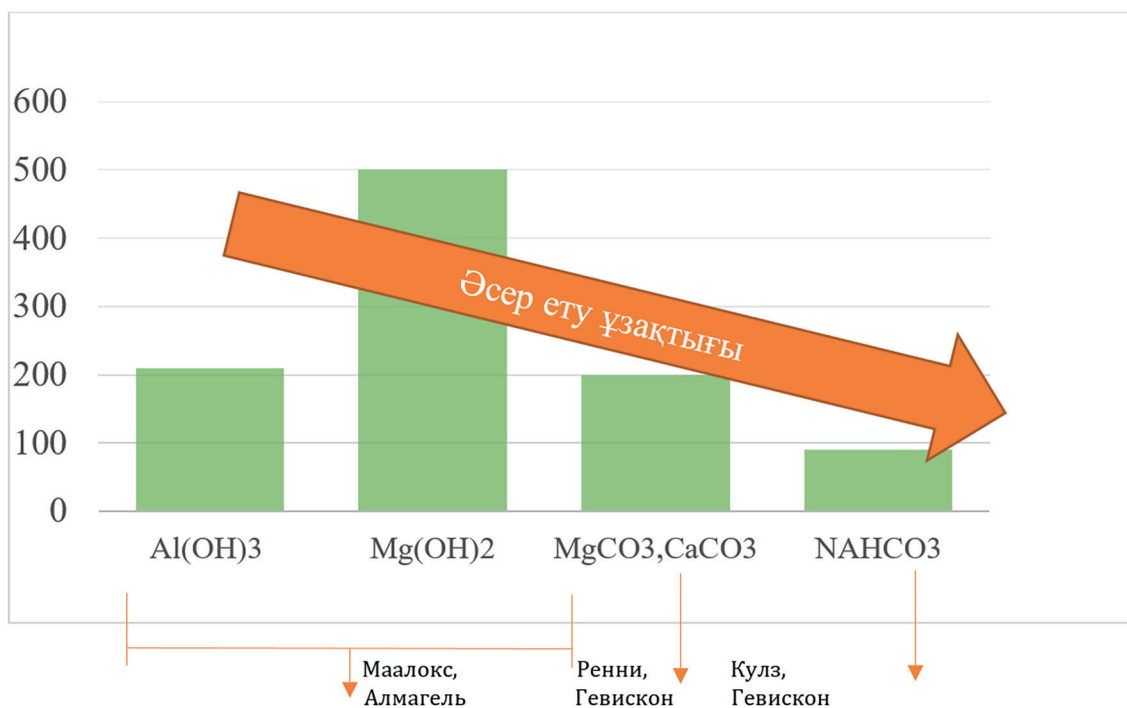
Маалокс препаратын қабылдауға болатын гастроэнтерологиялық аурулардың спектрі [20].

Гастроэзофагеальды рефлюкс ауруы:

- эрозиялық емес рефлюкс ауруы кезіндегі монотерапия;
- өт қышқылдарын байланыстыру үшін гастроэзофагеальды және дуоденогастральды рефлюкстерді біріктірген кезде;
- гастроэзофагеальды рефлюкс ауруының I және II сатысында монотерапия ретінде;
- егде жастағы пациенттерге, балаларға.

Ойық жара ауруы:

- диагностикалық кезеңде және протон сорғысының ингибиторлары қабылдаудың бірінші күні ауырсынуды жеңілдету үшін (қышқыл өндірісінің блокадасы пайда болғанға дейін);
- *Helicobacter pylori* асқынған ойық жараның қиын тыртықтары бар жағдайларда;
- H2-гистаминдік рецепторлардың блокаторларын қолдану және оларды жою, осы препараттар тобына тән жанама әсерді тоқтату үшін;



Сурет 1 – Сілтілендіру әсерінің тиімділігі мен ұзақтығы

• эпизодтық ауырсыну және диспепсиялық (қыжыл) синдромдарын тоқтату үшін эрадикациялық терапия аяқталғаннан кейін;

• қайталануға қарсы терапия ретінде.

Ас қорыту органдарының басқа ауруларында:

• жедел гастродуоденитті емдеу үшін (H2-гистаминдік рецепторларының блокаторларымен немесе протон сорғысының ингибиторларымен емдеуге қосымша адсорбциялық және антисекреторлық құрал ретінде);

• кез келген этиологиядағы созылмалы дуодениттің қайталануын болдырмау үшін;

• қауіпсіздігі мен тиімділігі жоғары дәлелденген препарат ретінде функционалды жүрек айнуымен, соның ішінде жүкті әйелдерде [20].

Маалокстың жоғары тиімділігі гастроэзофагеальды рефлюкс ауруы кезінде көрсетілген. Препаратты қолдану – аурудың клиникалық көріністерінің жойылуына әкеліп соқты, қыжылды тиімді түрде жойды. Тиімділігі мен қауіпсіздігі Маалоксты егде жастағы пациенттерге, балаларға және гастроэзофагеальды рефлюкс ауруы бар жүкті әйелдерге монотерапия ретінде ұсынуға мүмкіндік береді. Маалокс, өт қышқылдары мен лизолецитинді байланыстыратын басқа антацидтермен қатар, өт рефлюксінің алдын алу және емдеу үшін таңдау препараты ретінде қарастырылады [17, 18, 20].

Маалоксты функционалды диспепсиямен антацид ретінде ғана емес, сонымен қатар пилор сфинктерінің ашы-

луын жеделдетуге, химусты асқазаннан шығаруға, асқазан мен он екі елі ішектің қысымын төмендетуге жанама ықпал ететін құрал ретінде қолданудың орындылығы негізделген. Маалокстың перистальтикаға ынталандырушы әсері оның іш қату кезіндегі ішек моторикасына, атап айтқанда іш қатудың басым болуымен тітіркенген тоқ ішек синдромына жағымды әсерін анықтайды [18,20]. Маалокс препаратының маңызды қасиеті оның эпителий өсу факторын байланыстыру және оны ойық жаралы ақау аймағында бекіту қабілеті, осылайша жергілікті қалпына келтіру және қалпына келтіру процестерін, жасушалық пролиферацияны және ангиогенезді ынталандырады. Маалоксты қолданған кезде бұрынғы жараның орнында пайда болған тыртық протон сорғысының ингибиторлары – омепразолды қолданғанға қарағанда жақсы гистологиялық сипаттамаларға ие. Периульцерозды аймақта және тыртықта эрозиялық өзгерістердің болмауы, тыртық аймағында асқазан қабырғасының қалыңдығының жоғарылауы, бездердің кеңеюінің төмендеуі, байқалады [21]. Ремиссия кезеңінде ойық жара ауруымен Маалокс қабылдау диеталық ұсыныстардың шамалы бұзылуы салдарынсыз жеңуге көмектеседі. Маалоксты профилактикалық және емдік мақсаттарда қолдану көптеген әсерлеріне байланысты (оның ішінде пепсин-бейтараптандыратын, цитопротективтік) препарат АІЖ жоғарғы бөлімдерінің эрозиялық-ойық жаралы процесінің өршуін болдырмауға көмектеседі. Маалокс ойық жара мен гастритті

Кесте 3 – ҚР дәрілік заттар мен медициналық мақсаттағы бұйымдардың реестрінде тіркелген антацидті дәрілік заттардың тізімі [19]

№	Дәрілік заттың атауы	Дәрілік заттың формасы
1	Маалокс	қантсыз шайнауға арналған таблеткалар
2	МААЛОКС	суспензия
3	Маалокс	шайнауға арналған таблеткалар
4	Маалокс Плюс	шайнауға арналған таблеткалар

Кесте 4 – Маалокс препаратымен емдеудің дозалары, режимі және ұзақтығы

Медициналық көмек көрсету деңгейі	Емдеу курсының нұсқасы	Препаратты қабылдау дозасы және режимі	Курстың ұзақтығы
Өзін-өзі емдеу	Монотерапия	Тамақтан соң 1,5 сағаттан кейін 1 таблетка немесе 15 мл суспензия;	4-6 апта
	Протон сорғысының ингибиторларымен бірге	Ұйықтар алдында 2 таблетка немесе 20 мл суспензия	4-6 апта
Алғашқы медициналық көмек (Жалпы практика дәрігері немесе терапевт)	2-ші деңгейден бастап емдеу кезіндегі монотерапия	Тамақтан соң 1,5 сағаттан кейін 1 таблетка немесе 15 мл суспензия; күніне 3 мезгіл қабылдау және 4-ші қабылдау ұйықтар алдында	4-8 апта
	Протон сорғысының ингибиторларымен бірге	Ұйықтар алдында 2 таблетка немесе 20 мл суспензия	3 ай
Қайталама мамандандырылған медициналық көмек (гастроэнтеролог)	Протон сорғысының ингибиторларымен бірге	Ұйықтар алдында 2 таблетка немесе 20 мл суспензия	3 ай
	Протон сорғысының ингибиторларымен курсын аяқтағаннан кейінгі монотерапия	Тамақтан соң 1,5 сағаттан кейін 1 таблетка немесе 15 мл суспензия; күніне 3 мезгіл қабылдау және 4-ші қабылдау ұйықтар алдында	4-6 апта

бақылауға көмектеседі, өйткені оның сіңіргіш және бұр-кегіш әсері бар, соның арқасында шырышты қабыққа зақымдаушы факторлардың әсері азаяды (кесте 4) [21]. препаратының төрт түрі тіркелген (кесте 3) [19].

Маалокс препаратының қышқылға тәуелді аурулар кезіндегі тиімділігі көптеген зерттеулерде дәлелденген. Атап айтқанда, олар Маалоксты қолданған кезде гастродуоденальды жараның тыртық жиілігі 75% екенін көрсетеді. Бұл оның жоғары қышқылды бейтараптандыратын белсенділік және цитопротекторлық қасиеттеріне байланысты. Препарат жараның тыртықтануына ғана емес, сонымен қатар асқазан мен он екі елі ішектің шырышты қабығының функционалды белсенділігін қалпына келтіруге, антисекреторлық препараттардың әсерін толықтыруға және жиі түзетуге көмектеседі [20, 21].

Қорытынды. Осылайша, антацидтер дәрілік препараттардың ішінде жоғары сұранысқа ие тобы болып саналды және протон сорғысының ингибиторлармен H₂-рецептор блокаторларын тағайындау жағымсыз немесе қарсы көрсетілім болған кезде терапияның қосымша компо-

ненттері ретінде де, монотерапия ретінде де қышқылға тәуелді аурулар кезінде де кеңінен қолданылады. Оларды эпигастрий аймағында тамақтанғаннан кейін жүрек айнуы, ауырсыну, ыңғайсыздық, толып кету сияқты белгілерді тез жою үшін де қолдануға болады.

Қазіргі таңда, антацидтік препараттарға қойылатын барлық заманауи талаптарға жауап бере отырып, жанама әсері аз және қолдану көрсеткіші кең спектрді қамтитын антацидтік препарат ретінде Маалокс препараты саналады. Жылдам әсер ететін құрал бола отырып, Маалокс асқазан мен он екі елі ішектің ойық жарасы бар науқастардың көпшілігінде қышқылдық синдромды емдеудің 2-3-ші күнінде жеңілдетеді, бұл осыған байланысты ауырсыну синдромының қарқындылығын төмендетуге көмектеседі.

Маалокс кешенді әсері бар (қышқылды бейтараптандыратын, цитопротективті, адсорбциялайтын) жоғары тиімді антацид ретінде әр түрлі жастағы пациенттерде және жүкті әйелдерде әр түрлі қышқылға тәуелді ауруларда табысты қолданылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Васильев Ю. В. Роль современных антацидов в повышении качества жизни у пациентов с кислотозависимыми заболеваниями / Ю. В. Васильев, Е. Б. Грищенко // Медицинский совет. – 2013. – №10. – С. 16-20.
- 2 Функциональная и органическая диспепсия: "перекрест" стратегий диагностики и лечения в общей практике [Текст] / Е. И. Вовк // Лечащий врач. – 2012. – № 9. – С. 65-72.
- 3 Базаркина О. В. Рынок современных лекарственных препаратов для лечения гастрита и язвенной болезни желудка / О. В. Базаркина, А. Н. Ибрагимова // Новая аптека. – 2010. – №9. – С. 33 – 38.
- 4 Маев И. В. Роль и место антацидов в современных алгоритмах терапии кислотозависимых заболеваний / И. В. Маев, А. А. Самсонов, Д. Н. Андреев // Фарматека. – 2013. – №2. – С. 65 – 72.
- 5 Плотникова Е. Ю. Актуальность антацидов и альгинатов в лечении заболеваний органов пищеварения / Е. Ю. Плотникова // Лечащий врач. – 2015. – №2. – С. 41-44.
- 6 Самсонов А. А. Современная терапия кислотозависимых заболеваний и роль антацидных препаратов в её составе / А. А. Самсонов, Ю. А. Лежнева, Е. Е. Павлова // Медицинский совет. – 2014. – №13. – С. 6-9.
- 7 Маев И.В.; Самсонов А.А. Применение современных антацидных средств в терапии кислотозависимых заболеваний желудочно-кишечного тракта // Справочник поликлинического врача. - 2005. - Т.3 - №5. - С.39-49.
- 8 Маев И.В., Самсонов А.А., Белый П.А., Лебедева Е.Г. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь – лидер кислотозависимой патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта. // Consilium medicum. - Гастроэнтерология. - 2012. - № 1. - С. 18–24.
- 9 Минушкин О.Н. Антацидные средства в лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // Фарматека. - 2007. - № 6. - С. 44–47.
- 10 Самсонов А.А. Современная терапия гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. // Медицинский вестник. - 2012. - № 9 (586).
- 11 Ушкалова Е.А. Клиническая фармакология современных антацидов // Фарматека. - 2006. - № 11. - С. 1–6.
- 12 Глазова А.В. Место антацидов в лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // Русский медицинский журнал. - 2010. - № 13. - С. 830–834.
- 13 Полунина Т.В. Комбинированная терапия кислотозависимых заболеваний. Русский медицинский журнал. 2013, 13: 675-678.
- 14 Вовк Е.И. Функциональная и органическая диспепсия: «перекрест» стратегий диагностики и лечения в общей практике. //Лечащий врач. – 2012. – №9. – С. 67.
- 15 Бордин Д.С. Преимущества невсасывающихся антацидов. Лечащий Врач. 2011;2: 50-55
- 16 Бордин Д.С., Машарова А.А. Эффективность Маалокса при длительной терапии гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // Русский медицинский журнал. - 2008. - Т. 16. - № 5. - С. 349–353.
- 17 Щербина М.Н. Маалокс: секреты применения в лечении кислотозависимых заболеваний. //Здоровье Украины, 2013, 1, 3: 40-41.
- 18 Самсонов А. А. Современная терапия кислотозависимых заболеваний и роль антацидных препаратов в её составе / А. А. Самсонов, Ю. А. Лежнева, Е. Е. Павлова // Медицинский совет. – 2014. – №13. – С. 6-9.
- 19 Никушкина И.Н., Лежнева Ю.А., Шах Ю.С. Быстродействующие антацидные препараты и сфера их применения в современной терапии кислотозависимых заболеваний. Медицинский Совет. 2014;(17):38-41.
- 20 ҚР дәрілік заттардың мемлекеттік тізілімі <https://www.ndda.kz/>
- 21 Самсонов А.А., Одинцова А.Н. Антацидные препараты в лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. РМЖ. 2012; 35: 1697–1701.
- 22 Бабанов С. А. Позиция антацидных препаратов в современной терапии кислотозависимых заболеваний / С. А. Бабанов, Е. Б. Грищенко // Медицинский совет. – 2014. – №4. – С. 34-37.

REFERENCES

- 1 Vasil'ev YU. V. Rol' sovremennykh antacidov v povyshenii kachestva zhizni u pacientov s kislotozavisimymi zabolevaniyami / YU. V. Vasil'ev, E. B. Grishchenko // Medicinskij sovet. – 2013. – №10. – С. 16-20.
- 2 Funktsional'naya i organicheskaya dispepsiya: "perekrest" strategij diagnostiki i lecheniya v obshchej praktike [Tekst] / E. I. Vovk // Lechashchij vrach. - 2012. - № 9. - С. 65-72.
- 3 Bazar'kina O. V. Rynok sovremennykh lekarstvennykh preparatov dlya lecheniya gastrita i yavvennoj bolezni zheludka / O. V. Bazar'kina, A. N. Ibragimova // Novaya apteka. – 2010. – №9. – С. 33 – 38.
- 4 Maev I. V. Rol' i mesto antacidov v sovremennykh algoritmah terapii kislotozavisimyh zabolevanij / I. V. Maev, A. A. Samsonov, D. N. Andreev // Farmateka. – 2013. – №2. – С. 65 – 72.
- 5 Plotnikova E. YU. Aktual'nost' antacidov i al'ginatov v lechenii zabolevanij organov pishchevareniya / E. YU. Plotnikova // Lechashchij vrach. – 2015. – №2. – С. 41-44.

- 6 Samsonov A. A. Sovremennaya terapiya kislotozavisimyh zabolevanij i rol' antacidnyh preparatov v eyo sostave / A. A. Samsonov, YU. A. Lezhneva, E. E. Pavlova // Medicinskij sovet. – 2014. – №13. – S. 6-9.
- 7 Maev I.V.; Samsonov A.A. Primenenie sovremennyh antacidnyh sredstv v terapii kislotozavisimyh zabolevanij zheludochno-kishechnogo trakta// Spravochnik poliklinicheskogo vracha. - 2005. - T.Z - №5. - S.39-49.
- 8 Maev I.V., Samsonov A.A., Belyj P.A., Lebedeva E.G. Gastroezofageal'nayareflynksnaya bolezni' – lider kislotozavisimoy patologii verhnih otdelov zheludochno-kishechnogo trakta.//Consiliummedicum. - Gastroenterologiya. - 2012. - № 1. - S. 18–24.
- 9 Minushkin O.N. Antacidnye sredstva v lechenii gastroezofageal'nojreflynksnoj bolezni // Farmateka. - 2007. - № 6. - S. 44–47.
- 10 Samsonov A.A. Sovremennaya terapiya gastroezofageal'noj reflynksnoj bolezni. // Medicinskij vestnik. - 2012. - № 9 (586).
- 11 Ushkalova E.A. Klinicheskaya farmakologiya sovremennyh antacidov // Farmateka. - 2006. - № 11. - S. 1–6.
- 12 Glazova A.V. Mesto antacidov v lechenii gastroezofageal'nojreflynksnoj bolezni // Russkij medicinskij zhurnal. - 2010. - № 13. - S. 830–834.
- 13 Polunina T.V. Kombinirovannaya terapiya kislotozavisimyh zabolevanij. Russkij medicinskij zhurnal. 2013, 13: 675-678.
- 14 Vovk E.I. Funkcional'naya i organicheskaya dispepsiya: «perekrst» strategij diagnostiki i lecheniya v obshchej praktike. //Lechashchij vrach. – 2012. - №9. – S. 67.
- 15 Bordin D.S. Preimushchestva nevsasyvayushchihsy antacidov. Lechashchij Vrach. 2011;2: 50-55
- 16 Bordin D.S., Masharova A.A. Effektivnost' Maaloksa pri dlitel'noj terapii gastroezofageal'nojreflynksnoj bolezni // Russkij medicinskij zhurnal. - 2008. - T. 16. - № 5. - S. 349–353.
- 17 SHCHerbina M.N. Maaloks: sekrety primeneniya v lechenii kislotozavisimyh zabolevanij. //Zdorov'e Ukrainy, 2013, 1, 3: 40-41.
- 18 Samsonov A. A. Sovremennaya terapiya kislotozavisimyh zabolevanij i rol' antacidnyh preparatov v eyo sostave / A. A. Samsonov, YU. A. Lezhneva, E. E. Pavlova // Medicinskij sovet. – 2014. – №13. – S. 6-9.
- 19 Nikushkina I.N., Lezhneva YU.A., SHah YU.S. Bystrodejstvuyushchie antacidnye preparaty i sfera ih primeneniya v sovremennoj terapii kislotozavisimyh zabolevanij. Medicinskij Sovet. 2014;(17):38-41.
- 20 QR дәрілік заттардың мемлекеттік тізілімі <https://www.ndda.kz/>
- 21 Samsonov A.A., Odincova A.N. Antacidnye preparaty v lechenii gastroezofageal'noj reflynksnoj bolezni. RMZH. 2012; 35: 1697–1701.
- 22 Babanov S. A. Poziciya antacidnyh preparatov v sovremennoj terapii kislotozavisimyh zabolevanij / S. A. Babanov, E. B. Grishchenko // Medicinskij sovet. – 2014. – №4. – S. 34-37.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

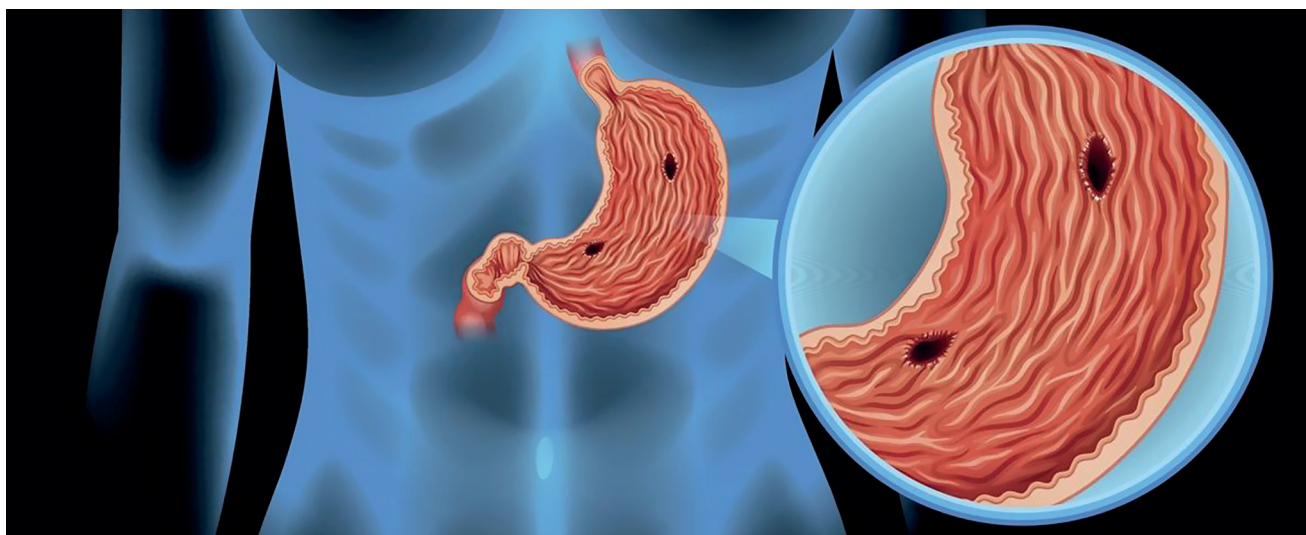
Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Келбай Меруерт Ғалымжанқызы – 2-курс магистранты, meruert_0997@mail.ru, КЕАҚ «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті», Алматы қ., Қазақстан Республикасы, +7 747 363 34 28

Жакипбеков Кайрат Сапарханович – PhD, асс., проф., kairat_phd@mail.ru, КЕАҚ «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті», Алматы қ., Қазақстан Республикасы, +7 747 922 49 50, <https://orcid.org/0000-0001-6758-5929>

Рахымбаев Нұрғали Аманбайұлы – мед. ф. Магистрі, nr_farma@mail.ru, КЕАҚ «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті», Алматы қ., Қазақстан Республикасы, + 7 778 656 78 26



УДК: 615.211+ 615.451.13
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.18.63.013

Ш.Н. ТҰРСЫМБЕК, Э.М. САТБАЕВА, Д.М. КАДЫРОВА, Т.В. МАЛКОВА, Ж.М. АЛТЫНХАН
Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова Алматы, Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ИНФИЛЬТРАЦИОННОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРОИЗВОДНЫХ ДИФЕНГИДРАМИНА, ТОЛПЕРИЗОНА, ТРИМЕКАИНА

Резюме: Данная статья посвящена поиску новых местно-анестезирующих средств среди вновь синтезированных азотсодержащих соединений - производных дифенгидрамина, толперизона и тримекаина. В статье приведены собственные, оригинальные результаты, полученные в ходе экспериментальных исследований по изучению местноанестезирующей активности при инфильтрационной анестезии на морских свинках (модель Blubring & Wajda) новых модифицированных производных дифенгидрамина, толперизона, тримекаина при внутрикожном введении. Оценена эффективность по сравнению с эталонными препаратами (лидокаин, тримекаин). Полученные результаты свидетельствуют о перспективности указанных соединений в качестве новых местно-анестезирующих средств и требуют дальнейшего углубленного изучения их активности на доклиническом этапе.
Ключевые слова: тримекаин, дифенгидрамин, толперизон, местная анестезия, инфильтрационная анестезия, доклинические исследования.

Ш.Н. Тұрсымбек, Э.М. Сатбаева, Д.М. Кадырова, Т.В. Малкова, Ж.М. Алтынхан

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті Алматы, Қазақстан

**ДИФЕНГИДРАМИН, ТОЛПЕРИЗОН, ТРИМЕКАИН
ТУЫНДЫЛАРЫНЫҢ ИНФИЛЬТРАЦИЯЛЫҚ
АНЕСТЕЗИЯ КЕЗІНДЕ ЖЕРГІЛІКТІ АНЕСТЕЗИЯЛАУШЫ
БЕЛСЕНДІЛІКТІ ЗЕРТТЕУ**

Түйін: Бұл мақала жаңадан синтезделген азотты қосылыстар-дифенгидрамин, толперизон және тримекаин туындылары арасында жаңа жергілікті анестетиктерді іздеуге арналған. Мақалада жаңа модификацияланған дифенгидрамин, толперизон, тримекаин туындыларының Гвинея шошқаларына инфильтрациялық анестезия (Blubring & Wajda моделі) кезінде жергілікті анестетикалық белсенділікті зерттеу бойынша эксперименттік зерттеулер барысында алынған ерекше нәтижелер келтірілген. Эталондық препараттармен (лидокаин, тримекаин) салыстырғанда тиімділігі бағаланды. Алынған нәтижелер көрсетілген қосылыстардың жергілікті анестетик ретінде болашағы бар екенін дәлелдейді. Олардың белсенділігін клиникаға дейінгі деңгейде одан ары терең зерттеулерді қажет етеді.

Түйінді сөздер: тримекаин, дифенгидрамин, толперизон, жергілікті анестезия, инфильтрациялық анестезия, клиникаға дейінгі зерттеулер.

S.N. Tursymbek, E.M. Satbayeva, D.M. Kadyrova, T.V. Malkova, Z.M. Altynkhan

Asfendiyarov Kazakh national medical university Almaty, Kazakhstan

**THE STUDY OF LOCAL ANESTHETIC ACTIVITY DURING
INFILTRATION ANESTHESIA OF DERIVATIVES OF
DIPHENHYDRAMINE, TOLPERISONE, TRIMECAINE**

Resume: This article is devoted to the search for new local anesthetics among newly synthesized nitrogen-containing compounds - derivatives of diphenhydramine, tolperisone and trimecaine. The article presents own, original results obtained during experimental studies on the study of local anesthetic activity during infiltration anesthesia on guinea pigs (Blubring & Wajda model) of new modified derivatives of diphenhydramine, tolperisone, trimecaine with intradermal administration. The effectiveness was evaluated in comparison with reference drugs (lidocaine, trimecaine). The results obtained indicate the prospects of these compounds as new local anesthetics and require further in-depth study of their activity at the preclinical stage.

Keywords: trimecaine, diphenhydramine, tolperizone, local anesthesia, infiltration anesthesia, preclinical studies.

Введение

Местная анестезия один из значимых методов обезболивания в медицине. Данный вид анестезии доступен для повсеместного использования, прост в исполнении. Что не маловажно, достигается адекватная анальгезия при сохранении сознания и защитных рефлексов дыхательных путей пациента. Такие пациенты не нуждаются в длительном послеоперационном наблюдении, что в свою очередь благоприятно сказывается на снижении экономических затрат на лечение [1].

Были проведены множество исследований, указывающих на преимущество местной анестезии над общей в разных видах манипуляций. Авторы указывают на быстрое восстановление после операций на внутреннем ухе, щитовидной железе и миндалинах; снижение затрат при использовании местной анестезии [2, 3, 4]. Maren S. Locke et al при исследовании обезболивания во время хирургии кожных образований рекомендуют использовать местную анестезию, где это возможно и применимо. По их мнению общая анестезия повышает риск смерти пациента во время операции [5].

Местная анестезия не является ультимативным решением для обезболивания пациентов во время всех видов операций. В некоторых случаях (обширные полостные операции, детский возраст) применение местной анестезии не рекомендуется. Однако, в тех ситуациях, когда этот метод можно использовать, его применение может значительно снизить риски, благоприятно отразиться на состоянии здоровья и самочувствия пациента после операции. Кроме того, существенно снижаются затраты на лечение и последующую реабилитацию пациентов. Таким образом, поиск новых, эффективных и безопасных анестетиков остается на сегодняшний день актуальным вопросом клинической медицины.

Нами были изучены модификации уже известных соединений, которые были получены при целенаправленном синтезе сотрудниками Института химии Имени А. Б. Бектурова НАН РК: производные дифенгидрамина, толперизона и тримекаина. Дифенгидрамин (димедрол) - широко известен в качестве антигистаминного препарата первого поколения. В литературе описывается его незначительная местноанестезирующая активность со спазмолитическим действием [6, 7, 8]. Толперизон- миорелаксант центрального действия, будучи производным пиперидина, также может обладать местноанестезирующей активностью. Производные пиперидина в течение многих лет являлись предметом изучения их фармакологической активности сотрудниками кафедры фармакологии КазНМУ им. Асфендиярова совместно с Институтом химических наук им. А. Б. Бектурова. Местноанестезирующая активность многих модифицированных производных пиперидина была достаточно высокой [9, 10, 11]. Учитывая это, можно предположить, что толперизон также может обладать свойствами анестетика [12]. Тримекаин – являясь местноанестезирующим средством, отличается от других препаратов более длительным действием, чем новокаин и лидокаин [13, 14], в свя-

зи с чем его производные также вызывают интерес как возможные источники расширения арсенала местно-анестезирующих средств.

Цель работы: изучить местноанестезирующую активность при инфильтрационной анестезии новых модифицированных производных дифенгидрамина, тримекаина и толперизона. Оценить длительность и эффективность анестезии в сравнении с контрольными препаратами.

Материалы и методы

На основе известных лекарственных препаратов, в Институте химических наук им. А. Б. Бектурова, были синтезированы новые модифицированные производные дифенгидрамина, тримекаина и толперизона под лабораторным шифром МАВ (местноанестезирующее вещество).

После изучения острой токсичности соединений, были отобраны наименее токсичные из производных дифенгидрамина - МАВ-238, МАВ-240, МАВ-260, толперизона - МАВ-255, тримекаина -МАВ-241.

Для экспериментального изучения местноанестезирующей активности были использованы методы первичного скрининга, рекомендованные руководством по проведению доклинических исследований лекарственных средств [15] и базовому документу по соблюдению правил лабораторных экспериментов «Правил доклинической оценки безопасности фармакологических средств (GLP)» [16]. Проведение экспериментальных исследований на животных было одобрено ЛЭК КазНМУ (протокол №1034 от 27.01.2021).

Исследование местноанестезирующей активности при инфильтрационной анестезии проведено на морских свинках по методу Bulbring и Wajda. Масса морских свинок 200–250 г. Для изучения каждого соединения была отобрана группа из 6 животных. Был удален волосяной покров в области спины, образуя квадрат со сторонами 3 см, по углам квадрата в 4 точках (А, Б, В, Г) введен свежеприготовленный изотонический раствор изучаемого препарата в объеме 0,25 мл. При этом изучаемые соединения были введены по точкам А и Г, а эталонные препараты в соответствующей концентрации в точки Б и В. Область введения были обведены чернилами (рисунок 1).

Активность соединений определялась прикосновениями в месте введения притупленной инъекционной иглой сериями по 6 прикосновений с промежутками 3–4 с, через каждые 5 минут, до исчезновения эффекта. Суммарное число прикосновений иглы, не вызывающих реакции животного (подергивание кожи) в течение 30 мин, расценивается как индекс инфильтрационной анестезии для раствора исследуемого соединения в данной концентрации. Также определены длительность полного и общего анестезирующего эффекта. Активность соединений сравнивалась с показателями эталонных препаратов – лидокаина, тримекаина. Показатели эталонных препаратов были получены в ранее проведенных исследованиях.

Сравнение полученных данных по индексу анестезии,

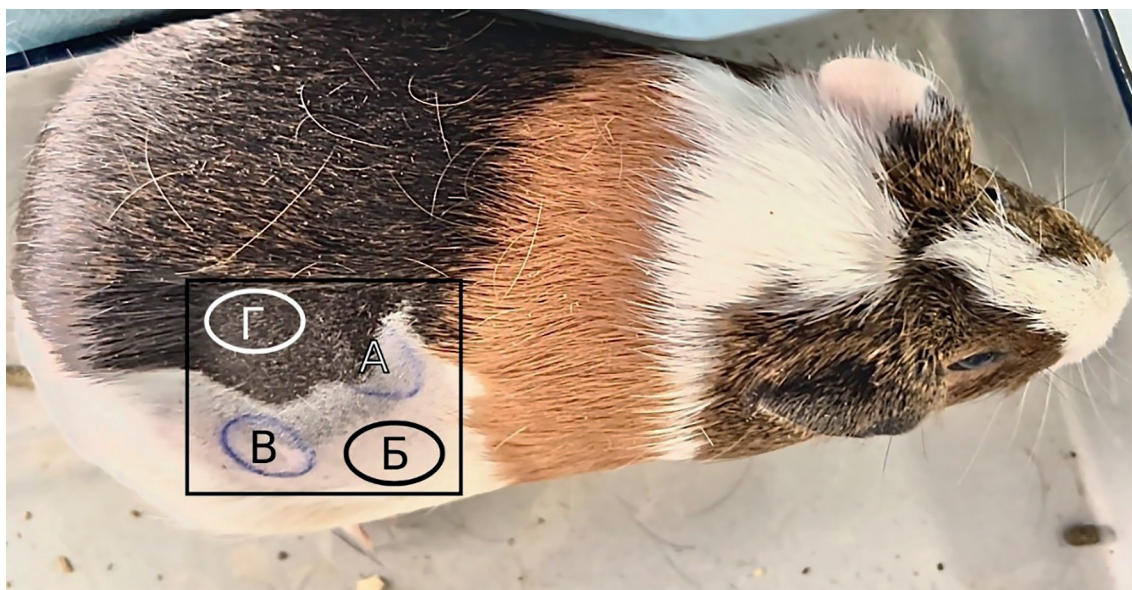


Рисунок 1 - Предполагаемый квадрат на спинке морской свинки. Эллипсом отмечены предположительные места инъекций.

Таблица 1. Показатели активности и длительности действия 0,25% раствора соединений и эталонных препаратов при инфильтрационной анестезии.

Соединения, эталонные препараты	Индекс анестезии М±м		Длительность полной анестезии, мин		Продолжительность действия, мин	
МAB-238	31±0,9	p1>0,05	24±3,4	p1>0,05	66,7±3,2	p1<0,01
		p2<0,001		p2<0,05		p2<0,01
МAB-240	35,5±0,1	p1<0,05	102±5,76	p1<0,001	190±12,44	p1<0,001
		p2<0,001		p2<0,001		p2<0,001
МAB-241	29±0,59	p1>0,05	11,7±1,6	p1<0,01	65,8±1,9	p1<0,01
		p2<0,001		p2>0,05		p2<0,01
МAB-255	35,3±0,15	p1>0,05	81,7±3,0	p1<0,001	137,5±5,25	p1<0,001
		p2<0,001		p2<0,001		p2<0,001
МAB-260	35,8±0,1	p1<0,05	103,3±0,5	p1<0,001	127,5±3,7	p1<0,001
		p2<0,001		p2<0,001		p2<0,001
Тримекаин	32,1±1,5		20,8±1,7		38,3±1,05	
Лидокаин	23,1±0,9		14,2±0,8		30,8±0,8	

Примечание: p1 – коэффициент корреляции по сравнению с тримекаином; p2 – коэффициент корреляции по сравнению с лидокаином.

продолжительности полного и общего анестезирующего эффекта исследуемых соединений с контрольными препаратами проводились на основе t-критерия Стьюдента, результаты статистического анализа считались значимыми при $p < 0,05$ [17].

Результаты и обсуждение исследования

Результаты исследований со стандартной средней арифметической ошибкой отражены в таблице 1. Как видно из результатов таблицы №1, 0,25% растворы всех испытуемых веществ по показателям индекса анестезии (глубине анестезии) были выше соответст-

вующего параметра лидокаина в 1,2–1,5 раза. Соединения МAB-240 и МAB-260, идентичные по параметру индекса анестезии, превосходили тримекаин в 1,1 раза ($p < 0,05$). МAB-255 несколько превышал параметр тримекаина ($p > 0,05$). В то время как, МAB-238 и МAB-241 были сопоставимы с последним.

0,25% растворы всех исследованных соединений по длительности полной анестезии (за исключением МAB-241) статистически достоверно превосходили лидокаин в 1,7–7 раза. МAB-241 по данному показателю несколько уступал лидокаину. Наибольшую активность по отно-

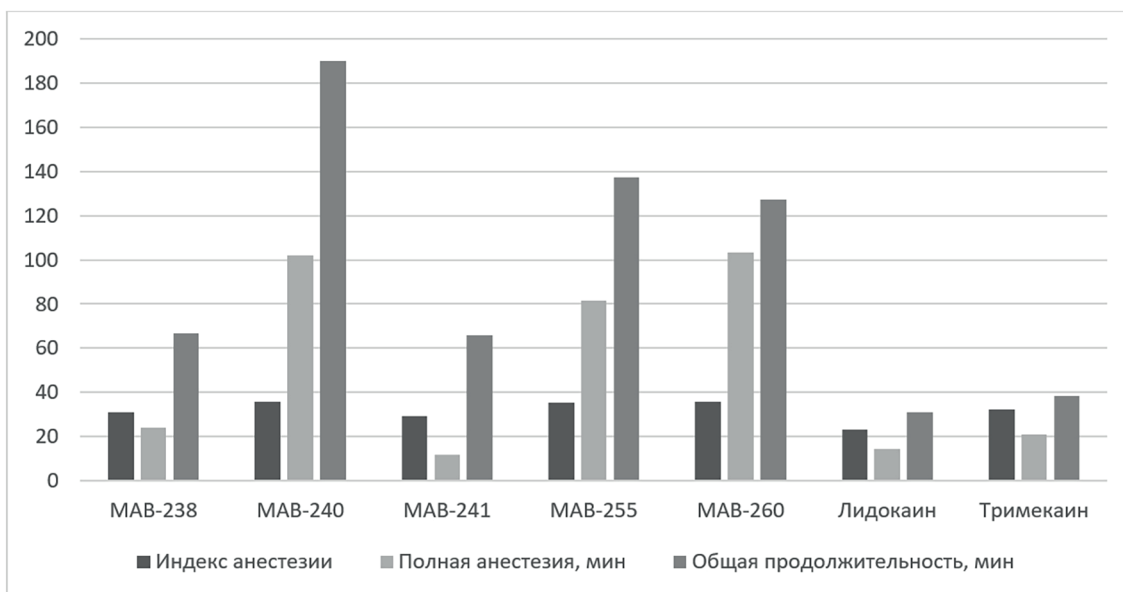


Рисунок 2. Гистограмма показателей активности и длительности действия 0,25% раствора соединений и эталонных препаратов при инфильтрационной анестезии.

шению к тримекаину проявили соединения МAB-260, МAB-240 и МAB-255, которые по длительности полной анестезии превосходили тримекаин в 4–4,9 раза. МAB-260, МAB-240 вызвали полную нечувствительность кожи морских свинок более 100 минут, а МAB-255 - в течение 81 минуты. МAB-238 несколько превышал соответствующий показатель тримекаина ($p > 0.05$) – 24 мин, а МAB-241 уступал тримекаину по данному параметру. По общей продолжительности действия МAB-240, МAB-255, МAB-260 действовали значительно дольше препаратов сравнения. Среди перечисленных соединений МAB-240 обладал самой длительной продолжительностью действия, равной 190 минутам, что 6,1 раза больше, чем у лидокаина и 4,9 раза, чем у тримекаина. МAB-255 превосходил лидокаин в 4,5 раза, тримекаин в 3,6 раза по этому параметру. Общая длительность его действия составляла 137,5 минут. МAB-260 в указанной концентрации действовало дольше, чем

лидокаин в 4,1 и тримекаин - в 3,3 раза, продолжительность эффекта МAB-260 составляла 127,5 мин. Соединения МAB-238 и МAB-241 были близки по продолжительности действия (66,7 мин и 65,8 мин соответственно) и превышали таковую лидокаина и тримекаина в 2 и 1,7 раза, соответственно.

Выводы

Таким образом, анализируя результаты экспериментов можно заключить, что все испытанные соединения в разной степени оказались активными при инфильтрационной анестезии. В 0,25% растворах соединения МAB-240, МAB-260, МAB-255 значительно превосходили как по глубине анестезии, так и по продолжительности полной анестезии и длительности действия препараты сравнения. Следовательно, МAB-240, МAB-255 и МAB-260, обладают значительным преимуществом перед препаратами сравнения по всем показателям и могут быть рекомендованы для дальнейшего углубленного изучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Анестезия Рональда Миллера / Ronald D. Miller, Лебединский К. М. - М.: "Человек", 2015:1029–1060
- 2 Hamerschmidt R. [et al] Cochlear Implant Surgery with Local Anesthesia and Sedation: Comparison with General Anesthesia // *Otology & Neurology*. 2012;34:75-78
- 3 Samuel K. Snyder [et al] Local Anesthesia with Monitored Anesthesia Care vs General Anesthesia in Thyroidectomy // *ARCH SURG*. 2006;141:167-173
- 4 Justin E. R. E. Wong Chung [et al] Time to Functional Recovery After Laser Tonsillectomy Performed Under Local Anesthesia vs Conventional Tonsillectomy with General Anesthesia Among Adults. A Randomized Clinical Trial // *JAMA Network Open*. 2022;5(2):1-15
- 5 Maren C. Locke [et al] Assessing the Outcomes, Risks, and Costs of Local vs. General Anesthesia: A Review with Implications for Cutaneous Surgery // *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2018;78(5):983-988
- 6 Malamed S. F. Diphenhydramine hydrochloride; its use as a local anesthetic in dentistry // *Anesthesia Progress*. 1973;20(3):76-82
- 7 Peter g. Pavlidakey, MD; Erin E. Brodell; Stephen E. Helms, MD. «Diphenhydramine as an Alternative Local Anesthetic Agent» // *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*. October 2009;2(10):37-40.
- 8 Chen, Y.-W., Tzeng, J.-I., Chen, T.-Y., Wang, J.-J., Chen, Y.-C., Hung, C.-H. Diphenhydramine produces local cutaneous analgesia in response to dorsal skin noxious stimuli in the rat // *Fundamental and Clinical Pharmacology*. 2014;28(4):439-444
- 9 Насырова С.Р., Пичхадзе Г.М., Кадырова Д.М., Имашова Ш.О., Амиркулова М.К., Пралиев К.Д., Ю В.К., Ахметов Г.С., Амантаева А.К. Углубленное изучение местноанестезирующей активности производного пиперидина МAB-141 // *Вестник НАН РК, Алматы*. – 2010;3:58-61
- 10 Г. М. Пичхадзе, И. И. Ким, К. У. Есетова, Д. М. Кадырова, Г. С. Мухамеджанова. «Местноанестезирующая активность при терминальной анестезии и острая токсичность вновь синтезированных производных пиперидина» // *Вестник КазНМУ*, 2014;4:272–274.
- 11 К. Б. Раимулова, Д. М. Кадырова, Г. С. Смагулова, И. И. Ким, Г. М. Пичхадзе, Э. М. Сатбаева «Местноанестезирующая активность вновь синтезированных производных пиперидина на модели инфильтрационной анестезии» // *Вестник КАЗНМУ* 2015;3:261–263.

- 12 Ono, H., Oka, J., Kobayashi, M., Fukuda, H. Comparison of three centrally acting muscle relaxants, Tizanidine, Mephenesin, and tolperisone: effects on the spinal cord and neuromuscular junction and the local anesthetic action // *Pharmacometrics*. 1985;30(5):881–888
- 13 Ilyuchenok, T.Y., Britun, A.I., Shadursky, K.S., et al. Comparative characteristics of pharmacological properties of novocaine and trimecaine in different periods after thermal, mechanical, radiation and combined injury // *Farmakologiya i Toksikologiya*. 1983;46(3):37–41
- 14 Kucheruk, A.S. Activity of trimecaine and novocaine in spinal anesthesia // *Farmakologiya i Toksikologiya*. 1965;28(2):190–193
- 15 Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. Методические рекомендации по доклиническому изучению противосудорожной активности лекарственных средств / А. Н. Миронов [и др.] // – М.: ЗАО «Гриф и К», 2012:339–340.
- 16 Handbook: good laboratory practice (GLP): quality practices for regulated non-clinical research and development - 2nd ed.
- 17 Поветкин С.В., Филиппенко Н. Г. Алгоритмы статистического анализа в медицине. Курск: КГМУ, 2003:13

ƏDEBIYETTER TİZİMİ

- 1 Анестезия Рональда Миллера / Ronald D. Miller, Лебединский К. М. - М.: "Человек", 2015:1029–1060
- 2 Hamerschmidt R. [et al] Cochlear Implant Surgery with Local Anesthesia and Sedation: Comparison with General Anesthesia // *Otology & Neurology*. 2012;34:75-78
- 3 Samuel K. Snyder [et al] Local Anesthesia with Monitored Anesthesia Care vs General Anesthesia in Thyroidectomy // *ARCH SURG*. 2006;141:167-173
- 4 Justin E. R. E. Wong Chung [et al] Time to Functional Recovery After Laser Tonsillectomy Performed Under Local Anesthesia vs Conventional Tonsillectomy with General Anesthesia Among Adults. A Randomized Clinical Trial // *JAMA Network Open*. 2022;5(2):1-15
- 5 Maren C. Locke [et al] Assessing the Outcomes, Risks, and Costs of Local vs. General Anesthesia: A Review with Implications for Cutaneous Surgery // *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2018;78(5):983-988
- 6 Malamed S. F. Diphenhydramine hydrochloride; its use as a local anesthetic in dentistry// *Anesthesia Progress*. 1973;20(3):76-82
- 7 Peter g. Pavlidakey, MD; Erin E. Brodell; Stephen E. Helms, MD. «Diphenhydramine as an Alternative Local Anesthetic Agent» // *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*. October 2009;2(10):37-40.
- 8 Chen, Y.-W., Tzeng, J.-I., Chen, T.-Y., Wang, J.-J., Chen, Y.-C., Hung, C.-H. Diphenhydramine produces local cutaneous analgesia in response to dorsal skin noxious stimuli in the rat // *Fundamental and Clinical Pharmacology*. 2014;28(4):439-444
- 9 Насырова С.Р., Пичхадзе Г.М., Кадырова Д.М., Имашова Ш.О., Амиркулова М.К., Пралиев К.Д., Ю В.К., Ахметов Г.С., Амантаева А.К. Углубленное изучение местноанестезирующей активности производного пиперидина MAV-141 // *Вестник НАН РК, Алматы*. – 2010;3:58-61
- 10 Г. М. Пичхадзе, И. И. Ким, К. У. Есетова, Д. М. Кадырова, Г. С. Мухамеджанова. «Местноанестезирующая активность при терминальной анестезии и острая токсичность вновь синтезированных производных пиперидина» // *Вестник КазНМУ*, 2014;4:272–274.
- 11 К. Б. Раимкулова, Д. М. Кадырова, Г. С. Смагулова, И. И. Ким, Г. М. Пичхадзе, Э. М. Сатбаева «Местноанестезирующая активность вновь синтезированных производных пиперидина на модели инфльтрационной анестезии» // *Вестник КАЗНМУ* 2015;3:261–263.
- 12 Ono, H., Oka, J., Kobayashi, M., Fukuda, H. Comparison of three centrally acting muscle relaxants, Tizanidine, Mephenesin, and tolperisone: effects on the spinal cord and neuromuscular junction and the local anesthetic action // *Pharmacometrics*. 1985;30(5):881–888
- 13 Ilyuchenok, T.Y., Britun, A.I., Shadursky, K.S., et al. Comparative characteristics of pharmacological properties of novocaine and trimecaine in different periods after thermal, mechanical, radiation and combined injury // *Farmakologiya i Toksikologiya*. 1983;46(3):37–41
- 14 Kucheruk, A.S. Activity of trimecaine and novocaine in spinal anesthesia // *Farmakologiya i Toksikologiya*. 1965;28(2):190–193
- 15 Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. Методические рекомендации по доклиническому изучению противосудорожной активности лекарственных средств / А. Н. Миронов [и др.] // – М.: ЗАО «Гриф и К», 2012:339–340.
- 16 Handbook: good laboratory practice (GLP): quality practices for regulated non-clinical research and development - 2nd ed.
- 17 Поветкин С.В., Филиппенко Н. Г. Алгоритмы статистического анализа в медицине. Курск: КГМУ, 2003:13

REFERENCES

- 1 Anestezija Ronal'da Millera / Ronald D. Miller, Lebedinskij K. M. // - М.: "Chelovek", 2015:1029–1060
- 2 Hamerschmidt R. [et al] Cochlear Implant Surgery with Local Anesthesia and Sedation: Comparison with General Anesthesia // *Otology & Neurology*. 2012;34:75-78
- 3 Samuel K. Snyder [et al] Local Anesthesia with Monitored Anesthesia Care vs General Anesthesia in Thyroidectomy // *ARCH SURG*. 2006;141:167-173
- 4 Justin E. R. E. Wong Chung [et al] Time to Functional Recovery After Laser Tonsillectomy Performed Under Local Anesthesia vs Conventional Tonsillectomy with General Anesthesia Among Adults. A Randomized Clinical Trial // *JAMA Network Open*. 2022;5(2):1-15
- 5 Maren C. Locke [et al] Assessing the Outcomes, Risks, and Costs of Local vs. General Anesthesia: A Review with Implications for Cutaneous Surgery // *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2018;78(5):983-988
- 6 Malamed S. F. Diphenhydramine hydrochloride; its use as a local anesthetic in dentistry// *Anesthesia Progress*. 1973;20(3):76-82
- 7 Peter g. Pavlidakey, MD; Erin E. Brodell; Stephen E. Helms, MD. «Diphenhydramine as an Alternative Local Anesthetic Agent» // *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*. October 2009;2(10):37-40.
- 8 Chen, Y.-W., Tzeng, J.-I., Chen, T.-Y., Wang, J.-J., Chen, Y.-C., Hung, C.-H. Diphenhydramine produces local cutaneous analgesia in response to dorsal skin noxious stimuli in the rat // *Fundamental and Clinical Pharmacology*. 2014;28(4):439-444
- 9 Nasyrova S.R., Pichhadze G.M., Kadyrova D.M., Imashova Sh.O., Amirkulova M.K., Praliev K.D., Ju V.K., Ahmetov G.S., Amantaeva A.K. Uglublennoe izuchenie mestnoanestezirujushhej aktivnosti proizvodnogo piperidina MAV-141 // *Vestnik NAN RK, Almaty*. – 2010;3:58-61
- 10 G. M. Pichhadze, I. I. Kim, K. U. Esetova, D. M. Kadyrova, G. S. Muhamedzhanova. «Mestnoanestezirujushhaja aktivnost' pri terminal'noj anestezii i ostraja toksichnost' vnov' sintezirovannyh proizvodnyh piperidina» // *Vestnik KazNMU*, 2014;4:272–274.
- 11 K. B. Raimkulova, D. M. Kadyrova, G. S. Smagulova, I. I. Kim, G. M. Pichhadze, Je. M. Satbaeva «Mestnoanestezirujushhaja aktivnost' vnov' sintezirovannyh proizvodnyh piperidina na modeli infiltracionnoj anestezii» // *Vestnik KAZNMU* 2015;3:261–263.
- 12 Ono, H., Oka, J., Kobayashi, M., Fukuda, H. Comparison of three centrally acting muscle relaxants, Tizanidine, Mephenesin, and tolperisone: effects on the spinal cord and neuromuscular junction and the local anesthetic action // *Pharmacometrics*. 1985;30(5):881–888
- 13 Ilyuchenok, T.Y., Britun, A.I., Shadursky, K.S., et al. Comparative characteristics of pharmacological properties of novocaine and trimecaine in different periods after thermal, mechanical, radiation and combined injury // *Farmakologiya i Toksikologiya*. 1983;46(3):37–41
- 14 Kucheruk, A.S. Activity of trimecaine and novocaine in spinal anesthesia // *Farmakologiya i Toksikologiya*. 1965;28(2):190–193
- 15 Rukovodstvo po provedeniju doklinicheskikh issledovanij lekarstvennyh sredstv. Chast' pervaja. Metodicheskie rekomendacii po doklinicheskomu izucheniju protivosudorozhnoj aktivnosti lekarstvennyh sredstv / A. N. Mironov [i dr.] // – М.: ЗАО «Grif i K», 2012:339–340.
- 16 Handbook: good laboratory practice (GLP): quality practices for regulated non-clinical research and development - 2nd ed.
- 17 Povetkin S.V., Filippenko N. G. Algoritmy statisticheskogo analiza v medicine. Kursk: KGMU, 2003:13

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Тұрсымбек Шыңғыс Нұрланұлы, магистрант 2 курса обучения Казахского национального медицинского университета им. Асфендиярова, специальность: "Биомедицина", +7 708 224 72 08, Казахстан, город Алматы, tursymbeksn@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2772-938X

Сатбаева Эльмира Маратовна, кандидат медицинских наук, ассоциированный профессор, заведующая кафедрой фармакологии, КазНМУ им. Асфендиярова, Казахстан, город Алматы, satbaeva.e@kaznmu.kz

Кадырова Диляра Мулдашевна, кандидат медицинских наук, доцент, КазНМУ им. Асфендиярова, Казахстан, город Алматы
Малкова Тамара Владимировна, ассистент кафедры фармакологии, КазНМУ им. Асфендиярова, Казахстан, город Алматы, malkova.y@kaznmu.kz

Алтынхан Жания Маратқызы, 4 курс, Казахского национального медицинского университета им. Асфендиярова, "Фармация", Казахстан, город Алматы, zhanian00@mail.ru



УДК: 617.764.3: 617.7-002.3: 616-002-008.953-092: 616-008.8-097
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.31.52.014

Ж.Б. АБУОВА, Қ.Д. РАХИМОВ, А.А. ТУРГУМБАЕВА

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан

КӨЗДІҢ ҚҰРҒАУ СИНДРОМЫНЫҢ ПАТОГЕНЕЗІНДЕГІ ЦИТОКИНДЕРДІҢ РӨЛІ. ӘДЕБИ ШОЛУ

Түйін: Соңғы жылдары көздің құрғау синдромы жиі кездесетіндіктен және ол жұмысқа қабілетті жастағы ересектерде байқалатындықтан аурудың нақты диагностикасы мен соған байланысты емі маңызды мәселе ретінде қарастырылуда. Этиологиясы әртүрлі болуынан, диагностиканы жүргізу қиынға соғуда. Осыған байланысты қазіргі кезде көптеген зерттеушілердің жұмыстары қабыну процестерінің белсенді биорегуляторлары ретінде көз ауруларының, соның ішінде көздің құрғау синдромының иммунопатогенезінде цитокиндердің жетекші рөлін дәлелдеуде. Мақалада тиісті негізгі сөздерді пайдалана отырып, цитокиндердің көздің құрғау синдромындағы өзгерістері туралы әдебиеттерді PubMed және Google Scholar іздеу жүйелерінде, Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, Global Health, CyberLeninka және т.б. деректер базасында іздестіру жүргізілді.

Түйінді сөздер: көздің құрғау синдромы, көз жас сұйықтығы, цитокиндер, интерлейкиндер, қабыну, диагностика.

Абуова Ж.Б., Рахимов К.Д., Тургумбаева А.А.

Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан

РОЛЬ ЦИТОКИНОВ В ПАТОГЕНЕЗЕ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Резюме: В последние годы в связи с тем, что синдром сухого глаза встречается чаще и наблюдается у взрослых трудоспособного возраста, важным вопросом считается точная диагностика и лечение заболевания. Из-за различной этиологии его трудно диагностировать. В связи с этим работы многих исследователей на сегодняшний день доказывают ведущую роль цитокинов в иммунопатогенезе заболеваний глаз, в том числе синдрома сухого глаза, как активных биорегуляторов воспалительных процессов. В статье был проведен поиск литературы об изменениях цитокинов при синдроме сухого глаза с использованием соответствующих ключевых слов, в поисковых системах PubMed и Google Scholar, в базах данных Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, Global Health, CyberLeninka и другие.

Ключевые слова: Синдром сухого глаза, слезная жидкость, цитокины, интерлейкины, воспаление, диагностика.

Кіріспе

Көздің құрғау синдромы (ҚКС) – соңғы жылдары жиі кездесетін созылмалы аурулардың бірі. Бұл патология әлем бойынша ересек тұрғындардың 18-ден 67% -ға дейін кездеседі [1]. Көздің құрғау синдромы екі негізгі механизммен дамиды: жас түзілуінің төмендеуі және көз жасының булануының жоғарылауы. Бұл аурудың патогенезі

Zh. Abuova, K.D. Rakhimov, A.A. Turgumbayeva,
A.V. Balmukhanova

Asfendiyarov Kazakh National Medical University,
Almaty, Kazakhstan

ROLE OF CYTOKINES IN THE PATHOGENESIS OF DRY EYE SYNDROME. LITERATURE REVIEW

Resume: In recent years, due to the fact that dry eye syndrome is more common and occurs in adults of working age, an important issue is the accurate diagnosis and treatment of the disease. Due to the different etiologies, it is difficult to diagnose. In this regard, the work of many researchers today proves the leading role of cytokines in the immunopathogenesis of eye diseases, including dry eye syndrome, as active bioregulators of inflammatory processes. The article searched the literature on cytokine changes in dry eye syndrome using the appropriate keywords in the search engines PubMed and Google Scholar, in the Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, Global Health, CyberLeninka and other databases.

Key words: Dry eye syndrome, tear fluid, cytokines, interleukins, inflammation, diagnosis.

көз жасы пленкасының тұрақтылығын бұзу болып табылады. Көз жасы қабықшасының құрылымында үш қабат бар: липидті, су және муцин. Сыртқы липидті қабат қабақтың мейбомдық бездерінің секрециясының туындысы болып табылады және көздің қабығының және конъюнктиваның бетінен сұйықтықтың булануын болдырмайды. Орталық сулы қабат көз жасы бездері арқылы бөлі-

неді және көз жасы қабықшасының ең үлкен бөлігін құрайды. Ішкі муцин қабатын конъюнктиваның бокал тәрізді жасушалары шығарады. Олардың негізгі қызметі – көз жасын шығаратын қабықшаның сақталуына мүмкіндік беретін қасаң қабық эпителийінің гидрофильдік қасиеттерін қамтамасыз ету және сақтау. Көз жасы қабықшасының тұрақтылығының бұзылуы патологиялық өзгерістердің, соның ішінде қабынудың каскадына әкеледі, нәтижесінде қабынуға қарсы цитокиндер пайда болады [2] (1-сурет).

Айта кету керек, таралу көрсеткіштері де осы ауруды диагностикалау әдістеріне байланысты. КҚС диагностикасында бұл ауруды сенімді түрде анықтауға мүмкіндік беретін әмбебап диагностикалық тест жоқ. Көз жасы суының тапшылығы, алдыңғы блефарит, мейбومي безінің дисфункциясы және көз жасының қабығының тым жоғары булануының жоғарылауы, көздің аллергиялық аурулары арасындағы айырмашылықты анықтау қажет. Сонымен бірге осы жағдайлардың әрқайсысы КҚС пайда болуына ықпал етуі мүмкін. [2-5].

Мәселенің негізі тамыры кейде бұл патологиялық жағдайлардың симптомдары бір-бірімен қабаттасуы мүмкін, ал олардың әрқайсысы көздің тітіркену сезімі, ашу және қызару сияқты шағымдармен сипатталады. Сонымен қатар, КҚС емдеу барысында негізгі кедергілердің бірі науқастың шағымдары мен диагностикалық сынақтардың нәтижелері (Ширмер сынағы, көз жасы қабықшасының үзілу уақыты, конъюнктива/қасаң қабықтың бояуы) арасындағы тікелей байланыстың болмауы [6-9]. Соңғы жылдары көптеген зерттеушілердің ғылыми жұмыстарында көз ауруларының қабыну және репаративті процестердің иммунопатогенезінде белсенді биорегуляторлары ретінде цитокиндердің жетекші рөл атқаратынын көрсетуде. Қабыну реакцияларының белсендірілуі цитокиндердің әсерінен болатыны белгілі [10].

Мақаланың мақсаты

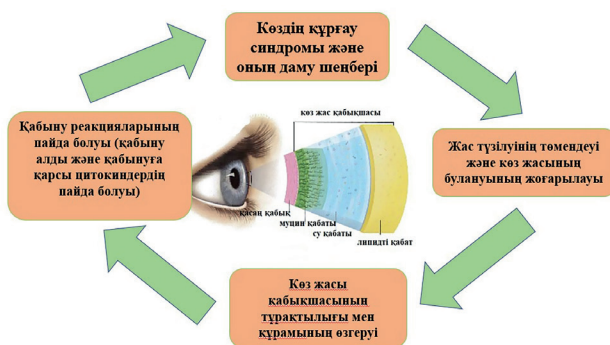
Көздің құрғау синдромы кезінде цитокиндердің иммунопатогенезі мен диагностика барысындағы рөлін отандық және шетелдік авторлардың зерттеулерінің әдебиет деректеріне құрылымдық талдау жүргізу.

Алынған нәтижелер

Іздеу PubMed және Google Scholar іздеу жүйелерінде, Scopus, Web of Science, MedLine, Cochrane Library, Global

Health, CyberLeninka және т.б. деректер қорларында сәйкес кілт сөздерді қолдану арқылы жүргізілді. Барлық пайдаланылған дереккөздер зерттеудің негізгі контекстіне сәйкес таңдалды. Халықаралық рецензияланған ғылыми басылымдардағы жарияланымдарға басымдық берілді. Қабыну процесіне әсер ету сипатына қарай көз жасы сұйықтығының құрамына кіретін цитокиндер қабыну алдындағы, қабынуды бастауға қатысатын және қабынуға қарсы болып бөлінеді. [11]. Цитокиндер – организмнің қорғаныс реакцияларын қалыптастыруға және реттеуге қатысатын полипептидті медиаторлар тобы [12]. Цитокиндер – жасушалар арасында сигнал беруді қамтамасыз ететін төмен молекулалық салмақты ақпарат еритін ақуыздар. Синтезделген цитокин жасуша бетіне бөлініп, көрші жасушалардың рецепторларымен әрекеттеседі. Осылайша, сигнал жасушадан жасушаға беріледі. Цитокиндердің түзілуі және шығарылуы қысқа уақытқа созылады және нақты реттеледі. Цитокиндер басқа цитокиндердің әсерін күшейте алады, бірақ кейде оны бейтараптайды немесе әлсіретеді [13]. Қазіргі таңда иммундық серпілістер мен қабынудың ұзақтығы мен күшін реттей алатын 200-ден астам цитокиндер табылған. Цитокиндердің маңызы иммунология саласымен ғана шектелмей, олар гематология және басқа салалардағы патологиялық процесс кездерінде айқын көрінеді. Цитокиндердің бірнеше топтары бар; интерлейкиндер (лейкоциттердің өзара әрекеттесу факторлары), интерферондар (вирустарға қарсы белсенділігі бар цитокиндер), ісік некроздаушы факторлар (цитотоксикалық белсенділігі бар цитокиндер) және хемокиндер (хемотаксисті шақыратын медиаторлар) [14].

Цитокиндер өздерінің нысана жасушаларға деген әсерін олардың бетінде орналасқан арнайы рецепторлар арқылы жүзеге асырады. Цитокиндерді реттеу жүйесінде цитокин деңгейінің төмендеуі де, жоғарылауы да патологияны тудыруы мүмкін. Цитокиндер деңгейінің жоғарылауына жол бермеу үшін организмде бірнеше бақылау механизмдері бар, бұл олардың шамадан тыс өндірілуіне байланысты патологиялық өзгерістердің дамуын болдырмайды. Бір мезгілде синтезделе отырып, цитокиндер цитокин тізбегін құрайды, бұл кезде кез келген буынның жойылуы иммундық қабыну процесінің қалыптасуының бүкіл механизмінің үзілуіне әкеледі [15, 16]. Ұзақ уақыт бойы көзді организмнің жалпы иммундық жүйесінен гематофтальмиялық бөгет арқылы бөлінген «оқшауланған» орган ретінде қарастырылды [10]. Дегенмен қазіргі кезде көздің иммунологиялық ерекшеліктері көздің ауруларында жиі зерттелеуде. Көбінесе қол жетімді зерттеу объектісі ретінде көз жас сұйықтығы болып келеді. Қабыну цитокиндері жоғарылауы қалқанша безі ауруымен ауыратын науқастарында да байқалған, көз жасы цитокиндерінің деңгейін өлшеу көптеген көздің қабыну жағдайларының диагностикасының жақсаруына оң әсерін тигізетінін көрсетті [17, 18]. Сондықтан да әртүрлі биологиялық сұйықтықтардағы, соның ішіндегі көз жасы сұйықтығында цитокиндердің құрамын анықтау иммунокомпетентті жасушалардың функционалдық белсенділігін бағалауда және иммун-



1-сурет. Көздің құрғау синдромының пайда болуы

дық жауапты реттеуде үлкен маңызға ие [16]. ҚҚС пайда болғанда көздің беткі қабатында дамитын ксеротикалық процесс қабынуға қарсы цитокиндердің өндірілуін ынталандырады, бұл айқын иммуностимуляциялық белсенділігі бар жетілмеген антигенді ұсынатын жасушалардың (iAPC) жетілуіне әкеледі. Жетілген APC аймақтық лимфа түйіндеріне көшіп, дифференциацияланбаған Т-хелперлермен (Th0) байланысып, Т-хелпер 1 (Th1) және Т-хелпер 17 (Th17) түзілуіне ықпал етеді. Th17 реттеуші Т-жасушасының (Treg) антагонистері болып табылады және Treg жасушаларының цитотоксикалық Т-жасушаларын басу функцияларын жоғалтуына, содан кейін белсендірілген Т-жасушалары көздің беткі эпителийіне ауысады, онда олар қабынуға қарсы цитокиндердің каскадын тудырады, әрі қарай көздің беткі эпителий жасушаларының апоптозына әкеледі [19]. Қолданбалы иммунологияда цитокиндердің әсер ету қасиетіне қарай топтастырылады: қабыну алдындағы (IL-1 α , β , IL-6, TNF), қабынуға қарсы (IL-4, IL-10), инфекцияға қарсы (IFN- α , IFN- γ , IFN- β), ангиогендік, хемотактикалық және т.б. Цитокиндердің белгілі бір диапазоны иммунитетті жеке буындарының белсендірілуі туралы түсінік бере алады, мысалы, Th1- және Th2-хелперлерге жауап беретін IL-2 және IFN- γ - жасушалық, IL-4 - гуморальды, ИЛ-8 – макрофагтық [20]. Интерлейкиндердің кең ауқымының ішінде офтальмологияда ең көп зерттелгені моноциттер/макрофагтар өндіретін қабыну алдындағы және қабынуға қарсы интерлейкиндер - ИЛ-1 β және ИЛ-8, ИЛ-10. Интерлейкин-1 (адам хромосомасының 2-жұбымен негізделеді). 1972 жылы ИЛ-1 төменгі концентрациядағы митогендермен әсерлесіп, тимоциттердің көбеюін қоздыруға қабілетті фактор ретінде табылған. ИЛ-1 α және ИЛ-1 β молекулалық салмақтары ұқсас, туа біткен және

жүре пайда болған жауап пен қабынудың орталық цитокиндері. ИЛ-1 қабыну алды цитокин екені белгілі [14]. Адамның көз жасы сұйықтығында екі пішінді - интерлейкин-1альфа (ИЛ-1 α) және интерлейкин-1бета (ИЛ-1 β) қамтитын қабыну алдындағы интерлейкин-1 (ИЛ-1) цитокині анықталған. Клиникалық зерттеулерде көздің құрғау синдромы бар науқастардың көз жасы сұйықтығында ИЛ-1 α және жетілген ИЛ-1 β деңгейлерінің жоғарылауын көрсеткен, бұл қасаң қабықтың флуоресцеинмен бояуымен де байқауға болады. Құрғақ көз ауруы бар науқастардың жас сұйықтығында ИЛ-1 концентрациясының жоғарылауы конъюнктивалық эпителиймен де байланысты болуы мүмкін. Бұл нәтижелер ИЛ-1 құрғақ кератоконъюнктивиттің патогенезінде шешуші рөл атқара алатынын көрсетеді [10, 21, 22] (2-сурет). Юн және басқалар құрғақ көз жасындағы науқастарда ИЛ-6 деңгейінің жоғарылауын және бұл көз жасының бөліну уақытымен (TBUT), Ширмер сынағымен, бокал жасушаларының тығыздығымен және басқа өлшемдермен байланысты аурудың ауырлығымен байланысты екенін хабарлады [23]. Көз жасы сұйықтығындағы интерлейкин-8 (ИЛ-8) құрамы туралы деректер әдебиетте кеңінен көрсетілмеген. ИЛ-8 – қабынудың күшті медиаторы. Оның синтезін қоздырғыштардың көптеген түрлері, соның ішінде әртүрлі бактериялар, вирустар және қарапайымдылар, сондай-ақ олардың өнімдері тудырады. Оның жоғары деңгейі жедел және созылмалы қабыну жағдайларымен байланысты [24]. Интерлейкин-8 (адам хромосомаларының 4-жұбы). Хемокиндер тұқымдастығына жатады. Молекулалық салмағы 75 кД. ИЛ-8 хемоаттрактант және активатор ретінде негізі нейтрофилдерге әсер келтіреді. Сол себептен инфильтрат-



2-сурет - Көздің құрғау синдромының даму механизмі

тық немесе тіндік макрофагтардан ИЛ-8 бөлініп шығуы зақымдалу немесе қабыну ошағына нейтрофильдерді арнаулы түрде шақырады [21, 25].

Интерлейкин-10 (адам хромосомасының 1-жұбы). 1989 жылы Тх1 активтілігінің ингибиторы ретінде бейнеленген. Молекулалық салмағы 35-40 кД құрайды. Негізгі өндіруші жасушалары ретінде Тх2, сонымен қатар В-лимфоциттер, макрофаг/моноциттер (антигендер мен бактериялық өнімдердің қоздырылу нәтижесінде) және цитотоксикалық Т-жасушалары қызмет етеді. ИЛ-10 негізгі қабынуға қарсы цитокин болып келеді [14]. Көздің құрғау синдромында бұл интерлейкиннің деңгейі процестің сатысына байланысты [25].

Оның негізгі әсерлері лимфоциттердің жетілуін ынталандыру, простагландиндер мен жедел фазалық ақуыздарды босату, бұлпты жасушалардың дегрануляциясы, жергілікті және жалпы гипертермия. Бұл топтың цитокиндерін көптеген жасушалар – фагоциттарлық моноклеарлы жасушалар бөле алады, олар организмнің барлық дерлік

ұлпаларында, Т- және В-лимфоциттерде, фибробласттарда, кератиоциттерде, эндотелиоциттерде кездеседі.

Қорытынды: Әдебиеттік шолу барысында барлық иммунотомедиаторлар иммундық жауаптың реттелуіне тікелей қатысатыны анықталды. Алынған мәліметтердің нәтижесінде көздің құрғау синдромы кезінде интерлейкиндік профилді анықтау маңызды екенін байқауға болады, өйткені аурудың негізгі даму механизмін нақты анықтауға көмек береді.

Сонымен қатар қалыпты жағдайда цитокиндер көз жасы сұйықтығында болады, көздің беткейін қорғауға қатысады, көздің алдыңғы және артқы камераларында, иммундық ауытқу құбылыстарды жүзеге асыруға маңызды үлес қосады. Офтальмопатология жағдайында әдетте цитокиндердің қалыпты күйі (жергілікті және жүйелік) бұзылады. Құрғақ көз синдромының патогенезінде басты рөл атқарғандықтан, болашақта диагностикалық биомаркері болуы мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Stapleton F, Alves M, Bunya VY et al. TFOS DEWS II Epidemiology Report. *Ocular Surface* 2017; 15: 334-365. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.003
- 2 Бржецкий В.В., Сомов Е.Е. Роговично-конъюнктивальный кератит (диагностика, клиника, лечение). - Санкт-Петербург: 2003. - 120 с.
- 3 Луцевич Е.Э. Современные методы диагностики и лечения заболеваний слезных органов. Биометрия слезного ручья как метод оценки базальной секреции слезопродукции. - Москва: 2005. - С. 190-195.
- 4 Foulks G.N. Meibomian gland dysfunction: a clinical scheme for description, diagnosis, classification, and grading *Ocul Surf* 2003; 1: 107-126.
- 5 Бржецкий В.В., Егорова Г.Б., Егоров Е.А. Синдром «сухого глаза» и заболевания глазной поверхности. Клиника. Диагностика. Лечение. - Москва: 2016. - С.464.
- 6 Eldridge DC, Sullivan BD, Berg MD et al. Longitudinal Variability of Tear Film Osmolarity in Normal and Dry Eye Patients. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2010; 51.
- 7 Schaumberg DA, Nichols JJ, Papas EB et al. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Report of the Subcommittee on the Epidemiology of, and Associated Risk Factors for, MGD. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2011; 52: 1994-2005. DOI: 10.1167/iov.10-6997e
- 8 Konomi K, Chen LL, Tarko RS et al. Preoperative characteristics and a potential mechanism of chronic dry eye after LASIK. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2008; 49: 168-174. DOI: 10.1167/iov.07-0337
- 9 Nichols JJ, Bickle KM, Zink RC et al. Safety and Efficacy of Topical Azithromycin Ophthalmic Solution 1.0% in the Treatment of Contact Lens-Related Dry Eye. *Eye & Contact Lens-Science and Clinical Practice* 2012; 38: 73-79. DOI: 10.1097/ICL.0b013e31823ff229
- 10 Boehm N, Riechardt AI, Wiegand M et al. Proinflammatory Cytokine Profiling of Tears from Dry Eye Patients by Means of Antibody Microarrays. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2011; 52: 7725-7730. DOI: 10.1167/iov.11-7266
- 11 Дроздова Е.А., Теплова С.Н. Цитокины и воспаление. - М.: 2007 - С. 15-20.
- 12 Батенева Е.И., Трофимов Д.Ю., Хаитов Р.М. и др. Иммунология. - М.: 2006. - С.9.
- 13 Симбирцев А.С. Цитокины в патогенезе и лечении заболеваний человека — СПб: Фолиант, 2018. — С.22.
- 14 Шортанбаев А.А. Кожанова С.В. Общая иммунология. - Алматы: Эверо, 2014 - 668 С.
- 15 Simbirsev AS. Immunopharmacological aspects of the cytokine system. *Byulleten Sibirskoy Meditsiny* 2019; 18: 84-95. DOI: 10.20538/1682-0363-2019-1-84-95
- 16 Benitez-del-Castillo J, Cantu-Dibildox J, Sanz-Gonzalez SM et al. Cytokine expression in tears of patients with glaucoma or dry eye disease: A prospective, observational cohort study. *European Journal of Ophthalmology* 2019; 29: 437-443. DOI: 10.1177/1120672118795399
- 17 Huang DP, Luo Q, Yang HS et al. Changes of Lacrimal Gland and Tear Inflammatory Cytokines in Thyroid-Associated Ophthalmopathy. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2014; 55: 4935-4943. DOI: 10.1167/iov.13-13704
- 18 Kishazi E, Dor M, Eperon S et al. Differential profiling of lacrimal cytokines in patients suffering from thyroid-associated orbitopathy. *Scientific Reports* 2018; 8. DOI: 10.1038/s41598-018-29113-2
- 19 Калинина Н.М., Попов В.Ю., Бржецкий В.В. Роль цитокинов слезной жидкости в развитии синдрома «сухого глаза». // Цитокины и воспаление. - 2015. - № 1. - С. 11-15.
- 20 Слепова О.С. Иммунологические аспекты глазных заболеваний. - М.: 2020. - С. 444-458. DOI: <https://doi.org/10.25276/978-5-903624-36-2-444-458>.
- 21 Solomon A, Dursun D, Liu ZG et al. Pro- and anti-inflammatory forms of interleukin-1 in the tear fluid and conjunctiva of patients with dry-eye disease. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2001; 42: 2283-2292.
- 22 Tseng CL, Hung YJ, Chen ZY et al. Synergistic Effect of Artificial Tears Containing Epigallocatechin Gallate and Hyaluronic Acid for the Treatment of Rabbits with Dry Eye Syndrome. *Plos One* 2016; 11. DOI: 10.1371/journal.pone.0157982
- 23 Yoon KC, Jeong IY, Park YG et al. Interleukin-6 and tumor necrosis factor-alpha levels in tears of patients with dry eye syndrome. *Cornea* 2007; 26: 431-437. DOI: 10.1097/ICO.0b013e31803dca2
- 24 Якушев Д.Ю., Бойко Э.В., Позняк А.Л., Сидорчук С.Н., Хлопунова О.В., Нуралова И.В., Мальцев Д.С. Содержание провоспалительных цитокинов в слезной жидкости и сыворотке крови пациентов с глаукомой и катарактой. //Актуальные проблемы офтальмологии 2011. OAI-PMH ID: oai:eyepress.ru:article9312.
- 25 Tamhane M, Cabrera-Ghayouri S, Abelian G et al. Review of Biomarkers in Ocular Matrices: Challenges and Opportunities. *Pharmaceutical Research* 2019; 36. DOI: 10.1007/s11095-019-2569-8

REFERENCES

- 1 Stapleton F, Alves M, Bunya VY et al. TFOS DEWS II Epidemiology Report. *Ocular Surface* 2017; 15: 334-365. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.003
- 2 Brzhetskij V.V., Somov E.E. Rogovichno-kon'yunktival'nyj kseroz (diagnostika, klinika, lechenie). - Sankt-Peterburg: 2003. - 120 c.

- 3 Lucevich E.E. Sovremennyye metody diagnostiki i lecheniya zabolevanij sleznyh organov. Biometriya sleznogo ruch'ya kak metod ocenki bazal'noj sekrecii slezoprodukcii. - Moskva: 2005. – S. 190-195.
- 4 Foulks G.N. Meibomian gland dysfunction: a clinical scheme for description, diagnosis, classification, and grading Ocul Surf 2003; 1: 107-126.
- 5 Brzheshkij V.V., Egorova G.B., Egorov E.A. Sindrom «suhogo glaza» i zabolevaniya glaznoj poverhnosti. Klinika. Diagnostika. Lechenie. – Moskva: 2016. - S.464.
- 6 Eldridge DC, Sullivan BD, Berg MD et al. Longitudinal Variability of Tear Film Osmolarity in Normal and Dry Eye Patients. Investigative Ophthalmology & Visual Science 2010; 51.
- 7 Schaumberg DA, Nichols JJ, Papas EB et al. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Report of the Subcommittee on the Epidemiology of, and Associated Risk Factors for, MGD. Investigative Ophthalmology & Visual Science 2011; 52: 1994-2005. DOI: 10.1167/iops.10-6997e
- 8 Konomi K, Chen LL, Tarko RS et al. Preoperative characteristics and a potential mechanism of chronic dry eye after LASIK. Investigative Ophthalmology & Visual Science 2008; 49: 168-174. DOI: 10.1167/iops.07-0337
- 9 Nichols JJ, Bickle KM, Zink RC et al. Safety and Efficacy of Topical Azithromycin Ophthalmic Solution 1.0% in the Treatment of Contact Lens-Related Dry Eye. Eye & Contact Lens-Science and Clinical Practice 2012; 38: 73-79. DOI: 10.1097/ICL.0b013e31823ff229
- 10 Boehm N, Riechardt AI, Wiegand M et al. Proinflammatory Cytokine Profiling of Tears from Dry Eye Patients by Means of Antibody Microarrays. Investigative Ophthalmology & Visual Science 2011; 52: 7725-7730. DOI: 10.1167/iops.11-7266
- 11 Drozdova E.A., Teplova S.N. Citokiny i vospalenie. – M.: 2007 – S. 15-20.
- 12 Bateneva E.I., Trofimov D.YU., Haitov R.M. i dr. Immunologiya. – M.: 2006. - S.9.
- 13 Simbircev A.S. Citokiny v patogeneze i lechenii zabolevanij cheloveka — SPb: Foliant, 2018. — S.22.
- 14 SHortanbaev A.A. Kozhanova S.V. Obshchaya immunologiya. - Almaty: Evero, 2014 - 668 S.
- 15 Simbirtsev AS. Immunopharmacological aspects of the cytokine system. Byulleten Sibirskoy Meditsiny 2019; 18: 84-95. DOI: 10.20538/1682-0363-2019-1-84-95
- 16 Benitez-del-Castillo J, Cantu-Dibildox J, Sanz-Gonzalez SM et al. Cytokine expression in tears of patients with glaucoma or dry eye disease: A prospective, observational cohort study. European Journal of Ophthalmology 2019; 29: 437-443. DOI: 10.1177/1120672118795399
- 17 Huang DP, Luo Q, Yang HS et al. Changes of Lacrimal Gland and Tear Inflammatory Cytokines in Thyroid-Associated Ophthalmopathy. Investigative Ophthalmology & Visual Science 2014; 55: 4935-4943. DOI: 10.1167/iops.13-13704
- 18 Kishazi E, Dor M, Eperon S et al. Differential profiling of lacrimal cytokines in patients suffering from thyroid-associated orbitopathy. Scientific Reports 2018; 8. DOI: 10.1038/s41598-018-29113-2
- 19 Kalinina N.M., Popov V.YU., Brzheshkij V.V. Rol' citokinov sleznoj zhidkosti v razvitiy sindroma «suhogo glaza». // Citokiny i vospalenie. – 2015. - № 1. - S .11-15.
- 20 Slepova O.S. Immunologicheskie aspekty glaznyh zabolevanij. – M.: 2020. - S. 444-458. DOI: <https://doi.org/10.25276/978-5-903624-36-2-444-458>.
- 21 Solomon A, Dursun D, Liu ZG et al. Pro- and anti-inflammatory forms of interleukin-1 in the tear fluid and conjunctiva of patients with dry-eye disease. Investigative Ophthalmology & Visual Science 2001; 42: 2283-2292.
- 22 Tseng CL, Hung YJ, Chen ZY et al. Synergistic Effect of Artificial Tears Containing Epigallocatechin Gallate and Hyaluronic Acid for the Treatment of Rabbits with Dry Eye Syndrome. Plos One 2016; 11. DOI: 10.1371/journal.pone.0157982
- 23 Yoon KC, Jeong IY, Park YG et al. Interleukin-6 and tumor necrosis factor-alpha levels in tears of patients with dry eye syndrome. Cornea 2007; 26: 431-437. DOI: 10.1097/ICO.0b013e31803dcca2
- 24 YAKushev D.YU., Bojko E.V., Poznyak A.L., Sidorchuk S.N., Hlopunova O.V., Nuralova I.V., Mal'cev D.S. Soderzhanie provospalitel'nyh citokinov v sleznoj zhidkosti i syvorotke krovi pacientov s glaukomoj i kataraktoj. //Aktual'nye problemy oftal'mologii 2011. OAI-PMH ID: oai:eyepress.ru:article9312.
- 25 Tamhane M, Cabrera-Ghayouri S, Abelian G et al. Review of Biomarkers in Ocular Matrices: Challenges and Opportunities. Pharmaceutical Research 2019; 36. DOI: 10.1007/s11095-019-2569-8

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представителями.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Абуова Ж., докторант 3 курса специальности «Медицина», Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, ORCID ID 0000-0001-7148-3095

Рахимов К.Д., академик НАН РК, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой клинической фармакологии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, ORCID ID 0000-0003-3125-6845

Тургумбаева А.А. PhD доктор, доцент кафедры фундаментальной медицины, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, ORCID ID 0000-0002-5862-2182

Байланыс деректері

Абуова Ж. - С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, e-mail: zhanar90kz@mail.ru

Тел.: +7 777 501 19 78

УДК: 615.015.35 + 615.322
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.20.68.015

Н. Б. ЕРКЕНОВА¹, Э.М. САТБАЕВА¹, Ә. ЫДЫРЫС², З. Ж. БАТАГОЕВА¹, Б. А. АБДУЛЛАЕВА², Н. АБДОЛЛА², С. СЫРАЙЫЛ²
¹С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина университеті
²әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, биомедицина ғылыми-зерттеу орталығы

ARTEMISIA SCHRENKIANA LEDEB. ӨСІМДІК СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ ЖАЛПЫ УЫТТЫЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ЗЕРТТЕУ

Түйін: Бұл мақала жаңа фитопрепараттар алу үшін перспективті болып табылатын жусан туысының түрі *Artemisia Schrenkiana Ledeb* өсімдігінің өткір уыттылығын зерттеуге арналған. *Artemisia Schrenkiana Ledeb*. Қазақстандағы жусан тұқымының эндемикалық өкілі болып табылады және болашақта практикалық медицинада қолдануға болатын шикізаттың қол жетімділігі мен көптеген әсерлердің болуына байланысты белгілі бір қызығушылық тудырады. Өткір уыттылықты зерттеу мақсатында ақ тышқандарға тәжірибелік жұмыстар жүргізілді. Өсімдік сығындысы жануарларға тиісті дозада зонд арқылы пероральды енгізілді. Барлық тәжірибелік және бақылау топтарының жануарларының (эксперимент соңында) негізгі мүшелеріне (бүйрек және бауыр) патоморфологиялық зерттеулер жүргізілген. Зерттеу нәтижелері Шренк жусанының сығындысын улы емес заттар класына жатқызуға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: уыттылық, экстракт, *Artemisia Schrenkiana Ledeb.*, доза, дәрілік өсімдіктер.

Н. Б. Еркенова¹, Э.М. Сатбаева¹, Ә. Ыдырыс², З. Ж. Батагоева¹,
Б. А. Абдуллаева², Н. Абдолла², С. Сырайыл²

¹Қазақхский национальнй медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова

²Казахский национальнй университет имени аль-Фараби, научно-исследовательский центр биомедицины

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОБЩЕЙ ТОКСИЧНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ЭКСТРАКТА ARTEMISIA SCHRENKIANA LEDEB

Резюме: Данная статья посвящена изучению острой токсичности растений рода полыни *Artemisia Schrenkiana Ledeb*, которое является перспективным для получения получения новых фитопрепаратов. *Artemisia Schrenkiana Ledeb*. является эндемическим представителем рода полыни в Казахстане и вызывает определенный интерес в виду доступности сырья и наличия множества эффектов, которые могут применены в практической медицине в перспективе. Экспериментальные работы по изучению острой токсичности проводились на белых мышах. Экстракт растения вводили животным перорально через зонд в соответствующих дозах. Было проведено патоморфологические исследования основных органов элиминации лекарств (почки и печень) во всех опытных и контрольной группах (в конце эксперимента). Результаты исследований позволяют отнести экстракт полыни Шренка к классу нетоксичных веществ.

Ключевые слова: токсичность, экстракт, *Artemisia Schrenkiana Ledeb.*, доза, лекарственные растения.

N. B. Yerkenova¹, E. M. Satbayeva¹, A. Ydyrys²,
Z. Zh. Batagoeva¹, B.A. Abdullayeva², N. Abdolla², S. Syraiyl²

¹Asfendiyarov Kazakh National Medical University

²Kazakh National University named after al-Farabi, biomedicine research center

INVESTIGATION OF THE STATE OF GENERAL TOXICITY OF ARTEMISIA SCHRENKIANA LEDEB PLANT EXTRACT

Resume: This article is devoted to the study of acute toxicity of plants of the wormwood genus *Artemisia Schrenkiana Ledeb*, which is promising for obtaining new phytopreparations. *Artemisia Schrenkiana Ledeb*. it is an endemic representative of the genus of wormwood in Kazakhstan and arouses some interest in view of the availability of raw materials and the presence of many effects that can be applied in practical medicine in the future. Experimental work on the study of acute toxicity was carried out on white mice. The plant extract was administered orally to animals through a probe in appropriate doses. Pathomorphological studies of the main organs of drug elimination (kidneys and liver) were carried out in all experimental and control groups (at the end of the experiment). The results of the research allow us to attribute the extract of *Artemisia Schrenkiana Ledeb* to the class of non-toxic substances.

Keywords: toxicity, extract, *Artemisia Schrenkiana Ledeb.*, dose, medicinal plant.

Кіріспе

Қазіргі таңда өсімдік сығындылары косметика, парфюмерия, фармацевтика және тамақ өнеркәсібінде кеңінен қолданылатыны бізге мәлім. Дәрі-дәрмектерге, экстрактілерге және басқа да табиғи өнімдерге қызығушылық синтетикалық заттармен салыстырмалы түрде алып қарағанда олардың адам ағзасына төзімділігі және аз жағымсыз әсерлерінің болмауы немесе салыстырмалы түрде төмен деңгейде болуымен байланысты. Алынатын биологиялық өнімдердің негізгі сипаттамалары олардың биоактивтілігі және уыттылығы жоқ ұсынылған доза аралығы. Шикізат пен дайын өнімнің қауіпсіздігі мен уыттылығы деңгейін сенімді анықтауға физика-химиялық және биологиялық әдістерді кешенді пайдалану арқылы қол жеткізуге болады. Биологиялық объектілерден алынған өнімдерді кешенді зерттеу ғана физиологиялық белсенді заттардың (ФАВ) бір-бірімен және организмдердің тірі жүйелерімен өзара әрекеттесуінің толық биологиялық көрсеткіштерін және қауіпсіз пайдаланудың шекті дозаларын анықтауға мүмкіндік береді [1]. Қазақстанның басты байлығының бірі - дәрілік өсімдіктер екені белгілі. Осыған сәйкес отанымыздың дәрілік өсімдіктерін жаппай зерттеу жұмыстары жүргізіліп, алынған зерттеу нәтижелері бойынша дәрілік өсімдіктерді сан алуан мақсатта пайдалану, оның перспективтілігін анықтау зерттеушілердің негізгі мақсаты десек болады. Дәрілік өсімдіктің ішінде Asteraceae тұқымдасы, *Artemisia* туысының өсімдіктері ежелден-ақ қолданыста екені, түрлі әдебиет көздерінен алынған деректер бойынша бізге мәлім. Жусан түрлерін зерттеу нәтижесінде алынған оң қорытындылар бойынша, өсімдіктерден сан алуан биологиялық активті қоспалар, дәрі-дәрмектер, жақпа май сияқты түрлі дәрілік заттар өндіріліп пайдаланылған [2,3]. Қазақстанда кездесетін жусан туысының эндемдік түрлері де аз емес, жалпы саны 12 түрге жуықтайды. Сонымен қатар, жусан өсімдіктеріне жаппай жүргізілген зерттеулер саны сан алуан болғанымен, *Artemisia* туысының кейбір түрлері қазіргі таңға дейін толық не мүлде зерттелмеген. Осыған сәйкес, *Artemisia Schrenkiana Ledeb* өсімдігінің фитохимиялық құрамы, уыттылығы мен фармакологиялық белсенділігі туралы әлі күнге дейін деректер берілмеген, яғни жусан туысының бұл түріне зерттеу жүргізілмеген.

Әдебиет деректері бойынша жусан туысының уыттылығы зерттелген жұмыс қорытындыларын мысал ретінде қарастыруға болады. Бұл салада Огбол және оның зерттеушілер командасы *Artemisia annua* өсімдігінің жапырақ сығындысының өткір уыттылығын анықтау мақсатында өсімдік экстрактісінің 1000, 2000, 2500 мг/кг дозасында егеуқұйрықтарға ішастарішілік енгізу арқылы зерттеу жүргізген. Олар түрлі параметрлерді ескере отырып бақылау жүргізген болатын, мысалы, зәр мен нәжістің нормадан жоғары деңгейде болуы жануарлардың қорек пен суды тұтынуы да ескерілген. Гематологиялық көрсеткіштер бойынша, атап айтқанда эритроциттер, лейкоциттер, гемоглобин, эритроциттердің орташа мөлшері, гемоглобиннің орташа мөлшері, эритроциттердегі ге-

моглобиннің орташа концентрациясы, тромбоциттер мен лимфоциттердің кейбір маңызды көрсеткіштері зерттеуге алынған. Жалпы қысқа мерзімді зерттеу нәтижесі бойынша өсімдік сығындысы төмен уыттылықты көрсеткен болатын [4].

A. abyssinica және *A. inculta* жерүсті бөліктерінен жасалған этанолды сығындыларының жедел және созылмалы уыттылығын анықтау мақсатында Куреши және оның зерттеу командасы зерттеу жұмысын жүргізген. *A. inculta* сығындысында уыттылық белгілері анықталмаған, алайда экстрактің 3г/кг дозасында тыныс алудың жеделдеуі сияқты әсер көрсеткен. Осындай әсердің көрініс табуы сығындыда ащы заттардың болуымен байланыстырады. Созылмалы уыттылықты зерттеу барысында екі жануарда көз қабынуы анықталған, ал басқа ауытқу белгілері байқалған жоқ [5].

Ал жусанның *A. santolinifolia* және *A. tournefortiana* түрлерінің уыттылығын анықтау мақсатында жүргізілген зерттеу жұмысында, жануарларға өсімдік сығындыларының ең төменгі дозасы ретінде 50 - 400мг/кг және ең жоғары 2000 - 4000мг/кг дозасы ішастарішілік енгізу барысында летальды нәтиже анықталмаған. Сонымен қатар, бірінші тәулік пен келесі уақыттарда ешқандай улану әсерлері байқалмаған, алайда сығындыны енгізгеннен кейін тордағы жануарлардың белсенділігінің біршама жоғарылағаны байқалғанымен, бір-екі сағаттың ішінде қайта қалпына келген [6].

Жусан туысының уыттылығын анықтауға жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша әдебиет деректерін талдай отырып, *Artemisia* туысы өсімдіктерінің уыттылық жағдайы төмен деңгейде екені анықталып отыр. Дегенмен әр өсімдік түрінің экологиялық ортасына қарай ерекшелігі болатынын ескерсек, Қазақстандағы жусан тұқымының эндемикалық өкілі болып табылатын және практикалық медицинада қолдануға мүмкіндігі бар *Artemisia Schrenkiana Ledeb* өсімдігін зерттеу маңызды саналады.

Зерттеу жұмысының мақсаты: *Artemisia Schrenkiana Ledeb*. өсімдік сығындысының жедел және жеделасты уыттылығын анықтау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Artemisia Schrenkiana Ledeb. өсімдік экстрактісі әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, химия факультетінің фитохимиктерімен бірлесе отырып «Дәрілік өсімдіктер зерттеу» орталығында алынды. Жиналып алынған өсімдік материалынан 78°C температурада 48 сағат бойы 95% этанолды қолдана отырып, үздіксіз ыстық экстракция арқылы сығынды алынды. Жалпы мөлшерде 1500 гр өсімдіктің гель тәрізді экстрактісі алынған.

Өсімдік экстрактісінің уыттылығын зерттеу ҚР фармакологиялық комитеті бекіткен әдістемелік ұсынымдарға сәйкес жүргізілді. Зертханалық жануарлармен жүргізілетін барлық зерттеу жұмыстары зерттеу және өзге де ғылыми мақсаттар үшін пайдаланылатын омыртқалы жануарларды қорғау жөніндегі Еуропалық Конвенцияда қабылданған қағидаларға сәйкес келетін зерттеу жүргізуші ұйымда қабылданған шартты операциялық рәсімдер

негізінде, жануарлармен жұмыс істеудің жалпы қабылданған этикалық нормаларына сәйкес орындалды [7]. Тәжірибеге жалпы тұқымы белгісіз дене массасы 18,0-22,0г болатын, төрт топқа топтастырылған, әр топқа 6 ақ тышқандар алынды (алдын ала 14 күн карантин сақталған). Жедел уыттылығын анықтау мақсатында алдын ала 3200 мг/кг, 2000 мг/кг, 1600 мг/кг үш түрлі дозада дайындалған өсімдіктің сығындысы жануарларға ауыз қуысына металл зонд арқылы берілді. Әрбір тәжірибеге дейін барлық жануарларға кешкі уақытта азық берілмеді, алайда суға шектеу қойылмады. Тәжірибе жүргізілмес бұрын әр жануардың дене салмағы анықталды. Жеделасты уыттылығын анықтау 3 аптаға созылды.

Сығынды берілгеннен кейін жануарлар 24 сағат бойы үздіксіз бақылауда болды. Эксперимент барысында жануарлардың жалпы жағдайы үнемі бақылауды болып, тіркеліп отырды, оның ішінде: мінез-құлықтың және дене салмағының өзгеруі, қозғалыс белсенділігінің қарқындылығы мен сипаты, қаңқа бұлшықеттерінің тонусы, тактильді, ауырсыну, дыбыс және жарық сигналдарына реакциясы, тыныс алуының жиілігі мен тереңдігі, тамақ-су қабылдау, көздің және тері түсінің өзгеруі және т.б. негізгі белгі ретінде алынды.

Уыттылықтың патоморфологиялық көрінісі тәжірибе соңында жануарлардың бүйрек, бауыр мүшелерінің макро- және микроскопиялық зерттеуі бойынша бағаланды. Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

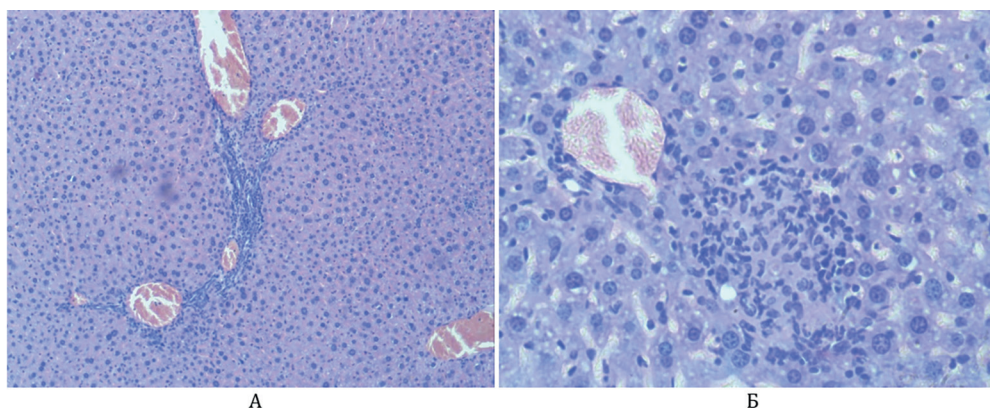
Эксперимент нәтижесі бойынша патологиялық көріністер байқалған жоқ. Сонымен қатар, жануарлардың моторикалық белсенділігі алынған ең жоғары 3200мг/кг дозада экстракт берілгеннен кейін біршама төмендеп, жануарлардың седативті жағдайы алғашқы 15 минут ішінде байқалды. Әдеби деректерге шолу жасау барысында, жусан туысының зерттелген түрі *A. abyssinica* экстрактісі айтарлықтай уыттылық деңгейін көрсетпегенімен, 3000мг/кг-да жануарлардың моторикалық белсенділігі біршама төмендейтіні анықталған.

Басқа дозада сығынды берілген топтарында тышқандардың физикалық белсенділігінде ешқандай өзгеріс анықталмады. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері жұмыс барысының бүкіл кезеңінде патологиялық көріністердің болмауы мен жалпы көрсеткіштердің өзгермеге-

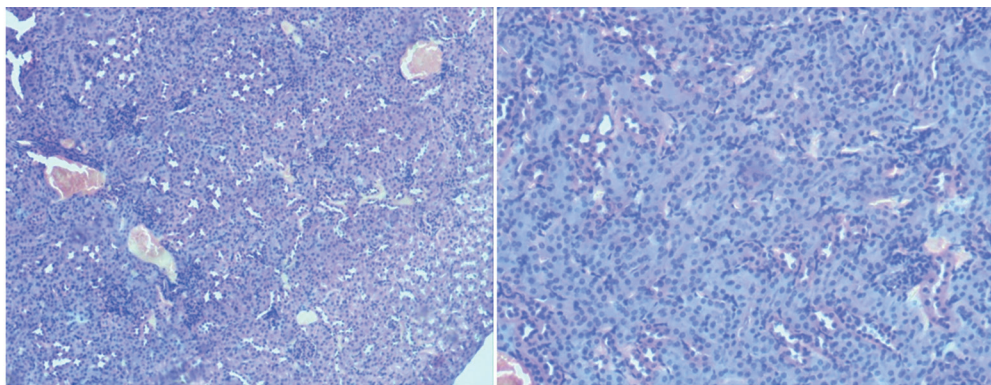
нін көрсетеді. Барлық топтағы жануарлар белсенділігі өзгеріссіз болды, тыныс алу, орталық нерв жүйелері көрінісінен ешқандай өзгеріс белгілер анықталмады және интоксикациялық сипаты байқалмады. Жануарлардың тамақтануы мен су қабылдауында айтарлықтай өзгеріс болмады. Жануарлардың ішкі мүшелерінің (бауыр, бүйрек) гистологиялық зерттеу қорытындысы бойынша жалпы жағдайы өзгеріссіз және патологиялық сипаттар анықталмады. Сонымен қатар, жануарлар арасында өлім-жітім болмағандықтан, LD50 есептеу мүмкін емес.

Макроскопиялық зерттеу. Эксперименттік топтар жануарларының ішкі мүшелері дұрыс анатомиялық формада, өзгеріссіз және анатомиялық орналасуы да дұрыс екендігі анықталды. Бауыр мен бүйрек мүшелерінің формалары мен көлемі өзгеріссіз. Бауыр капсуласы жұқа, әрі түссіз, ал ұлпасының түсі нормальды жағдайда болатындай қоңыр, өзгеріс анықталған жоқ. Сондай-ақ, бүйрек формасы мен көлемі де бақылау тобындағы жануарлардың бүйрегінен айырмашылығы анықталмады.

Гистологиялық зерттеу. Сәйкесінше дозада берілген жануар топтарының бүйрек және бауыр мүшелері гистологиялық зерттеуге алынды. Зерттеу барысында анықталғандай, сығындының 2000 мг/кг, 1600 мг/кг дозасы берілген жануарлардың бауыр мен бүйрек мүшелерінің жалпы гистологиялық құрылымы бақылау тобымен салыстырғанда айтарлықтай өзгеріс анықталған жоқ. Сондай-ақ, ең жоғары 3200 мг/кг дозасында өсімдік сығындысы берілген жануарлардың бауыр капсуласының гистоқұрылымы сақталғанымен, кейбір құрылымдық өзгерістер көрініс табады. Паренхиманың сәулелік-радиалды құрылымы қадағаланды [8]. Паренхимада ұсақ фокальды центрилобулярлы және порталды лимфоцитарлық инфильтрациялар байқалды (сурет 1.А). Орталық артерия мен венада эритроциттер байқалды (сурет 1. А, Б). Басқа да зерттеу жұмыстарының нәтижелерімен салыстырып қарайтын болсақ, мысалы *Artemisia annua* өсімдігінің жапырақ сығындысының өткір уыттылығын анықтауда өсімдік экстрактісінің ең жоғары дозасы ретінде 2750 мг/кг алынған және нәтиже бойынша сығындының летальды дозасы (LD50) дене салмағының 2750 мг/кг екендігі анықталды. Жалпы қысқа мерзімді зерттеу нәтижесі бойынша өсімдік сығындысы төмен уыттылықты көрсет-



Сурет 1. А – ірі және кіші қантамырлардағы эритроциттер, периваскулярлы лимфоцитарлық инфильтрация; Б – орталық венадағы эритроциттер, ұсақ фокальды инфильтрат. Бояу Н&Е, А - x100; Б - x400 үлкейтілген.



Сурет 2. А – үлкен және кіші тамырлардағы эритростаз; Б – милы затындағы каналшалар арасында плазманың болуы көрінді. Бояу Н&Е, А - x100; Б - x200 үлкейтілген.

көн болатын [4]. Яғни, біз зерттеуге алған 3200 мг/кг дозасы максималды болып есептелінеді және де летальды нәтиже болмағанын атап өту қажет.

Сонымен қатар, бүйрек мүшесінің гистологиялық препаратын зерттеу барысында, бүйрек капсуласының гистологиялық құрылымы сақталған. Қыртысты және милы заттарының құрылымы сақталған. Ірі және ұсақ қан тамырларындағы эритростаз (сурет 2.А) және милы затының интерстицийінде плазма байқалды [9] (сурет 2.Б). Қорытынды. Зерттеу нәтижелерін саралай келе, ішкі мүшелердің макро- және микроскопиялық зерттеу қорытындысы бойынша, өсімдік сығындысының түрлі дозаларын жануарларға бір ретті және бірнеше рет қайталап 3 апта бойы пероральды метал зонт арқылы берілуі айтарлық-

тай жалпы патологиялық және ішкі органдардың спецификалық деструктивті өзгерістері анықталмады. Алайда зерттеу нәтижелерін талдау барысында көрсетілгендей, 3200 мг/кг дозасы максималды доза ретінде алынғандықтан жануарлардың ішкі мүшелерінде үлкен және кіші тамырлардағы эритростаз бақыланған. Бұл алынған нәтижелер *Artemisia Schrenkiana* Ledeb. өсімдік сығындысының уытты эффектiсi анықталмағанын көрсетеді және де өсімдік экстрактісін уыттылығы жоқ препараттарға жатқызуға болады.

Бұл ғылыми зерттеу жұмысы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырған «АР13067924» гранттық жобаның қаржыландыруымен жүргізілді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Mukinda J.T., Syce J.A. Acute and chronic toxicity of the aqueous extract of *Artemisia afra* in rodents. *Journal of Ethnopharmacology*. 2007; 112(1):138-144
- 2 Joanva Lleás, Montser Rattorrella, Núria Garcia-Jacas. New or rare chromosome counts in *Artemisia L.* (Asteraceae, Anthemideae) and related genera from Kazakhstan. *Botanical Journal of the Linnean Society*. Volume 137, Issue 4, December 2001, Pages 399-407
- 3 Сырайыл, М. Кемелбек, Ә. Ыдырыс, Xiaofeng Ma, Ж. Жеңіс. Оңтүстік шығыс Қазақстан *artemisia* туысына жататын өсімдік түрлерінің биологиялық, фитохимиялық ерекшеліктері мен емдік мақсатта қолдануы. Вестник мединститут Астаны. Астана медициналық журналы. 2020 № 2 (104). 162-171
- 4 Ogbole E.A., Isaiyah I., Ogundeko T., Asalu A. F., Builders M., J. Aguiyi Acute toxicity studies of locally cultivated *Artemisia annua* leaf extract in Rats. *World Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2014;2(12):1864-1870
- 5 Qureshi S., Ageel A.M., al-Yahya M.A., Tariq M., Mossa J.S., Shah A.H. Preliminary toxicity studies on ethanol extracts of the aerial parts of *Artemisia abyssinica* and *A. Inculca* in mice. *Journal of Ethnopharmacology*. 1990; 28(2):157-162
- 6 Ходжаева З.Г., Курбонбекова Ш.Ш., Ахмедов Ф.А., Зубайдова Т.М., Рахимов И.Ф. Изучение острой токсичности настоя полыни сантолинолистной и полыни турнефоры. Доклады Академии наук Республики Таджикистан. 2020;63(11-12):763-768
- 7 Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. Методические рекомендации по доклиническому изучению противосудорожной активности лекарственных средств / А. Н. Миронов [и др.] // – М.: ЗАО «Гриф и К», 2012:339–340.
- 8 Frazier K.S., Seely J.C., Hard G.C., Betton G., Burnett R., Nakatsuji S., Nishikawa A., Durchfeld-Meyer B., Bube A.. Proliferative and nonproliferative lesions of the rat and mouse urinary system. *ToxicolPathol*. 2012;40(4 Suppl):14-86
- 9 Кунгурова В. В., Хасанянова С. В., Филиппенкова Е. И. Алгоритмы описания судебно-гистологических препаратов // ПЭМ. 2012. №3-4 (4748).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Mukinda J.T., Syce J.A. Acute and chronic toxicity of the aqueous extract of *Artemisia afra* in rodents. *Journal of Ethnopharmacology*. 2007; 112(1):138-144
- 2 Joanva Lleás, Montser Rattorrella, Núria Garcia-Jacas. New or rare chromosome counts in *Artemisia L.* (Asteraceae, Anthemideae) and related genera from Kazakhstan. *Botanical Journal of the Linnean Society*. Volume 137, Issue 4, December 2001, Pages 399-407
- 3 Сырайыл, М. Кемелбек, Ә. Ыдырыс, Xiaofeng Ma, Ж. Жеңіс. Оңтүстік шығыс Қазақстан *artemisia* туысына жататын өсімдік түрлерінің биологиялық, фитохимиялық ерекшеліктері мен емдік мақсатта қолдануы. Вестник мединститут Астаны. Астана медициналық журналы. 2020 № 2 (104). 162-171
- 4 Ogbole E.A., Isaiyah I., Ogundeko T., Asalu A. F., Builders M., J. Aguiyi Acute toxicity studies of locally cultivated *Artemisia annua* leaf extract in Rats. *World Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2014;2(12):1864-1870
- 5 Qureshi S., Ageel A.M., al-Yahya M.A., Tariq M., Mossa J.S., Shah A.H. Preliminary toxicity studies on ethanol extracts of the aerial parts of *Artemisia abyssinica* and *A. Inculca* in mice. *Journal of Ethnopharmacology*. 1990; 28(2):157-162
- 6 Ходжаева З.Г., Курбонбекова Ш.Ш., Ахмедов Ф.А., Зубайдова Т.М., Рахимов И.Ф. Изучение острой токсичности настоя полыни сантолинолистной и полыни турнефоры. Доклады Академии наук Республики Таджикистан. 2020;63(11-12):763-768
- 7 Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. Методические рекомендации по доклиническому изучению противосудорожной активности лекарственных средств / А. Н. Миронов [и др.] // – М.: ЗАО «Гриф и К», 2012:339–340.
- 8 Frazier K.S., Seely J.C., Hard G.C., Betton G., Burnett R., Nakatsuji S., Nishikawa A., Durchfeld-Meyer B., Bube A.. Proliferative and nonproliferative lesions of the rat and mouse urinary system. *ToxicolPathol*. 2012;40(4 Suppl):14-86
- 9 Кунгурова В. В., Хасанянова С. В., Филиппенкова Е. И. Алгоритмы описания судебно-гистологических препаратов // ПЭМ. 2012. №3-4 (4748).

REFERENCES:

- 1 Mukinda J.T., Syce J.A. Acute and chronic toxicity of the aqueous extract of *Artemisia afra* in rodents. *Journal of Ethnopharmacology*. 2007; 112(1):138-144
- 2 Joanva Lleás, Montser Rattorrella, Núria Garcia-Jacas. New or rare chromosome counts in *Artemisia L.* (Asteraceae, Anthemideae) and related genera from Kazakhstan. *Botanical Journal of the Linnean Society*. Volume 137, Issue 4, December 2001, Pages 399-407
- 3 Syrajyl, M. Kemelbek, Ə. Ydyrys, Xiaofeng Ma, Zh. Zhenіs. Оңтүстік шырғыз Қазақстан арtemisia туысына zhatatyn esімдік тырлерінің biologijalyқ, fitohimijalyқ ereksheликтері мен emдіk мақсатта қолдануы. *Vestnik medinstitut Astany. Astana medicinallyқ zhurnalы*. 2020 № 2 (104). 162-171
- 4 Ogbole E.A., Isaiah I., Ogundeko T., Asalu A. F., Builders M., J. Aguiyi Acute toxicity studies of locally cultivated *Artemisia annua* leaf extract in Rats. *World Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2014;2(12):1864-1870
- 5 Qureshi S., Ageel A.M., al-Yahya M.A., Tariq M., Mossa J.S., Shah A.H. Preliminary toxicity studies on ethanol extracts of the aerial parts of *Artemisia abyssinica* and *A. Inculca* in mice. *Journal of Ethnopharmacology*. 1990; 28(2):157-162
- 6 Hodzhaeva Z.G., Kurbonbekova Sh.Sh., Ahmedov F.A., Zubajdova T.M., Rahimov I.F. Izuchenie ostroj toksichnosti nastoja polyni santolinolistnoj i polyni tumefora. *Doklady Akademii nauk Respubliki Tadzhhikistan*. 2020;63(11-12):763-768
- 7 Rukovodstvo po provedeniju doklinicheskikh issledovanij lekarstvennyh sredstv. Chast' pervaja. Metodicheskie rekomendacii po doklinicheskomu izucheniju protivosudorozhnoj aktivnosti lekarstvennyh sredstv / A. N. Mironov [i dr.] // – M.: ZAO «Grif i K», 2012:339–340.
- 8 Frazier K.S., Seely J.C., Hard G.C., Betton G., Burnett R., Nakatsuji S., Nishikawa A., Durchfeld-Meyer B., Bube A.. Proliferative and nonproliferative lesions of the rat and mouse urinary system. *ToxicolPathol*. 2012;40(4 Suppl):14-86
- 9 Kungurova V. V., Hasanjanova S. V., Filippenkova E. I. Algoritmy opisanija sudebno-gistologicheskikh preparatov // PJeM. 2012. №3-4 (4748).

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Ерkenova Назерке Болатовна, магистрант 2 курса обучения Казахского национального медицинского университета им. Асфендиярова, специальность: "Биомедицина", +7 707 111 15 04, ведущий инженер, научно-исследовательский центр биомедицины аль-Фараби КазНУ, Казахстан, город Алматы, erkenova99@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8672-8438

Сатбаева Эльмира Маратовна, кандидат медицинских наук, ассоциированный профессор, заведующая кафедрой фармакологии, КазНМУ им. Асфендиярова, Казахстан, город Алматы, satbaeva.e@kaznmu.kz

Ыдырыс Әлібек, PhD, директор научно-исследовательского центра биомедицины, аль-Фараби КазНУ, Казахстан, город Алматы, ydyrys.alibek@gmail.com

Батагоева Замира Жамалбековна, магистр, лектор, кафедра фармакологии КазНМУ им. Асфендиярова, Казахстан, город Алматы, batagoeva87@mail.ru

Абдуллаева Багила Айдаровна, кандидат биологических наук, ст. преподаватель, аль-Фараби КазНУ, Казахстан, город Алматы, bagila.abdullayeva@kaznu.edu.kz

Абдолла Нұршат, PhD, научный сотрудник, научно-исследовательский центр биомедицины аль-Фараби КазНУ, Казахстан, город Алматы, nurshata@gmail.com

Сырайыл Саягұл, магистр, преподаватель, аль-Фараби КазНУ, Казахстан, город Алматы, saya9144@mail.ru

УДК: 61+378.4:65.9 (5 Каз)21
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.54.81.016

Г.С. МУХАМЕДГАЛИЕВА, А.А. МАУКЕНОВА

Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова Алматы, Казахстан

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН: ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Резюме. В данной статье автором была поставлена цель проследить тенденции развития научно-исследовательских организаций в Республике Казахстан, а также выявить коэффициент эффективности их деятельности.

Для исследования поставленных вопросов были проанализированы и обобщены данные, полученные с сайта Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Автор пришел к выводу, что затраты на развитие науки в РК постепенно растут, увеличившись за 16 лет до 89 млрд. тенге, при этом рост доходов этой сферы также показывает положительную динамику. В тоже время полученные данные отображают наличие неравномерности в развитии этого рынка. Большая часть организаций сконцентрирована в г. Алматы. На втором месте г. Нур-Султан. Это означает наличие перспективы оттока научных работников из периферии в центр, в г. Алматы и в г. Нур-Султан, то есть вопрос кадрового дефицита в этой сфере станет актуальным уже в ближайшее время. Значимость для науки данного исследования заключается в уточнении следующих вопросов: во-первых, высокая эффективность является индикатором для предпринимательства для инвестирования в данную отрасль экономики, благодаря чему ускоряется ее развитие; а, во-вторых, наука, как отрасль не существует отдельно от экономики, а развивается именно благодаря и для экономики, где внедрение научных открытий позволяет повышать производительность труда, а значит и конкурентоспособность, как отдельных компаний, так и всей экономики в целом.

Ключевые слова: научно-исследовательские организации, эффективность, динамика, развитие, исследования.

Г.С. Мухамедгалиева, А.А. Маукенова

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті Алматы, Қазақстан

G.S. Mukhamedgalieva, A.A. Maukenova

Asfendiyarov Kazakh national medical university
Almaty, Kazakhstan

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ҰЙЫМДАРЫ: ДАМУ ҮРДІСТЕРІ МЕН ТИІМДІЛІГІ

Түйін. Бұл мақалада автор Қазақстан Республикасындағы ғылыми-зерттеу ұйымдарының даму тенденцияларын, сондай-ақ олардың қызметінің тиімділік коэффициентін анықтауды мақсат етті. Қойылған мәселелерді зерттеу үшін Қазақстан Республикасының Стратегиялық жоспарлау және реформалар жөніндегі агенттігі Ұлттық статистика бюросының сайтынан алынған деректер талданды және жинақталды. Автор ҚР-да ғылымды дамытуға жұмсалатын шығындар 16 жыл ішінде 89 млрд.теңгеге дейін ұлғайып, біртіндеп өсіп келеді деген қорытындыға келді, бұл ретте осы сала кірістерінің өсуі де оң динамиканы көрсетеді. Сонымен бірге, алынған мәліметтер осы нарықтың дамуында біркелкі емес екенін көрсетеді. Ұйымдардың басым бөлігі Алматы қаласында шоғырланған. Екінші орында Нұр-сұлтан қаласы. Бұл ғылыми қызметкерлердің шет елден орталыққа, Алматы қаласына және Нұр-сұлтан қаласына кету перспективасының болуын білді-

RESEARCH ORGANIZATIONS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN: DEVELOPMENT TRENDS AND EFFICIENCY

Resume. In this article, the author aimed to trace the trends in the development of research organizations in the Republic of Kazakhstan, as well as to identify the coefficient of effectiveness of their activities. In order to investigate the issues raised, the data obtained from the website of the National Statistics Bureau of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan were analyzed and summarized. The author has come to a conclusion that expenses for development of a science in RK gradually grow, having increased for 16 years to 89 billion tenge, thus growth of incomes of this sphere also shows positive dynamics. At the same time the obtained data shows the presence of uneven development of this market. Most of the organizations are concentrated in Almaty. In second place is Nur-Sultan. This means that there are prospects of an outflow of scientific workers from the periphery to the center, in Almaty and in Nur-Sultan, that is, the issue of staffing shortages in this area

реді, яғни бұл саладағы кадр тапшылығы мәселесі жақын арада езекті болады. Бұл зерттеудің ғылымы үшін маңыздылығы келесі мәселелерді нақтылауда жатыр: біріншіден, жоғары тиімділік экономиканың осы саласына инвестиция салу үшін кәсіпкерліктің көрсеткіші болып табылады, соның арқасында оның дамуы жеделдейді; екіншіден, ғылым сала ретінде экономикадан бөлек өмір сүрмейді, ғылыми жаңалықтарды енгізу еңбек өнімділігін арттыруға мүмкіндік беретін экономиканың арқасында дамиды, яғни жеке компаниялардың да, жалпы экономиканың да бәсекеге қабілеттілігі.

Түйінді сөздер: ғылыми-зерттеу ұйымдары, тиімділігі, динамикасы, дамуы, зерттеулері.

Введение

Республика Казахстан обладает значительным научно-техническим потенциалом, который образовался в результате синтеза научного наследия, созданного учеными в советскую бытность, а также развития казахстанских научных исследований в эпоху независимости. Для того, чтобы реализовать важнейшие стратегические документы – Стратегию «Казахстан-2050», «Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года», План нации «100 конкретных шагов по проведению. Пяти институциональных реформ», Третью модернизацию Казахстана и Модернизация общественного сознания, задачи по вхождению в число 30-ти развитых стран мира, а также для ускорения качественного экономического роста необходимо:

- мобилизовать научно-исследовательские ресурсы Казахстана,
- проводить исследования международного уровня и внедрять их повсеместно, где этого требует развитие экономики страны,
- направить научные исследования и изыскания на активную поддержку технологической модернизации, то есть все достижения науки должны иметь свое применение в экономике и двигать научно-технический прогресс Казахстана [1].

В этой связи, вопрос развития научно-исследовательских организаций в Республике Казахстан имеет как широкое практическое, так и стратегическое значение.

До обретения Казахстаном независимости развитие научно-исследовательских организаций было подчинено плановому управлению экономикой, после 1991 года было разрешено частное предпринимательство и это определило дальнейшее становление научно-исследовательских организаций.

Так, 15 января 1992 года принимается отраслевой закон РК «О науке и государственной научно-технической политике Республики Казахстан», который своим появлением положил начало регулирования научной сферы. Статьей 20 названного закона в Республике Казахстан разрешается действовать государственным, коллективным и частным научным организациям. Разрешается работа научных организаций со смешанной собственностью.

will become urgent in the near future. The importance for science of this study is to clarify the following issues: first, high efficiency is an indicator for entrepreneurship to invest in this sector of the economy, through which its development is accelerated; and secondly, science as a sector does not exist separately from the economy, but is developed by and for the economy, where implementation of scientific discoveries can improve productivity and thus the competitiveness of individual companies and the economy as a whole.

Key words: research organizations, efficiency, dynamics, development, research.

Таким образом, государство оказывает помощь предпринимательству путем издания нормативно-правовых актов и регулируя, тем самым, их развитие.

С другой стороны, государство ведет статистику, с помощью которой становится возможным отследить развитие предпринимательства, и в том числе, развитие научно-исследовательских организаций.

Значимость эффективности деятельности научно-исследовательских организаций заключается в следующем: во-первых, высокая эффективность является индикатором для предпринимательства для инвестирования в данную отрасль экономики, благодаря чему ускоряется ее развитие; а, во-вторых, наука, как отрасль не существует отдельно от экономики, а развивается именно благодаря и для экономики, где внедрение научных открытий позволяет повышать производительность труда, а значит и конкурентоспособность, как отдельных компаний, так и всей экономики в целом. Таким образом предпринимательство, основываясь на научном подходе решения экономических задач, добивается лучших показателей.

Материалы и методы

Для того, чтобы сделать определенные выводы по развитию научно-исследовательских организаций, необходимо рассмотреть их наличие, динамику, общий объем их работ и состав персонала. Были применены следующие методы:

- метод сбора и обобщения цифровых данных, полученных с сайта Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан;
- метод анализа применен для выделения из большого массива цифровых показателей данных, необходимых для данного исследования по указанным ниже категориям;
- метод синтеза применен для обобщения полученных результатов и возможности обзора исследуемой ситуации в целом.

На рисунке 1 показано количество организаций (предприятий), осуществлявших НИОКР (единиц) за период 2000-2020 гг.

Согласно рисунка 1, в Республике Казахстан количество организаций, которые занимаются научно-исследовательскими работами, увеличилось за 20 лет с 257 до

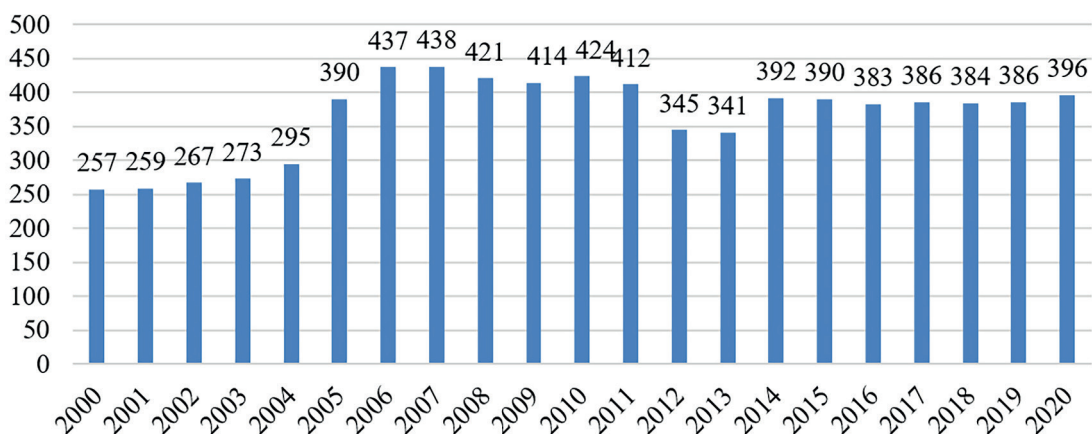


Рисунок 1 - Количество организаций (предприятий), осуществлявших НИОКР (единиц) за период 2000-2020 гг.
Примечание: составлено автором на основе данных источника [2]

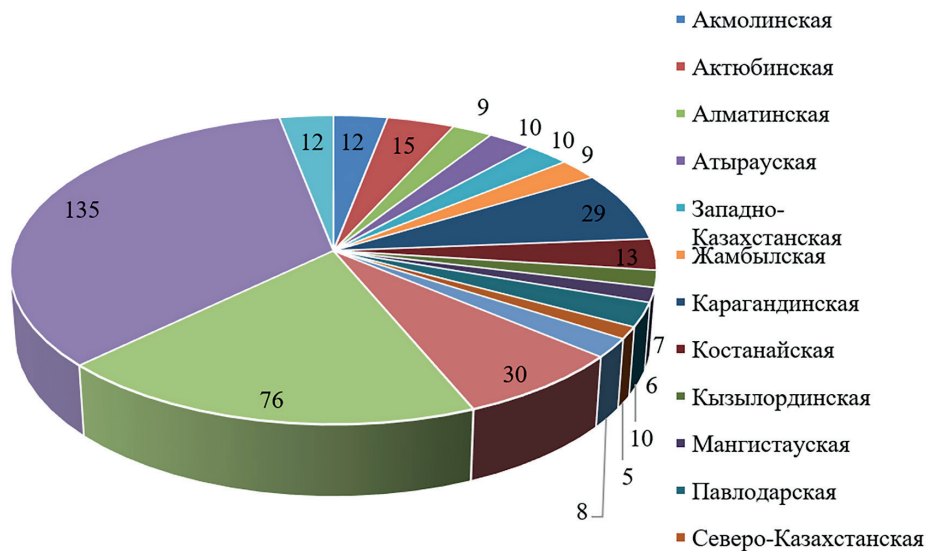


Рисунок 2 - Распределение научно-исследовательских организаций Республики Казахстан в 2020 году (единиц)
Примечание: составлено автором на основе данных источника [2]

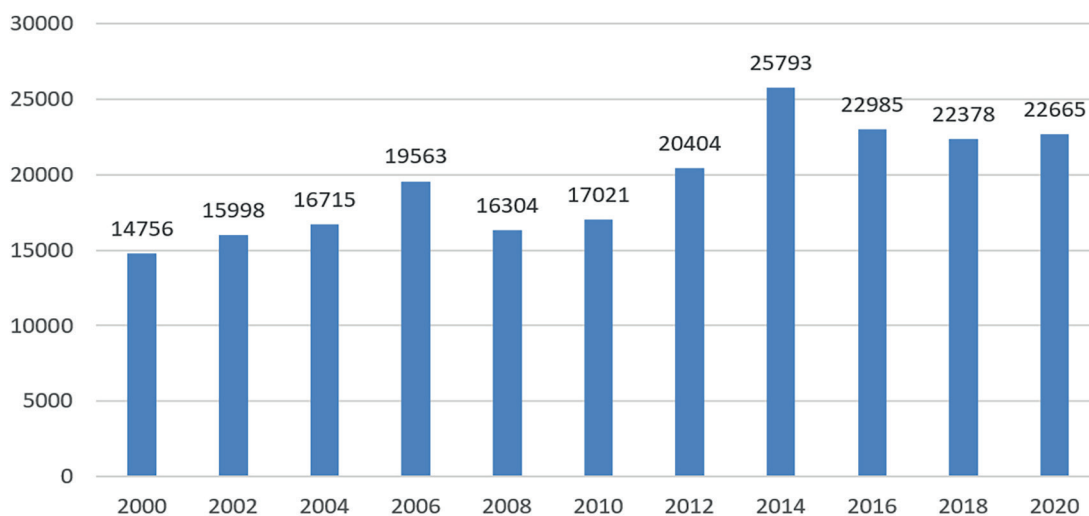


Рисунок 3- Движение численности работников, выполнявших научные исследования и разработки, человек за период 2000-2020 гг.
Примечание: составлено автором на основе данных источника [2]

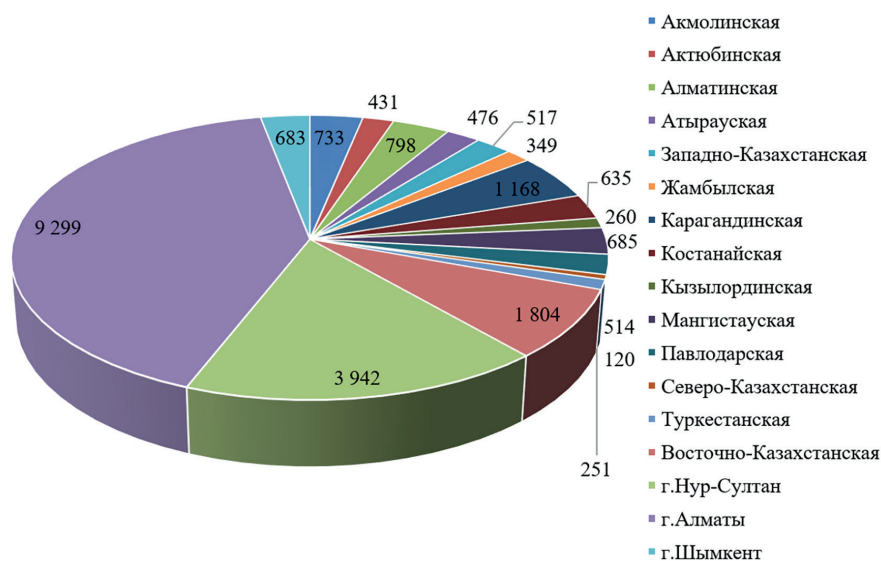


Рисунок 4 - Численность работников, выполнявших научные исследования и разработки по областям в 2020 году, человек
Примечание: составлено автором на основе данных источника [2]

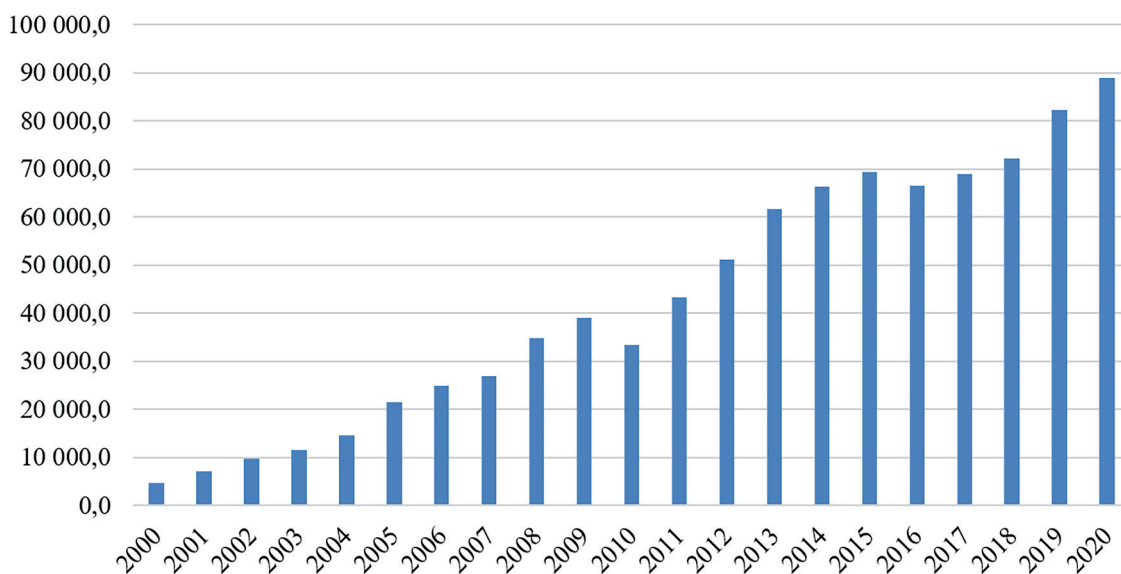


Рисунок 5 - Внутренние затраты на НИОКР в РК за период 2000-2020 гг., млн. тенге
Примечание: составлено автором на основе данных источника [2]

396 единиц. Это может означать, что спрос на указанные виды работ растет и есть необходимость в таком количестве организаций.

В то же время необходимо учитывать концентрацию таких видов работ по областям. Это позволит увидеть картину пропорциональности развития данного рынка (рисунок 2).

Данные рисунка 2 отображают наличие неравномерности в развитии этого рынка. Большая часть организаций сконцентрирована в г. Алматы, почти 1/3 всех организаций сосредоточена в одном месте. На втором месте г. Нур-Султан - 19 %. Рисунок 2 наглядно показывает диспропорции в развитии количества организаций по областям Республики Казахстан. Это означает, что в связи с такой ситуацией будет происходить отток науч-

ных работников из периферии в центр, в г. Алматы и в г. Нур-Султан. Таким образом, становится актуальным вопрос кадрового дефицита в этой сфере, а также какое количество работников находит в этой сфере занятость. На рисунке 3 показано движение численности работников, выполнявших научные исследования и разработки, 2000-2020 гг.

Рисунок 3 показывает, что за 20 лет численность работников в этой сфере за рассматриваемый период стала почти на 8 тысяч человек больше. Это означает, что спрос на научных специалистов в Казахстане растет, поэтому постепенно этот спрос рынком удовлетворяется. Однако эффект масштаба играет не последнюю роль в этой сфере. Это означает, что меньшее количество научных работников генерирует меньшее количество идей, и

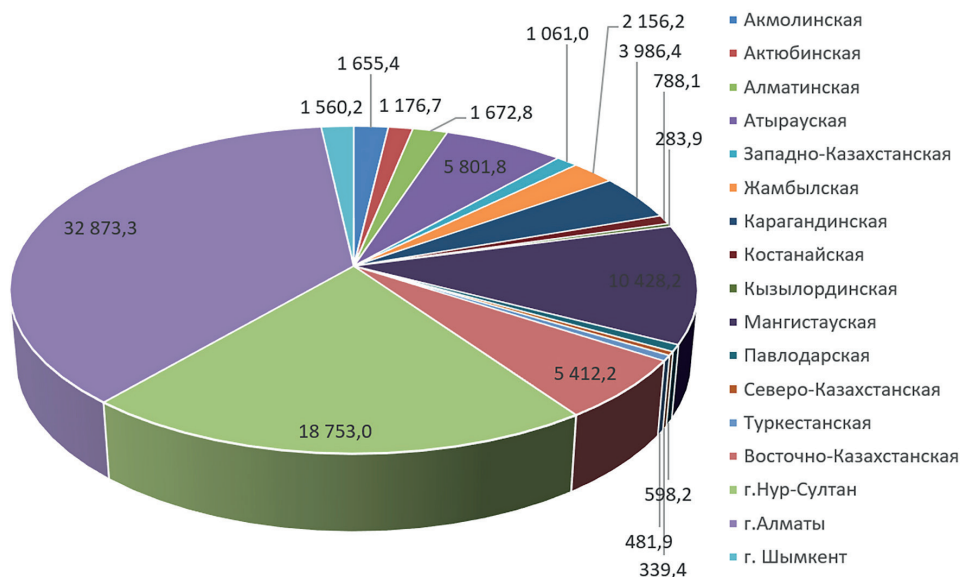


Рисунок 6 - Внутренние затраты на НИОКР в РК по областям в 2020 году, млн. тенге
Примечание: составлено автором на основе данных источника [2]

Таблица 1 - Внутренние затраты на НИОКР по отраслям науки за период 2004-2020 гг., млн. тенге

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Всего	13 863,3	20 036,0	23 236,0	25 737,5	33 685,9	38 538,0	32 114,8	38 207,5	47 246,4	61 672,7	66 347,6	69 302,9	66 600,1	68 884,2	72 224,6	82 333,1	89 028,7
в том числе:																	
Естественные науки	3 405,3	4 924,3	6 193,1	5 916,9	9 333,2	10 486,8	9 546,6	11 412,1	13 888,4	22 361,4	23 556,8	25 334,2	23 496,2	22 428,3	21 083,9	20 971,3	25 228,7
Инженерные разработки и технологии	7 317,1	10 957,8	11 638,7	13 643,5	17 626,4	19 302,1	15 766,9	18 556,1	22 182,6	23 937,9	26 864,3	29 618,3	30 193,4	31 459,4	35 596,8	41 795,9	40 915,9
Медицинские науки	888,7	1 275,5	1 536,1	1 692,0	1 939,4	2 391,4	1 724,9	2 266,2	1 349,7	3 450,4	2 795,1	2 735,4	2 277,9	3 278,3	2 207,7	2 787,4	2 742,1
Сельскохозяйственные науки	1 301,8	1 648,4	2 567,3	2 369,7	2 620,2	3 564,4	3 690,6	3 258,1	4 906,4	5 628,1	7 331,7	7 602,4	6 884,6	6 528,0	7 953,5	10 831,6	12 313,1
Социальные науки	582,9	767,5	710,6	1 208,7	1 360,0	1 175,0	758,5	926,2	2 368,5	2 857,1	1 486,2	850,5	1 072,2	1 650,8	1 586,9	2 275,1	2 653,0
Гуманитарные науки	367,5	462,5	590,2	906,7	806,7	1 618,4	627,3	1 788,8	2 550,8	3 437,6	4 313,5	3 162,1	2 675,8	3 539,4	3 795,8	3 671,8	5 175,9

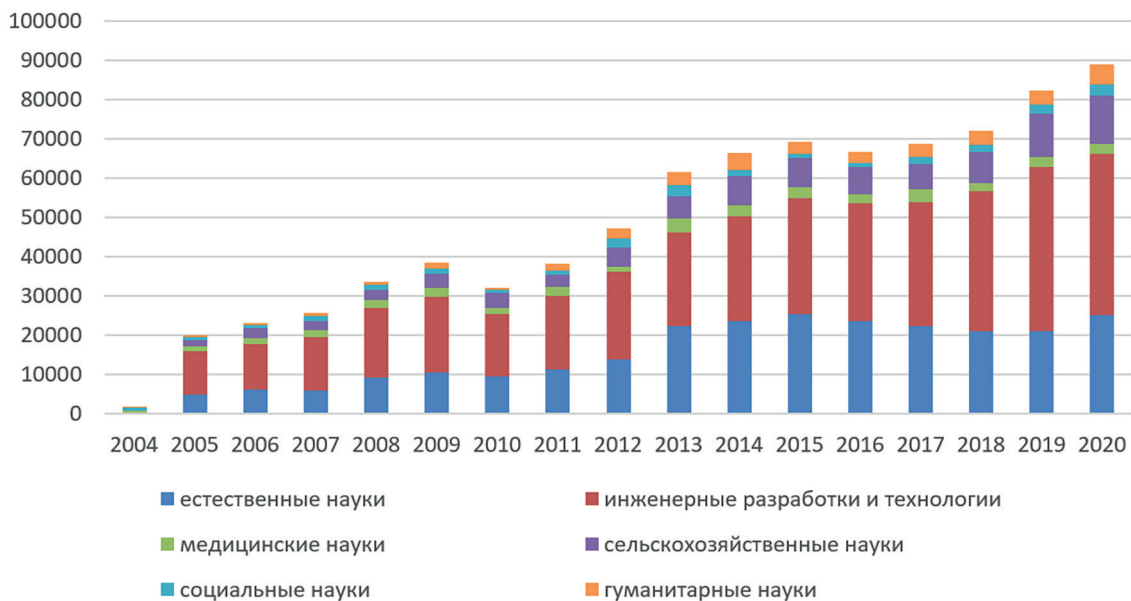


Рисунок 7 - Внутренние затраты на НИОКР по отраслям науки за период 2004-2020 гг., млн. тг
Примечание: составлено автором на основе данных источника [2]

Таблица 2 - Эффективность затрат на науку (млн. тенге)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Внутренние затраты на НИОКР	13863,3	20036	23236	25737,5	33685,9	38538	32114,8	38207,5	47246,4	61672,7	66347,6	69302,9	66600,1	68884,2	72224,6	82333,1	89028,7
Доходы от услуг по научным исследованиям и разработкам*	28 839,10	43 083,40	43 624,70	52 886,50	62 024,70	60 097,30	82 551,50	83 262,50	99 063,40	104 236,70	117 273,50	104 332,00	114 491,60	118 575,00	118 083,10	130 434,50	108 291,30
Эффект	14975,8	23047,4	20388,7	27149	28338,8	21559,3	50436,7	45055	51817	42564	50925,9	35029,1	47891,5	49690,8	45858,5	48101,4	19262,6
Эффективность, %	108,02	115,03	87,75	105,48	84,13	55,94	157,05	117,92	109,67	69,02	76,76	50,54	71,91	72,14	63,49	58,42	21,64

* - в соответствии с версией ОКЭД 2007 г.

Примечание: составлено автором на основании данных источника [2]

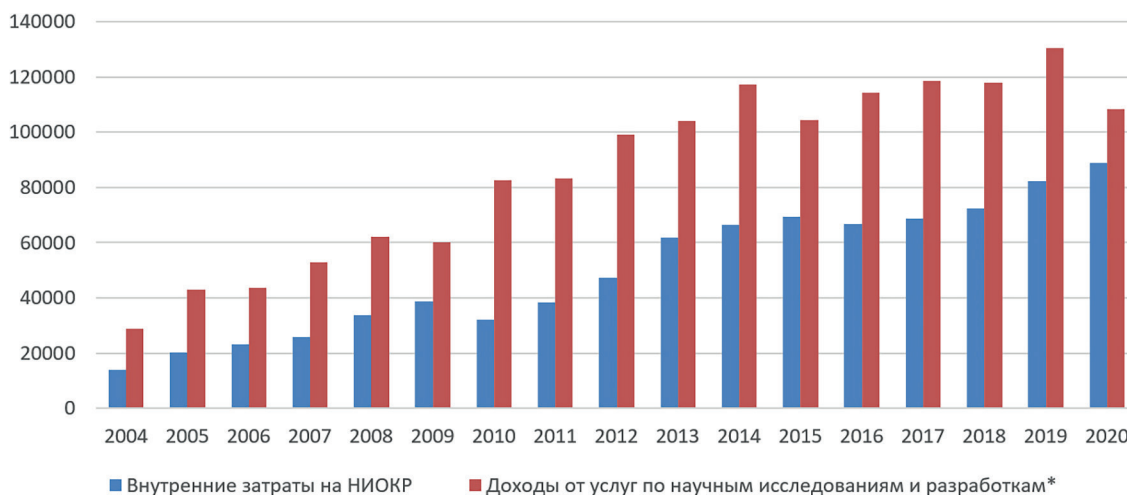


Рисунок 8 - Соотношение затрат на НИОКР и доходов по научным исследованиям и разработкам

Примечание: составлено автором на основе данных источника [2]

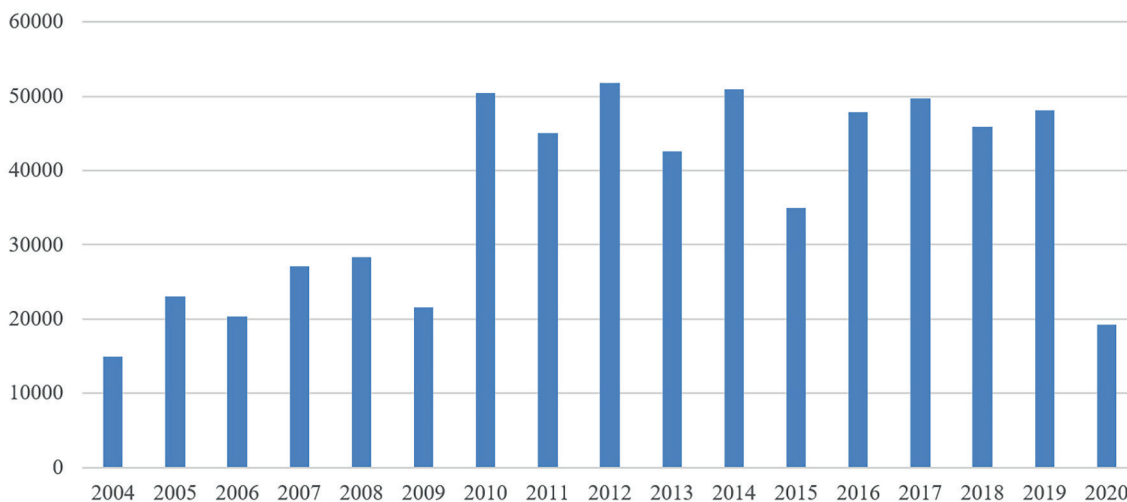


Рисунок 9 - Изменение эффекта от затрат на НИОКР в РК, млн. тенге

Примечание: составлено автором на основе данных источника [2]

наоборот, т.е. те области, в которых недостаточно специалистов из научной сферы, по мере оттока кадров в центры теряют конкурентоспособность и, проигрывая конкуренцию, постепенно исчезают.

Для понимания ситуации концентрации по территориальным единицам, следует рассмотреть ниже следующие данные (рисунок 4)

Данные рисунка 4 показывают, что лидером по количеству научных работников является г. Алматы (более 9 тысяч человек), на втором месте г. Нур-Султан (почти 4 тысячи специалистов) и на третьем месте Восточно-Казахстанская область (чуть менее 2 тысяч работников). Таким образом, имеется преимущество города Алматы над другими регионами, а, следовательно, это значит, что город

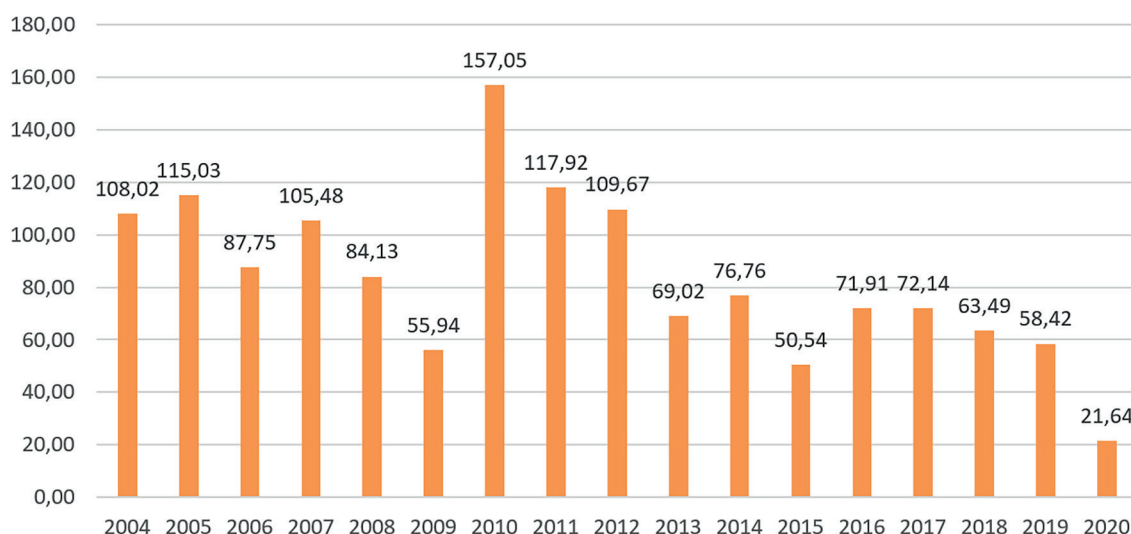


Рисунок 10 - Изменение эффективности затрат на НИОКР в РК, %
Примечание: составлено автором на основе данных источника [2]

Алматы может выполнять любые заказы, являясь крупным конкурентом для остальных регионов, притягивая их рабочую силу. Такое большое количество специалистов должно быть способно выполнять достаточный объем работ, чтобы иметь ресурсы для развития.

Динамику затрат на НИОКР в Казахстане можно проследить по материалам официальной статистики (рисунок 5).

По рисунку 5 можно увидеть рост затрат на НИОКР с 4,7 млрд. тенге до 89 млрд. тенге за 20 лет, т.е. увеличение составило почти в 19 раз. Если соотнести указанную динамику с ростом числа работников, то можно отметить увеличение доходов научно-исследовательских организаций. В то же время следует обратить внимание на затраты по областям, чтобы определить развитие. Рисунок показывает, что по затратам на НИОКР в РК на первом месте расположился г. Алматы (37%), на втором месте г. Нур-Султан (21%), и на третьем месте Мангистауская область (12%), т.е. эти 3 административные единицы тратят 70 % на НИОКР, а остальные 14 административные единицы – 30%. Вывод: в Казахстане определились лидеры по затратам, а, следовательно, в этих городах и в Мангистауской области уделяется значительное внимание развитию науки. Рассмотрение затрат на НИОКР по отраслям представлено в таблице 1.

Данные таблицы выглядят на рисунке 7 следующим образом.

Рисунок показывает рост затрат на НИОКР по всем отраслям науки. Если эту картину проанализировать, то это означает, во-первых, востребованность экономики в научных исследованиях, а, во-вторых, повышение роли науки в экономике. Увеличение спроса на научные исследования должно повлечь за собой эффективность вложений в эту сферу. Незначительное снижение в 2010-2011 гг. и 2016-2017 гг. было вызвано влиянием предшествующего финансово-

го кризиса 2007-2009 годов, и экономического кризиса 2014-2015 годов.

Результаты

Для понимания вопроса о наличии эффективности развития научно-исследовательских организаций в Республике Казахстан были проанализированы внутренние затраты на НИОКР и доходы от услуг по научным исследованиям и разработкам за период с 2004 по 2020 годы.

Расчет экономической эффективности затрат на науку (таблица 2) производился путем сравнения затрат с экономическим эффектом как денежным выражением результата по формуле: Эффективность (Э) = (Результат (Р)/ Затраты (З)) * 100%

Представленные в таблице 2 данные проиллюстрированы рисунком 8.

Рисунок показывает, что доходы превышают расходы, что обуславливает наличие положительной разницы или эффекта от оказания услуг в сфере науки. Эффект показан на рисунке 9.

Так, данные рисунка 9 демонстрируют наличие положительного эффекта от затрат на НИОКР в Республике Казахстан. Примечательно, что степень эффекта неотрывно связана с остальной экономикой, на что указывают графические отражения кризисных периодов в экономике в 2009 году и влияние пандемии в 2020 году. Изменение эффективности затрат на НИОКР в РК демонстрирует рисунок 10, который показывает в процентном отношении выражение эффекта к затратам. Рисунок показывает с одной стороны высокий показатель в 2000-х годах и постепенное его снижение во втором десятилетии 21 века. Эта картина означает, что данная отрасль экономики в период своего становления была неразвитой и оставалась в некоторой степени незанятой нишей для предпринимательства. По мере развития этой сферы экономики эффективность будет снижаться, которая на данный момент остается

все еще высокой. Этим можно объяснить, как высокие показатели в 2000-х годах, так и постепенное снижение к концу второго десятилетия 21 века.

Выводы

Современная наука, как результат развития предшествующих лет, накопила достаточно много знаний, чтобы решать трудные общественные задачи. Достижениями этой сферы стараются воспользоваться как государство, так бизнес, конечно, каждая сторона при этом преследует свой интерес. Государство желает подчинить науку для осуществления своих функций, а бизнес намерен упрочить свое положение, обладать преимуществами, чтобы обеспечить себе гарантии постоянного извлечения прибыли.

Таким образом, приведенные статистические данные показывают, сколько затрачивается на сферу науки в Республике Казахстан и каковы доходы от услуг по

научным исследованиям и разработкам. Затраты на развитие науки в РК постепенно и постоянно растут, и за 16 лет увеличились с 14 млрд. тенге до 89 млрд. тенге, т.е. более, чем в 6 раз. Вместе с тем, произошел рост и доходов этой сферы: с 29 млрд. тенге до 108 млрд. тенге, т.е. положительная динамика, показывает 3,7 раза.

Исходя из показателей эффективности сферы науки, следует резюмировать, что данная область человеческой деятельности еще обладает инвестиционной привлекательностью, чем и объясняется рост, как количества научно-исследовательских организаций, так и числа работников в этой сфере. Но при этом, данная отрасль экономики неотделима от экономики страны в целом и на нее действуют те же законы, поэтому с ростом количества инвестиций в эту отрасль возрастает конкурентная борьба в ней, что приводит к снижению эффективности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Аубакирова Ж.Я., Айтбембетова А.Б., Садуллаева А.П. Формирование экономики, основанной на знаниях // Вестн. КазНУ: Серия экономическая. – 2019. – № 6 (106). – С. 3–7.
- 2 Данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан за 2004-2020 годы / <https://www.gov.kz/memleket/entities/stat?lang=ru>.

REFERENCES

- 1 Aubakirova Zh.Ja., Aitbembetova A.B., Sadullaeva A.P. Formirovanie jekonomiki, osnovannoj na znanijah // Vestn. KazNU: Serija jekonomicheskaja. – 2019. – № 6 (106). – S. 3–7.
- 2 Dannye Bjuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniju i reformam Respubliki Kazahstan za 2004-2020 gody / <https://www.gov.kz/memleket/entities/stat?lang=ru>.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Маукенова Алтынай Аманбаевна – к.э.н., доцент кафедры «Организации, управление и экономика фармации и клинической фармации» НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова», maukenova.a@kaznmu.kz, моб: 87057030770, г. Алматы РК., <https://orcid.org/0000-0001-7725-2845>

Мухамедғалиева Гульнара Сафарбековна – магистрант НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова», координатор отдела клинических испытаний АО «Научный центр противомикробных препаратов», gulnara.m.s@mail.ru, моб: 87714744658, г. Алматы РК. ID: <https://orcid.org/0000-0002-7338-1946>

УДК: 614+616-082(574)
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.24.46.017

ТӨЛЕУҒАЛИ ШАТТЫҚ ЕСЕНЖОЛҚЫЗЫ, <https://orcid.org/0000-0001-6496-6849>
АБИКУЛОВА АКМАРАЛ КАНАТОВНА, <https://orcid.org/0000-0001-8063-1029>
ҚҰМАР АЙНҰР БАҚДӘУЛЕТҚЫЗЫ, <https://orcid.org/0000-0003-0457-7205>
С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті Алматы, Қазақстан

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА МЕДИЦИНАЛЫҚ КӨМЕКТИҢ САПАСЫН БАҚЫЛАУ МЕН ҰЙЫМДАСТЫРУДЫ РЕТТЕЙТІН НОРМАТИВТІК-ҚҰҚЫҚТЫҚ АКТІЛЕРДІҢ КОНТЕНТ-ТАЛДАУЫ

Түйін: Бұл мақалада зерттеу нәтижелерін жинақтай отырып, медициналық қызметтердің сапасын сараптау саласында қолданылатын нормативтік құжаттарға контент-талдау жүргізілді. 2015 жылы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау және әлеуметтік даму министрі және 2020 жылы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрі қабылдаған нормативтік құқықтық актілерді салыстыру арқылы Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау саласында көрсетілетін медициналық көмек сапасын бақылау саласындағы өзгерістер талданды.

Түйінді сөздер: нормативтік-құқықтық актілер, сапа индикаторлары, медициналық көмек, сараптама, медициналық қызмет сапасы, денсаулық сақтау заңнамасы.

Ш.Е.Төлеуғали, А.К. Абикулова, А.Б. Кумар

Казахский национальный медицинский университет имени
С.Д. Асфендиярова Алматы, Казахстан

КОНТЕНТ-АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЮ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация: В данной статье проведен контент-анализ нормативных документов, применяемых в сфере экспертизы качества медицинских услуг в Республике Казахстан с обобщением результатов исследования. Проанализированы изменения в сфере контроля качества оказываемых услуг медицинской помощи в сфере здравоохранения Республики Казахстан путем сопоставления нормативных правовых актов, принятых в 2015 году министром здравоохранения и социального развития Республики Казахстан и в 2020 году министром здравоохранения Республики Казахстан.

Ключевые слова: нормативно-правовые акты, индикаторы качества, медицинская помощь, экспертиза, качество медицинских услуг, законодательство здравоохранения.

Кіріспе: Қазіргі уақытта Қазақстанда денсаулық сақтау басымды бағыттарының бірі сапалы және қауіпсіз медициналық көмек көрсету болып табылады [1]. Көрсетілетін медициналық қызметтердің сапасын арттыру - бүгінгі күні өзекті міндет. Бұл ретте денсаулық сақтау қызметін бағалауды жетілдіруге ерекше рөл беріледі [2].

Sh.E. Toleugali, A.K. Abikulova, A.B. Kumar

Asfendiyarov Kazakh national medical university Almaty, Kazakhstan

CONTENT ANALYSIS OF LEGAL AND REGULATORY ACTS GOVERNING THE ORGANISATION AND QUALITY CONTROL OF MEDICAL CARE IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Resume: This article provides a content analysis of regulatory documents used in the sphere of quality assurance of medical services, summarizing the results of the study. The changes in the sphere of quality control of rendered medical care services in the sphere of health care of the Republic of Kazakhstan were analyzed by comparing normative legal acts adopted in 2015 by the Minister of Health and Social Development of the Republic of Kazakhstan and in 2020 by the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: regulatory legal acts, quality indicators, medical care, expertise, quality of medical services, health care legislation.

Бүгінгі денсаулық сақтау ұйымдары медициналық көмектің сапасын жақсарту, шығындарды азайту және пациенттерге бағытталған медициналық көмекке қол жеткізу бойынша іс-шараларды жобалау мен жүзеге асыруға барған сайын үлкен жауапкершілік артып отыр [3]. Соған орай ішкі аудит пациенттердің қауіпсіздігін басқару үшін үлкен роль атқарады, өйткені олар

директорлар кеңесіне пациенттердің қауіпсіздігі мәселелерін анықтауға, науқастардың қауіпсіздігін басқаруға және бақылау кеңестеріне пациенттердің қауіпсіздігі туралы ақпарат беруге көмектеседі және пациенттердің қауіпсіздігін басқару жүйелерін толықтыруға мүмкіндік береді [4].

Денсаулық сақтаудағы сапа ұғымы медициналық көмек көрсетудің кез келген деңгейінде басты орын алады, ал медициналық көмек көрсету сапасы мәселесі медициналық мекемелердің қызметін ұйымдастырудағы негізгі мәселе болып табылады. Медициналық қызметті мониторингтеу және бағалау нәтижесінде ғана нақты бағыт бойынша оң нәтижелерге қол жеткізілгенін растауға болады, бұл медициналық көмектің жоспарланған сапасын қамтамасыз етеді [5]. Мониторинг және бағалау арқылы емдеу-диагностикалық процесті жүйелі талдау оның әлсіз жақтарын табуға және оларды жою бойынша нақты ұсыныстар әзірлеуге мүмкіндік береді [6].

Сондықтан медициналық көмектің сапасы және оны бақылау мен өлшеу мүмкіндіктері мәселелері өз елінің азаматтарының денсаулығына үлкен мән беретін кез келген мемлекеттің денсаулық сақтау саласы үшін зор маңызға ие.

Зерттеудің мақсаты: Қазақстан Республикасында медициналық қызмет көрсету сапасын сараптау процесін жетілдіру үшін нормативтік-құқықтық базаны өзгерту процесіне талдау жүргізу.

Зерттеудің әдіс тәсілдері: ақпараттық-аналитикалық, жүйелік-құрылымдық және салыстырмалы-құқықтық әдістері қолданылды.

Нәтижесі: Зерттеудің нәтижесі төмендегі 1-кестеде бейнеленген. Медициналық көмек көрсету қызметтер сапасын регламенттейтін күшін жойған және қазіргі таңда өзекті нормативтік құқықтық актілерінде бірнеше өзгерістер енгізілгені анықталды. Зерттеудің мақсатына сай медициналық көмектің сапасын бақылауды регламенттейтін нормативтік-құқықтық құжаттарды зерделеуге келесі нормативтік-құқықтық актілер (НҚА) контент-талдауға алынды:

- Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау және әлеуметтік даму министрінің 2015 жылғы 27 наурыздағы № 173 бұйрығы «Медициналық қызметтер көрсету сапасына ішкі және сыртқы сараптамаларды ұйымдастыру мен жүргізу қағидаларын бекіту туралы»

- Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 3 желтоқсандағы № ҚР ДСМ-230/2020 бұйрығы «Медициналық көрсетілетін қызметтер (көмек) сапасына ішкі және сыртқы сараптамаларды ұйымдастыру мен жүргізу қағидаларын бекіту туралы».

ҚР ДСМ 2020 жылғы 3 желтоқсандағы № ҚР ДСМ-230/2020 бұйрығында медициналық көмек көрсету қызметтер ішкі сараптама жасау барысында клиникалық аудит жүргізу кезінде анамнез жинау сапасын бағалау пункттері қысқарған.

ҚР ДСЖӘДМ 2015 жылғы 27 наурыздағы № 173 бұйрығының 15 тармақ 3) тармақша бойынша жүзеге асу ке-

рек жедел медициналық көмек ұйымдарында сапаны басқару қызметімен тоқсан ішінде жасалатын сараптама көлемінің екі есе азайған. Бірақ осы мекемелерде бақылау қызметімен 100% жасалатын жағдайлар бойынша: науқастарды емдеуге жатқызу жағдайында жедел жәрдем бригадасы мен стационар қойған диагноздардың айырмашылығы алынып тасталып, сараптамаға түсетін жағдайлар саны көбейген.

Ішкі сараптама деңгейлеріне өзекті НҚА-қа бас мейіргер және (немесе) басшының мейіргер ісі бойынша орынбасарымен толықтырылып, сараптама деңгейі төртке жетті.

Ал орта медицина қызметкерінің жұмысын бағалауға келсек, әрбір құрылымдық бөлімшелер деңгейінде аға мейіргерлермен жүргізіледі. Орта медицина қызметкерлерінің жұмысының сапасын бағалау шеңбері қысқарған: медициналық құжаттаманы толтыру толықтығы мен уақытылығымен, сонымен қатар, дәрігерлік тағайындауларды орындаудың толықтығымен, уақыттылығымен және сапасымен анықталады.

Сыртқы сараптаманы бұрынғы бұйрық бойынша тек ҚДСК (Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Қоғамдық денсаулық сақтау комитеті) мен оның аумақтық бөлімшелерінің мамандары және (немесе) тәуелсіз сарапшылары жүзеге асыратын болса, жалпы саны төрт мекеме жүзеге асыра алады. Сыртқы сараптама нәтижесімен келіспеген жағдайда өтініш жоғары тұрған мемлекеттік органға (жоғары тұрған лауазымды тұлғаға) немесе сотқа Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес беріледі.

Егер сыртқы сараптама нәтижелері бойынша ақаулар анықталған жағдайда, жеке және заңды тұлғалардың өтініштерін, сондай-ақ ана өлімі жағдайлары бойынша хабарламаларды және өзге де өтініштерді қарау толық аяқталғаннан кейін күнтізбелік 10 күннен кешіктірмей мемлекеттік орган құзыреті бойынша ден қою шараларын қабылдау үшін Қорға, құқық қорғау органдарына және облыстардың, республикалық маңызы бар қалалардың және астананың денсаулық сақтауды мемлекеттік басқарудың жергілікті органдарына ақпарат жібереді.

Мүгедектікке, еңбекке жарамсыздыққа немесе өлімге әкеліп соқтырған ақаулары анықталған жағдайда мемлекеттік орган сыртқы сараптама материалдарын ішкі істер органдарына процессуалды шешім қабылдау үшін жібереді.

Медициналық практикада медициналық көмектің қаншалықты толық, дұрыс және сапалы көрсетілгенін қалай өлшеуге болады? Бұл мәселе саланың жұмысын бағалау үшін де, жекелеген емдеу мекемелері мен дәрігерлердің қызметін талдау үшін де өзекті. Сапа индикаторлары - бұл медициналық көмекті бағалау үшін қолданылатын, оның негізгі компоненттерінің сапасын жанама түрде көрсететін сандық көрсеткіштер: құрылымдар, процестер мен нәтижелер [7]. Жақсы индикатордың сипаттамалары – маңыздылығы, ғылыми сенімділігі, өзгерістерге сезімталдығы, түсініктілігі, есептеу-

Кесте- 1. Медициналық қызметтерді бақылауды регламенттейтін нормативтік құқықтық актілерге салыстырмалы шолу.

№	Өзгеру пунктері	ҚР ДСЖӘДМ 2015 жылғы 27 наурыздағы № 173 бұйрығы	ҚР ДСМ 2020 жылғы 3 желтоқсандағы № ҚР ДСМ-230/2020 бұйрығы
Ішкі сараптама жасау бойынша			
1.	Жедел медициналық көмек ұйымдарында сапаны басқару қызметімен тоқсан ішінде жасалатын сараптама көлемі:	тоқсан ішінде кемінде 20% қызмет көрсетілген шақыруларға сараптама жасалады. сондай-ақ барлық жағдайларға: - бірінші шақыру тәулік ішінде бір ауру бойынша бір пациентке қайта шақырулар; - шақыру кезінде өліммен аяқталу жағдайы: бригада келгенге дейінгі өлім, бригада келген кездегі өлім; - науқастарды емдеуге жатқызу жағдайында жедел жәрдем бригадасы мен стационар қойған диагноздардың айырмашылығы;	тоқсан ішінде қызмет көрсетілген шақырулардың кемінде 10%-ына сараптама жасалады. ҚР ДСЖӘДМ 2015 жылғы 27 наурыздағы № 173 бұйрығындағы үшінші пункт алынып тасталып, төмендегі жағдайлар: - стационарлық көмек көрсететін медициналық ұйым емдеуге жатқызудан бас тартқаннан кейін пациентке бару; - медициналық құжаттарда жазбамен ресімделген, оның ішінде пациент не оның заңды өкілі, сондай-ақ медицина қызметкері қол қойған электрондық нысандағы медициналық көмектен бас тарту; - медициналық құжаттамада бұл туралы тиісті жазба, оның ішінде медицина қызметкері қол қойған электрондық нысанда пациенттің не оның заңды өкілінің медициналық көмектен бас тартуына қол қоюдан бас тарту;
2.	Мекемеде көрсетілетін медициналық көмек деңгейі мен сапасына қанағаттану дәрежесін айқындау әдістері	Қызмет пациенттердің және (немесе) олардың туыстарының көрсетілетін медициналық көмек деңгейі мен сапасына қанағаттану дәрежесін сауалнама және медициналық көрсетілген қызметтердің сапасына негізделген өтініштерді талдау жүргізу жолымен айқындайды.	Халық пен пациенттердің қажеттілігі: 1) медициналық ұйымдардың және мемлекеттік органдардың халық пен пациенттердің қажеттілігіне жедел ден қою мақсатында ашық диалог құралын қолдану; 2) халықтың пациенттердің және денсаулық сақтау ұйымдары мамандарының фокус топтық сұхбат қолдану; 3) пациенттерге және (немесе) олардың туыстарына, денсаулық сақтау ұйымының медициналық және медициналық емес персоналына сауалнама жүргізу; 5) медициналық оқыс оқиға жағдайларды (оқиғаларды) айқындау, оларды есепке алу және талдау қағидаларына сәйкес медициналық оқыс оқиғаларды талдау жолымен айқындайды.
3.	Медициналық көрсетілетін қызметтердің сапасына ішкі сараптама деңгейлері:	- әрбір медицина қызметкері деңгейінде (өзін-өзі бақылау); - құрылымдық бөлімше деңгейінде; - емдік-профилактикалық жұмыс жөніндегі орынбасар деңгейінде де жүзеге асырылады.	- әрбір медицина қызметкері; - құрылымдық бөлімше; - бас мейіргер және (немесе) басшының мейіргер ісі бойынша орынбасары; - басшының медициналық бөлім бойынша орынбасары деңгейінде де жүзеге асырылады.
4.	Медицина қызметі деңгейіндегі сараптама әрбір дәрігермен, бөлімшенің әрбір мейіргерімен барлық емделіп шыққан жағдайлар бойынша жүргізіледі.	Өзін-өзі бақылау медицина қызметкерлерінің нақты білімінде және өздерінің функционалдық міндеттерін, Стандарттарды орындауда айқындалады және медициналық қызметті көрсету процесіндегі ауытқуларды анықтауға және жоюға бағытталған.	Жүргізілген өзіндік бақылау нәтижесі болып медицина қызметкерінің медициналық құжаттағы қолы табылады.
5.	Басшының емдеу ісін медициналық бөлім орынбасары деңгейінде	ішкі сараптама айына кемінде 25% емделіп шыққан жағдайлар қамтылып жүргізіледі.	сараптама айына кемінде 15% емделіп шыққан жағдайларға зерделеу және талдау жолымен жүргізіледі.
6.	Ауруханашілік комиссиялардың құрамына кіретін мүшелерге талаптар:	бірінші және жоғары біліктілік санаттары бар құрылымдық бөлімшелердің меңгерушілері (бейінді бөлімшелердің), мамандығы бойынша практикадағы жұмыс тәжірибесі кемінде 3 жыл дәрігерлер кіреді.	Құрылымдық бөлімшелердің (бейінді бөлімшелердің) меңгерушілері, мамандығы бойынша кемінде 3 жыл үздіксіз еңбек өтілі бар практикада жұмыс тәжірибесі бар дәрігерлер кіреді.

7.	Стационарлық көмек көрсететін ұйымдар үшін бағалау ішкі индикаторлар саны	22	20
8.	Амбулаториялық-емханалық көмек көрсететін ұйымдар үшін бағалау ішкі индикаторлар саны	30	29
Сыртқы сараптама жасау бойынша			
1.	Медициналық көрсетілетін қызметтің (көмектің) сапасына сыртқы сараптаманы жүргізетін мекемелер:	ҚДСК (Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Қоғамдық денсаулық сақтау комитеті) мен оның аумақтық бөлімшелерінің мамандары және (немесе) тәуелсіз сарапшылары жүзеге асырады.	1) мемлекеттік орган; 2) Қор; 3) денсаулық сақтау саласындағы тәуелсіз сарапшылар; 4) Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасының ведомствосымен ведомстволық бағынысты ұйымдарға қатысты жүргізеді.
2.	Сыртқы сараптаманың қорытындылары бойынша:	- сараптама қағидаттарын сақтау мәніне ішкі сараптама нәтижелері; - Қызмет қабылдаған шаралардың барбарлығы мен тиімділігі; - осы Қағидаларға 2-қосымшаға сәйкес сыртқы индикаторлар динамикасында шекті мәндерге сәйкестігі талданады.	ҚР ДСЖӘДМ 2015 жылғы 27 наурыздағы № 173 бұйрығындағы пункттерге қоса: -көрсетілген медициналық қызметтің (көмектің) сапасы талданады.
3.	Тәуелсіз сарапшылар сыртқы сараптаманы жүргізуге қатысуы:	Тәуелсіз сарапшылар сыртқы сараптаманы ішкі және сыртқы сараптама қорытындыларымен келіспеген жағдайда жеке немесе заңды тұлғалардың, сондай-ақ Қазақстан Республикасының Азаматтық кодексіне сәйкес шарттық негізде тәуелсіз сараптама жүргізу үшін денсаулық сақтау субъектілердің шақыруымен жүргізеді.	Денсаулық сақтау саласындағы тәуелсіз сарапшылар сыртқы сараптаманы оларды жеке және заңды тұлғалар келісім-шарт негізінде тартқан жағдайларда жүргізеді. Қайталама сараптама денсаулық сақтау субъектілерінің, жеке және заңды тұлғалардың өтініштері негізінде сыртқы сараптаманың шешімдерімен келіспеген жағдайларда жүргізіледі. Қайталама сараптаманы жүргізу кезінде алғашқы сараптамаға қатыспаған сарапшылар тартылады. Сыртқы сараптама шешімімен келіспеу жөніндегі өтініш жоғары тұрған мемлекеттік органға немесе сотқа Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес беріледі.
4.	Стационарлық көмек көрсететін ұйымдар үшін бағалау сыртқы индикаторлар саны	9	9
5.	Амбулаториялық-емханалық көмек көрсететін ұйымдар үшін бағалау сыртқы индикаторлар саны	11	10
Дереккөз-автор құрастырған.			

дегі қарапайымдылығы (өлшенетін) болып табылады. Маңыздылығы дәлелді медицина (сапа индикаторлары) тұрғысынан негізделген диагностикалық және емдік манипуляцияларды орындау пациенттердің өмір сүруін едәуір арттырады, асқынулардың туындау ықтималдығын азайтады және оларды емдеуге байланысты экономикалық шығындарды азайтады [8].

Үнемі бағаланатын ішкі индикаторлардың жалпы саны қысқарған және есептеу формуласы енгізілген. Стационарлық көмек көрсететін ұйымдар үшін бағалау ішкі индикаторларынан екі индикаторға, ал амбулаториялық-емханалық көмек көрсететін ұйымдар үшін бағалау ішкі индикаторы да екіге азайып, медициналық оңалтудың 3 сатысымен қамту көрсеткіші қосылған.

Сыртқы индикаторлар бойынша өзгеріс тек амбулаториялық-емханалық көмек көрсететін ұйымдар үшін бағалау сыртқы индикаторлар саны кеміген (жалпы өлім, оның ішінде есеп беру кезеңінде бекітілген халық арасында еңбекке жарамды жастағы адамдардың өлім көрсеткіші).

Тұтастай алғанда, индикаторлық негізде көрсетілетін медициналық қызметтердің сапасына бағалау жүргізу денсаулық сақтауды басқарудың барлық деңгейлерін жедел ақпаратпен қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады, бұл басқарудың экономикалық әдістеріне көшу кезінде аса өзекті болып отыр. Алынған ақпарат пайдаланылуы мүмкін:

* медициналық ұйым, аумақтық басқару органдары

деңгейінде денсаулық сақтауды басқару процесін жетілдіру үшін;

* медициналық көмектің сапасын арттыруға бағытталған іс-шараларды әзірлеу және өткізу үшін;

* әр түрлі санаттағы науқастарға медициналық көмек көрсетуге қатысатын медицина қызметкерлерінің еңбегін сараланған бағалау үшін [9].

Көрсетілетін медициналық көмектің сапасын жақсартуға, кешенді, алдын алу шаралары арқылы, сондай-ақ үздік әлемдік практиканы қолдану арқылы медициналық қателіктер мен басқа да жүйелі кемшіліктердің санын азайтуға ұмтылатын медициналық ұйымдар көрсетілетін қызметтер сапасының индикаторы ретінде пациентпен кері байланыстағы мәліметтерді ескеруі тиіс.

Талқылау:

Өзекті нормативтік құқықтық актіге жаңа өзгерістер енгізіліп, біршама толықтыруларға ие болған.

Әлеуметтік зерттеулер жүргізу, олардың нәтижелерін талдау денсаулық сақтау мекемелерінің басшылары үшін маңызды ақпараттық арна болып табылады, ол халықтың медициналық ұйымдардың қызметіне жедел баға алуына, пациенттердің медициналық қызметкерлерге және көрсетілетін қызметтерге қатынасын өлшеуге мүмкіндік береді [10]. Пациенттерге сауалнама жүргізу медициналық көмектің сапасын скринингтік бағалауды жүргізуге және кемшіліктерді жою бойынша жедел шаралар қабылдауға мүмкіндік береді. Сауалнама нәтижелері медициналық көмектің сапасын бақылауды жетілдіру элементі ретінде бүкіл денсаулық сақтау жүйесіне тән жалпы проблемаларды да, әртүрлі деңгейлерде мақсатты басқару шешімдерін әзірлеу үшін негіз бола алатын нақты медициналық мекемеге тән ерекшеліктерді де анықтауға мүмкіндік береді [11]. Мекемеде көрсетілетін медициналық көмек деңгейі мен сапасына қанағаттану дәрежесін айқындау әдістер ауқымы кеңейгені анықталды. Бұл өзгеріс пациенттер мен медициналық персоналдың арасындағы түсініспеушілікті, сонымен қатар тығыз байланыс орнатады.

Қазіргі демографиялық ахуал жағдайында халықтың денсаулық жағдайы көбінесе медициналық көмектің сапасы мен қолжетімділігіне тәуелді болып отыр. «Медициналық қызмет сапасы» ұғымының бір аспектісі пациенттің емдеу мекемесінің қызметкерлерімен, оның ішінде заңнамада жазылған құқықтар мен бостандықтарды сақтау аспектісінде байланысуына қанағаттануы болып табылады. Пациенттің өз құқықтарының сақталмауынан туындаған емдеу мекемесінің басшылығының немесе персоналының жұмысына қанағаттанбауы жоғары тұрған ұйымдардың назарын оның пікірі бойынша жіберілген бұзушылықтарға аудару мақсатында қан-

дай да бір инстанцияға жүгінудің себебі болып табылады. Осылайша, көрсетілген медициналық көмектің сапасына қанағаттанбаған азаматтардың өтініштерін зерттеу және талдау белгілі бір аумақтың медициналық қызметкерлерінің құқықтық сауаттылық деңгейін бағалау кезінде қолданыла алады [12].

Өзекті НҚА сәйкес, халықтың денсаулығы мен денсаулық сақтау қызметтерінің өзекті мәселелері бойынша ұсыныстар мен ұсынымдар әзірлеу және ұсынымдардың орындалуын мониторингтеу мақсатында медициналық ұйым жанынан бекітілген халық өкілдерінің, жеке кәсіпкерлік субъектілері және үкіметтік емес ұйымдар өкілдерінің, денсаулық сақтауды мемлекеттік басқарудың жергілікті органдары қызметкерлерінің қатысуымен денсаулық сақтаудың тұрақты жұмыс істейтін қоғамдық сенім комиссиясы (ДҚС комиссиясы) құрылады. Пациенттерді қолдау қызметі денсаулық сақтау ұйымы көрсеткен медициналық көмек мәселелері бойынша өтініштерді комиссия құрылып, өтініштер күнтізбелік бес күннен аспайтын мерзімде қаралуы керек. ДҚС комиссиясы қызметінің нәтижелері бойынша тоқсан сайын денсаулық сақтауды мемлекеттік басқарудың жергілікті органдарының денсаулық сақтау басқармасына ақпарат жібереді.

Осылайша, денсаулық сақтаудағы сапаны қамтамасыз ету және халыққа көрсетілетін медициналық қызметтердің тиімділігін арттыру үшін көрсеткіштердің тиісті стандарттарға сәйкестігіне тұрақты мониторинг және кезеңдік бағалау қажет.

Медициналық ұйымдарда сапа менеджменті жүйесін дұрыс қолдану және сертификаттау пациентке бағдарланған мәдениетті қалыптастыруда маңызды рөл атқара алады және ұйымдардың табысты қызметі мен дамуының қажетті шарты ретінде, сондай-ақ жеткізілетін қызметтер сапасының халықтың талаптарына сәйкестігі кепілдігінің ең сенімді нысаны ретінде қарастырылуы мүмкін.

Қорытынды:

1) сараптама қызметін ұйымдастыру және оның қызметі жөніндегі нормативтік-құқықтық база денсаулық сақтау саласындағы қоғамдық қатынастарды құқықтық реттеудің қолданыстағы жүйесінің бір бөлігі болып табылады.

2) медициналық қызметтерінің сапасын қамтамасыз етуді, қайта қарау процесін, халықаралық талаптармен үйлестіруді регламенттейтін заңнамалық және нормативтік құқықтық актілерге енгізілетін жаңалықтардың алуан түрлілігі орын алып отыр.

3) қолданыстағы медициналық қызметтерінің сапасын нормалау құжаттары сараптамалық практиканың қажеттіліктерін ескере отырып, үнемі өзектілендіруді талап етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Г.Б. Альжаксина, Ключевые показатели результативности процессов и процедур – как метод управления качеством медицинской помощи, «Менеджер здравоохранения» РК, наурыз 2012, №1(2)
- 2 Есполова Г.Д. Применение инструмента бенчмаркинга с целью повышения качества медицинских услуг. «Менеджер здравоохранения» РК, № 1 (14) 2015
- 3 Measuring and improving quality in university hospitals in Canada: The Collaborative for Excellence in Healthcare Quality. Chantal Backman et al. Health Policy. 2016 Sep. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27460940>
- 4 Evaluation of the organisation and effectiveness of internal audits to govern patient safety in hospitals: a mixed-methods study. Saskia C van Gelderen, Marieke Zegers, Wilma Boeijen, Gert P Westert, Paul B Robben, Hub C Wollersheim. BJM Open 2017 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28698328/>
- 5 Международный стандарт ИСО 9001-2008 Система менеджмента качества. Требования. // <http://www.iso.org>;
- 6 Болтенкова И.Б. Мониторинг медицинской помощи. ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулеза», 2012г. - Электронный ресурс. Режим доступа. www.ngmu.ru/cozo/mos/article/pdf.php?id=774;
- 7 Universal Health Coverage: an affordable goal for all. Dr. Margaret Chan, Contributor and Gro Brundtland, Contributor, HuffPost Contributor platform. December 13, 2017. https://www.huffpost.com/entry/universal-health-coverage_b_13579218
- 8 К. А. Гаркалов Совершенствование медицинской помощи через внедрение индикаторов оценки качества медицинского процесса. «Менеджер здравоохранения» РК, маусым 2012, 2 (3)
- 9 Решетников, А. В. Процессное управление в здравоохранении / А. В. Решетников // Социология медицины. – 2008. – № 1(12). – С. 3-13.
- 10 Принципы обеспечения качества. Отчет о совещании ВОЗ. Барселона 17–19мая 1983. Отчеты и исследования ЕРБ.
- 11 В. П. Миляков, Г. Р. Бульхина «Управленческие решения в работе СМО» // Вопросы управления качеством медицинской помощи, 2006.- №1.
- 12 Ю.Н. Филиппов, Н.С. Эделев, И.П. Краев, О.П. Абаева, Значение анализа жалоб населения в оценке качества медицинской помощи, № 1 декабрь 2007 Медицинский альманах, 18-20 стр

REFERENCES

- 1 G.B. Al'zhaksina, Kljuchevyje pokazateli rezul'tativnosti processov i procedur – kak metod upravlenija kachestvom medicinskoj pomoshhi, «Menedzher zdravoohranenija» RK, nauрыз 2012, №1(2)
- 2 Espolova G.D. Primenenie instrumenta benchmarkinga s cel'ju povyshenija kachestva medicinskih uslug. «Menedzher zdravoohranenija» RK, № 1 (14) 2015
- 3 Measuring and improving quality in university hospitals in Canada: The Collaborative for Excellence in Healthcare Quality. Chantal Backman et al. Health Policy. 2016 Sep. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27460940>
- 4 Evaluation of the organisation and effectiveness of internal audits to govern patient safety in hospitals: a mixed-methods study. Saskia C van Gelderen, Marieke Zegers, Wilma Boeijen, Gert P Westert, Paul B Robben, Hub C Wollersheim. BJM Open 2017 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28698328/>
- 5 Mezhdunarodnyj standart ISO 9001-2008 Sistema menedzhmenta kachestva. Trebovanija. // <http://www.iso.org>;
- 6 Boltenkova I.B. Monitoring medicinskoj pomoshhi. FGBU «Novosibirskij nauchno-issledovatel'skij institut tuberkuleza», 2012g. - Jelektronnyj resurs. Rezhim dostupa. www.ngmu.ru/cozo/mos/article/pdf.php?id=774;
- 7 Universal Health Coverage: an affordable goal for all. Dr. Margaret Chan, Contributor and Gro Brundtland, Contributor, HuffPost Contributor platform. December 13, 2017. https://www.huffpost.com/entry/universal-health-coverage_b_13579218
- 8 K. A. Garkalov Sovershenstvovanie medicinskoj pomoshhi cherez vnedrenie indikatorov ocenki kachestva medicinskogo processa. «Menedzher zdravoohranenija» RK, mausym 2012, 2 (3)
- 9 Reshetnikov, A. V. Processnoe upravlenie v zdravoohranenii / A. V. Reshetnikov // Sociologija mediciny. – 2008. – № 1(12). – С. 3-13.
- 10 Principy obespechenija kachestva. Otchet o soveshhanii VOZ. Barselona 17–19maja 1983. Otchety i issledovanija ERB.
- 11 V. P. Miljakov, G. R. Bul'hina «Upravlencheskie reshenija v rabote SMO» // Voprosy upravlenija kachestvom medicinskoj pomoshhi, 2006.- №1.
- 12 Ju.N. Filippov, N.S. Jedelev, I.P. Kraev, O.P. Abaeva, Znachenie analiza zhalob naselenija v ocenke kachestva medicinskoj pomoshhi, № 1 dekab' 2007. Medicinskij Al'manah, 18-20 str

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствыми.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Авторлар туралы ақпарат

Төлеугали Шаттық Есенжолқызы, «Денсаулық сақтаудағы менеджмент» мамандығы бойынша 2 курс магистранты, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті» КЕАҚ, e-mail: shattyk.toleugaly@gmail.com, тел: 87051456795.

Абикулова Акмарал Канатовна, PhD, қауымдастырылған профессор, доцент, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті» КЕАҚ

Құмар Айнұр Бақдәулетқызы, PhD, қауымдастырылған профессор, доцент. С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті» КЕАҚ

УДК: 351.77
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.18.30.018

НУРЛАН ДАРИБАЕВ¹

¹Департамент общественного здравоохранения и социальных наук, АО "ВШОЗ", Алматы, Республика Казахстан

КРАТКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ПУТЕМ SWOT-АНАЛИЗА

Резюме

Введение. В этой статье рассматриваются возможности, преимущества и недостатки офтальмологической отрасли Казахстана. Сделан краткий анализ состояния развития офтальмологии.

Цель. Изучить современное состояние офтальмологической отрасли Казахстана. Выявить факторы, которые влияют на развитие офтальмологии в целом.

Методы. Эффективность медицинских услуг можно повысить, используя методы, позволяющие оценить как внутренние процессы, так и определить возможное влияние внешней среды на отрасль. SWOT-анализ - универсальный метод для медицинских учреждений, так и для коммерческих медицинских организаций.

Результаты и выводы. Внедрить разработанную программу по усовершенствованию офтальмологической отрасли в офтальмологию. Программа даст возможность осуществлять мониторинг и оценку деятельности учреждений, оказывающих офтальмологические услуги по качеству и объему оказания медицинской помощи, а также по показателям общего здравоохранения. Разработанная программа поможет усовершенствовать офтальмологическую отрасль и улучшить здоровье населения.

Ключевые слова. SWOT-анализ, офтальмологическая отрасль, программа.

Нұрлан Дәрібаев¹

¹Қоғамдық денсаулық сақтау және әлеуметтік ғылымдар департаменті, "ҚДСЖМ" АҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы

SWOT-ТАЛДАУ АРҚЫЛЫ ОФТАЛЬМОЛОГИЯЛЫҚ САЛАНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАЙ-КҮЙІН ҚЫСҚАША ТАЛДАУ

Түйін

Кіріспе. Бұл мақалада Қазақстанның офтальмологиялық саласының мүмкіндіктері, артықшылықтары мен кемшіліктері қарастырылады. Офтальмологияның даму жағдайына қысқаша талдау жасалды.

Мақсаты. Қазақстанның офтальмологиялық саласының қазіргі жағдайын зерттеу. Жалпы офтальмологияның дамуына әсер ететін факторларды анықтаңыз.

Әдістері. Медициналық қызметтердің тиімділігін ішкі процестерді бағалауға және салаға сыртқы ортаның әсерін анықтауға мүмкіндік беретін әдістерді қолдана отырып арттыруға болады. SWOT талдауы-медициналық мекемелер үшін де, коммерциялық медициналық ұйымдар үшін де әмбебап әдіс.

Нәтижелер мен қорытындылар. Офтальмология саласын жетілдіру бойынша әзірленген бағдарламаны офтальмологияға енгізу.

Nurlan Daribayev¹

¹ Master of Public Health. Candidate for the degree of Doctor of Philosophy (PhD). The Department of Public Health and Social Sciences, JSC "KSPH", Almaty, Republic of Kazakhstan

A BRIEF ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF THE OPHTHALMIC INDUSTRY BY SWOT-ANALYSIS

Resume

Introduction. This article examines the opportunities, advantages and disadvantages of the ophthalmology industry in Kazakhstan. A brief analysis of the state of development of ophthalmology is made. Goal. To study the current state of the ophthalmological industry in Kazakhstan. Identify the factors that affect the development of ophthalmology in general.

Methods. The effectiveness of medical services can be improved by using methods that allow us to assess both internal processes and determine the possible impact of the external environment on the industry. SWOT analysis is a universal method for both medical institutions and commercial medical organizations.

Results and conclusions. Implement the developed program to improve the ophthalmology industry in ophthalmology. The program

Бағдарлама медициналық көмек көрсетудің сапасы мен көлемі бойынша, сондай-ақ жалпы денсаулық сақтау көрсеткіштері бойынша офтальмологиялық қызметтер көрсететін мекемелердің қызметіне мониторинг пен бағалауды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Өзірленген бағдарлама офтальмологиялық саланы жетілдіруге және халықтың денсаулығын жақсартуға көмектеседі.

Түйінді сөздер. SWOT-талдау, офтальмологиялық сала, бағдарлама.

Введение.

Динамика основных показателей здоровья свидетельствует о ежегодном увеличении бюджетных средств, выделяемых на здравоохранение. Это связано с быстрым развитием сектора здравоохранения. Финансирование здравоохранения растет из года в год. Ежегодное увеличение финансирования здравоохранения является признаком того, что государство уделяет здравоохранению особое внимание, и является источником мотивации для населения. В процентном отношении в 2017 году он составил 3,5% ВВП. В 2018 году этот показатель был на 0,3% меньше, чем в 2017 году. То есть в 2018 г. этот показатель составлял 3,2% [1].

А с 2019 года финансирование здравоохранения увеличилось, что напрямую отражается на всех отраслях медицины, в том числе и в офтальмологии.

Одним из основных условий эффективного функционирования учреждений здравоохранения является обеспечение бюджетного финансирования отрасли. В последние годы намечается рост финансовых ресурсов, выделенных из государственного бюджета на сферу здравоохранения страны. Однако, в сравнении с нормативом финансирования сферы, рекомендованным Всемирной Организацией Здравоохранения (не менее 5 % от ВВП) уровень обеспечения сферы охраны здоровья граждан нашей страны финансовыми ресурсами очень низкий (3,5-3,7 % от ВВП). В этой связи, особую актуальность представляют вопросы увеличения объема финансирования здравоохранения из государственного бюджета и формирования дополнительных источников финансирования сферы [2]. По данным официальной статистики (Статистический сборник «Здоровье населения РК и деятельность организаций здравоохранения в 2019 г.») в структуре общей заболеваемости населения РК офтальмология занимает 5 место после заболеваний системы кровообращения, болезни органов дыханий, пищеварительной и мочеполовой системы. Общая заболеваемость глазной патологией постепенно растет и составила 5760,7 [3].

Ежегодно регистрируется около 1 млн. жителей РК с различной патологией органа зрения (6% от общей численности населения страны). Первичная заболеваемость глазной патологией незначительно уменьшилась с 6012,6 до 5760,7 в 2019 г. Этот показатель в

will provide an opportunity to monitor and evaluate the activities of institutions providing ophthalmic services in terms of the quality and volume of medical care, as well as in terms of general health indicators. The developed program will help to improve the ophthalmology industry and improve the health of the population.

Keywords. SWOT analysis, ophthalmology industry, program.

возрастном разрезе наиболее высок среди подростков (5153) и детей в возрасте 0-14 лет [9] (2961,6). Сравнительно низкий уровень первичной заболеваемости наблюдается среди взрослых – 2336,9.

Следует отметить, что среднее число дней занятости койки в году по офтальмологии 2018 году составил 280, и в 2019 году несколько снизился до 270, среди взрослых, а среди детей с 298 до 285. Обеспеченность населения койками на 10 000 человек населения в 2018 г. составил 721, в 2019 г. 620, значит идет снижение обеспеченности населения койками в целом в Казахстане [4].

Анализ показателей заболеваемости, распространенности и инвалидности вследствие социально значимой офтальмопатологии свидетельствует о неуклонной тенденции к их росту как во всем мире, так и в Казахстане [5].

Одной из основных проблем офтальмологической службы Казахстана является дефицит кадров на уровне первичной медико-санитарной помощи. Дефицит кадров в поликлиниках составляет 158 ставок по стране. Причем на селе работает только 20% офтальмологов, дефицит детских офтальмологов составляет 63%. В городах основная доля врачей сосредоточена не в поликлиниках, а в оптиках, и частных центрах [6]. Одной из основных причин, формирующих дефицит, является внешняя миграция, то есть отток медицинских кадров. Наибольший отток в Восточно-Казахстанской, Северо-Казахстанской и Карагандинской областях: за 2017–2018–2019 годы соответственно 1 062, 1 225 и 1 212 сотрудников покинули пределы Казахстана. Причина оттока – отсутствие эффективных механизмов мотивации, психоэмоциональная нагрузка, отсутствие возможностей профессионального развития, низкий уровень защиты прав, недостаточность социальных гарантий [7].

Большей частью медики сконцентрированы в больших городах и областных центрах, уезжают туда из сел и районов. Показатель обеспеченности регионов Казахстана врачами варьирует трехкратно: от 24,5 до 75,9, что свидетельствует о дисбалансе распределения кадровых ресурсов по областям [7].

Политика проводимых в стране реформ привела к определенным достижениям и в секторе здравоохранения, в том числе и в области офтальмологии.

Вопросы менеджмента в здравоохранении в послед-

нее время приобрели большую значимость в связи с ориентацией экономики страны на развитие рынка и рыночных отношений [8].

Методология

Методологической основой данной научной работы является использование комплекса современных системных исследовательских стратегий и тактик, направленных на создание информационного комплекса, включающего сбор данных, их обработку, а затем систематизацию, анализ результатов исследований для принятия эффективных управленческих и эффективных решений по сохранению и улучшению здоровья глаз населения Казахстана.

SWOT – анализ — это метод стратегического планирования. Он используется, чтобы помочь человеку или организации определить свои сильные и слабые стороны, возможности и угрозы, связанные с конкуренцией или планированием проекта.

Обзор литературы

Мы должны понимать, что совершенствование офтальмологической отрасли неотделимо от качественной офтальмологической помощи. А это в свою очередь дает нам понять, с чего мы должны начинать чтобы отрасль развивалась, мы должны понять сущность качества офтальмологической помощи, ее структуру.

В зарубежной литературе можно встретить множество различных определений концепции обеспечения качества. Так, A. Donabedian определяет ее как «сию деятельность, направленную на обеспечение, поддержание и улучшение качества медицинской деятельности» [9]. Характеризовать качество тремя аспектами: - качество структуры (организационно-техническое качество ресурсов: здания, сооружения, оборудование, материалы, кадры); - качество процесса (технологии, профилактика, диагностика, лечение, соблюдение принципа стандартов); - качество результата (достижение принятых клинических показателей и соотнесение их с экономическими показателями). H.V. Vuory считает, что «обеспечение качества означает фактическое его измерение с принятием мер в целях изменения производства медицинских услуг в желаемом направлении». Согласно определению P.H. Palmer, концепция качества — это «процесс измерения качества, оценки и анализа вскрытых недостатков и принятия системы мер по улучшению работы с последующим повторным измерением качества для того, чтобы определить, было ли достигнуто улучшение. Это систематическая, циклическая деятельность с использованием стандартов». На сегодня большинство авторов сходятся в

Таблица 1 - SWOT-анализ офтальмологической отрасли (SWOT analysis of the ophthalmology industry)

Сильные стороны	Возможности
<ul style="list-style-type: none"> - Годовое увеличение бюджетного финансирования; - Стремительное развитие офтальмологического рынка из года в год; - высокий уровень политической поддержки государства и гарантия выполнения социальных обязательств; - объем инвестиций в здравоохранение и социальные услуги увеличивается, что положительно сказывается в области офтальмологии тоже. - В государственных программах здравоохранения каждый год рассматривают повышение заработной платы, и с каждым годом заработная плата медицинских работников, и офтальмологов в том числе растет. 	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование связанной системы малого бизнеса; - Высокий потенциал для развития офтальмологии как молодой области; - Положительно сказывается появление новых технологий диагностики и лечения глазных болезней. - Резкое снижение затрат на НИОКР и технологическая отсталость страны. - Слаборазвит институт подготовки менеджеров здравоохранения; - Передача технологий, знаний и лучших практик посредством интенсивного сотрудничества с международными партнерами.
Слабые стороны	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> - Система здравоохранения финансируется на остаточной основе; - Отсутствие статистической информации по предметам в области офтальмологии; - Низкая заработная плата медицинских работников; - Высокая концентрация офтальмологов в мегаполисах и городах и низкая концентрация в сельской местности; - Недостаточный уровень высокотехнологичного оборудования и помещений, отвечающих требованиям офтальмологов. - Недостаточная профилактика заболеваний органа зрения у населения. - Несогласованность государственного и частного секторов по приоритетам научно-технического и инновационного развития, мерам по их реализации. - Несовершенная правовая база в области офтальмологии. - Качество медицинской подготовки недостаточное. 	<ul style="list-style-type: none"> - Нехватка кадров, процесс «старения, утечки мозгов» кадров; - Низкий уровень развития государственного сектора в области офтальмологии; - Очень низкий уровень инвестиций в здравоохранение; - Низкие затраты на исследования и разработки и технологическая отсталость страны. - Изношенная и устаревшая инфраструктура и медицинское оборудование. - Устаревшие неэффективные технологии управления. - ухудшение общей эпидемиологической ситуации в мире - социальная незащищенность медицинских работников - в статистической информации по общей заболеваемости населения болезни придатков глаз занимает пятое место.
<p><i>Примечание - Таблица составлена автором на основании результатов исследования.</i></p>	

том, что в целом следует говорить не об одном общем для всех понятии «качество медицинской помощи» и искать для него наиболее точное словесное выражение, а использовать систему понятий и показателей, каждый из которых раскрывал бы ту или иную сторону общего понятия «медицинская помощь» применительно к конкретным условиям функционирования системы здравоохранения, а все они в совокупности создавали бы четкую картину состояния качества медицинской помощи на любом ее уровне [10].

Результаты и обсуждение.

В результате проведенного анализа развития направления офтальмологической помощи в сфере здравоохранения Республики Казахстан был проведен SWOT-анализ. Этим анализом были выявлены возможности, преимущества и недостатки отрасли офтальмологии. В результате SWOT-анализа впервые были исследованы сильные и слабые стороны ГЧП, государственных и частных учреждений здравоохранения, а также индивидуально определены риски, возможности и перспективы развития. Разработаны и научно обоснованы механизмы взаимодействия государственного и частного секторов здравоохранения, определяющие механизм совершенствования организации офтальмологической помощи взрослым.

Роль здравоохранения в том, что в обществе, пережившем современное индустриальное развитие, актуальные проблемы здоровья человека и нации решаются не только улучшением медицинского обслуживания. Общеизвестно, что государственные средства должны выделяться с учетом основных факторов, влияющих на здоровье населения, то есть образа жизни и окружающей среды. Охрана здоровья населения — это интересы не только лечебных учреждений, но и общества. Сегодня во многих государствах очень велика роль общественных организаций в проведении профилактических мероприятий.

Сфера здравоохранения всегда регулируется государством, то есть частный сектор иногда ограничен государством. Новая модель здравоохранения, которую стремятся создать многие государства, предполагает объединение особенностей общественной системы здравоохранения, функционирующей на основе принципов справедливости, равноправия и социальной эффективности, и особенностей частной сферы здравоохранения, функционирующей на основе принципов удовлетворения потребительского спроса и внутренней эффективности. Это нацелено на дополнительные источники финансирования и развитие конкуренции с усилением элементов общественного финансирования.

Для повышения конкурентоспособности отечественной системы здравоохранения в условиях общего рынка необходимо развитие конкурентной среды в этой системе. Основным условием развития конкурентной среды в сфере здравоохранения является выравнивание прав государственных и частных лечебных уч-

реждений в этой сфере. Одним из основных показателей, определяющих конкурентоспособность отечественного здравоохранения, являются качественные показатели медицинских услуг, оказываемых населению. В этой связи одной из актуальных проблем в сфере здравоохранения является необходимость подготовки специалистов со специальным образованием, осуществляющих квалифицированный маркетинг в сфере здравоохранения. Ведь это необходимо для экономически эффективного функционирования и достижения полезности медицинских учреждений. Рынок офтальмологических услуг насыщен предложениями как государственных, так и частных клиник и ГЧП, чего недостаточно для объективной оценки качества предоставляемых медицинских услуг по данным направлениям анализа экономической эффективности.

Заключение

Примечательно то, что эта программа будет работать с пациентами и с врачами, самыми главными субъектами офтальмологической помощи. Так как врач, который оказывает офтальмологическую помощь напрямую влияет на качество оказываемой услуги. А пациента рассматриваем в качестве потребителя, который может оценить качество офтальмологической помощи. Программа позволит своевременно выявлять отклонения в ходе оказания офтальмологической помощи, предотвращать возможные недостатки, проблемы, тем самым повышать эффективность оказываемых офтальмологических услуг.

Рассмотрим пути совершенствования офтальмологической отрасли в данной Программе. Начнем с кадрового потенциала. На сегодняшний день актуальной проблемой офтальмологии как отрасли здравоохранения остается вопрос обеспечения квалифицированными кадрами. Политическое руководство сферы здравоохранения Республики Казахстан хорошо осознает необходимость совершенствования системы оплаты труда, стимулирования работников здравоохранения, решения проблем удержания и увеличения кадрового потенциала в сфере здравоохранения, мы в свою очередь предлагаем разработать и внедрить систему привлечения и удержания медицинских кадров на основании оценки их потребностей исходя из проведенного выше исследования:

- Недостаток квалифицированных специалистов-маркетологов в офтальмологической сфере, управляющих отраслью, приводит к неэффективному использованию выделенных ресурсов и снижению уровня управленческого процесса медицинских учреждений. Сегодня в подавляющем большинстве лечебных учреждений страны нет и отдела менеджмента и маркетинга. В этой связи одной из актуальных проблем в сфере здравоохранения является необходимость подготовки специалистов со специальным образованием, осуществляющих квалифицированный менеджмент-маркетинг в сфере здравоохранения, не только менедж-

мент, который сейчас ввели в образование в здравоохранении, но и маркетинг, который изучает потребности, нужды пациентов, спрос. Ведь это необходимо для экономически эффективного функционирования и достижения полезности медицинских учреждений.

- Стимулирование медицинского персонала не только материальными ценностями, но и нематериальными ценностями. Когда человек уверен в достойных наградах за свой труд, он понимает, зачем он прилагает усилия. Это может быть как материальное (повышение заработной платы, премии, льготы и т.д.), так и нематериальное стимулирование – карьерный рост, признание. В любом случае, вы должны быть уверены, что чем больше вы работаете, тем больше вы можете достичь. Если человек понимает, что ни количество, ни качество его работы не влияют на оценку его результатов, то он предпочитает меньше стараться. К сожалению, невозможно мотивировать сотрудников на хорошую работу только с помощью финансовой мотивации. Значительное повышение производительности труда требует комплексного подхода, при котором нематериальные методы применяются в сочетании с улучшением условий труда и методов его оплаты;

- Формирование социального пакета, привлекательного для потенциальных работников, подъемные после резидентуры, после интернатуры, заработная плата не менее 150 000 тг., обеспечение жильем, льготы на дошкольное образование, льготы на коммунальные

расходы, оздоровительные льготы, дополнительные бонусы - возможность качественного повышения квалификации за счет работодателя, которая даст врачу поддержку в начинаниях;

- Разработать механизм дифференцированной заработной платы в медицинских организациях, ориентированной на результат, так как один врач может вылечить много пациентов в силу своего опыта и знаний, а другой может показать другие результаты;

- Рассмотреть возможность внедрения корпоративного управления для улучшения менеджмента и эффективности деятельности в медицинских организациях. Корпоративное управление это управление рисками, внутренний контроль, аудит. Система менеджмента, призванная поддерживать взаимодействие между персоналом и руководством;

- Рассмотреть возможность обучения руководителей медицинских организаций и подразделений эффективным технологиям менеджмента, лидерства, коммуникативным навыкам, бизнес-планированию и др. Достижение необходимой эффективности и конкурентоспособности в оказании офтальмологической помощи возможно при наличии полной информации о механизмах ее формирования и становления на основе комплексных и научных характеристик объективных и в то же время субъективных факторов, а именно восприятия и удовлетворенности пациента качеством предоставляемых офтальмологических услуг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Социально-экономическое развитие Республики Казахстан. / Краткий статистический бюллетень в январе-феврале 2011 г. – Астана: 2011. – С. 24.
- 2 Рынок медицинских услуг. Студопедия. <https://studopedia.ru>. 20 Мая 2021.
- 3 THE OFFICIAL ONLINE RESOURCE FOR MINISTRY OF HEALTHCARE AND SOCIAL DEVELOPMENT OF KAZAKHSTAN | Бағдарламаның екінші кезеңіне арналған ұсыныстар / Предложения для второго этапа программы. <https://mzsr.gov.kz>
- 4 Ботабекова Т.К., Кулкаева Г.У., Бурибаева Ж.К., Абдрахимова Д.Б. Организация здравоохранения. Офтальмология Казахстана в реализации глобального плана ВОЗ на 2014-2019 гг. «Всеобщий доступ к здоровью глаз». // Медицина. — 2013. - №9. – С.10-11.
- 5 Все лучшее что есть в офтальмологии. https://eyeinst.kz/upload/files/10097_632566_20.pdf
- 6 Подходы к решению кадровых вопросов в офтальмологии. <http://elibrary.ru>.
- 7 Средняя зарплата врача в Казахстане увеличится вдвое. <https://express-k.kz>.
- 8 Менеджмент и лидерство. <http://studentlibrary.ru>.
- 9 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ ЛПУ. <http://elibrary.ru>
- 10 SOME ASPECTS OF INFORMATIZATION MANAGEMENT IN LARGE SYSTEMS (ON THE EXAMPLE OF HEALTH SERVICE DEPARTMENT). <http://elibrary.ru>.

REFERENCES

- 1 Social'no-jekonomicheskoe razvitie Respubliki Kazahstan. / Kratkij statisticheskij bjulleten' v janvare-fevrale 2011 g. Astana. 2011. – S. 24.
- 2 Rynok medicinskih uslug. Studopedija. <https://studopedia.ru>. 20 Maja 2021.
- 3 THE OFFICIAL ONLINE RESOURCE FOR MINISTRY OF HEALTHCARE AND SOCIAL DEVELOPMENT OF KAZAKHSTAN | Bardarlamanuң ekinshi kezeñine amalran usynystar / Predlozhenija dlja vtorogo jetapa programmy. <https://mzsr.gov.kz>
- 4 Botabekova T.K., Kulkajeva G.U., Buribaeva Zh.K., Abdrahimova D.B. Organizacija zdravooxranenija. Oftal'mologija Kazahstana v realizacii global'nogo plana VOZ na 2014-2019 gg. «Vseobshhij dostup k zdorov'ju glaz». // Medicina. - 2013. - №9. – S.10-11.
- 5 Vse luchshee chto est' v oftal'mologii. https://eyeinst.kz/upload/files/10097_632566_20.pdf
- 6 Podhody k resheniju kadrov'nyh voprosov v oftal'mologii. <http://elibrary.ru>.
- 7 Srednjaja zarplata vracha v Kazahstane uvelichitsja vdvoe. <https://express-k.kz>.
- 8 Menedzhment i liderstvo. <http://studentlibrary.ru>.
- 9 SOVREMENNYE TENDENCIJ UPRAVLENIJA KACHESTVOM MEDICINSKOJ POMOSHI V MNOGOPROFIL'NOM LPU. <http://elibrary.ru>
- 10 SOME ASPECTS OF INFORMATIZATION MANAGEMENT IN LARGE SYSTEMS (ON THE EXAMPLE OF HEALTH SERVICE DEPARTMENT). <http://elibrary.ru>.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Контактные данные

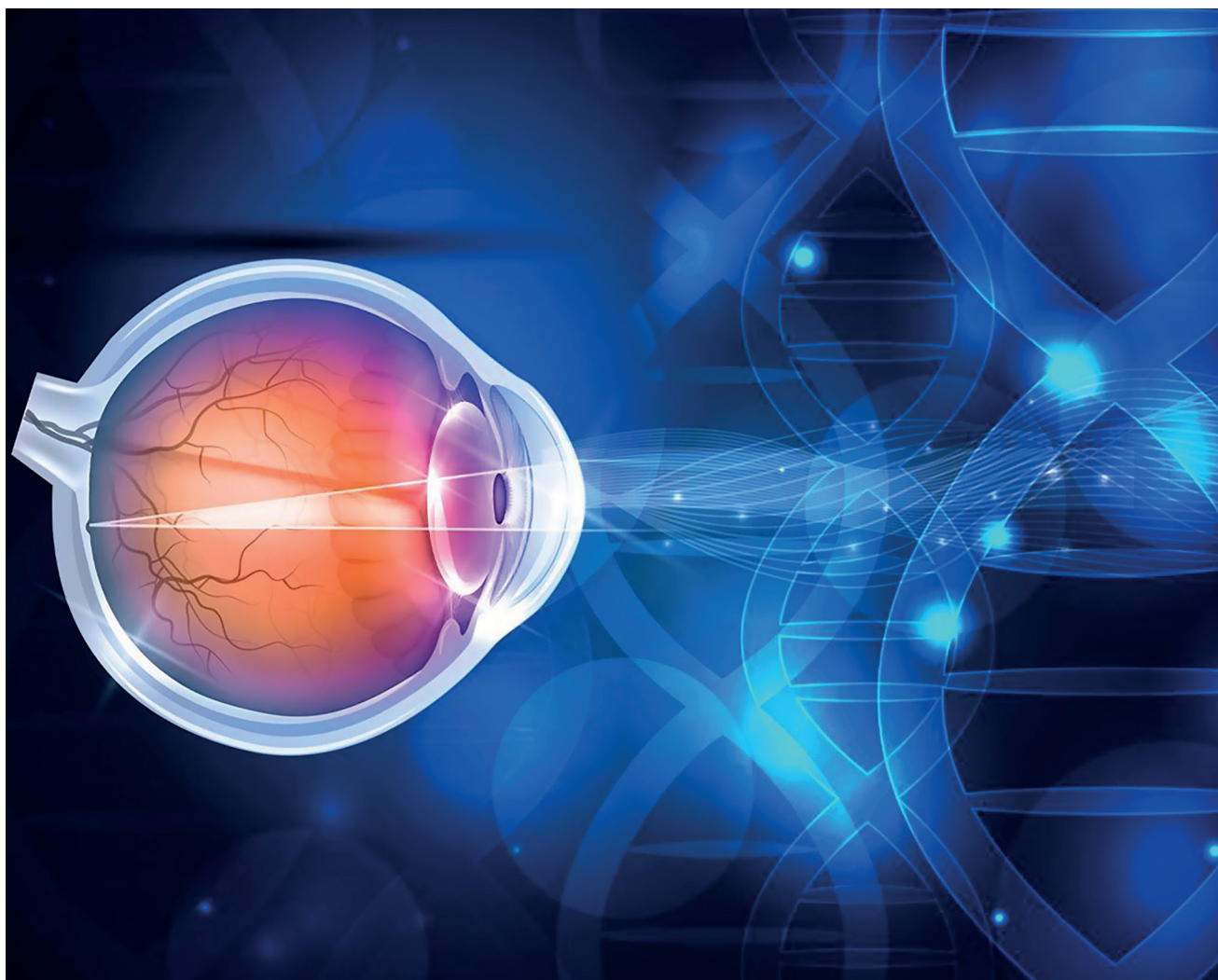
Дарибаев Нурлан Миятбекович.

Магистр общественного здравоохранения. Соискатель на степень Доктора философии (PhD).

Департамент общественного здравоохранения и социальных наук, АО "ВШОЗ", Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Утепова, 19. Тел: +8 701 299 60 70, E-mail: nur_eye@inbox.ru.

Corresponding Author: Daribaev Nurlan. Master of Public Health. Doctoral student of the Department of Public Health and Social Sciences, JSC "KSPH", Republic of Kazakhstan, Almaty, Uteпов str., 19. Tel.: +8 701 299 60 70, E-mail: nur_eye@inbox.ru

<https://orcid.org/0000-0003-0797-3449>



УДК: 614.2

DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.16.54.019

А.Б.КУМАР¹ <https://orcid.org/0000-0003-0457-7205>,
 Л.К.КОШЕРБАЕВА¹ <https://orcid.org/0000-0001-8376-4345>,
 Ж.С.САБЫРДИЛДА¹ <https://orcid.org/0000-0002-2981-4580>,
 Т.Б.ЕГЕУБАЕВ¹ <https://orcid.org/0000-0003-4767-5585>,
 М.А.СЕРИКБАЕВ² <https://orcid.org/0000-0003-3884-1561>

¹ Кафедра политики и менеджмента здравоохранения, Казахский Национальный Медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова Алматы, Республика Казахстан

² Факультет медицины и здравоохранения Казахский Национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

ПАЦИЕНТООРИЕНТИРОВАННЫЕ ПОДХОДЫ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТЕР ПО ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ МАТЕРИ И РЕБЕНКА

Резюме: Эффективное оказание услуг по охране здоровья матери и ребенка имеет важное значение для достижения Целей в области устойчивого развития по снижению материнской смертности. Большинство материнских смертей можно предотвратить при своевременном лечении квалифицированным медицинским работником, работающим в даже при условиях карантина.

Пандемия коронавируса (COVID-19) в 2020 году ограничила работу медицинских организаций, что сказалось и на повышении материнской смертности в Казахстане в 3 раза. Поэтому, крайне важно расширять усилия по укреплению здоровья и благополучия матери и ребенка в любых условиях. Острая необходимость решения образовательных задач потребовала внезапного перехода в онлайн-режим. Нами был проведен опрос медицинских сестер на наличие IT-компетентности.

Ключевые слова: здоровье матери и ребенка, материнская смертность, пациентоориентированность, компетенции медсестер, информационные технологии, цели в области устойчивого развития, глобальное здравоохранение.

А.Б. Құмар¹, Л.К. Кошербаева¹, Ж.С. Сабырділда¹,
 Т.Б. Егеубаев¹, М.А. Серикбаев²

¹ С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, денсаулық сақтау саясаты және менеджменті кафедрасы, Алматы, Қазақстан

² Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Медицина және денсаулық факультеті, Алматы, Қазақстан

АНА МЕН БАЛА ДЕНСАУЛЫҒЫН ҚОРҒАУ БОЙЫНША МЕДБИКЕЛЕРДІҢ ПАЦИЕНТТЕРГЕ БАҒДАРЛАНҒАН ТӘСІЛДЕРІ

Түйін: Ана мен бала денсаулығын сақтау қызметтерін тиімді көрсету ана өлімін азайту жөніндегі Тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізу үшін маңызды.

Ана өлімінің көпшілігін карантин жағдайында жұмыс істейтін білікті медицина қызметкері дер кезінде емдегенде алдын алуға болады.

2020 жылы коронавирустық пандемия (COVID-19) медициналық ұйымдардың жұмысын шектеді, бұл да Қазақстандағы ана өлімінің 3 есе артуына әсер етті. Сондықтан барлық жағдайларда ана мен бала денсаулығы мен әл-ауқатын нығайту бойынша

A.B. Kumar¹, L.K. Kosherbayeva¹, Zh. Sabyrdilda¹,
 T.B. Egeubayev¹, M.A. Serikbayev²

¹ Asfendiyarov Kazakh national medical university Department of health policy and management, Almaty, Kazakhstan

² Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan

PATIENT CENTERED APPROACHES OF NURSES ON MATERNAL AND CHILD HEALTH

Resume: Effective delivery of maternal and child health services is essential to achieving the Sustainable Development Goals to reduce maternal mortality.

Most maternal deaths can be prevented with timely treatment by a trained health worker working even under quarantine.

The coronavirus pandemic (COVID-19) in 2020 limited the work of medical organizations, which also affected the increase in maternal mortality in Kazakhstan by 3 times. Therefore, it is critical to scale up efforts to promote maternal and child health and well-being in all settings.

The urgent need to solve educational problems required a sudden transition to online mode. We conducted a survey of nurses on the presence of IT-competence.

күш-жігерді кеңейту өте маңызды.

Білім беру мәселелерін шешудің шұғыл қажеттілігі онлайн режиміне кенет көшуді талап етті. Біз медбикелер арасында IT-құзырлылығының болуы туралы сауалнама жүргізілді.

Түйінді сөздер: ана мен бала денсаулығы, ана өлімі, пациентке бағдарлану, мейірбикелік құзыреттілік, ақпараттық технологиялар, тұрақты даму мақсаттары, жаһандық денсаулық.

Введение

В Целях в области устойчивого развития была поставлена амбициозная цель по снижению уровня материнской смертности до уровня менее 70 случаев на 100 000 живорождений к 2030 году [1]. Поэтому во всех странах проводится работа по снижению уровня материнской и детской смертности.

Однако, несмотря на значительный прогресс за последние десятилетия, около 295 000 женщин умерли во время и после беременности и родов в 2017г. [2]. Большинство материнских смертей происходит во время родов и в течение 24 часов после родов [3]. В странах с низким и средним уровнем дохода приходится 94% данных смертей [4].

Меры по предотвращению материнской смертности влияют также и на снижение неонатальной смертности, так как результаты исследований свидетельствуют о том, что 77% всех неонатальных смертей происходит там, где охват квалифицированным родовспоможением ниже 50% [5]. Примерно 7000 новорожденных умирают каждый день, что составляет 47% всей детской смертности в возрасте до 5 лет, причем 36% из них происходят в течение первых 24 часов после рождения и 73% в течение первой недели [6].

Охрана здоровья матерей и детей является одним из столпов первичной медико-санитарной помощи. С точки зрения глобального здравоохранения, постоянная озабоченность перинатальной и детской заболеваемостью и смертностью подчеркивает важность сохранения и расширения возможностей обучения по охране здоровья матери и ребенка в рамках программы по сестринскому делу [7]. Системные улучшения качества помощи женщинам должны совершенствовать услуги медсестер, потому что они глубоко влияют на первичную помощь [8].

Медсестры и акушерки составляют почти 50% мирового персонала здравоохранения, занимаясь укреплением здоровья, профилактикой заболеваний и оказанием помощи в различных условиях [9]. Уровень образования медсестер влияет на клинические результаты [10, 11]. Специалисты первичной медико-санитарной помощи, взаимодействующие с женщинами репродуктивного возраста, в том числе медсестры по охране здоровья матери, ребенка и семьи имеют идеальные возможности для пропаганды здоровья до зачатия у женщин, планирующих беременность. Тем не менее,

Key words: maternal and child health, maternal mortality, patient orientation, nursing competencies, information technology, sustainable development goals, global health.

структурные ограничения, такие как неблагоприятная рабочая среда, часто способствуют стрессу, выгоранию и текучести кадров среди медсестер, что отрицательно сказывается на качестве ухода [12].

Таким образом, практические стратегии эффективного обучения, поддержки и удержания медсестер являются предпосылками для всеобщего охвата услугами здравоохранения [13].

Пандемия коронавирусной болезни-19 (COVID-19) оказала глубокое прямое и косвенное влияние на глобальное здравоохранение. За время пандемии материнская смертность в Казахстане выросла почти в 3 раза. Пик роста пришелся на лето 2020 года [14]. В разрезе регионов наибольший уровень был зафиксирован в Северо-Казахстанской области. Увеличение показателя материнской смертности специалисты здравоохранения связывают с перегруженностью системы из-за COVID-19 и снижением качества медицинской помощи, оказываемой женщинам. Все это также взаимосвязано с усилением неравенства не только между регионами внутри страны, где показатели материнской и детской смертности существенно различаются в зависимости от географического положения (выше в сельской местности по сравнению с городской), от социально-экономического положения населения, а также от доступности информации о здоровье [15]. На рисунке 1 представлен коэффициент материнской смертности за последние 20 лет.

Неравенство в отношении здоровья является новой проблемой во всем мире. Некоторые группы населения, проживающие в определенных географических районах, могут иметь меньший доступ к базовым медицинским учреждениям и получению информации о здоровье [16]. Пациенты отметили необходимость в дистанционных технологиях, мобильные технологии могут использоваться для быстрой количественной оценки и предоставления целостного пациентоориентированного подхода в охране здоровья людей [17]. Это требует принятия специальных мер на приоритетной основе для ликвидации пробелов для достижения целей развития тысячелетия во всех группах населения. После снятия ограничений по карантину количество ежедневных приемов часто сократилось из-за необходимости соблюдения надлежащих процедур дистанцирования и дезинфекции. Кроме того, многие пациенты продолжали оставаться дома или предпочи-

тали не обращаться в медицинские учреждения из-за страха заражения [18].

Браун и Хартрик Доан предлагают медсестрам использовать ряд знаний, которые повышают «чувствительность и способность медсестер реагировать в определенные моменты практики» [7].

Вышеизложенное доказывает, что цифровая трансформация особенно актуально для организаций в сфере здравоохранения в течение последних нескольких лет, особенно за период пандемии. Дистанционное обучение (ДО) было единственным вариантом продолжения образования в период изоляции и социального дистанцирования в связи с COVID-19. Во всем мире для всех стало обязательным переходить в режим ДО [19].

Тем не менее, устранение угроз, таких как академическая честность, неравенство в доступности и ограниченная готовность преподавателей и самих слушателей, требует внимания. Проблемы открыли возможность для повышения технической и IT-компетентности медицинских сестер. Компетентность в области информационных технологий стала обязательным требованием для медсестер при выполнении ими своих профессиональных функций. Качество использования новых технологий в работе медицинских сестер зависит от их IT-компетентности.

Методы и материалы

Основной целью данного исследования является анализ мнений медсестер о применении решений электронного здравоохранения на работе и самооценка их IT-компетентности, что включает навыки пользования компьютеров, ноутбуков, смартфонов и планшетов. Поперечное, описательное исследование проводилось с участием медицинских сестер, работающих в женс-

кой консультации и общеврачебной практики ПМСП г.Алматы. Медсестры, давшие согласие на участие в онлайн-опросе, были полностью проинформированы в письменной и устной форме о характере исследования. Заполненная анкета автоматически означала согласие на участие в исследовании. В исследуемую группу вошли медсестры в количестве 78 человек.

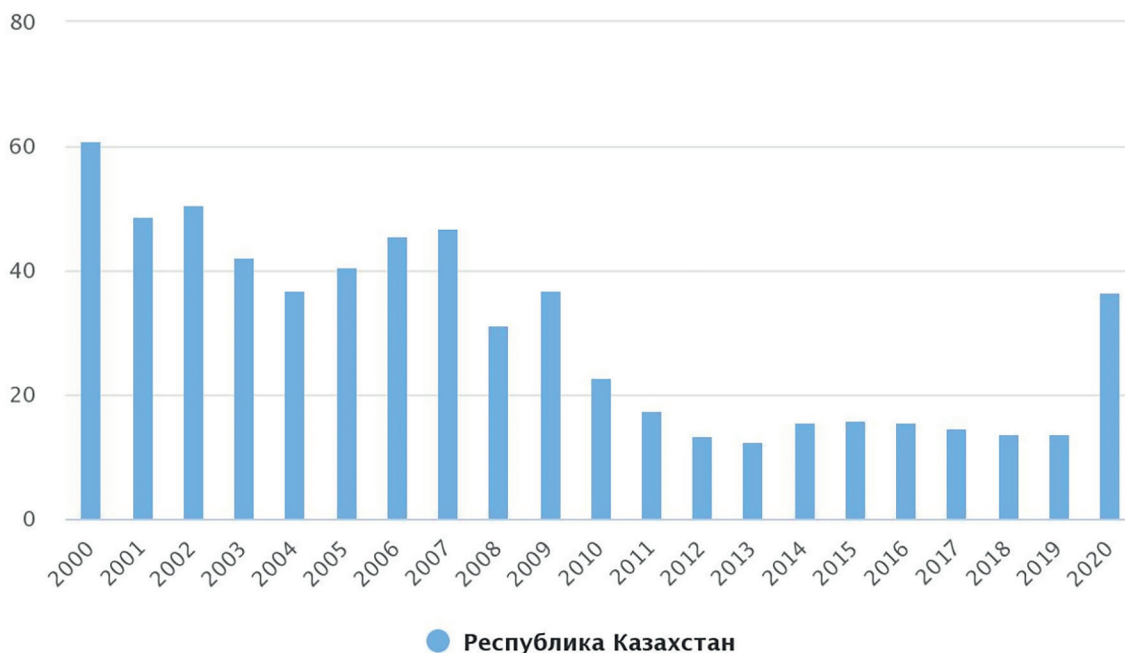
Вопросы опроса касались социально-демографических данных опрошенных медицинских сестер (возраст, образование, дополнительная квалификация, место работы). Раздел о частоте использования медицинскими сестрами электронных устройств, таких как: компьютер, планшет, смартфон, электронная почта и мобильные приложения.

Раздел «IT-компетентность» был направлен на оценку способности пользоваться электронным устройством. Раздел «Оценка решений электронного здравоохранения» касался преимуществ использования решений электронного здравоохранения в повседневной работе. Использовались статистические методы: для представления данных использовался метод описательной статистики – среднее арифметическое (M), значение которого определяет средний уровень данной переменной, и стандартное отклонение (SD), статистическая мера разброса результатов вокруг ожидаемого значения.

Результаты

В исследовании приняли участие 78 медицинских сестер в возрасте от 22 до 58 лет. Средний возраст респондентов составил $35,05 \pm 12,25$ года. Половина респондентов были моложе 37 лет, 30% респондентов были моложе 30 лет, а 25% респондентов были старше 51 года. Большинство респондентов составили медицинские сестры средним медицинским образо-

Рисунок 1 - Коэффициент материнской смертности в Республике Казахстан за последние 20 лет (ист. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан)



ванием (N = 41; 52,6%) и со степенью бакалавра (N = 37; 47,4%). Только 21 медицинская сестра (26,9%) имели дополнительную квалификацию.

Медсестры заявили, что пользуются интернетом в основном несколько раз в день (47,7%) или каждый день (41,7%). В личной жизни чаще всего респонденты пользовались смартфоном (81,7%) и компьютером (62,9%). В профессиональной деятельности в основном использовался компьютер (72,3%).

Выводы

Результаты исследования резюмирует возможность сосредоточиться на компетенциях в области информационных технологий медсестер, работающих в охране здоровья матери и ребенка.

Несмотря на то, что медсестры достаточно хорошо оценили свою ИТ-компетентность, была указана необходимость обучения в этой области. Чаще всего в своей повседневной работе они профилактическая

направленность связана с санитарным освещением через социальные мессенджеры. Медсестры считали, что возможность информировать и санитарно просвещать женщину являются наиболее важным решением электронного здравоохранения. Медсестры находят использование новых технологий в своей повседневной жизни и на работе очень полезным. Кроме того, факторами, существенно влияющими на ИТ-компетентность медсестер, были уровень образования, дополнительная квалификация и место работы. Потребность в обучении ИТ-компетентности была выше у медицинских сестер среднего возраста.

Таким образом, совершенствование навыков работы с информационными технологиями улучшит охват пациентов в условиях ограниченных ресурсов и обладает огромным потенциалом для предотвращения материнской и неонатальной смертности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Sharapiyeva A, Abzalova R, Inoue K, Hashioka S, Zhetmekova Z. Self-assessed competence in providing care to the severely ill patients among nurses and relatives/caregivers in Kazakhstan. *Georgian Med News*. 2020 Mar;(300):128-134. PMID: 32383716.
- 2 World Health Organization Trends in maternal mortality: 2000 to 2017: estimates by who, UNICEF, UNFPA, world bank group and the United nations population division. Geneva: WHO, 2019.
- 3 World Health organization Newborns: reducing mortality, 2019. Available: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/newborns-reducing-mortality>
- 4 Fadilah N, McKenna L. New nurses and community maternal care education: A qualitative study. *Nurse Educ Pract*. 2019 Jan;34:139-144. doi: 10.1016/j.nepr.2018.11.011. Epub 2018 Nov 20. PMID: 30529904.
- 5 Cabezon C, Vigil P, Rojas I, Leiva ME, Riquelme R, Aranda W, Garcia C. Adolescent pregnancy prevention: An abstinence-centered randomized controlled intervention in a Chilean public high school. *J Adolesc Health* 2005;36:64-69.
- 6 Hoover J, Koon AD, Rosser EN, Rao KD. Mentoring the working nurse: a scoping review. *Hum Resour Health*. 2020 Jul 29;18(1):52. doi: 10.1186/s12960-020-00491-x. PMID: 32727573; PMCID: PMC7388510.
- 7 Dole D, Farley CL, Sokas RK, Kessler JL. Partnering to Support Education for Midwives and Nurses in Liberia. *Nurs Womens Health*. 2021 Feb;25(1):82-92. doi: 10.1016/j.nwh.2020.11.002. Epub 2021 Jan 14. PMID: 33453157.
- 8 Hammarberg K, Taylor L. Survey of Maternal, Child and Family Health Nurses' attitudes and practice relating to preconception health promotion. *Aust J Prim Health*. 2019 Mar;25(1):43-48. doi: 10.1071/PY18078. PMID: 30711021.
- 9 Sarkadi A, Gulenc A, Hiscock H. Maternal and child health nurses' self-perceived confidence in dealing with child behaviour problems. *Child Care Health Dev*. 2015 Mar;41(2):324-8. doi: 10.1111/cch.12150. Epub 2014 May 25. PMID: 24861962.
- 10 Namayi I, Makokha A, Echoka E. Health providers' knowledge on maternal and newborn care: implications on health systems strengthening in Vihiga County, Kenya. *Pan Afr Med J*. 2020 Sep 18;37:73. doi: 10.11604/pamj.2020.37.73.24597. PMID: 33244336; PMCID: PMC7680226.
- 11 Li Z, Patton G, Sabet F, Subramanian SV, Lu C. Maternal healthcare coverage for first pregnancies in adolescent girls: a systematic comparison with adult mothers in household surveys across 105 countries, 2000-2019. *BMJ Glob Health*. 2020 Oct;5(10):e002373. doi: 10.1136/bmjgh-2020-002373. PMID: 33037059; PMCID: PMC7549484.
- 12 Goldfeld S, Bryson H, Mensah F, Gold L, Orsini F, Perlen S, Price A, Hiscock H, Grobler A, Dakin P, Bruce T, Harris D, Kemp L. Nurse Home Visiting and Maternal Mental Health: 3-Year Follow-Up of a Randomized Trial. *Pediatrics*. 2021 Feb;147(2):e2020025361. doi: 10.1542/peds.2020-025361. PMID: 33483450.
- 13 Clancy EM, McIntosh J, Booth AT, Sheen J, Johnson M, Gibson T, Bennett RN, Newman L. Training maternal and child health nurses in early relational trauma: An evaluation of the MERTIL workforce training. *Nurse Educ Today*. 2020 Jun;89:104390. doi: 10.1016/j.nedt.2020.104390. Epub 2020 Mar 6. PMID: 32200135.
- 14 Munyuzangabo M, Gaffey MF, Khalifa DS, Als D, Ataulhajan A, Kamali M, Jain RP, Meteke S, Radhakrishnan A, Shah S, Siddiqui FJ, Bhutta ZA. Delivering maternal and neonatal health interventions in conflict settings: a systematic review. *BMJ Glob Health*. 2021 Feb;5(Suppl 1):e003750. doi: 10.1136/bmjgh-2020-003750. PMID: 33608264; PMCID: PMC7903125.
- 15 MacKinnon K, Marcellus L, Rivers J, Gordon C, Ryan M, Butcher D. Student and educator experiences of maternal-child simulation-based learning: a systematic review of qualitative evidence protocol. *JBI Database System Rev Implement Rep*. 2015 Jan;13(1):14-26. doi: 10.11124/jbisir-2015-1694. PMID: 26447004.
- 16 Flowers M, Sainer S, Stoneburner A, Thorland W. Education and employment outcomes in clients of the Nurse-Family Partnership. *Public Health Nurs*. 2020 Mar;37(2):206-214. doi: 10.1111/phn.12711. Epub 2020 Feb 5. PMID: 32022354.
- 17 Siles-González J, Romera-Álvarez L, Dios-Aguado M, Ugarte-Gurrutxaga MI, Gómez-Cantarino S. Woman, Mother, Wet Nurse: Engine of Child Health Promotion in the Spanish Monarchy (1850-1910). *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Dec 3;17(23):9005. doi: 10.3390/ijerph17239005. PMID: 33287213; PMCID: PMC7731338.
- 18 Madhavanprabhakaran, Girija, Francis, Frincy, John, Sheeba Elizabeth and Al Rawajfah, Omar. "COVID-19 pandemic and remote teaching: transition and transformation in nursing education" *International Journal of Nursing Education Scholarship*, vol. 18, no. 1, 2021, pp. 20200082. <https://doi.org/10.1515/ijnes-2020-0082>
- 19 Caponnetto V, Ornello R, De Matteis E, Papavero SC, Fracasso A, Di Vito G, Lancia L, Ferrara FM, Sacco S. The COVID-19 Pandemic as an Opportunity to Improve Health Care Through a Nurse-Coordinated Multidisciplinary Model in a Headache Specialist Center: The Implementation of a Telemedicine Protocol. *Telemed J E Health*. 2021 Nov 9. doi: 10.1089/tmj.2021.0414. Epub ahead of print. PMID: 34756108.

REFERENCES

- 1 Sharapiyeva A, Abzalova R, Inoue K, Hashioka S, Zhetmekova Z. Self-assessed competence in providing care to the severely ill patients among nurses and relatives/caregivers in Kazakhstan. *Georgian Med News*. 2020 Mar;(300):128-134. PMID: 32383716.

- 2 World Health Organization Trends in maternal mortality: 2000 to 2017: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, world bank group and the United nations population division. Geneva: WHO, 2019.
- 3 World Health organization Newborns: reducing mortality, 2019. Available: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/newborns-reducing-mortality>
- 4 Fadilah N, McKenna L. New nurses and community maternal care education: A qualitative study. *Nurse Educ Pract.* 2019 Jan;34:139-144. doi: 10.1016/j.nepr.2018.11.011. Epub 2018 Nov 20. PMID: 30529904.
- 5 Cabezón C, Vigil P, Rojas I, Leiva ME, Riquelme R, Aranda W, García C. Adolescent pregnancy prevention: An abstinence-centered randomized controlled intervention in a Chilean public high school. *J Adolesc Health* 2005;36:64–69.
- 6 Hoover J, Koon AD, Rosser EN, Rao KD. Mentoring the working nurse: a scoping review. *Hum Resour Health.* 2020 Jul 29;18(1):52. doi: 10.1186/s12960-020-00491-x. PMID: 32727573; PMCID: PMC7388510.
- 7 Dole D, Farley CL, Sokas RK, Kessler JL. Partnering to Support Education for Midwives and Nurses in Liberia. *Nurs Womens Health.* 2021 Feb;25(1):82-92. doi: 10.1016/j.nwh.2020.11.002. Epub 2021 Jan 14. PMID: 33453157.
- 8 Hammarberg K, Taylor L. Survey of Maternal, Child and Family Health Nurses' attitudes and practice relating to preconception health promotion. *Aust J Prim Health.* 2019 Mar;25(1):43-48. doi: 10.1071/PY18078. PMID: 30711021.
- 9 Sarkadi A, Gulenc A, Hiscock H. Maternal and child health nurses' self-perceived confidence in dealing with child behaviour problems. *Child Care Health Dev.* 2015 Mar;41(2):324-8. doi: 10.1111/cch.12150. Epub 2014 May 25. PMID: 24861962.
- 10 Namayi I, Makokha A, Echoka E. Health providers' knowledge on maternal and newborn care: implications on health systems strengthening in Vihiga County, Kenya. *Pan Afr Med J.* 2020 Sep 18;37:73. doi: 10.11604/pamj.2020.37.73.24597. PMID: 33244336; PMCID: PMC7680226.
- 11 Li Z, Patton G, Sabet F, Subramanian SV, Lu C. Maternal healthcare coverage for first pregnancies in adolescent girls: a systematic comparison with adult mothers in household surveys across 105 countries, 2000-2019. *BMJ Glob Health.* 2020 Oct;5(10):e002373. doi: 10.1136/bmjgh-2020-002373. PMID: 33037059; PMCID: PMC7549484.
- 12 Goldfeld S, Bryson H, Mensah F, Gold L, Orsini F, Perlen S, Price A, Hiscock H, Grobler A, Dakin P, Bruce T, Harris D, Kemp L. Nurse Home Visiting and Maternal Mental Health: 3-Year Follow-Up of a Randomized Trial. *Pediatrics.* 2021 Feb;147(2):e2020025361. doi: 10.1542/peds.2020-025361. PMID: 33483450.
- 13 Clancy EM, McIntosh J, Booth AT, Sheen J, Johnson M, Gibson T, Bennett RN, Newman L. Training maternal and child health nurses in early relational trauma: An evaluation of the MERTIL workforce training. *Nurse Educ Today.* 2020 Jun;89:104390. doi: 10.1016/j.nedt.2020.104390. Epub 2020 Mar 6. PMID: 32200135.
- 14 Munyuzangabo M, Gaffey MF, Khalifa DS, Als D, Atallahjan A, Kamali M, Jain RP, Meteke S, Radhakrishnan A, Shah S, Siddiqui FJ, Bhutta ZA. Delivering maternal and neonatal health interventions in conflict settings: a systematic review. *BMJ Glob Health.* 2021 Feb;5(Suppl 1):e003750. doi: 10.1136/bmjgh-2020-003750. PMID: 33608264; PMCID: PMC7903125.
- 15 MacKinnon K, Marcellus L, Rivers J, Gordon C, Ryan M, Butcher D. Student and educator experiences of maternal-child simulation-based learning: a systematic review of qualitative evidence protocol. *JBIR Database System Rev Implement Rep.* 2015 Jan;13(1):14-26. doi: 10.11124/jbisir-2015-1694. PMID: 26447004.
- 16 Flowers M, Sainer S, Stoneburner A, Thorland W. Education and employment outcomes in clients of the Nurse-Family Partnership. *Public Health Nurs.* 2020 Mar;37(2):206-214. doi: 10.1111/phn.12711. Epub 2020 Feb 5. PMID: 32022354.
- 17 Siles-González J, Romera-Álvarez L, Dios-Aguado M, Ugarte-Gurrutxaga MI, Gómez-Cantarino S. Woman, Mother, Wet Nurse: Engine of Child Health Promotion in the Spanish Monarchy (1850-1910). *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Dec 3;17(23):9005. doi: 10.3390/ijerph17239005. PMID: 33287213; PMCID: PMC7731338.
- 18 Madhavanprabhakaran, Girija, Francis, Frincy, John, Sheeba Elizabeth and Al Rawajfah, Omar. "COVID-19 pandemic and remote teaching: transition and transformation in nursing education" *International Journal of Nursing Education Scholarship*, vol. 18, no. 1, 2021, pp. 20200082. <https://doi.org/10.1515/ijnes-2020-0082>
- 19 Caponnetto V, Ornello R, De Matteis E, Papavero SC, Fracasso A, Di Vito G, Lancia L, Ferrara FM, Sacco S. The COVID-19 Pandemic as an Opportunity to Improve Health Care Through a Nurse-Coordinated Multidisciplinary Model in a Headache Specialist Center: The Implementation of a Telemedicine Protocol. *Telemed J E Health.* 2021 Nov 9. doi: 10.1089/tmj.2021.0414. Epub ahead of print. PMID: 34756108.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представителями.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

*Corresponding author

Ainur B. Kumar, PhD, Ass.prof. of Department of Health Policy and Management, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan; E-mail: a.kumar@kaznmu.kz

УДК: 614.2:378

DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.40.35.020

ДАРИБАЕВ НУРЛАН¹¹Департамент общественного здравоохранения и социальных наук, АО "ВШОЗ", Алматы, Республика Казахстан

СТИМУЛИРОВАНИЕ ВРАЧЕЙ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА КАЧЕСТВО ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

Резюме. Введение. В этой статье рассматриваются некоторые факторы, влияющие на качество услуг, предоставляемых врачами. Эти факторы могут быть материальными или нематериальными. Повышение качества офтальмологической помощи возможно за счет мотивации врача. Медицинский персонал и, прежде всего, врачи - самая важная и ценная часть внутренних ресурсов офтальмологической отрасли, обеспечивающая эффективность офтальмологической помощи. Грамотная и высокоорганизованная работа врачей мотивирует сотрудников к высокой отдаче, повышает продуктивность и позволяет обеспечить необходимое качество оказываемых медицинских услуг.

Цель. Изучение уровня удовлетворенности профессиональной деятельностью врачей в медицинских организациях и некоторыми аспектами их деятельности, а также выявление важных для них стимулов, изучение системы стимулирования медицинского персонала.

Методы. Мы провели опрос врачей-офтальмологов, которые ведут прием населения в поликлиниках различных форм собственности. В анкете можно увидеть вопросы, связанные с возрастом, стажем и опытом работы врача, а также квалификационной категорией. Опрос проводился анонимно. В нем приняли участие 62 офтальмолога. Для сбора данных использовалось добровольное исследование. Использовалась специально подготовленная анкета, состоящая из 11 вопросов с несколькими вариантами ответов.

Результаты и выводы. К сожалению, невозможно мотивировать сотрудников на хорошую работу только с помощью финансовой мотивации. Значительное повышение производительности труда требует комплексного подхода, при котором нематериальные методы применяются в сочетании с улучшением условий труда и методов его оплаты.

Ключевые слова. Мотивация, стимулирование медицинского персонала, офтальмологи.

Дәрібаев Нұрлан¹¹Қоғамдық денсаулық сақтау және әлеуметтік ғылымдар департаменті, "ҚДСЖМ" АҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы

ДӘРІГЕРЛЕРДІ ОФТАЛЬМОЛОГИЯЛЫҚ КӨМЕКТІҢ САПАСЫНА ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОР РЕТІНДЕ ҢЫТАЛАНДЫРУ

Түйін. Кіріспе. Бұл мақалада дәрігерлер ұсынатын қызметтердің сапасына әсер ететін кейбір факторлар қарастырылады. Бұл факторлар материалдық немесе материалдық емес болуы мүмкін. Офтальмологиялық көмектің сапасын арттыру дәрігердің уәжі есебінен мүмкін болады. Медициналық персонал және, ең алдымен, дәрігерлер офтальмологиялық көмектің тиімділігін қамтамасыз ететін офтальмологиялық саланың ішкі ресурстарының маңызды және құнды бөлігі болып табылады. Дәрігерлердің сауатты және жоғары ұйымдастырылған жұмысы қызметкерлерді жоғары қайтарымға ынталандырады, өнімділікті арттырады және көрсетілетін медициналық қызметтердің қажетті сапасын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Мақсаты. Медициналық ұйымдардағы дәрігерлердің кәсіби қызметіне қанағаттану деңгейін және олардың қызметінің кейбір

Daribaev Nurlan¹¹ Master of Public Health. Candidate for the degree of Doctor of Philosophy (PhD). The Department of Public Health and Social Sciences, JSC "KSPH", Almaty, Republic of Kazakhstan

PHYSICIAN INCENTIVES AS A FACTOR INFLUENCING THE QUALITY OF OPHTHALMIC CARE

Resume. Introduction. This article discusses some of the factors that affect the quality of services provided by doctors. These factors can be tangible or intangible. Improving the quality of ophthalmic care is possible due to the motivation of the doctor. Medical personnel and, above all, doctors are the most important and valuable part of the internal resources of the ophthalmology industry, ensuring the effectiveness of ophthalmic care. Competent and highly organized work of doctors motivates employees to high returns, increases productivity and allows you to ensure the necessary quality of medical services provided.

Goal. The study of the level of satisfaction with the professional activities of doctors in medical organizations and some aspects of their activities, as well as the identification of important incentives for them, the study of the incentive system for medical personnel.

аспектілерін зерттеу, сонымен қатар олар үшін маңызды ынталандыруды анықтау, медициналық қызметкерлерді ынталандыру жүйесін зерттеу.

Әдістері. Біз әртүрлі меншік нысанындағы емханаларда халықты қабылдауды жүргізетін офтальмолог-дәрігерлерге сауалнама жүргіздік. Сауалнамада сіз дәрігердің жасына, тәжірибесіне және тәжірибесіне, сондай-ақ біліктілік санатына байланысты сұрақтарды көре аласыз. Сауалнама жасырын түрде жүргізілді. Оған 62 офтальмолог қатысты. Деректерді жинау үшін ерікті зерттеулер қолданылды. Арнайы дайындалған сауалнама қолданылды, ол бірнеше таңдау сұрақтары бар 11 сұрақтан тұрады. Нәтижелер мен қорытындылар. Өкінішке орай, қызметкерлерді тек қаржылық ынталандыру арқылы жақсы жұмысқа ынталандыру мүмкін емес. Еңбек өнімділігін едәуір арттыру материалдық емес әдістер еңбек жағдайлары мен оны төлеу әдістерін жақсартумен бірге қолданылатын кешенді тәсілді қажет етеді.

Түйінді сөздер. Мотивация, медицина қызметкерлерін ынталандыру, офтальмологтар.

Введение

Растущие потребности современного общества в развитии качественных медицинских услуг формируют необходимость сосредоточения усилий руководителей и организаторов здравоохранения на совершенствовании процессов управления эффективностью и качеством медицинской помощи [1].

По данным современных исследований в области качества медицинской помощи, уровень распространенности ненадлежащего качества оказания медицинских услуг, имеющих неблагоприятные последствия для здоровья пациентов, колеблется в разных странах от 3% (в Германии) до 20,5% (в России) от общего числа случаев оказания медицинских услуг [2,3,4]. В исследованиях, проводившихся в Великобритании, было показано, что в условиях стационара частота причинения вреда пациентам колеблется от 4% до 10% всех случаев госпитализации [5]. Анализ качества оказания медицинской помощи в Австралии свидетельствует, что частота причинения вреда пациентам в австралийских больницах находится на уровне 16,6% [6]. Согласно исследованиям, проведенным в Канаде, уровень распространенности ненадлежащего оказания медицинских услуг составил 9,1%, в США 15,0% [7].

Хотя требования к управлению качеством на международном уровне определены стандартами серии ИСО 9000, которые положили начало процедурам разработки, внедрения и сертификации систем качества [8]. Поэтому на сегодняшний день актуальной проблемой офтальмологии как отрасли здравоохранения остается вопрос обеспечения квалифицированными кадрами, так как врачи напрямую влияют на качество медицинской помощи. В медицинских вузах несмотря на ежегодное увеличение количества медицинских кадров с высшим образованием за счет роста приема более чем на 9,5%, увеличение числа выпускни-

Methods. We conducted a survey of ophthalmologists who receive the population in polyclinics of various forms of ownership. In the questionnaire, you can see questions related to the age, length of service and experience of the doctor, as well as the qualification category. The survey was conducted anonymously. It was attended by 62 ophthalmologists. A voluntary study was used to collect the data. A specially prepared questionnaire consisting of 11 multiple-choice questions was used.

Results and conclusions. Unfortunately, it is not possible to motivate employees to do a good job only with the help of financial motivation. A significant increase in productivity requires an integrated approach, in which non-material methods are used in combination with improved working conditions and methods of payment.

Keywords. Motivation, stimulation of medical personnel, ophthalmologists.

ков, в отрасли сохраняется дефицит кадров, особенно в сельской местности. Показатель обеспеченности врачебными кадрами сельского населения примерно в 4 раза меньше, чем в городе.

А также недостаток квалифицированных специалистов-экономистов офтальмологическом процессе, управляющих отраслью, приводит к неэффективному использованию выделенных ресурсов и снижению уровня управленческого процесса медицинских учреждений. Сегодня в подавляющем большинстве лечебных учреждений страны нет и отдела менеджмента и маркетинга. В этой связи одной из актуальных проблем в сфере здравоохранения является необходимость подготовки специалистов со специальным образованием, осуществляющих квалифицированный менеджмент-маркетинг в сфере здравоохранения, не только менеджмент, который сейчас ввели в образование здравоохранения, но и маркетинг, который изучает потребности, нужды пациентов, спрос. Ведь это необходимо для экономически эффективного функционирования и достижения полезности медицинских учреждений. Дефицит медицинских кадров, низкое качество профессиональной подготовки и отсутствие системы непрерывного профессионального образования свидетельствуют о несовершенстве системы управления кадровыми ресурсами. Это также является несоответствием отечественных научных исследований международным требованиям, что объясняется неконкурентоспособностью научных исследований в области здравоохранения. Не в полной мере осознают важность экономических знаний в области здравоохранения.

В основном слабо развита система мотивации персонала, особенно неудовлетворительная ситуация с работниками, работающими в отечественных организациях здравоохранения. Размер заработной платы для них значительно ниже, чем для работников, работаю-

щих в частных учреждениях, поэтому поток сотрудников стекается в частный сектор здравоохранения. Это, в свою очередь, снизило качественный уровень отечественных обслуживающих учреждений и привело к дефициту кадров.

Непроведение соответствующей политики в системе информационного обеспечения отрасли здравоохранения приводит к снижению уровня достоверного сбора информации в отрасли, задержке своевременного поступления информации в республиканские или областные центры, вследствие чего ограничению возможности сопоставления информации, поступающей с каждой из ветвей отрасли. Все эти негативные ситуации снижают эффективность принимаемой информации и приводят к нецелевому использованию ресурсов в отрасли. С такими проблемами столкнулись и мы когда искали информацию к данной диссертации.

Методология

Был проведен опрос врачей-офтальмологов, которые ведут прием населения в поликлиниках различных форм собственности. В анкете можно увидеть вопро-

сы, связанные с возрастом, стажем и опытом работы врача, факторами стимулирования, а также квалификационной категорией. Также были рассмотрены вопросы оснащения кабинета офтальмолога и организации работы врача со стороны управления. Опрос проводился анонимно. В нем приняли участие 62 офтальмолога. Из них 20 офтальмологов из Государственного коммунального предприятия на праве хозяйственного ведения «Жамбылский областной офтальмологический центр управления здравоохранения акимата Жамбылской области», 27 офтальмологов из государственного учреждения и 15 офтальмологов из частной клиники в Шымкенте.

Для сбора данных использовалось добровольное исследование. Использовалась специально подготовленная анкета, состоящая из 11 вопросов с несколькими вариантами ответов. Целью опроса является оценка уровня удовлетворенности профессиональной деятельностью врачей в медицинских организациях и некоторыми аспектами их деятельности, а также выявление важных для них стимулов.

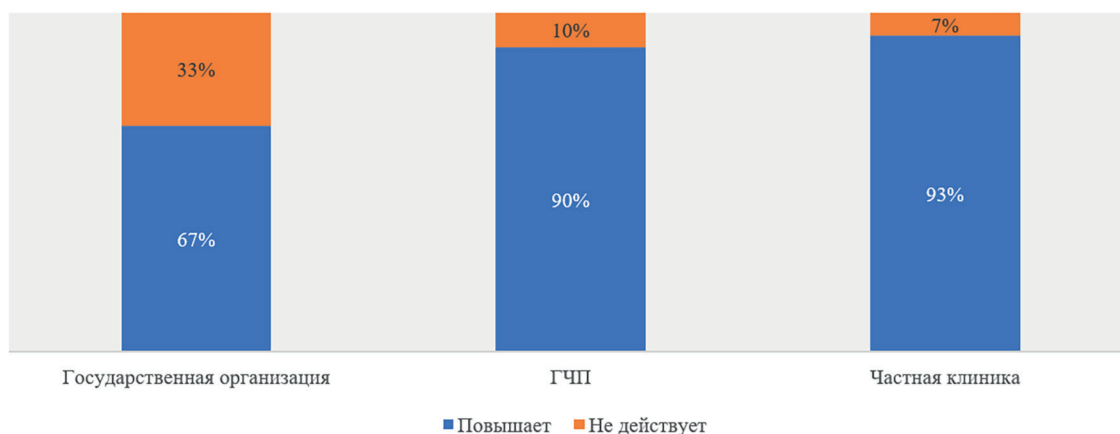


Рисунок 1 - Степень влияние морального стимулирования на трудовую активность.
(The degree of influence of moral incentives on labor activity)

Таблица 1. Факторы, воздействующих на трудовую деятельность медицинского сотрудника.
(Factors affecting the work activity of a medical employee.)

№	Факторы	Желание сменить место работы				Желание сменить специальность			
		R ²	Ср. значение	Ст. отклонение	p-value	R ²	Ср. значение	Ст. отклонение	p-value
1	Уровень удовлетворенности заработной платой	0,6	1,12	0,44	0,001**	0,5	2,12	0,24	0,001**
2	Уровень удовлетворенности премиями, доплатами, компенсациями	0,4	1,15	0,32	0,015*	0,6	1,25	0,12	0,025*
3	Уровень удовлетворенности возможностью профессионального роста	0,4	2,12	0,11	0,021*	0,3	1,12	0,14	0,013*
4	Уровень оснащения организации современным медицинским оборудованием	0,4	1,13	0,24	0,035*	0,5	1,15	0,14	0,033*

Примечание: *p<0.05; **p<0.001, высокая значимость результатов

Обзор литературы.

“Вытесните страх, — говорил У. Деминг (W. Deming), один из основоположников современной революции качества. — Если сотрудники одной организации боятся друг друга, если информация может быть использована во вред кому-либо из них или если руководители обвиняют сотрудников в ошибках, заложенных в процессах работы, то реального повышения качества никогда не добиться. Ослабление страха, опасений персонала — главная задача руководителей” [9]. Профессор К. Исикава в книге “Японские методы управления качеством продукции” пишет: “Я не устаю повторять, что управление качеством начинается с подготовки кадров и заканчивается подготовкой кадров”. Анализ и размышления приводят к выводу о том, что необходимо создать систему непрерывного образования в области качества [10].

Обеспечение мотивации к качественному труду и к управлению качеством — одна из наиболее сложных, но, вместе с тем, и одна из главных задач руководителя медицинской организации. В управлении качеством приобретает огромную роль и участие среднего медицинского персонала на равноправных с врачами условиях, с четким пониманием технологического процесса и своей роли в нем.

Вопросы управления, стимулирование персонала, создания рациональной модели эффективного финансирования, организационных структур и форм, поиск путей разрешения конфликтов и проблем остаются первостепенными независимо от системы здравоохранения. Поэтому собственные разработки, с учетом особенностей, а не простое копирование рассматриваются как наиболее надежный путь реформ [11].

Результаты и обсуждение.

Необходимость изучения качества жизни работников медицинской сферы обусловлена тем, что здравоохранение — важнейший фактор при формировании здоровья населения, а медицинские работники — социальная группа населения, испытывающая на себе все реальные проблемы современной общественной жизни. Кроме тяжести собственных жизненных проблем, они так же находятся в кругу проблем своих пациентов, испытывая при этом двойную социально психологическую нагрузку во время работы. Такая работа предъявляет значительные требования к здоровью работника, его физическому, психологическому состоянию и выносливости. Трудовая деятельность медицинского работника имеет специфические особенности. Работе врачей и среднему медицинскому персоналу свойственны: постоянная ответственность за здоровье и жизнь других людей, практически ежедневный контакт с различными человеческими характерами, необходимость правильного и срочного принятия решений, самодисциплина, напряжение духовных и физических сил, большое количество стрессовых ситуаций. Мотивирование персонала помогает справиться с этими проблемами. Моти-

вация медицинских работников является важнейшей функцией управления здравоохранением. Без решения проблем мотивации невозможно реально улучшить качество и культуру оказания медицинской помощи населению, а также добиться повышения эффективности деятельности лечебно-профилактических учреждений и отрасли в целом на основе грамотного использования всех видов ресурсов, материальных, финансовых и кадровых. Использование мотивации помогает так же добиться уменьшения количества ошибок в работе из-за человеческого фактора, связанных с ее низким уровнем и с недостаточно серьезным отношением к делу. Как известно в здравоохранении существует ограниченность материальных ресурсов, поэтому особую актуальность приобретает эффективность и адекватность их использования, а также изменение мотивационно-ценностной ориентации персонала конкретного медицинского учреждения с помощью нематериальной формы мотивации [12]. Оценка заработной платы медицинских работников очень дифференцирована.

В структуре дохода есть еще составляющие — это оплата по категории медицинских работников. Размер надбавки зависит от двух составляющих: должности и категории. Награда за квалификационную категорию медицинских работников присуждается после аттестации, категории могут быть высшей, первой и второй. Надбавка к зарплате по категории присваивается, как только медработник пройдет аттестацию и присваивается категория.

У категории есть срок действия, который затем необходимо подтвердить или продлить. В то же время медицинские работники имеют право перейти на следующий уровень.

Он также может включать дополнительные поощрительные выплаты за интенсивность доходов и высокую производительность. Соответствующие приказы о бонусах могут быть подписаны по результатам работы за месяц, квартал или год.

Надбавки и доплаты нужны, чтобы врачи сами стремились к изучению нового, обучению, искали наиболее подходящие варианты стажировки и практиковались, это как гарант увеличения своей заработной платы. Надбавка или доплата к заработной плате — это денежное стимулирование врача, направленная на мотивацию сотрудников к повышению их квалификации и профессионализма.

Но мы говорили не только о материальном поощрении и о нематериальном стимулировании врачей, так как для врача не только финансовые возможности важны, но и признание пациентов, моральная сторона одной медали. Врачам важно моральное удовлетворение, желание принести пользу людям. На рисунке 1 можно увидеть, что для 90% и 93% респондентов ГЧП и частной клиники моральное стимулирование играет важную роль, тогда как для государственной клиники этот показатель ниже на 26%, и состав-

ляет 67% по сравнению с частным учреждением. Для государственного учреждения материальное стимулирование играет больше роли чем моральное, но для ГЧП и частной клиники оба фактора имеет почти одинаковое значение.

В результате опроса сотрудников системы здравоохранения РК был проведен регрессионный анализ, который выявил тесную взаимосвязь нескольких факторов-переменных. Целью данного анализа являлась оценка факторов, воздействующих на процесс принятия решения касательно дальнейшей трудовой деятельности медицинского сотрудника. Все данные, отраженные в таблице, достоверны и обладают ценностью, так как p-value всех переменных показывает высокую значимость результатов ($0.001 < p < 0.035$).

В качестве независимых переменных были выбраны такие факторы как уровень удовлетворенности заработной платой; уровень удовлетворенности премиями, доплатами, компенсациями; уровень удовлетворенности возможностью профессионального роста; уровень оснащения организации современным медицинским оборудованием. В свою очередь, в роли зависимых переменных оказались желание сменить место работы и желание сменить специальность.

Как показано в таблице 1, результаты расчетов выявили положительный уровень корреляции, которая довольно ощутима между всеми переменными. К примеру, сильная взаимосвязь ощущается между уровнем удовлетворенности заработной платой и желанием сменить место работы медицинских сотрудников ($R^2=0,6$), что позволяет делать выводы о том, что чем больше удовлетворен сотрудник, тем меньше вероятность смены рабочего места.

Профессиональную деятельность трудно поменять на другую деятельность. Так как профессиональная деятельность включает не только знания и умения, но и социально значимая деятельность. А профессиональная деятельность как раз-таки та профессия, которая социально значимая, которая в синергии с другими сферами жизни, страны.

Также было выявлено, что уровень удовлетворенности премиями, доплатами и компенсациями является важнейшим фактором, воздействующим на приня-

тие решения медицинского сотрудника о смене специальности ($R^2=0,6$).

Можно отметить сильную зависимость от формы собственности медицинского учреждения в отсутствии желания менять место работы. Врачи частной клиники заявили, что категорически против перехода в другое медицинское учреждение. Так, 10% офтальмологов, работающих в государственно-частных медицинских организациях и 15% государственных организации, хотят перейти в другое медицинское учреждение. Только большинство врачей государственного сектора готовы перейти в частный сектор. Это говорит, прежде всего, о низком уровне благоприятных условий для врачей в государственной медицине.

Когда человек уверен в достойных наградах за свой труд, он понимает, зачем он прилагает усилия. Это может быть, как материальное (повышение заработной платы, премии, льготы и т.д.), так и нематериальное стимулирование – карьерный рост, признание. В любом случае, вы должны быть уверены, что чем больше вы работаете, тем больше вы можете достичь. Если человек понимает, что ни количество, ни качество его работы не влияют на оценку его результатов, то он предпочитает меньше стараться.

К сожалению, невозможно мотивировать сотрудников на хорошую работу только с помощью финансовой мотивации. Значительное повышение производительности труда требует комплексного подхода, при котором нематериальные методы применяются в сочетании с улучшением условий труда и методов его оплаты. Так рассмотрим каждый фактор по отдельности.

В государственной и в организации с формой управления ГЧП, врачи отметили, что материальное стимулирование повышает трудовую активность на 100%. В частной поликлинике этот показатель тоже на высшем уровне, 87% (рисунок 2). Материальное стимулирование тот фактор, который влияет на трудовую активность врача в полном объеме.

За негодные условия труда государство гарантирует компенсацию и надбавку. Работа в вечернее и ночное время, сверхурочная работа, выход на работу в выходные, праздничные дни, доплаты и надбавки за сменную работу, за такую работу государство гарантирует

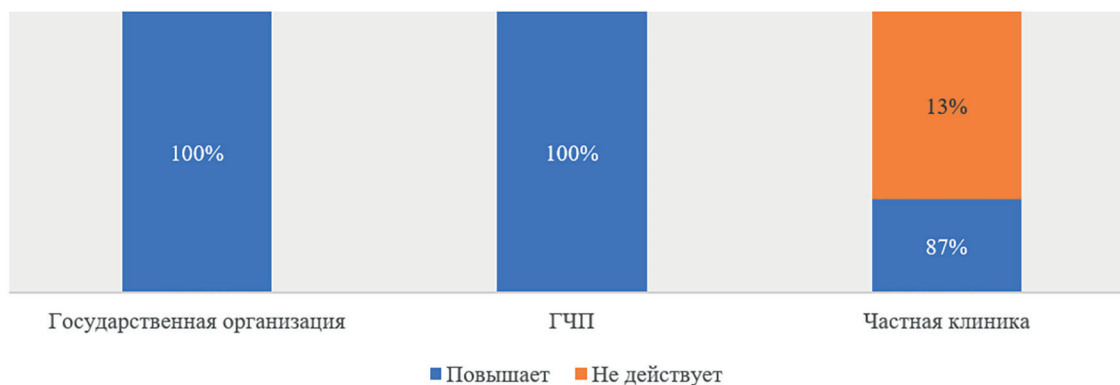


Рисунок 2 - Степень влияние материального стимулирования на трудовую активность. (The degree of influence of material incentives on labor activity.)

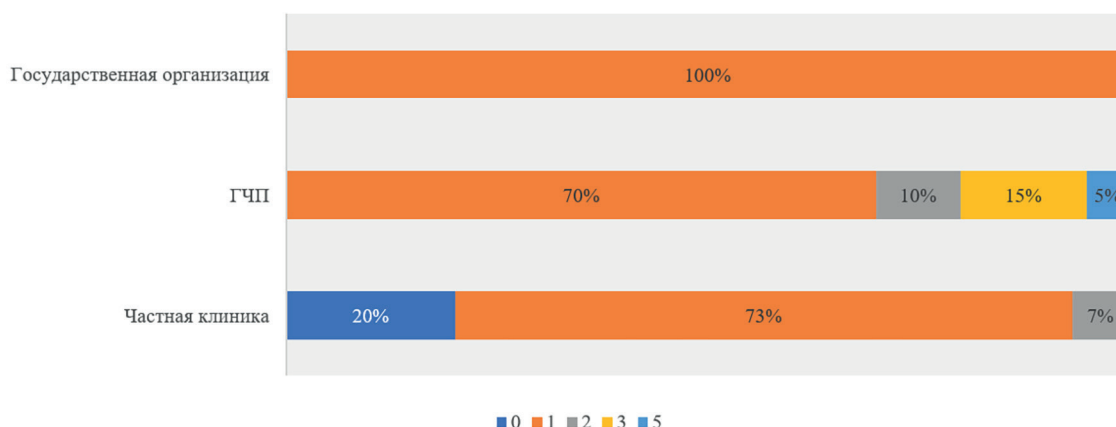


Рисунок 3 - Влияние мотивации «доплата» (Influence of the "surcharge" motivation)

ет доплату. За вредные, тяжелые и опасные условия труда обязательны доплаты и надбавки.

Рисунок 3 показывает, как медицинские работники, которые опрашивались в государственной клинике отметили, что 100% размер и уровень доплат будут влиять на мотивацию врача, высокое мотивационное влияние и для частного учреждения и ГЧП показал 73% и 70% соответственно.

Заключение

Данные расчеты позволили обозначить критические факторы, которые оказывают наибольшее влияние на желание сменить место работы и профессию. Это означает, что работодатель должен фокусировать свою кадровую политику по мотивации сотрудников на этих выявленных факторах, для того, чтобы предотвратить текучку кадров и сохранить высокий кадровый потенциал медицинского учреждения.

Не только материальные факторы как доплата, надбавки, уровень заработной платы влияет на трудовую деятельность персонала, но и нематериальные факторы влияют на врача, например, такие как отношение внутри коллектива.

Но мы говорили не только о материальном поощрении и о нематериальном стимулировании врачей, так как для врача не только финансовые возможности важ-

ны, но и признание пациентов, моральная сторона одной медали. Врачам важно моральное удовлетворение, желание приносить пользу людям.

В этой связи, необходимо обратить внимание на развитие системы здравоохранения Казахстана на всех уровнях с учетом потребностей населения, в том числе разработать пути стимулирования трудовой деятельности офтальмологических организаций в зависимости от форм собственности, выявить особенности их деятельности, учитывая весь процесс оказания офтальмологической помощи и совмещать материальное и нематериальное стимулирование врачей. Кроме того, эффективность развития здравоохранения должна быть обеспечена не за счет роста численности медицинских работников, а за счет углубления их профессиональной подготовки, повышения качества медицинской помощи и создания системы экономической и социальной мотивации труда медицинских работников.

Для этого необходимо обеспечить подготовку менеджеров и экономистов новой формации, способных решать управленческие проблемы на различных уровнях при функционировании отрасли в условиях рыночных отношений, которые понимают суть стимулирования врача, это один из инструментов менеджмента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Общественное здоровье и здравоохранение: учебник / В. А. Медик, В. К. Юрьев. - 3-е изд., перераб. и доп. - 2012. - 288 с.
- 2 Система управления эффективностью и качеством медицинской помощи в ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России А.М. Чухраёв, Н.С. Ходжаев, Т.В. Беликова Офтальмохирургия.– 2016.– № 3.– С. 53-63
- 3 Тимофеев, И.В. Современное состояние проблемы обеспечения населения медицинской помощью надлежащего качества/Менеджер здравоохранения. – 2009. №11.
- 4 Ерофеев, С.В. Медико-правовые оценки качества медицинской помощи: сравнение отечественной и зарубежной практики /С.В.Ерофеев// Медицинское право. – 2006. № 1. – С.33-44.
- 5 Фоменко, А.Г. Безопасность пациентов как важнейшее условие обеспечения качества медицинской помощи в Республике Беларусь / А.Г.Фоменко// Вопросы организации и информатизации здравоохранения.2007. №2.-С.23-30.].
- 6 Wilson, R.M.The Quality in Australian Health Care Study / R.M.Wilson, W.B.Runciman, R.W. Gibberd et al. // Medical Journal of Australia. 1995. -Vol. 163. -P.458-471
- 7 Standing Committee of the Hospitals of the EU. The quality of health care/hospital activities: Report by the Working Party on quality care in hospitals of the subcommittee on coordination. EU, September 2000
- 8 Вялков, А.И. Управление качеством медицинской помощи /А.И. Вялков // Главный врач. – 2007.№10. – С.3-10.
- 9 Конгстверд П.Р. Управление медицинской помощью: Практ. рук. Т.2. Пер. с англ. / Под ред. О.П. Щепина. М., 2000
- 10 Berwik D.M., Enthoven A., Burker J.P. // BMJ. 1992. Vol.304. P.235-239.

11 Воробьев П.А. // Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2003. №1. С.3-7.

12 Peterson M.C. A systematic review of outcomes and quality measures in adult patients cared for by hospitalists vs nonhospitalists//Mayo Clin. Proc. 2009. Vol.84. N3. P.248-254.

REFERENCES

1 Obshchestvennoe zdorov'e i zdavookhraneniye: uchebnyk / V. A. Medik, V. K. Yur'ev. - 3-e izd., pererab. i dop. - 2012. - 288 s.
 2 Sistema upravleniya effektivnost'yu i kachestvom meditsinskoj pomoshchi v FGAU «MNTK «Mikrokhirurgiya glaza» im. akad. S.N. Fedorova» Minzdrava Rossii A.M. Chukhraev, N.S. Khodzhaev, T.V. Belikova Oftal'mokhirurgiya.– 2016.– № 3.– S. 53-63
 3 Timofeev, I.V. Sovremennoe sostoyaniye problemy obespecheniya naseleniya meditsinskoj pomoshch'yu nadlezhashchego kachestva/Menedzher zdavookhraneniya. – 2009. №11.
 4 Erofeev, S.V. Mediko-pravovyye otsenki kachestva meditsinskoj pomoshchi: sravneniye otechestvennoy i zarubezhnoy praktiki /S.V.Erofeev// Meditsinskoe pravo. – 2006. № 1. – S.33-44.
 5 Fomenko, A.G. Bezopasnost' patsientov kak vazhneyshee usloviye obespecheniya kachestva meditsinskoj pomoshchi v Respublike Belarus' / A.G.Fomenko// Voprosy organizatsii i informatizatsii zdavookhraneniya.2007. №2.-S.23-30.].
 6 Wilson, R.M.The Quality in Australian Health Care Study / R.M.Wilson, W.B.Runciman, R.W. Gibberd et al. // Medical Journal of Australia. 1995. -Vol. 163. -P.458-471
 7 Standing Committee of the Hospitals of the EU. The quality of health care/hospital activities: Report by the Working Party on quality care in hospitals of the subcommittee on coordination. EU, September 2000
 8 Vyalkov, A.I. Upravleniye kachestvom meditsinskoj pomoshchi /A.I. Vyalkov // Glavnyy vrach. – 2007.№10. – S.3-10.
 9 Kongstverd P.R. Upravleniye meditsinskoj pomoshch'yu: Prakt. ruk. T.2. Per. s angl. / Pod red. O.P. Shchepina. M., 2000
 10 Berwik D.M., Enthoven A., Burker J.P. // BMJ. 1992. Vol.304. P.235-239.
 11 Vorob'ev P.A. // Problemy standartizatsii v zdavookhraneni. 2003. №1. S.3-7.
 12 Peterson M.C. A systematic review of outcomes and quality measures in adult patients cared for by hospitalists vs nonhospitalists//Mayo Clin. Proc. 2009. Vol.84. N3. P.248-254.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Дарибаев Нурлан Миятбекович. Магистр общественного здравоохранения. Соискатель на степень Доктора философии (PhD). Департамент общественного здравоохранения и социальных наук, АО "ВШОЗ", Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Утепова, 19. Тел.: +8 701 299 60 70, E-mail: nur_eye@inbox.ru.

Daribaev Nurlan, doctoral student, Department of Public Health and Social Sciences, JSC "KSPH", Republic of Kazakhstan, Almaty, Utepov str., 19. Tel.: +8 701 299 60 70, E-mail: nur_eye@inbox.ru



УДК: 614.2
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.87.27.021

ДОЛАНБАЕВА АДЕМА ОМИРСЕРИКҚЫЗЫ, <https://orcid.org/0000-0001-7700-2811>
АБИКУЛОВА АКМАРАЛ КАНАТОВНА <https://orcid.org/0000-0001-8063-1029>
МАУКЕНОВА АЛТЫНАЙ АМАНБАЕВНА
КУМАР АЙНУР БАКДАУЛЕТОВА <https://orcid.org/0000-0003-0457-7205>
 Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ИМИДЖЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Резюме

Предпосылками исследования в настоящей статье являются проблемы, отмечающиеся у медицинских организаций, по привлечению внимания пациентов для оказания им медицинских услуг. Целью исследования является определение необходимости формирования более совершенной имиджевой политики медицинской организации на основе факторного анализа медицинской организации. Основными методами исследования определены методы теоретического обзора и анализа фактического материала, SWOT – анализ организации, PEST- анализ. С помощью этих методов, нами будут выявлены слабые стороны, которые надо искоренить для лучшего имиджа, а также сильные стороны, позиции которых надо усиливать и активно рекламировать нашему объекту исследования – медицинскому центру «А-Class Medical». В статье нами будет обозначена и важность ведения социальных сетей. При формировании имиджа важно, чтобы цели были ориентированы на потребителя медицинской услуги и на их качество. Эффективными инструментами имиджевой политики в современных условиях являются как традиционные, так и более современные приемы, и методы (Digital Marketing и PR-компани). Наиболее важными имиджевыми факторами определены: профессионализм сотрудников; культура общения; цена на услуги; известность организации на рынке; качество предоставляемых услуг; место расположение; рекламная известность и отношение персонала к пациенту. Для формирования положительного имиджа медицинские организации всех форм собственности должны учитывать все факторы, влияющие на имидж организации. Следует проводить периодический мониторинг, особенно при введении новых инструментов рекламы, для изучения общественного мнения, что дает возможность устанавливать требования пациентов к имиджу медицинской организации, и разработать более эффективную политику сбалансированного развития имиджа коррекционного типа.

Ключевые слова: медицинские организации, имидж, имиджевая политика, факторный анализ, SWOT-анализ, бренд, маркетинг, социальные сети.

Доланбаева Адема Омисерикқызы, <https://orcid.org/0000-0001-7700-2811>

Абикулова Акмарал Канатовна <https://orcid.org/0000-0001-8063-1029>

Маукенова Алтынай Аманбаевна

Кумар Айнур Бакдаулетова <https://orcid.org/0000-0003-0457-7205>

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті Алматы, Қазақстан

МЕДИЦИНАЛЫҚ ҰЙЫМНЫҢ ИМИДЖДІК ҚЫЗМЕТІН ФАКТОРЛЫҚ ТАЛДАУ

Түйін

Осы мақаладағы зерттеудің алғышарттары медициналық ұйымдарда пациенттердің назарын оларға медициналық қызмет көр-

Dolanbayeva Adema Omirserikkyzy, <https://orcid.org/0000-0001-7700-2811>

Abikulova Akmaral Kanatovna <https://orcid.org/0000-0001-8063-1029>

Maukenova Altynai Amanbaevna

Kumar Aynur Bakdauletova <https://orcid.org/0000-0003-0457-7205>

Asfendiyarov Kazakh national medical university
Almaty, Kazakhstan

FACTOR ANALYSIS OF THE IMAGE ACTIVITY OF A MEDICAL ORGANIZATION

Resume

The prerequisites of the research in the present article are the problems observed in medical organizations in attracting the attention of patients to provide them with medical services. The purpose of the

сету үшін тарту жөніндегі проблемалар болып табылады. Зерттеудің мақсаты медициналық ұйымның факторлық талдауы негізінде медициналық ұйымның неғұрлым жетілдірілген имидждік саясатын қалыптастыру қажеттілігін анықтау болып табылады. Зерттеудің негізгі әдістері Нақты материалды теориялық шолу және талдау әдістері, ұйымның SWOT талдауы, PEST талдауы болып табылады. Осы әдістердің көмегімен біз жақсы имидж үшін жою қажет әлсіз жақтарды, сондай - ақ позицияларын күшейтіп, біздің зерттеу объектіміз - "A-Class Medical" медициналық орталығына белсенді түрде жарнамалау қажет күшті жақтарды анықтаймыз. Мақалада біз әлеуметтік желілерді жүргізудің маңыздылығын атап өтеміз. Кескінді қалыптастыру кезінде мақсаттардың медициналық қызметті тұтынушыға және олардың сапасына бағытталуы маңызды. Қазіргі жағдайда имидждік саясаттың тиімді құралдары дәстүрлі және қазіргі заманғы әдістер мен әдістер болып табылады (Digital Marketing және PR-компаниялар). Ең маңызды имидждік факторлар ретінде: қызметкерлердің кәсібилігі; қарым-қатынас мәдениеті; қызметтердің бағасы; ұйымның нарықтағы даңқы; ұсынылатын қызметтердің сапасы; орналасқан жері; жарнамалық даңқы және персоналдың пациентке қатынасы анықталды. Оң имиджді қалыптастыру үшін барлық меншік түріндегі медициналық ұйымдар ұйымның имиджіне әсер ететін барлық факторларды ескеруі керек. Қоғамдық пікірді зерттеу үшін, әсіресе жарнаманың жаңа құралдарын енгізу кезінде мерзімді мониторинг жүргізу керек, бұл пациенттердің медициналық ұйымның имиджіне қойылатын талаптарды белгілеуге және түзету түріндегі имиджді теңгерімді дамытудың тиімді саясатын жасауға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: медициналық ұйымдар, имидж, Имидждік саясат, факторлық талдау, SWOT-талдау, бренд, маркетинг, әлеуметтік желілер.

Введение

Предпосылками для исследования стали проблемы, отмечающиеся у медицинских организаций, относительно необходимости производить на своих пациентов особое впечатление для привлечения внимания с целью оказания им медицинских услуг. Для этого используется обычно имиджевая составляющая менеджмента медицинских организаций, которая требует своего постоянного совершенствования с учетом реалий нынешнего времени. Одним из направлений совершенствования политики продвижения медицинских услуг многими зарубежными и отечественными исследователями предлагается проводить регулярный мониторинг имиджа медицинской организации глазами пациентов и комплексную оценку качества предоставляемых услуг [1-2]. Обоснованы данные подходы тем, что на современном этапе экономического и социального развития у медицинских организаций, как частных, так и государственных, отмечается необходимость формирования основных репутационных активов, к которым, в первую очередь, относится имидж, как существенное конкурентное преимущество. Следует отметить, что вопросы имиджа акту-

study is to determine the need for the formation of a better image policy of the medical organization on the basis of factor analysis of the medical organization. The main methods of the research are determined by methods of theoretical review and analysis of factual material, SWOT-analysis of the organization, PEST-analysis. With the help of these methods, we will identify weaknesses, which must be eradicated for better image, as well as strengths, which positions should be strengthened and actively advertised to our research object - medical center "A-Class Medical". In this article we will also outline the importance of social networking. When forming an image, it is important that the goals are focused on the consumer of medical services and their quality. Both traditional and more modern techniques and methods (Digital Marketing and RR-companies) are effective tools of image policy in modern conditions. The most important image factors are defined as: professionalism of staff, culture of communication, the price of services, awareness of the organization in the market, the quality of services, location, advertising fame and staff attitude towards the patient. To form a positive image, medical organizations of all forms of ownership must take into account all factors affecting the image of the organization. Periodic monitoring should be carried out, especially when introducing new tools of advertising, to study public opinion, which makes it possible to establish the requirements of patients to the image of the medical organization, and develop a more effective policy of balanced development of the image of the corrective type.

Key words: medical organizations, image, image policy, factor analysis, SWOT-analysis, brand, marketing, social networks.

альны для всех медицинских организаций, на разных уровнях, особенно если они предоставляют платные медицинские услуги. Подтверждаются они и опытом общеизвестных мировых медицинских клиник. Исходя из международного опыта определено, что перспективными направлениями развития организационной культуры организации в мире стали: формирование для предприятия имиджа и основных его составляющих; развитие системы мотивации, нетрадиционных форм, включающих в себя моральные стимулы, направленные на привлечение работников к участию в управлении организацией; формирование программы сопоставления ценностей и ожиданий и другие [3-5]. Исходя из обозначенных предпосылок и имеющихся проблем у казахстанских медицинских организаций, целью нашего исследования является определение необходимости формирования более совершенной имиджевой политики медицинской организации с помощью таких инструментов как SWOT-анализ, PEST-анализ, факторный анализ имиджевой деятельности. Задачами исследования определены: краткий теоретический обзор концепции формирования имиджа в менеджменте медицинских организаций; анализ кор-

поративной среды (внутренней и внешней); выработка мер по формированию эффективного имиджа для медицинской организации.

Методы

Для решения каждой из поставленных задач использовались различного рода методы исследования. При решении первой задачи использованы методы теоретического обзора [6], анализа фактического материала [7]. При решении практической задачи использован SWOT-анализ организационной деятельности, а также PEST-анализ[8]. SWOT-анализ позволил раскрыть сильные стороны организации, которые стоит активно рекламировать и продвигать, а также слабые стороны из которых исходят угрозы, на них соответственно будет выделяться больше ресурсов организации. Выявленные возможности можно использовать уже и в формировании имиджевой политики. PEST-анализ позволил установить факторы в сфере здравоохранения, прямо или косвенно влияющие на процесс деятельности, причины слабой имиджевой политики, возможности их устранения, с учетом воздействия как внешних факторов (позитивных и негативных), так и неиспользованных внутренних резервов.

Результаты

В ходе анализа литературных источников [9-14], установлено, что под имиджем медицинской организации следует понимать комплексную характеристику об-

раза организации, ее руководства, медицинских работников, качества предоставляемых медицинских услуг, даже внешний вид сотрудников, самой организации существенно влияют на восприятие пациентами. Имиджу медицинской организации присуща, как и иным организациям, пространственная и временная изменчивость, которая происходит под влиянием комплекса как внешних, так и внутренних факторов. Одним из более важных является имидж медицинского сотрудника, основанный, в первую очередь, на профессионализме и умении налаживать хорошие взаимоотношения с пациентами и другими сотрудниками. Из данной информации, можно отметить понятие личного брендинга, если у врачей хорошо выработанный личный брендинг, и он является инфлюенсером, то пациенты уже будут идти к нему вне зависимости от того, в какой организации работает данный врач. Поэтому, стоит привлекать в свою организацию те кадры, которые известны на рынке труда своими заслугами и имеют хорошую репутацию, чтобы привлечь и их клиентов, и выработать имидж и для своего бренда. Большая роль в формировании и продвижении имиджа отводится имиджевой политике, которая в медицинской организации представляется в виде политики ее позиционирования, которая выражена в выработке стратегического плана, определяющего основные принципы позиционирования организации и вклю-

Таблица 1- SWOT анализ

Сильные стороны	Возможности
1. Опыт работы компании 2. Высококвалифицированный персонал; 3. Эффективная система мотивации сотрудников (Обучение за рубежом); 4. Профессиональная специализация; 5. Удобство местоположения клиники; 6. Своевременно осуществляет платежи; 7. Обеспеченность финансовыми ресурсами; 8. Активность в социальных сетях; 9. Сеть объектов по предоставлению медицинских услуг по Казахстану (географическая распространенность);	1. Гос.программа развития здравоохранения на 2020-2025 гг.; 2. Развитие Digital маркетинга; 3. Совершенствование менеджмента; 4. Обеспечение рабочими местами; 5. Вывод линейки новых услуг; 6. Выход на новые рынки; 7. Демографический рост; 8. Предоставление потребителям преимуществ лучше конкурентных; 9. Расширение сети объектов; 10. Привести в рабочее состояние B2B продажи; 11. Надежность системы здравоохранения; 12. Развитие бренда; 13. Развитие франчайзинга;
Слабые стороны	Угрозы
1. Отсутствие маркетинговых исследований; 2. Нет единоличия власти; 3. Низкая эффективность региональной сети; 4. Низкая осведомленность потребителя; 5. Отсутствие единого, фирменного стиля формы мед. персонала; 6. Отсутствие внутренних коммуникаций; 7. Отсутствие отдела продаж; 8. Текучка кадров; 9. Отсутствие стратегического плана; 10. Отсутствие оценки качества оказания медицинских услуг; 11. Нет разработанных KPI для сотрудников;	1. Увеличение конкурентных преимуществ; 2. Большая концентрация медицинских организаций; 3. Финансово-экономический кризис; 4. Нехватка качественных корпоративных клиентов; 5. Нехватка кадров; 6. Неблагоприятные политические, экономические и социальные ситуации; 7. Актуализация материально-технической базы под НТП; 8. Введение новых регламентирующих законов на частную деятельность со стороны государства

Таблица 2- PEST-анализ

Сильные стороны	Возможности
<ol style="list-style-type: none"> 1. Опыт работы компании 2. Высококвалифицированный персонал; 3. Эффективная система мотивации сотрудников (Обучение зарубежом); 4. Профессиональная специализация; 5. Удобство местоположения клиники; 6. Своевременно осуществляет платежи; 7. Обеспеченность финансовыми ресурсами; 8. Активность в социальных сетях; 9. Сеть объектов по предоставлению медицинских услуг по Казахстану (географическая распространенность); 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гос.программа развития здравоохранения на 2020-2025 гг.; 2. Развитие Digital маркетинга; 3. Совершенствование менеджмента; 4. Обеспечение рабочими местами; 5. Вывод линейки новых услуг; 6. Выход на новые рынки; 7. Демографический рост; 8. Предоставление потребителям преимуществ лучше конкурентных; 9. Расширение сети объектов; 10. Привести в рабочее состояние B2B продажи; 11. Надежность системы здравоохранения; 12. Развитие бренда; 13. Развитие франчайзинга;
Слабые стороны	Угрозы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие маркетинговых исследований; 2. Нет единоличия власти; 3. Низкая эффективность региональной сети; 4. Низкая осведомленность потребителя; 5. Отсутствие единого, фирменного стиля формы мед. персонала; 6. Отсутствие внутренних коммуникаций; 7. Отсутствие отдела продаж; 8. Текучка кадров; 9. Отсутствие стратегического плана; 10. Отсутствие оценки качества оказания медицинских услуг; 11. Нет разработанных KPI для сотрудников; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличение конкурентных преимуществ; 2. Большая концентрация медицинских организаций; 3. Финансово-экономический кризис; 4. Нехватка качественных корпоративных клиентов; 5. Нехватка кадров; 6. Неблагоприятные политические, экономические и социальные ситуации; 7. Актуализация материально-технической базы под НТП; 8. Введение новых регламентирующих законов на частную деятельность со стороны государства

чающего в себя инструменты для решения задач позиционирования. Позиционирование будет главной ступенью организации, грамотное ее составление влияет на восприятие клиентов о данной организации. Позиционирование стоит разрабатывать, исходя из своих преимуществ, сильных сторон. При формировании имиджа, важна клиентоориентированность. В настоящее время, потребители медицинской услуги подмечают не только качество услуг, но и внешнюю эстетику (красоту) организации и внешний вид медицинского персонала. Стоит отметить важность единой формы с элементами корпоративного стиля. Эффективными инструментами имиджевой политики медицинской организации в современных условиях, по нашему мнению, могут быть традиционные (радио, телевидение, журналы, газеты, телефон, листовки и специализированные издания) и более современные, как DigitalMarketing, а также проведение PR – компаний. Результаты SWOT анализа. Показатели сильных, слабых сторон, а также возможностей и угроз отражены в таблице 1.

Результаты PEST анализа. Показатели влияния внешней среды организации, а именно: политические, экономические, социо-культурные и технологические отражены в таблице 2.

В таблице проставлены баллы, от 1 до 3, в зависимости от степени влияния того или иного показателя на медицинскую организацию. 1- наименьшее влияние (в

данный момент), 3- наибольшее влияние.

Обсуждение результатов

Исходя из полученных результатов процесса формирования имиджа организации медицины, отмечается, что он является сложным и многоаспектным, так как предусматривает наличие многих факторов, которые связаны с показателями доступности и качества оказываемых медицинских услуг, настолько важных пациентам.

Из результатов SWOT-анализа, можно сделать вывод, что в организации «страдает» менеджмент и маркетинг. Впоследствии проблема контроля охватывает все отделы и уровни рабочей деятельности, а также имиджевую составляющую. Но, стоит отметить, что у организации есть четкое позиционирование на рынке медицинских услуг и личный бренд, который надо продвигать инструментами Digital-маркетинга. На самом деле, многие организации, даже не имея рекламной компании, получают высокую прибыль только за счет репутации бренда. К такому успеху надо приходить поэтапно, зарабатывая доверие и лояльность мелкими шагами. Также из возможностей можно выделить пункт – обеспечение рабочими местами. На сегодняшний день, компания обладает сетью гемодиализных центров, сетью лабораторий и планирует дальше открывать новые пункты забора, что в последствии даст возможность открыть новые вакансии, как уже и для опытных сотрудников, так и для выпускни-

ков университетов. Открытие новых рабочих мест позволит внести свой вклад в развитие экономики, преодоление безработицы в столь трудные для народа времена и непосредственно это скажется на формировании положительного имиджа.

Из результатов PEST-анализа, можно выделить, что, в данный момент, на территории Казахстана, сложилась стабильная среда для медицинской организации. Стоит отметить, что наш объект исследования, медицинский центр «A-Class Medical» оказывает услуги как для платных клиентов, так и в рамках ГОМБП и ОСМС. В следствие чего, организация имеет стабильное положение на рынке медицинских услуг.

Выводы

Полученные результаты позволяют нам сделать следующие выводы, что для формирования положитель-

ного имиджа медицинские организации должны учитывать все факторы, которые влияют на имидж (должен проводиться факторный анализ). Для этого следует использовать такой важный инструмент, обеспечивающий узнаваемость медицинского центра на всех уровнях, как периодический мониторинг [15], который должен быть направлен на изучение общественного мнения. Мониторинг даст возможность выявлять требования пациентов к имиджу медицинской организации, а также определять проблемы его обеспечения и разработать стратегию сбалансированного развития имиджа, с условиями ее постоянной коррекции. Следует использовать и новые инструменты продвижения деятельности организации, как digital marketing (активное использование социальных сетей для привлечения и удержания клиентов).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Почепцов Г.Г. Имиджология / К.: 2002. 574с.
- 2 Горчакова Валентина Григорьевна Имиджология. Теория и практика: Учеб. пособие для студентов вузов Учебное пособие / Горчакова В.Г. М.: ЮНИТИДАНА, 2015. 335 с.
- 3 Джи Б. Имидж фирмы. Планирование, формирование, продвижение. СПб: Питер, 2000. 224 с.
- 4 Моисеева Н., Пискунова Н. и Костина Г. «Маркетинг и конкурентоспособность образовательного учреждения М.: Издво «Ось89», 1999. с 99.
- 5 Харламова, И. Ю. Формирование и развитие имиджа организации / И. Ю. Харламова. // Вопросы экономики и управления. 2017. № 1 (8). С. 5760.
- 6 Методы и средства научных исследований: учеб. пособие / Ю. Н. Колмогоров [и др.]. Екатеринбург: Издво Урал. унта, 2017. 152 с
- 7 Байбородова Л. В., Чернявская А. П. Методология и методы научного исследования. Учебное пособие. М.: Юрайт. 2018. 222 с.
- 8 PESTанализ: что это такое и как его провести на примерах/ <https://upr.ru/article/pestanalizchtoetotakoeikakegoprovestinaprimerah/?ysclid=kz9z8f9h3>
- 9 О здоровье народа и системе здравоохранения. Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193IV. <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K090000193>
- 10 «Методика и индикаторы оценки деятельности кадровых эффективности HRменеджмента здравоохранения медицинских организациях»: рекомендации/Сост. Н.С Жашкенова, Г.А. Кабдуллина, Д.Ж. Абельдинова Астана 2016 27 с.
- 11 Алешина И. В. Паблик рилейшнз для менеджеров и маркетеров. – М., М.: ИКФ: ЭКМОС, 2004 – с 127
- 12 Вайнштейн Л.А., Кулага М.А «Формирование позитивного имиджа организации медицинского профиля»– Минск, 2010. – С.43–45
- 13 Чебаева, Л. П. Формирование позитивного имиджа медицинского работника / Л. П. Чебаева, А. А. Хусаенова, Л. М. Насретдинова. — Образование: прошлое, настоящее и будущее: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, август 2017 г.). Краснодар: Новация, 2017. С. 57.
- 14 Мамаева В.Ю., МацкоВ.В.. Стратегия формирования имиджа медицинской организации. Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2012. № 3. С. 132–134.
- 15 Малахова Н. Г. Маркетинг в здравоохранении. Ростов н/Д: Феникс, 2010. 222 с.

REFERENCES

- 1 Pochepcov G.G. Imidzhologija / K.: 2002. 574s.
- 2 Gorchakova Valentina Grigor'evna Imidzhologija. Teorija i praktika: Ucheb. posobie dlja studentov vuzov Uchebnoe posobie / Gorchakova V.G. M.: JuNITIDANA, 2015. 335 s.
- 3 Dzhi B. Imidzh firmy. Planirovanie, formirovanie, prodvizhenie. SPb: Piter, 2000. 224 s.
- 4 Moiseeva N., Piskunova N. i Kostina G. «Marketing i konkurentosposobnost' obrazovatel'nogo uchrezhdenija M.: Izdvo «Os'89», 1999. s 99.
- 5 Harlamova, I. Ju. Formirovanie i razvitie imidzha organizacii / I. Ju. Harlamova. // Voprosy jekonomiki i upravlenija. 2017. № 1 (8). S. 5760.
- 6 Metody i sredstva nauchnyh issledovanij: ucheb. posobie / Ju. N. Kolmogorov [i dr.]. Ekaterinburg: Izdvo Ural. unta, 2017. 152 s
- 7 Bajborodova L. V., Chernjavskaia A. P. Metodologija i metody nauchnogo issledovanija. Uchebnoe posobie. M.: Jurajt. 2018. 222 s.
- 8 PESTanaliz: chto jeto takoe i kak ego provesti na primerah/ <https://upr.ru/article/pestanalizchtoetotakoeikakegoprovestinaprimerah/?ysclid=kz9z8f9h3>
- 9 O zdorov'e naroda i sisteme zdavoohranenija. Kodeks Respubliki Kazahstan ot 18 sentjabrja 2009 goda № 193IV. <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K090000193>
- 10 «Metodika i indikatory ocenki dejatel'nosti kadrovyh jeffektivnosti HRmenedzhmenta zdavoohranenija medicinskih organizacijah»: rekomendacii/Sost. N.S Zhashkenova, G.A. Kabdullina, D.Zh. Abel'dinova Astana 2016 27 s.
- 11 Aleshina I. V. Pablik rileyshnz dlja menedzherov i marketerov. – M., M.: IKF: JeKMOS, 2004 – s 127
- 12 Vajnshtejn L.A., Kulaga M.A «Formirovanie pozitivnogo imidzha organizacii medicinskogo profila»– Minsk, 2010. – S.43–45
- 13 Chebaeva, L. P. Formirovanie pozitivnogo imidzha medicinskogo rabotnika / L. P. Chebaeva, A. A. Husaenova, L. M. Nasretidinova. — Obrazovanie: proshloe, nastojashhee i budushhee: materialy III Mezhdunar. nauch. konf. (g. Krasnodar, avgust 2017 g.). Krasnodar: Novacija, 2017. S. 57.
- 14 Mamaeva V.Ju., Mac'koV.V.. Strategija formirovanija imidzha medicinskoj organizacii. Vestnik Omskogo universiteta. Serija «Jekonomika». 2012. № 3. S. 132–134.
- 15 Malahova N. G. Marketing v zdavoohranenii. Rostov n/D: Feniks, 2010. 222 s.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Доланбаева Адема Омрсерикқызы, <https://orcid.org/0000-0001-7700-2811> Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова, магистрант кафедры «Политика и менеджмент здравоохранения», e-mail: ademakrmng@mail.ru, г. Алматы, Казахстан, тел: +7(747)1727576

Абикулова Акмарал Канатовна <https://orcid.org/0000-0001-8063-1029> Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова, и.о. профессор кафедры «Политика и менеджмент здравоохранения», PhD, ассоциированный профессор, г. Алматы, Казахстан

Маукенова Алтынай Аманбаевна Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова, к.э.н., доцент кафедры «Управление, организация и экономика фармации и клинической фармации», г.Алматы, Казахстан

Кумар Айнур Багдаулетова <https://orcid.org/0000-0003-0457-7205> Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова, доцент кафедры «Политика и менеджмент здравоохранения», г. Алматы, Казахстан



УДК: 615.457.3;615.035.1
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.36.49.022

ZH. ABUOVA¹, K.D. RAKHIMOV¹, A.A. TURGUMBAYEVA^{1,2}, A.E. JUSUPKALIEVA¹

¹Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Kazakhstan

²Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

MARKETING ANALYSIS OF REGISTERED DRUGS USED IN OPHTHALMOLOGY IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Resume: The review presents an analysis of the pharmaceutical market in the Republic of Kazakhstan of ophthalmic drugs in 2022. In order to implement the most comprehensive analysis of the pharmaceutical market, there were considered factors such as the ratio of imported products and domestic medicine.

Key words: pharmaceutical market of the Republic of Kazakhstan; pharmaceuticals; ophthalmic drugs; eye drops.

Ж.Б. Абуова¹, Қ.Д. Рахимов¹, А.А. Турғумбаева^{1,2},
А.Е. Джусупкалиева¹

¹С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан

²Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ОФТАЛЬМОЛОГИЯДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТІРКЕЛГЕН ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫҢ МАРКЕТИНГТІК ТАЛДАУЫ

Түйін: Шолуда 2022 жылға арналған офтальмологиялық препараттардың Қазақстан Республикасының фармацевтикалық нарығына талдау жасалған. Фармацевтикалық нарыққа барынша толық талдау жүргізу үшін импорттық өнімдер мен отандық дәрілік заттардың арақатынасы сияқты факторлар қарастырылды.

Түйінді сөздер: Қазақстан Республикасының фармацевтикалық нарығы; дәрілік заттар; офтальмологиялық препараттар; көз тамшылары.

Introduction: Nowadays, the treatment of eye diseases has particular relevance due to their high prevalence, recurrent course, and the danger of visual acuity falling to the point of blindness. Globally, some 2.2 billion people suffer from near or far sight impairment. At least 1 billion of them - almost half - have a vision impairment that can be prevented or can still be corrected [1-2]. The reasons for these statistics are manifold. These include hereditary (genetic) defects, numerous infectious diseases, unfavorable environmental factors, excessive visual load during prolonged computer work, and irrational use of medications. Many chronic diseases lead to irreversible changes in the eye structure, which leads to dis-

¹Абуова Ж.Б., ¹Рахимов К.Д., ^{1,2}Турғумбаева А.А., ¹Джусупкалиева А.Е.

¹Қазақстанның национальнй медицинский университет имену С.Д. Асфендиярова, Алматы, Қазақстан

²Қазақстанның Национальнй Университет имену Аль-Фараби, Алматы, Қазақстан

МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Резюме: В обзоре представлен анализ фармацевтического рынка Республики Казахстан офтальмологических препаратов на 2022 год. Для осуществления наиболее полного анализа фармацевтического рынка были рассмотрены такие факторы, как соотношение импортной продукции и отечественных лекарственных средств.

Ключевые слова: фармацевтический рынок Республики Казахстан; лекарственные средства; офтальмологические препараты; глазные капли.

ability. The above-mentioned reasons lead to increased consumption of ophthalmological drugs [3]. The global ophthalmology drugs market is expected to decline from \$24,640.0 million in 2019 to \$19,831.3 million in 2020 at a compound annual growth rate (CAGR) of -19.5%. The decline is mainly due to economic slowdown across countries owing to the COVID-19 outbreak and the measures to contain it. The market is then expected to recover and grow at a CAGR of 44.6% from 2021 and reach \$33,272.8 million in 2023. The market is expected to grow at a CAGR of 7.2% to nearly \$38,223.53 million by 2025, and at a CAGR of 7.0% to \$53,698.87 million by 2030 [4]. Furthermore, increasing cases of COVID-19 and COVID-19

related eye disorders is anticipated to propel the market growth. For instance, according to data published in the Indian Journal of Ophthalmology, it was found that in China 31.6% of patients with COVID-19 had ocular involvement and 91.7% of COVID-19 patients tested positive for related conjunctivitis [5]. In order to analyze the situation in our country, to take the necessary measures to increase domestic innovative medicines in ophthalmology, it is necessary to a set of measures, including research: market research medicines, forms, both internal and external competitors, performance studies production, quality and competitiveness goods [6].

The major goal of the study is to analyze the pharmaceutical market of the Republic of Kazakhstan based on ophthalmic drugs by considering factors like the ratio of imported and Kazakhstani products.

Materials and methods: Processing of data from the State Register of the Republic of Kazakhstan and review of the pharmaceutical market of the country.

Results and discussion: Currently, 225 out of 7546 names of drugs are registered in Kazakhstan for the treatment of eye disease (Figure 1), produced by 47 pharmaceutical companies from different countries. The nomenclature of industrially produced ophthalmologic drugs is quite extensive and is represented by 48 active substances (INN) [7].

The Republic of Kazakhstan is supplied with ophthalmic drugs from 23 foreign pharmaceutical companies, including India, Turkey, Belgium, Romania, Germany, Finland, Bulgaria, Greece, Poland, Saudi Arabia, China, Italy, Spain, Switzerland, Canada, Japan and others. Products from neighboring countries are represented by manufacturers from Russia, Belarus, Ukraine (Table 1). The table shows that 87.56% of the total number of registered ophthalmic drugs are imported from near and far abroad countries. It also demonstrates, that India is the leader in the production of eye medications (13.33%). In India, the production of eye drugs is engaged in Sanofi India Ltd, Ajanta Pharma Ltd, Dr. Reddy's Laboratories, and Sun Pharmaceutical Industries Ltd. The second place is oc-

cupied by Kazakhstan (12.44%). The share of domestic drugs in the Kazakh pharmaceutical market accounts for 28 ophthalmic drugs produced by DOSFARM, Lecos, Medoptic, and TK Pharm Aktobe. The third place is occupied by Turkey (10.22%), whose sole manufacturer is World Medicine Ilac San. ve Tic A. S.

Eye dosage forms have a special place among other dosage forms due to the specificity of their use and features resulting from the structure and functions of the visual organ, such as specific mechanisms of absorption, distribution, and interaction of drug substances with tissues and fluids of the eye, the slight wounding of the eye, etc. In ophthalmology, liquid, soft and solid dosage forms are used (Figure 2). In the state register, the number of registered eye liquid dosage forms (eye drops, microemulsions, suspensions, solutions for injection, lyophilizates for preparation of solution for intramuscular and peribulbar injection) ranks first with a relative value of 90, 23%. Soft dosage forms (eye gels and ointments) rank second with 8.44%, while solid dosage forms (eye capsules and tablets) rank last with 1.33%.

In ophthalmic practice, eye drops are most commonly used, their share being 76.45% of all registered ophthalmic drugs (Table 2). Eye drops are divided into microemulsions, solutions, and suspensions, their shares are 0.44%, 1.78%, and 7.11% respectively. There are also eye drops in combined form (eye and nasal drops - 1.33%, eye and ear drops - 0.89%).

Among liquid dosage forms, there are lyophilizate for preparation of solution for intramuscular and peribulbar injection, solution for intraocular injection, and solution for injection; their shares are 0.45%, 0.89%, and 0.89%, respectively.

The second-largest number of registered drugs are ophthalmic ointments. They occupy 7.11% of the total relative value. The share of gels registered in the Registry is 1.33%, but the use of a polymeric carrier increases the bioavailability of the drug, the comfort in use, and reduces the risk of side effects.

Of the solid dosage forms in the pharmaceutical market

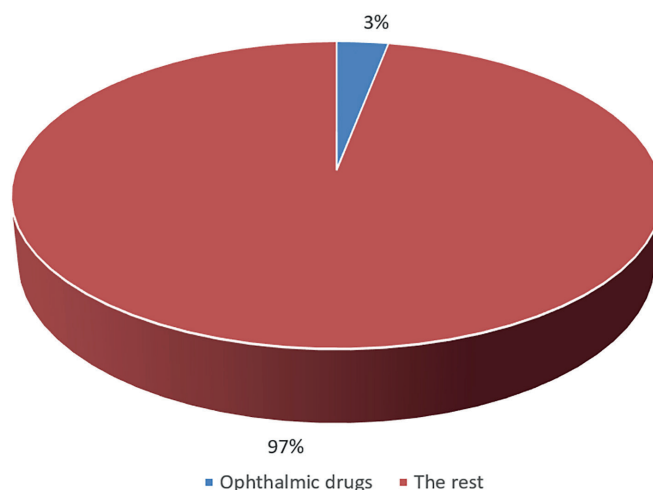


Figure 1 - Total number of drugs registered in the State Register

Table 1. Ophthalmic drugs by country of manufacture

№	Country - manufacturer	Company name	Number of products	Relative value, %
1	India	Sentiss Pharma Pvt. Ltd.	30	13,33
		Sanofi India Ltd		
		Ajanta Pharma Ltd		
		Dr. Reddy's Laboratories		
		Sun Pharmaceutical Industries Ltd		
2	Kazakhstan	DOSFARM	28	12,44
		Lecos		
		Medoptic		
		TK Pharm Aktobe		
3	Turkey	World Medicine Ilac San. ve Tic A. S.	23	10,22
4	Belgium	Alcon-Couvreur N.V. S.A.	20	8,89
		Pfizer MFG. Belgium		
		Janssen Pharmaceutica NV		
5	Romania	S.C. Rompharm Company S.R.L.	18	8,00
6	Germany	URSAPHARM Arzneimittel GmbH	11	4,89
		Dr. Gerhard Mann Chem.-pharm. Fabrik GmbH		
		Pharma Stulln GmbH		
		Bayer AG		
7	Russian Federation	Sintez	10	4,44
		JSC "TATCHEMPHARMPREPARATY"		
		Moscow Endocrine Plant		
		Geropharm		
8	Ukraine	Farmak	10	4,44
		Pharmex Group		
9	Belarus	Belmedpreparaty	9	4,00
		Minskintercaps		
10	Finland	NextPharma	9	4,00
11	Bulgaria	Balkanpharma-Razgrad AD	7	3,12
12	Greece	RAFARM S.A.	7	3,12
		FAMAR A.V.E.		
13	Poland	Polfa S.A.	7	3,12
14	Saudi Arabia	Jamjoom Pharmaceuticals Co. Ltd	6	2,67
15	Croatia	Jadran-galenski laboratorij d.d. JGL d.d.	6	2,67
16	China	Santen Pharmaceutical Co.	5	2,22
17	Italy	Tubilux Pharma S.P.A.	4	1,78
		Farmila-Thea Farmaceutici S.P.A.		
18	Egypt	Eipico	3	1,33
19	Portugal	Laboratorio Edol - Produtos Farmaceuticos, S.A.	3	1,33
20	France	Unither Pharmaceuticals	3	1,33
		Laboratories Chauvin		
		Excelvision		
21	Spain	Alcon Cusi, S.A.	2	0,89
22	Switzerland	Novartis Pharma Stein AG	2	0,89
23	Canada	Jubilant HollisterStier General Partnership	1	0,44
24	Japan	Shiga plant of Santen Pharmaceuticals Co.	1	0,44
	Total		225	100

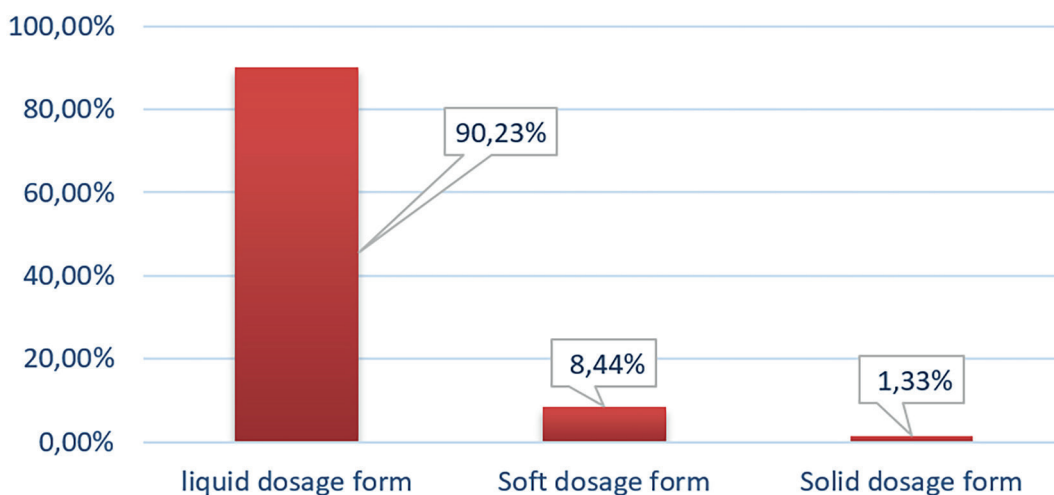


Figure 2 - Segmental structure of ophthalmic drugs by dosage form

Table 2 - Varieties of medications used in ophthalmology

№	Name	Number of products	Relative value, %
1	Eye drops	172	76,45
2	Eye drops, suspension	16	7,11
3	Ophthalmic ointment	16	7,11
4	Eye drops, solution	4	1,79
5	Eye Gel	3	1,33
6	Eye and nasal drops	3	1,33
7	Eye and ear drops	2	0,89
8	Capsules	2	0,89
9	Solution for intraocular injection	2	0,89
10	Solution for injection	2	0,89
11	Eye drops (microemulsion)	1	0,44
12	Lyophilizate for preparation of solution for intramuscular and parabulbar injection	1	0,44
13	Tablets	1	0,44
Total		225	100

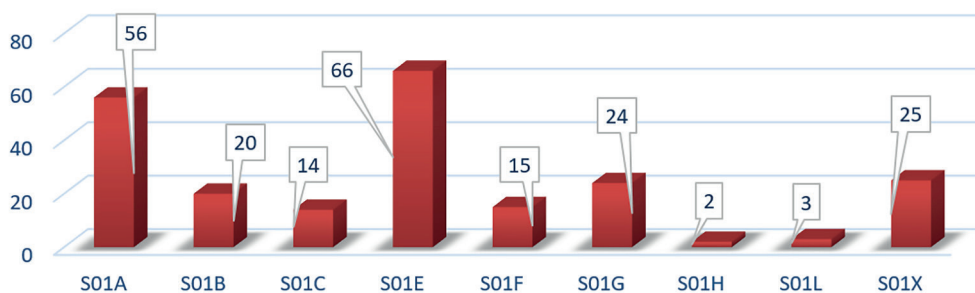


Figure 3 - Registration of ophthalmic drugs by ATC classification

Note: ATC groups:

- S01A – Anti-infectives
- S01B – Anti-inflammatory agents
- S01C – Anti-inflammatory agents and anti-infectives in combination
- S01E – Antiglaucoma preparations and miotics
- S01F – Mydriatics and cycloplegics
- S01G – Decongestants and antiallergics
- S01H – Local anesthetics
- S01L – Ocular vascular disorder agents
- S01X – Other ophthalmologicals

Table 4. Top 5 pharmaceutical companies by registration volume of ophthalmologic drugs

Rating	Company Manufacturer	Relative value, %
1	World Medicine Ilac San. ve Tic A. S.	10,22
2	S.C. Rompharm Company S.R.L.	8,00
3	Sentiss Pharma Pvt. Ltd.	7,56
4	Alcon-Couvreur N.V. S.A.	7,56
5	DOSFARM	4,44

of Kazakhstan are capsules (0.89%) and tablets (0.44%), which are used as a means of non-specific antioxidant therapy for the prevention and comprehensive treatment. In the modern Kazakhstan pharmaceutical market, there is quite a wide range of ophthalmic drugs used for the treatment of various eye diseases. According to the international anatomical-therapeutic-chemical classification of ATC drugs used to obtain statistical information on drug consumption, ophthalmic drugs are included in the group [S] "Drugs for the treatment of sensory organs diseases", which is subdivided into several subgroups (Figure 3).

Traditionally, drug therapy has been the mainstay of glaucoma treatment. Antiglaucoma preparations and miotics (S01E), registered in the State Register, account for 29.33% (66) of ophthalmic drugs. It should be noted that all 66 registered anti-glaucoma drugs are subject to prescription, hence only the doctor determines the treatment tactics of the patient and prescribes the necessary medications.

In clinical practice, infections of the eyelid skin, conjunctiva, and lacrimal organs are common. Anti-infectives (S01A) used for the treatment of eye infections account for 24.89% (56) of all registered ophthalmic drugs, of which 46 are subject to prescription. Levomycetin, tetracycline, gentamicin, tobramycin, and erythromycin are widely used to treat superficial eye infections.

Allergic eye diseases are widespread. About 10% of visits to ophthalmologists and about 25% to allergists-immunologists are related to these diseases. These figures demonstrate the need for a serious approach to the treatment of allergic eye diseases. Of all registered medicines for the treatment of eye diseases, 10.67% (24) are decongestants and antiallergics (S01G), of which 11 are subject to prescription.

Also, anti-inflammatory agents (S01B), anti-inflammatory agents and anti-infectives in combination (S01C), mydriatics and cycloplegics (S01F), local anesthetics (S01H), ocular vascular disorder agents (S01L), and other ophthalmic

logicals (S01X) are registered in the Kazakhstan pharmaceutical market with 8.89%, 6.22%, 6.67%, 0.89%, 1.33% and 11.11% shares respectively.

As indicated earlier, most of the volume of registered ophthalmic drugs is imported. The undisputed leader presenting its products on the Kazakhstan pharmaceutical market is the multidisciplinary company World Medicine Ilac San. ve Tic A. S.", Turkey, whose share is 10.22% (Table 4). Drugs of S.C. Rompharm Company S.R.L. (Romania), which occupies the 2nd place in the Kazakhstan pharmaceutical market with a share of 8.00%, are well known in Kazakhstan. Out of 13 drugs present on the pharmaceutical market, 7 have undergone the process of reregistration. The global companies Sentiss Pharma Pvt. Ltd." (India) and "Alcon-Couvreur N.V. S.A." (Belgium) are in the same position with a share of 7.56%.

Domestic pharmaceutical company DOSFARM took 5th place in the ranking with a share of 4.44%. It should be noted that half of the ophthalmologic drugs registered by this company are subject to prescription and 7 drugs out of 10 present on the pharmaceutical market were reregistered. Also, 6 products belong to the group of anti-infectives (S01A), whereas 2 products are decongestants and antiallergics (S01G) and the remaining 2 products belong to anti-inflammatory agents (S01B) and other ophthalmologicals (S01X).

Conclusions: State Register of Medicinal Remedies of the Republic of Kazakhstan has made. According to the data collected from the pharmaceutical market, the import of foreign drugs in the form of eye drops, solutions, ointments, gels, tablets, and capsules with pharmacologically active substances prevails in the market of ophthalmic drugs of the Republic of Kazakhstan. Given the current trend in the pharmaceutical market, we can recommend domestic manufacturers focus on import substitution of this category of drugs and forms. In turn, this will help to reduce dependence on manufacturers of foreign countries and the development of the domestic pharmaceutical industry.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Bourne R.R.A. et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: The Right to Sight: An analysis for the Global Burden of Disease Study // The Lancet Global Health. Elsevier Ltd, 2021. Vol. 9, № 2. P. e144–e160.
- 2 Bourne R.R.A. et al. Trends in prevalence of blindness and distance and near vision impairment over 30 years: An analysis for the Global Burden of Disease Study // The Lancet Global Health. Elsevier Ltd, 2021. Vol. 9, № 2. P. e130–e143.
- 3 Jussupkaliyeva A. E., Datkhayev Y. U., Turgumbayeva A. A. Pharmaceutical market analysis of the Republic of Kazakhstan based on ophthalmic emulsion drops // Modern Advances in Pharmaceutical Technology. 2021. P. 222–225
- 4 Global Ophthalmology Drugs Market. Pages : 424 | Published : May 2020 | SKU CODE : o&s134.
- 5 Ophthalmic Drugs Market Size, Share & Trends Analysis Report By Disease (Dry Eye, Eye Allergy, Glaucoma, Eye Infection), By Drug Class, By Dosage Form, By Route Of Administration, By Product Type, By Region, And Segment Forecasts, 2021 – 2028. Published Date: Feb, 2021 Report ID: GVR-2-68038-010-1. Pages: 307.
- 6 Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 982 Об утверждении Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан на 2020-2025 годы
- 7 Государственный Реестр лекарственных средств и медицинских изделий [Электронный ресурс] // ndda.kz. 2022.

REFERENCES

- 1 Bourne R.R.A. et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: The Right to Sight: An analysis for the Global Burden of Disease Study // The Lancet Global Health. Elsevier Ltd, 2021. Vol. 9, № 2. P. e144–e160.
- 2 Bourne R.R.A. et al. Trends in prevalence of blindness and distance and near vision impairment over 30 years: An analysis for the Global Burden of Disease Study // The Lancet Global Health. Elsevier Ltd, 2021. Vol. 9, № 2. P. e130–e143.
- 3 Jussupkaliyeva A. E., Datkhayev Y. U., Turgumbayeva A. A. Pharmaceutical market analysis of the Republic of Kazakhstan based on ophthalmic emulsion drops // Modern Advances in Pharmaceutical Technology. 2021. P. 222–225.
- 5 Ophthalmic Drugs Market Size, Share & Trends Analysis Report By Disease (Dry Eye, Eye Allergy, Glaucoma, Eye Infection), By Drug Class, By Dosage Form, By Route Of Administration, By Product Type, By Region, And Segment Forecasts, 2021 – 2028. Published Date: Feb, 2021 Report ID: GVR-2-68038-010-1. Pages: 307.
- 6 Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated December 26, 2019 No. 982 On approval of the State Health Development Program of the Republic of Kazakhstan for 2020-2025
- 7 State Register of Medicines and Medical Devices of the Republic of Kazakhstan [Electronic resource] // ndda.kz. 2022.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Авторлар туралы ақпарат

Абуова Ж., «Медицина» мамандығы бойынша 3-курс докторанты, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, ORCID ID 0000-0001-7148-3095

Рахимов К.Д., ҚР ҰҒА академигі, м.ғ.д., профессор, клиникалық фармакология кафедрасының меңгерушісі, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, ORCID ID 0000-0003-3125-6845

Тургумбаева А.А., PhD доктор, іргелі медицина кафедрасының доценті, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, ORCID ID 0000-0002-5862-2182

Джусупкалиева А.Е., фармацевтикалық технологилар кафедрасы, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, ORCID ID 0000-0003-3275-0351

Сведения об авторах

Абуова Ж., докторант 3 курса специальности «Медицина», Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, ORCID ID 0000-0001-7148-3095

Рахимов К.Д., академик НАН РК, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой клинической фармакологии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, ORCID ID 0000-0003-3125-6845

Тургумбаева А.А. PhD доктор, доцент кафедры фундаментальной медицины, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, ORCID ID 0000-0002-5862-2182

Джусупкалиева А.Е., кафедра фармацевтической технологий, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, ORCID ID 0000-0003-3275-0351

Контакты автора:

Абуова Ж. - Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, e-mail: zhanar90kz@mail.ru Тел.: +7 777 501 19 78

УДК: 615.1:378.126
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.35.90.023

Г.М. АБДРАХМАНОВА, Ж.М. АРЫСТАНОВ, Ш.Л. АХЕЛОВА
Медицинский университет Астана, Нур-Султан, Республика Казахстан

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТЕРИЕВ И УРОВНЕЙ ГОТОВНОСТИ МАГИСТРАНТА К ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Резюме: В статье даны определения понятий «критерии», «показатели», «готовность», «готовность к преподавательской деятельности», рассмотрены модель подготовки формирования готовности магистрантов по специальности «Фармация» к преподавательской деятельности.

Ключевые слова: магистратура, высшее послевузовское образование, образовательные программы, магистерская подготовка, готовность магистранта к преподавательской деятельности.

Г.М. Абдрахманова, Ж.М. Арыстанов, Ш.Л. Ахелова
Астана медицина университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Республикасы

МАГИСТРАНТТЫҢ ОҚЫТУШЫЛЫҚ ҚЫЗМЕТКЕ ДАЙЫНДЫҒЫНЫҢ КРИТЕРИЙЛЕРІ МЕН ДЕҢГЕЙЛЕРІН АНЫҚТАУ

Түйін: Мақалада «критерийлер», «көрсеткіштер», «дайындық», «оқытуға дайындық» ұғымдарына анықтамалар беріліп, «Фармация» мамандығы бойынша магистранттардың оқытуға дайындығын қалыптастыруға дайындық моделі қарастырылды.

Түйін сөздер: магистратура, жоғары оқу орнынан кейінгі білім, білім беру бағдарламалары, магистратура, магистранттың оқытушылық қызметке дайындығы.

Введение.

Государственные общеобязательные стандарты образования высшего профессионального образования по специальности «Фармация» второго поколения закрепили подготовку магистров по специальности «Фармация».

Целью магистерского образования является подготовка квалифицированных компетентных специалистов, готовых как к профессиональной, так и к научно-исследовательской и педагогической деятельности. Магистранты получили возможность готовиться к педагогической деятельности в сфере фармацевтического образования, как к одному из основных видов деятельности, позволяющей дальнейшего профессионального развития.

Таким образом, подготовка в магистратуре по специальности «Фармация» стала основой для профессионального становления магистра, готового к реше-

G.M. Abdrakhmanova, J.M. Arystanov, Sh.L. Ahelova
Astana Medical University, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

DEFINITION OF CRITERIA AND LEVELS OF MASTER'S PREPAREDNESS FOR TEACHING

Resume. The article gives the definitions of the concepts of "criteria", "indicators", "readiness", "readiness for teaching", considered a model of preparation for the formation of readiness of undergraduates in the specialty "Pharmacy" for teaching.

Key words. master's degree, higher postgraduate education, educational programs, master's training, readiness of a master's student for teaching.

нию задач в педагогической деятельности делающих осознанный выбор своего профессионального пути и дальнейшего развития.

При этом, целью и результатом качественной подготовки магистрантов должна быть готовность к педагогической деятельности.

Материалы и методы исследования.

С точки зрения философии готовность можно рассматривать как проявление диалектического единства сущности (деятельности) и формы (определенного уровня готовности к ее осуществлению); постоянства и изменчивости (переход от постоянного состояния к росту уровня готовности в результате целенаправленного влияния обучения и воспитания); необходимости (необходимость быть готовым для осуществления определенного вида деятельности) и возможности (проявление разного уровня готовности к осуществлению деятельности). Философы определяют готов-

ность личности к деятельности как определенное состояние ее сознания – «любая деятельность программируется и направляется сознанием, которое выступает в качестве причины человеческих действий» [1]. На наш взгляд, сложность научного анализа данного понятия заключается с взаимосвязанностью с такими категориями, как компетентность и профессионализм. Поэтому достаточно разработанную в науке категорию готовности необходимо сузить с учетом специфики преподавательской деятельности магистранта. В научных трудах ученых психологов, педагогов имеются ряд определений категории готовности, сущность которых варьируется в зависимости от отрасли знания и точек зрения ученых, под которым рассматривается данное понятие.

В трудах ученых психологов, готовность трактуется как психологическая установка (Д.Н. Узнадзе), как проявление определенного уровня способностей (Б.Г. Ананьев, С.Л. Рубинштейн), как морально-психологическая (К.М. Дурай-Новакова), мотивационная (Д.Е. Томас), собственно психологическая готовность (В.А. Моляко).

В трудах ученых педагогов готовность рассматривается как многокомпонентная система (А.Г. Мороз, В.А. Слостенин), как комплекс свойств и качеств личности (В.А. Крутецкий).

Кроме того, выделяется термин как профессиональная готовность, готовность к определенному виду профессиональной деятельности (А.А. Дубасенюк, А.Г. Мороз, С.А. Сысоева, В.А. Слостенин и др.), готовность педагога к осуществлению профессиональной деятельности (А.И. Капская, О.Г. Ярошенко), моральная готовность будущего педагога к деятельности (Л.В. Кондрашова).

Результаты.

Проведенный анализ научных источников дает возможность утверждать, что понятие профессиональной готовности употребляется в нескольких значениях и часто отождествляется с профессиональной подготовкой. Анализ словарных толкований термина «подготовка» показывает, что подготовка к профессии есть формирование готовности к профессии, т.е. профессиональная готовность как условие эффективной реализации возможностей каждой личности к деятельности.

Ведущими компонентами педагогической деятельности являются конструктивные, организаторские, коммуникативные и гностические компоненты и каждый из них требует от педагога специальных знаний, умений и навыков [2].

Нами рассматривается готовность магистрантов к преподавательской деятельности на основе деятельностного подхода, как результат подготовки к этому виду деятельности и как составную часть их профессиональной подготовки. Готовность к преподавательской деятельности не только проявляется в профессионально-педагогической деятельности, а также в ней формируется и развивается.

Развивающие виды профессиональной подготовки должны включать развитие и стимулирование потребности в самообразовании и владение новыми информационными технологиями [3].

В основу исследования готовности магистрантов к преподавательской деятельности нами взяты положения профессиографическо-креативного направления. При определении готовности магистрантов по специальности «Фармация» к преподавательской деятельности, мы будем исходить из профессиограммы и функциональных обязанностей магистранта.

Готовность к преподавательской деятельности магистрантов рассматривается нами как сложное, многоуровневое, многокомпонентное образование, которое имеет динамическую структуру и включает профессионально-преподавательскую направленность, развитые педагогические способности, систему научных знаний, умений, навыков и компетенций.

Однако целенаправленных научных исследований по диагностике, анализу и оценке качества преподавательской деятельности не проводились.

Исходя из этого, определяя готовность магистрантов по специальности «Фармация» к преподавательской деятельности как сложное динамическое личностное образование, которое включает многоплановую систему качеств и свойств, позволяющих в своей совокупности успешно выполнять разнообразные виды преподавательской деятельности, нами выделяется следующее основные ее компоненты: мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный, интегративно-творческий коммуникативный и результативно-продуктивный.

Обсуждение.

Для установления соответствия выпускника магистратуры по специальности «Фармация» научно-педагогического направления современным требованиям и определения его уровня готовности к преподавательской деятельности необходимо выделить основные критерии и их показатели.

При определении критериев готовности магистрантов к преподавательской деятельности исходили из того, что критерии выражает сущностный признак объекта, на основе которого можно наблюдать его состояние, уровень сформированности и развития. Нами определены следующие критерии готовности магистрантов к преподавательской деятельности: аксиологический, информационно-технологический, деятельностно - практический, креативно – личностный (начальник) и результативный. Анализ научной литературы, дает возможность утверждать, что для характеристики готовности магистрантов к преподавательской деятельности, качественные характеристики должны сочетаться с количественными. Поэтому нами было выделено четыре уровня готовности магистрантов по специальности «Фармация» к педагогической деятельности: (репродуктивный, репродуктивно-конструктивный, творческо-поисковый, творческий).

Репродуктивный уровень (низкий) характеризуется отсутствием или недостаточным интереса будущего магистра к преподавательской деятельности, усвоением элементов педагогических знаний, практическое значение которых не осознается (знания применяются лишь в стандартных ситуациях); недостаточным обладанием профессиональными умениями и навыками; отсутствием или недостаточным осознанием целей преподавательской деятельности; безразличием к собственному профессионально-педагогическому росту, к собственному самосовершенствованию, т.е. не владеет способами диагностики, самодиагностики, самообучения.

Репродуктивно-поисковый (средний) уровень характеризуется репродуктивным действием (копированием) путем самостоятельного воссоздания и применения информации раньше усвоенного для выполнения известного действия в типичной ситуации или эпизодическим проявлением интереса к преподавательской деятельности, позитивным отношением к педагогической науке; усвоением отдельных концепций, положений педагогической теории, применением их в стандартных ситуациях, стремлением к самостоятельности, потребностью в самосовершенствовании при возникновении трудностей. На этом уровне будущие магистры способны решать задания, которые предусматривают взаимное рецензирование и планирование педагогической деятельности, прогнозирования ее последствий, но без учета специфики педагогической деятельности. Будущий магистр владеет элементарными способами диагностики и саморазвития. Творческо-поисковый (достаточный) уровень характеризуется позитивным отношением к преподавательской деятельности, развитой субъектной позицией, ко-

торая проявляется в осознании своих возможностей и поступков, стремлении к внесению изменений в учебно-воспитательный процесс, убеждением в необходимости внедрения инновационных технологий, будущий магистр владеет специальными и психолого-педагогическими знаниями на уровне требований программы, Государственного стандарта образования; способен оценить себя в преподавательской деятельности; владеет методами контроля и самоконтроля, диагностики, самодиагностики и саморазвития.

Творческий (высокий) уровень характеризуется глубоким осознанием ценности преподавательской деятельности, заинтересованным отношением к педагогической науке и желанием овладеть современными психолого-педагогическими концепциями, технологиями, интерактивными методами обучения, различными нестандартными формами обучения, систематическими, системными знаниями концептуальных принципов, теории и методологии педагогического образования. Творческий уровень предусматривает изобретательность и нестандартность решения учебно-воспитательных задач, альтернативность решений, прогнозирование своих действий; объективное оценивание своих и студенческих возможностей, высокий уровень культуры общения, педагогический такт.

Безусловно, невозможно говорить об абсолютно идеальном измерении готовности магистрантов - будущих магистров по специальности «Фармация» к преподавательской деятельности учитывая, что сфера деятельности преподавателя высшей школы сложна и многогранна, однако разработанные нами критерии и уровни готовности могут служить определенным ориентиром в оценке качества подготовки магистров в системе высшего фармацевтического образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Философско-психологические проблемы развития образования / [под ред. В. В. Давыдова]. – М.: Педагогика, 1981. – 176 с.
- 2 Кузьмина Н.В. Понятие «педагогическая система» и критерии ее оценки // Методы системного педагогического исследования; под ред. Н.В. Кузьминой. – 2-е изд. – М.: Народное образование, 2002. – С.7-52.
- 3 Атюгузова Е.И. Компетентностная модель специалиста технического профиля // Вектор науки ТГУ, Серия: Педагогика и психология. - №1(8). – 2012. – С. 43-47. 12

REFERENCES

- 1 Filozofsko-psihologicheskie problemy razvitiya obrazovaniya / [pod red. V. V. Davydova]. – M. : Pedagogika, 1981. – 176 s.
- 2 Kuz'mina N.V. Poniatie «pedagogicheskaja sistema» i kriterii ee ocenki // Metody sistemnogo pedagogicheskogo issledovaniya; pod red. N.V. Kuz'minoj. – 2-e izd. – M.: Narodnoe obrazovanie, 2002. –S.7-52
- 3 Atjuguzova E.I. Kompetentnostnaja model' specialista tehničeskogo profilja // Vektor nauki TGU, Serija: Pedagogika i psihologija. №1(8). – 2012. – S. 43-47. 12

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Абдрахманова Гулден Мухтаровна, магистрант 2 года обучения фармацевтического факультета, НАО «Медицинский университет Астана», г. Нур-Султан, Республика Казахстан, контактный тел.: +77026566865, gulden1885@mail.ru. ORCID ID: 0000-0003-3090-939X

Арыстанов Жалгаскали Мерғалиевич, д. фарм. н., профессор кафедры фармацевтических дисциплин, НАО «Медицинский университет Астана», г. Нур-Султан, Республика Казахстан. ORCID ID: 0000-0002-6187-4348

Ахелова Шолпан Лесбековна, PhD, доцент кафедры фармацевтических дисциплин, НАО «Медицинский университет Астана», г. Нур-Султан, Республика Казахстан. ORCID ID: 0000-0001-6539-2752



УДК: 615.32:633.273
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.20.65.024

А.К. ИБАДУЛЛАЕВА <https://orcid.org/0000-0002-2215-1139>,
К.К. КОЖАНОВА <https://orcid.org/0000-0003-1512-6442> ,
А.К. БОШКАЕВА <https://orcid.org/0000-0003-4653-1803>,
С.К. ЖЕТЕРОВА <https://orcid.org/0000-0002-6748-7111>,
Ш.М. КУРМАНАЛИЕВА, Б.К. ЖЫЛАНБАЕВА, Н.Б. МИЛИСОВА
С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан, Эл.почта: sultan_09.10@mail.ru

БРИТАН АНДЫЗ ЖӘНЕ КАСПИЙ АНДЫЗ ДӘРІЛІК ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНЫҢ МИНЕРАЛДЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Түйін: Бұл мақалада Батыс Қазақстан облысында өсетін британ андызы (*Inula britannica* L.) мен Алматы облысында өсетін каспий андызы (*Inula caspica* Blum ex Ledeb) өсімдік шикізаттарының минералдық құрамы және биологиялық белсенді заттарды зерттеудің салыстырмалы нәтижелері келтірілген. Өсімдік шикізаттарының минералдық құрамын және ББЗ топтарының құрамын зерттеу шикізаттың бір түрінен әр түрлі сынамаларда анықталды. Зерттеу кезінде сынамаларды дайындау өсімдік объектілері үшін жасалған әдістемелерге сүйене отырып жүзеге асырылды.

Түйін сөздер: *Inula britannica* L., *Inula caspica* Blum ex Ledeb. минералдық құрамы, макро және микроэлементтер, өсімдік шикізаты.

А.К. Ибадуллаева, К.К. Кожанова, А.К. Бошкаева,
С.К. Жетерова, Ш.М. Курманалиева, Б.К. Жыланбаева,
Н.Б. Милисова

Қазақстан Республикасының медициналық университеті
имени С.Д.Асфендиярова, Алматы,
Қазақстан, Эл.почта: sultan_09.10@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЕВЯСИЛА БРИТАНСКОГО И ДЕВЯСИЛА КАСПИЙСКОГО

Резюме. В данной статье представлен британский девясил (*Inula britannica* L.) произрастающий в Западно-Казахстанской области и Каспийского девясил (*Inula caspica* Blum Ex Ledeb) произрастающего в Алматинской области, приведены сравнительные результаты исследований минерального состава растительного сырья и биологически активных веществ (БАВ). Изучение минерального состава растительного сырья и состава групп БАВ выявлялось в различных пробах из одного вида сырья. При исследовании подготовка проб осуществлялась на основе методик, разработанных для растительных объектов.

Ключевые слова: *Inula britannica* L., *Inula caspica* Blum ex Ledeb. минеральный состав, макро- и микроэлементы, лекарственное растительное сырье.

K. Ibadullayeva, K. K. Kozhanova, A. K. Boshkaeva,
S.K. Zheterova, Sh. M. Kurmanalieva, B.K. Zhylyanbayeva,
N.B. Milissova,

Asfendiyarov Kazakh national medical university
Almaty, Kazakhstan, e-mail: sultan_09.10@mail.ru

RESEARCH MINERAL COMPOSITION OF MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS INULA BRITANNICA L INULA CASPICA BLUM EX LEDEB

Resume: This article presents the British inula (*Inula britannica* L.), growing in the West Kazakhstan region) and the Caspian inula (*Inula caspica* Blum Ex Ledeb), growing in the Almaty region, comparative results of studies of the mineral composition of plant raw materials and biologically active substances are presented (BAV). The study of the mineral composition of plant raw materials and the composition of surfactant groups was revealed in various samples from one type of raw material. During the study, sample preparation was carried out on the basis of techniques developed for plant objects.

Keywords: *Inula britannica* L., *Inula caspica* Blum ex Ledeb. mineral composition, macro- and microelements, medicinal plant raw materials.

Кіріспе. Халық және дәстүрлі медицинада Asteraceae тұқымдасынан шыққан *Inula* өкілі (*Inula britannica* L., *Inula caspica* Blum ex Ledeb) медицинада кеңінен қолданылады. Андыз тамырларын Ежелгі Грекияда, Ежелгі Римде, Қытайда және Еуропада жинаған. Андыз ежелден бері өте танымал халықтық құрал болған, оны атаудың өзі айтады: андыз - "девятисил"[1]. Дәстүрлі қытай медицинасында британ андызының *Inula britannica* L. гүлдері немесе жер үсті бөлігінің тұнбалары қақырық түсіретін дәрі ретінде қолданылады [2]. Моңғол медицинасында британ андызы *Inula britannica* L. сергітуші, жалпы нығайтушы дененің төзімділігін арттырушы және зат алмасуды ынталандырушы ретінде, сонымен қатар бас ауруы, ми қан айналымы бұзылыстарының белгілері, ауыр шамадан тыс жұмыс, қатерлі ісіктер, сондай-ақ құрғақ жөтел, ревматизм, тахикардия кезінде қолданылады [3].

Халық медицинасында бұл андыз түрлерінің келесідей пайдалы қасиеттері бар: антисептикалық, бактерицидтік, зеңге қарсы, спазмолитикалық; тыныштандыратын, қабынуға қарсы, қан тоқтататын, аллергияға қарсы, қақырық түсіретін, холеретикалық, несеп айдағыш, диафоретикалық, гельминтозға қарсы [4,5,6]. Жоғарыда келтірілген мәліметтердің барлығы андыздың медициналық тәжірибе үшін ерекше қызығушылық тудыратынын және жаңа шөптік препараттардың көзі ретінде перспективалы екендігін көрсетеді.

Органикалық молекулалармен қатар, жалпы сығындылардың және жеке фракциялардың емдік тиімділігі минералдық құрамымен анықталады. Сонымен қатар, әдебиеттерде *Inula* тұқымдасының өсімдігіндегі макро- және микроэлементтердің сапалық және сандық құрамы туралы деректер өте сирек кездеседі немесе мүлде жоқ деуге болады.

Осылайша, *Inula* тұқымы өкілдерінің ББЗ-мен бірге минералдық құрамын зерттеу, олардың химиялық құрамы туралы жаңа ақпарат алуға, сонымен қатар алдағы зерттеулер үшін перспективалы объектілерді анықтауға мүмкіндік туғызады.

Зерттеу мақсаты. Батыс Қазақстан облысында өсетін британ андызы (*Inula britannica* L.) және Алматы облысында өсетін каспий андызы (*Inula caspica* Blum ex Ledeb) өсімдігінің жер үсті бөлігінің минералдық құрамын сандық анықтау.

Зерттеу нысаны. Зерттеу жүргізу үшін зерттеу объектілері ретінде бұрын зерттелмеген, Батыс Қазақстан облысының аумағында толық гүлдену кезеңінде дайындалған Британ андызы (*Inula britannica* L.) және Алматы облысында өсетін каспий андызы (*Inula caspica* Blum ex Ledeb) түрлері таңдалды. Британ андызы (*Inula britannica* L.) және каспий андызы (*Inula caspica* Blum ex Ledeb) өсімдік шикізаты (жер үсті бөлігі).

Зерттеу әдістері. Өсімдік шикізатын зерттеу үшін алдын-ала диаметрі 1 мм болатын електен өтетін бөлшектердің мөлшеріне дейін ұсақталды. Барлық реактивтер АYT (анализ үшін таза) тазалық деңгейінде қол-

данылды. Минералдық құрамы мен ББЗ топтарының құрамы бірдей шикізат түрлерінен алынған әртүрлі сынамаларда анықталды. Талдау кезінде сынаманы дайындау өсімдік объектілері үшін әзірленген әдістемені пайдалана отырып жүзеге асырылды. УК-спектрлер СФ-46 қондырғысында сандық анықтаулар жүргізілді. Өсімдік шикізатының минералдық құрамы "ҚазҰУ физика-химиялық зерттеулер және физика-химиялық әдістерді сараптау орталығы" зертханасында атомдық-абсорбциялық спектроскопиялық әдіс бойынша "Карл Цейс" фирмасының "ASSIN" қондырғысымен анықталды.

Inula тұқымына жататын өсімдіктердегі майлы және амин қышқылдарының құрамын анықтау Қазақ тағамтану академиясының зертханасында газды хроматография әдісімен жүргізілді. Сараптама үшін 1 грамм өсімдік шикізаты пайдаланылды.

Флавоноидтар мен сапониндерді сандық анықтау толқын ұзындығы 435 нм кверцетинге және толқын ұзындығы 258 нм глицирризин қышқылына сәйкес спектрофотометриялық әдіспен жүргізілді.

Зерттеу нәтижелерін талқылау. Зерттеу нәтижесінде өсімдік шикізатының барлық түрлері өсімдіктердің сапалылығымен ерекшеленетіні анықталды. Өсімдік шикізатының сапалылығы - бұл өсімдіктердің сапалық құрамының (ылғалдылық, күлділік, экстрактивті заттардың мөлшері және т.б.) техникалық талаптарға сәйкестігі. Өсімдік шикізатындағы экстрактивті заттардың мөлшері оның сапасын сипаттайтын маңызды сандық көрсеткіш болып табылады. *Inula britannica* L және *Inula caspica* Blum ex Ledeb сығындыларының мөлшерінде аз айырмашылық бар.

1-кестедегі мәліметтерге сүйенсек, зерттелетін өсімдік түрлері шикізаттың ылғалдылығы 7,21% болған кезде күл қалдығының төмен құрамымен (10,08%) сипатталады. Шикізат сапалылығының маңызды көрсеткіші - ондағы күлдің мөлшері. Өсімдік шикізатының күлі - бұл шикізатты жағып, содан кейін қалдықты тұрақты массаға дейін қыздырғаннан кейін алынған бейорганикалық заттардың қалдығы.

Өсімдіктердің жалпы күлі өсімдіктердің өзінде орналасқан әртүрлі бейорганикалық заттардың қоспасынан және оны жинау және кептіру кезінде шикізатқа ене алатын минералдық қоспалардан (жер, құм, тас, шаң) тұрады. Өсімдіктің жер үсті бөлігіндегі күлдің мөлшері фармакопеялық үлгілер үшін рұқсат етілген мәннен аспайды.

Келесі анықталатын параметр минералдық құрам болып табылады. Зерттелетін өсімдік түрлерінің күл қалдықтарында макро- және микроэлементтер анықталды. 2-кестеден көріп тұрғандарыңыздай, зерттеу нәтижесінде барлық түрлер элементтік құрамы бойынша айтарлықтай ерекшеленетіндігі анықталды. Топырақтағы микроэлементтердің құрамы мен биологиялық белсенді заттардың белгілі бір класына жататын өсімдіктер арасында байланыс болады. Сапонин түзетін өсімдіктер молибденді, витаминдер, кумариндер, по-

1-кесте - *Inula* тектес өсімдіктердің сапалық көрсеткіштері

Түрі	Ылғалдығы,%	Күлділігі, %	Экстрактивтілігі, %
<i>Inula britannica</i> L	7,21	10,08	40,95
<i>Inula caspica</i> de Blumex Ledeb	6,58	11,32	39,09

2-кесте - *Inula* тұқымдасының 2 түріндегі микроэлементтердің сандық құрамының салыстырмалы кестесі

Элементтер	<i>Inula Britannica</i> L	<i>Inula caspica</i> Blum ex Ledeb
	Жер үсті бөлігі, %	
Na	8988,4	8,50
K	90082,9	11,15
Ca	57398,0	10,60
Mg	21006,1	16,05
Co	11,2	47,82
Mn	473,5	33,79
Ni	0,004	15,53
Fe	5843,4	123,96
Zn	189,3	51,84
Cu	76,6	9,97
Cd	3.1	2,9
Pb	-	-

3-кесте - *Inula* тұқымдасының 2 түріндегі биологиялық белсенді заттардың сандық құрамын салыстыру

Биологиялық белсенді заттар	Түрлері	
	<i>Inula caspica</i> Blum ex Ledeb	<i>Inula britannica</i> L
Сапониндер, %	1,79	3,54
Илік заттар, %	Перманганометр	4,79
	Комплексонометр	10,11
Флавоноидтар, %	3,67	1,41
Полисахаридтер, %	1,66	3,67
Амин қышқылдары, %	2,9	3,24
Бос органикалық қышқылдар, %	3,58	0,072

лифенолды қосылыстар – мыс, мырыш, марганец, полисахаридтер – марганец, ал көмірсулар – мырышты сіңіреді [7.8.10.11].

Алынған мәліметтер *Inula* тұқымдасының бірқатар түрлері басқа элементтермен салыстырғанда калий, кальций, магний және натрий макроэлементтерінің жоғары құрамымен сипатталады деп айтуға мүмкіндік береді. *Inula* тұқымдасының 2 түріндегі калий мөлшері 9-11,15% аралығында айтарлықтай өзгереді, ең көп мөлшері *Inula britannica* L және *Inula caspica* Blum ex Ledeb (сәйкесінше 19,99% және 17,47%). Кобальт мөлшері 11,2- 47,82% аралығында болады. Оның ең көп мөлшері *Inula caspica* Blum ex Ledeb және *Inula britannica* L жер үсті бөлігінде табылды. Магнийдің барлық түрлеріндегі мөлшері 21006,1% - дан 16,05% - ға

дейін. Бұл ретте ең көп саны *Inula britannica* L жер үсті бөлігінде табылды. Маңызды микроэлементтерді анықтау кезінде құрамында темір басым болатын түрлер анықталды - *Inula britannica* L -ның жер үсті бөлігінде 5843,4% және *Inula caspica* Blum ex Ledeb -дың жер үсті бөлігінде 123,96%, марганец - *Inula britannica* L. 21006,01 % және *Inula caspica* Blum ex Ledeb 16,05%, мырыш *Inula britannica* L. 189,3%, мыс - *Inula caspica* Blum ex Ledeb 9,97%.

Биологиялық белсенді заттардың негізгі топтарын сандық анықтау химия зертханасында (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) жүргізілді. Биологиялық белсенді заттардың мөлшерін анықтау 3 реттен қайталанып жасалды. Алынған нәтижелерді талдау көпжылдық өсімдіктер үшін илік заттар, *Inula britannica* L-да (14,09%) ең көп

4-кесте - *Inula caspica* Blum ex Ledeb. *Inula britannica* L өсімдіктерінің аминқышқылдық құрамы

Амин қышқылдары	Пайыздық үлесі %	
	<i>Inula caspica</i> Blum ex Ledeb.	<i>Inula britannica</i> L
Аланин	19.3	1210
Глицин	32.1	492
Валин	38.1	386
Лейцин	65.3	602
Изолейцин	27.2	302
Треонин	29.2	380
Серин	38.4	651
Пролин	43.2	946
Метионин	5.2	350
Аспарагин	78.1	342
Цистеин	2.3	75
Оксипролин	-	17
Фенилаланин	33.4	402
Глутамин	88.3	2604
Орнитин	-	14
Тирозин	19.3	509
Гистидин	27.6	185
Аргинин	34.5	512
Лизин	33.7	270
Триптофан	-	296

5-кесте - *Inula caspica* Blum ex Ledeb. *Inula britannica* L өсімдіктерінің май-қышқылдық құрамының салыстырмалы кестесі

Қышқылдардың атауы	Қышқылдық индекс	Пайыздық көрсеткіші,(мг/100г)	
		<i>Inula caspica</i> Blum ex Ledeb	<i>Inula britannica</i> L
Миристин	C14:0	0,8	0,6
Пентадецил	C15:0	1,1	1,2
Пальмитин	C16:0	2,1	2,8
Пальмитолеин	C16:1	0,5	0,7
Стеарин	C18:0	2,8	3,8
Олейн	C18:1	28	31
Линол	C18:2	21	55
Линолен	C18:3	0,6	0,3
Арахин	C20:0	0,2	0,4
Эйкозендиен	C20:2	6	0,6
Эйкозотриен	C20:3	1,0	0,7
Арахидон	C20:4	0,10	0,9

6-кесте - *Inula* тұқымдасының 2 түріндегі С витаминдердің сандық құрамы

Дәрумендер, %	Түрлері	
	<i>Inula caspica</i> de Ledeb	<i>Inula britannica</i> L
С	0,05	0,05

жинақталатынын көрсетті (3-кесте). Флавоноидтардың ең көп мөлшері *Inula caspica* Blum ex Ledeb өсімдігінде (3,67%) табылған. Сапонин құрамы бойынша ең перспективалы ретінде *Inula britannica* L өсімдіктері (3,54%) атап өтілді.

Салыстырмалы талдау нәтижесінде андыздың барлық түрінде 20 түрлі амин қышқылдары бар екені және *Inula* өсімдіктерінде кездесетін амин қышқылдарының саны *Inula caspica* Blum ex Ledeb және *Inula britannica* L -мен салыстырғанда көп екені анықталды. Амин қышқылдарының ішінде келесілері ең көп мөлшерде кездесетіні анықталды: глутамин, аланин, аспарагин, пролин. Глутаминнің ең көп мөлшері *Inula britannica* L өсімдігінде 2604мг/100, аланин 1210мг/100г, аспарагин 342мг/100г, пролин 946мг/100г, *Inula caspica* Blum ex Ledeb өсімдігінде глутамин 88,3мг/100г, аланин 19,3мг/100г, аспаргин 78,1мг/100г, пролин 43,2мг/100г. (4-кесте). Зерттелген өсімдіктерде 12 түрлі май қышқылдары анықталды (5-кесте) және барлық өсімдіктерде сандық құрамы бойынша олеин, стеарин, линол, эйкозотриен май қышқылдары басым. Пайыздық қатынаста *Inula britannica* L өсімдіктерінің жер үсті бөлігінде олеиннің ең көп мөлшері 0,031%, линол 0,55%, стеарин 0,038%, *Inula caspica* Blum ex Ledeb өсімдігінде олеин 0,028%, линол 0,021%, стеарин 0,028%, ал *Inula britannica* L өсімдігінде линол 0,055%, олеин 0,031% болатыны анықталды(5-кесте).

Өсімдіктердің жасыл бөліктеріндегі дәрумендердің мөлшері өскен сайын артып, гүлдену және жеміс түзу кезінде күрт төмендейді. Бұл витаминдерді тұтынудың

жоғарылауына және жапырақтардың қартаюуына байланысты болып келеді. Бірақ егер осы уақытта жапырақтарда витаминдер аз болса, онда олар бүршіктерде, гүлдерде және аналық бездерде, кейінірек жемістерде тез жиналады.

С дәрумендерін зерттеу нәтижесінде С витаминінің сандық мөлшері *Inula caspica* Blum ex Ledeb және *Inula britannica* L өсімдіктерінде тең. С дәрумендері суда еритін ең маңызды дәрумендердің бірі болып табылады.

Қорытынды. *Inula* (Asteroideae) тұқымдасының 2 өсімдігіндегі эссенциальды, шартты-эссенциальды элементтердің құрамын анықтау үшін масс-спектрометрия әдісі қолданылды. Алғаш рет калийдің едәуір мөлшерін жинайтын *Inula* тұқымдасының өкілдері анықталды - *Inula britannica* L және *Inula caspica* Blum ex Ledeb. Fe, Ca, K, Mg көп мөлшерде бар анықталды.

Келесідей биологиялық белсенді заттардың негізгі топтарының сандық құрамы анықталды: полисахаридтер, флавоноидтар, сапониндер, витаминдер, аминқышқылдары, май қышқылдары. Флавоноидтардың, сапониндер мен полисахаридтердің ең көп мөлшері *Inula britannica* L өсімдігінде табылды, ал *Inula caspica* Blum ex Ledeb құрамында да бар екендігі анықталды. Витаминдерді анықтау кезінде құрамында С дәрумені 2 өсімдіктеде басым екендігі анықталды. Құрамында фенолдық қосылыстар, сапониндер кездесетін *Inula britannica* L және *Inula caspica* Blum ex Ledeb өсімдігі әрі қарай фармацевтикалық зерттеулердің перспективалық объектісі болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бутко А.Ю. Фармакотерапевтические аспекты применения растительного сырья девясила высокого и девясила британского в официальной и народной медицине // Научные ведомости. – 2013. - №11(154). - С. 272-277.
- 2 Соколов П.Д. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. – СПб.: Наука, 1993. – Т.7. - С. 129-130.
- 3 Лесовая Ж.С., Писарев Д.И., Новиков О.О. Научные ведомости Белгородского государственного университета // Медицина и фармация. - 2010. - №12(2). - С.150-154.
- 4 Яницкая А.В., Митрофанова И.Ю. Валидационная оценка методики количественного определения флавоноидов в траве девясила британского// Вестник ВолгГМУ. – 2013. - №3(47). – С. 47-50.
- 5 Дергачева, Ж.М. Перспективы применения цветков девясила высокого // Вестник фармации. - 2008. - №3. - С.18- 20.
- 6 Соколов П.Д. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения. Их химический состав, использование. Семейство Asteraceae (Compositae). - СПб.: Наука, 1993. - 352 с.
- 7 Муzychкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах. - Алматы: Қазақ университеті, 2004. - 264 с.
- 8 Пашинина Л.Т. Методическая указка к практикуму по качественному и количественному анализу. – А.: 2011. – 154 с.
- 9 Бурашева Г.Ш., Есқалиева Б.Қ., Умбетова А.К. Табиғи қосылыстар химиясының негіздері. – Алматы: 2013. – Б. 42- 45.
- 10 Есқалиева Б.Қ. Фитопрепараттар және табиғи биологиялық белсенді заттардың химиясы. - Алматы: изд. «Қазақ университеті», 2013. – Б. 23-50.
- 11 Iqbal Choudhary., Dar A. Development of medicines from plants a practical grude. - Islamabad: Coordinator general Comstch, 2003. - 73 p.

REFERENCES

- 1 Butko A.Ju. Farmakoterapevticheskie aspekty primeneniya rastitel'nogo syr'ja devjasila vysokogo i devjasila britanskogo v ofical'noj i narodnoj medicine // Nauchnye vedomosti. – 2013. - №11(154). - С. 272-277.
- 2 Sokolov P.D. Rastitel'nye resursy SSSR. Cvetkovye rastenija, ih himicheskij sostav, ispol'zovanie. – SPb.: Nauka, 1993. – Т.7. - S. 129-130.
- 3 Lesovaja Zh.S., Pisarev D.I., Novikov O.O. Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta // Medicina i farmacija. - 2010. - №12(2). - S.150-154.
- 4 Janickaja A.V., Mitrofanova I.Ju. Validacionnaja ocenka metodiki kolichestvennogo opredelenija flavonoidov v trave devjasila britanskogo// Vestnik VolgGMU. – 2013. - №3(47). – С. 47-50.
- 5 Dergacheva, Zh.M. Perspektivy primeneniya cvetkov devjasila vysokogo // Vestnik farmacii. - 2008. - №3. - S.18- 20.
- 6 Sokolov P.D. Rastitel'nye resursy SSSR. Cvetkovye rastenija. Ih himicheskij sostav, ispol'zovanie. Semejstvo Asteraceae (Compositae). - SPb.: Nauka, 1993. - 352 s.
- 7 Muzychkina R.A., Korul'kin D.Ju., Abilov Zh.A. Kachestvennyj i kolichestvennyj analiz osnovnyh grupp BAV v lekarstvennom rastitel'nom syr'e i fitopreparatah. - Almaty: Қазақ университеті, 2004. - 264 с.
- 8 Pashinina L.T. Metodicheskajaykazanija k ppaktikumu po kachestvennomu i kolichestvennomu analizu. – А.: 2011. – 154 с.
- 9 Burasheva G.Sh., Esqaljeva B.Q., Umbetova A.K. Tabirgi qosylstar himijasynyn negizderi. – Almaty: 2013. – B. 42- 45.
- 10 Esqaljeva B.Q. Fitopreparattar zhene tabirgi biologijalyk belsendi zattardyn himijasy. - Almaty: izd. «Қазақ университеті», 2013. – B. 23-50.
- 11 Iqbal Choudhary., Dar A. Development of medicines from plants a practical grude. - Islamabad: Coordinator general Comstch, 2003. - 73 p.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Авторлар туралы ақпарат

Эл.почта:sultan_09.10@mail.ru

Ақтолқын Ибадуллаева – <https://orcid.org/0000-0002-2215-1139>

Kaldanay Kozhanova – <https://orcid.org/0000-0003-1512-6442>

Saule Zheterova – <https://orcid.org/0000-0002-6748-7111>



УДК: 6615.014.2
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.87.36.025

Н.Е. КОНАШ¹, Ж.С. ТОКСАНБАЕВА¹, Н.В. КУДАШКИНА²

¹ Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Республика Казахстан

² Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ШЛЕМНИКА ПОЧТИДЕРНИСТОГО

Резюме

Вступление: В статье представлены результаты микроскопического исследования особенностей анатомического строения (стебля, листа, цветка, корня) шлемника почтидернистого (*Scutellaria subcaespitosa* Pavl). Изучение общих диагностических признаков анатомического строения растений позволяет определить их подлинность. Целью работы является изучение анатомического строения надземных и подземных органов шлемника почтидернистого для определения подлинности и отличия сырья от других видов. **Материалы и методы:** объект исследования – трава и корни шлемника почтидернистого, собранные в период цветения в предгорьях Западного Тянь-Шаня в мае-июне 2021 года. Изучение анатомических признаков шлемника почтидернистого проводилось в соответствии с требованиями государственной фармакопеи Республики Казахстан. Исследование объектов проводилось с помощью микроскопа Биолам-5 с увеличением от х40 до х400. Исследование срезов и создание микрорисунков проводили с помощью цифрового камерного тринокулярного микроскопа «MT300L» (Япония) (увеличенный 7x1,5x4,5; 7x1,5x8; 7x1,5x40). **Результаты и обсуждение:** для определения цельного сырья были изучены диагностические признаки: поперечный срез корня, стебля, форма клеток эпидермиса, тип устьичного аппарата, строение волосков и слои камбия. **Заключения:** проведен микроскопический анализ шлемника почтидернистого. Для определения подлинности растительного сырья были выявлены анатомо-диагностические признаки. Почти во всех частях растения встречаются волоски и волокна, а именно, тканевые волокна и одноклеточные волоски. Двух-или трехклеточные волоски встречаются только на верхней пластине листа растения. Устьица хорошо видны в нижней части листа. Пигментные вместилища не встречаются только в нижней части листьев растения. Основным направлением развития отечественной фармацевтической отрасли является повышение удельного веса лекарственных средств, получаемых из лекарственных растений. С этой целью продолжается дальнейшее изучение растения шлемника почтидернистого.

Ключевые слова: микроскопия, лекарственное растительное сырье, диагностические признаки, *Scutellaria subcaespitosa*, шлемник.

Н.Е. Конаш¹, Ж.С. Токсанбаева¹, Н.В. Кудашкина²

¹ Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы
Шымкент, Қазақстан Республикасы

² Башқұрт мемлекеттік медицина университеті
Уфа, Ресей

ШЛЕМНИКТИҢ МИКРОСКОПИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІН ЗЕРТТЕУ

Түйін. Кіріспе: мақалада құрметті дулыға (*Scutellaria subcaespitosa* Pavl) анатомиялық құрылымының (сабақтың, жапырақтың, гүлдің, тамырдың) ерекшеліктерін микроскопиялық зерттеу нәтижелерін келтірілген. Өсімдіктердің анатомиялық құрылымының жалпы диагностикалық белгілерін зерттеу олардың түпнұсқалығын анықтауға мүмкіндік береді. Жұмыстың мақсаты

K. Ibadullayeva, K. K. Kozhanova, A. K. Boshkaeva,
S.K. Zheterova, Sh. M. Kurmanalieva, B.K. Zhylyanbayeva,
N.E. Konash,¹ Zh.S. Toxanbaeva,¹, N.V.Kudashkina²

¹ South Kazakhstan medical academy Shymkent,
Republic of Kazakhstan

² Bashkir State Medical University Ufa, Russian Federation

STUDY OF MICROSCOPIC FEATURES OF SCUTELLARIA SUBCAESPITOSA HERB

Resume. Introduction: In this article presented the results of a microscopic study on anatomical structure features of (stem, leaf, flower, root) *scutellaria subcaespitosa* (*Scutellaria subcaespitosa* Pavl). The study of the diagnostic signs of the anatomical structure of the

шикізаттың басқа түрлерден түпнұсқалығы мен айырмашылығын анықтау үшін шлемниктің жер үсті және жер асты мүшелерінің анатомиялық құрылымын зерттеу болып табылады. Материалдар мен Өдістер: Зерттеу объектісі-2021 жылғы мамыр-маусым айларында Батыс Тянь-Шань тау бөктерінде гүлдену кезеңінде жиналған почтидерналық дулығаның шөбі мен тамыры. Құрметті дулыға астарының анатомиялық белгілерін зерттеу Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясының талаптарына сәйкес жүргізілді. Нысандарды зерттеу биолам-5 микроскопының көмегімен Х40-тан Х400-ге дейін ұлғайтылды. Кесінділерді зерттеу және микросункаларды жасау "MT300L" (Жапония) сандық камералық тринокулярлық микроскоптың көмегімен жүргізілді (үлкейтілген 7x1,5x4,5; 7x1,5x8; 7x1,5x40). Нәтижелер мен талқылау: бүкіл шикізатты анықтау үшін диагностикалық белгілер зерттелді: тамырдың көлденең қимасы, сабағы, эпидермис жасушаларының пішіні, стоматальды аппараттың түрі, түктердің құрылымы және камбидің қабаттары. Қорытындылар: шлемникке микроскопиялық талдау жүргізілді. Өсімдік шикізатының түпнұсқалығын анықтау үшін анатомиялық-диагностикалық белгілер анықталды. Өсімдіктің барлық бөліктерінде түктер мен талшықтар, атап айтқанда тіндік талшықтар мен бір клеткалы түктер кездеседі. Екі немесе үш жасушалы шаштар өсімдік жапырағының жоғарғы тақтасында ғана кездеседі. Стомата жапырақтың төменгі бөлігінде айқын көрінеді. Пигментті контейнерлер тек өсімдік жапырақтарының төменгі бөлігінде болмайды. Отандық фармацевтика саласын дамытудың негізгі бағыты дәрілік өсімдіктерден алынатын дәрілік заттардың үлес салмағын арттыру болып табылады. Осы мақсатта құрметті дулыға өсімдігін одан әрі зерттеу жалғасуда.

Түйінді сөздер: микроскопия, дәрілік өсімдік шикізаты, диагностикалық белгілер, *Scutellaria subcaespitosa*, шлемник.

Введение

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), фитопрепараты составляют значительную часть объема фармацевтической индустрии, чем объясняется увеличение направлений изучения и применения лекарственных препаратов растительного происхождения на пространстве мирового рынка. Предполагается, что в обозримом будущем сегмент лекарственных препаратов растительного происхождения может приблизиться к 60% при обобщенном количестве применения фармацевтических препаратов. Эту перспективную оценку можно объяснить тем, что наряду с отсутствием побочных эффектов, характерных для лекарственных средств растительного происхождения, обладающих легкостью лечебного воздействия, они также широко используются в профилактике и лечении различных заболеваний [1]. Основным направлением, влияющим на развитие казахстанской фармацевтической отрасли, является увеличение доли лекарственных препаратов растительного происхождения с использованием лекарственных растений, произрастающих на территории Республики Казахстан.

plant common to him allows us to determine their authenticity. The aim of the work is to study the anatomical structure of the aerial and underground organs of the *scutellaria subcaespitosa* to determine the authenticity and difference of raw materials from other species. Materials and methods: the object of research is the *scutellaria subcaespitosa*, which collected during the flowering period from the village of Kaskasu in May-June 2020. The study of anatomical features of the *scutellaria subcaespitosa* was carried out in accordance with the requirements of the State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan. The objects were examined using a Biolam-5 microscope with magnification from x40 to x400. The study of sections and the creation of a micropattern was carried out using a digital chamber trinocular microscope "MT300L" (Japan) (enlarged 7x1.5x4.5; 7x1.5x8; 7x1.5x40). Results and discussions: to determine the whole raw materials, diagnostic features are studied: a cross section of stems, the shape of epidermis cells, the type of stomatal apparatus, the structure of hairs and cambium layers. Conclusions: microscopic analysis of the *scutellaria subcaespitosa* is carried out, due to determine whether it is the raw material itself and anatomical and diagnostic signs identified. In almost all parts of the plant there are hairs and fibers, namely tissue fibers and unicellular hairs. Two- or three-celled hairs are found only on the upper plate of the plant leaf. Stomata are clearly visible in the lower part of the leaf. Pigmented receptacles are not found only in the lower part of the leaves of the plant. The main direction of development of the domestic pharmaceutical industry is to increase the percentage of medicines obtained from medicinal plants. For this goal, the study of the *scutellaria subcaespitosa* plant continues.

Key words: microscopy, medicinal plant raw materials, diagnostic features, *Scutellaria subcaespitosa*, skullcap.

В результате этой целенаправленной работы происходит обеспечение медицинских учреждений и населения эффективными, безопасными, доступными лекарственными средствами. В связи представляет интерес изучение растения шлемник почтидернистый (лат. *Scutellaria subcaespitosa* Pavl.), встречающийся во флоре Туркестанской области [2].

Цель работы

Целью работы является изучение анатомического строения надземных и подземных органов растения шлемника почтидернистого для определения подлинности и отличия сырья от других видов.

Материалы и методы

Объектом исследования является трава и корни шлемника почтидернистого, собранные в период цветения вблизи населенного пункта Каскасу в мае-июне 2021 года. Изучение анатомических признаков проводилось в соответствии с требованиями государственной фармакопеи Республики Казахстан [3].

Микропрепараты готовили по следующему методу. Полученные для исследования части сырья помещали в колбу, вливали некоторое количество раствора гидрок-

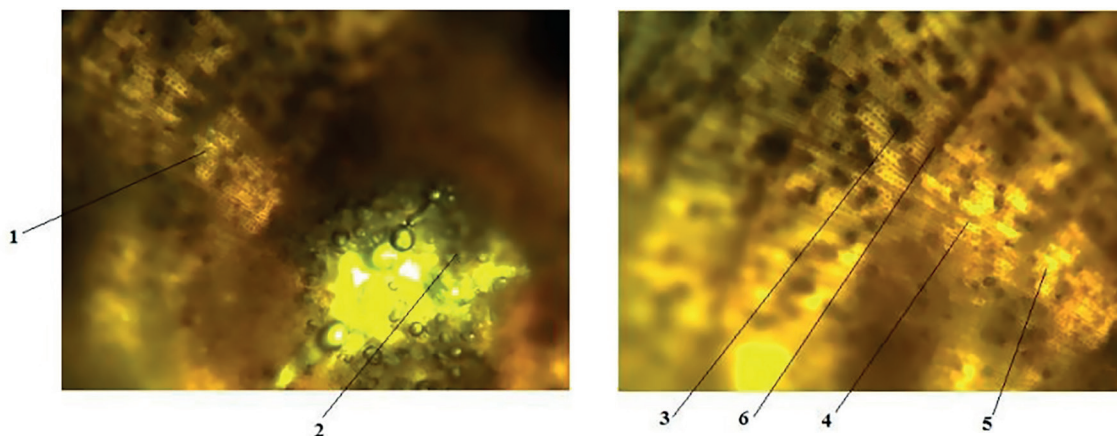


Рисунок 1 -Корни: 1-сосуды, 2-сердцевина, 3-пигментные вместилища, 4-лубяные волокна, 5-сосуды, 6-слой камбия

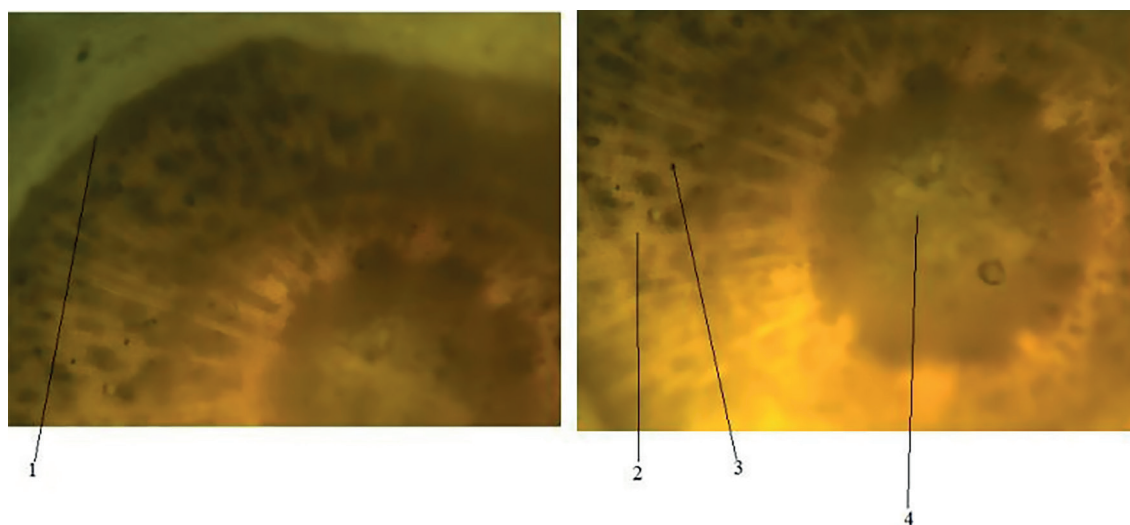


Рисунок 2 - Стебель: 1- кора, 2-лубяные волокна, 3-пигментные вместилища, 4-сердцевина

сида натрия и кипятили 2-3 минуты. После обесцвечивания сырье тщательно промывали водой, помещали на предметное стекло и капали несколько капель раствора глицерина. Исследование объектов проводилось с помощью микроскопа Биолам-5 с увеличением от $\times 40$ до $\times 400$. Исследование срезов и создание микрокартинок проводили с помощью цифрового камерного тринокулярного микроскопа «MT300L» (Япония) (увеличения $7\times 1,5\times 4,5$; $7\times 1,5\times 8$; $7\times 1,5\times 40$). При этом определялись форма клеток эпидермиса, тип устьичного аппарата, строение волосков, строение секреторных клеток, поперечный срез корня, стебля [4,5]. Результаты и обсуждения

Корни шлемника тонкие, поэтому вторичное строение корней не ярко выражено. Кольца камбия очень узкие, едва заметные. Сердцевинных лучей незаметно, но всю полость заполняют лубяные волокна. В полостях лубяных волокон расположены пигментные вместилища. Сосуды первичной древесины расположены несколькими группами в участках сердцевины (рисунок 1).

Покровная ткань плотная, без межклетников, формирует кору. Сердцевинные лучи, сосуды едва заметны как и слой камбия. В сердцевине расположены крупные, округлые клетки паренхимы. Также в клетках лубяных волокон можно заметить пигментные вместилища (рисунок 2).

Верхний эпидермис цветка с тонкими прямыми стенками и с удлинёнными волосками, у которых основания плоские. Нижний эпидермис имеет четырех-пяти угольные клетки с прямыми утолщенными стенками. На верхнем и на нижнем эпидермисе встречаются пигментные вместилища. Одноклеточные удлинённые волоски и головчатые волоски расположены на верхнем эпидермисе (рисунок 3).

На верхнем эпидермисе стенки клеток сильно извилистые, со средним утолщением. В клетках содержатся пигментные вместилища. Также на поверхности верхней эпидермы находятся одно- и многоклеточные, короткие и удлинённые, головчатые волоски (рисунок 4). Клетки эпидермы нижней стороны листа с извили-

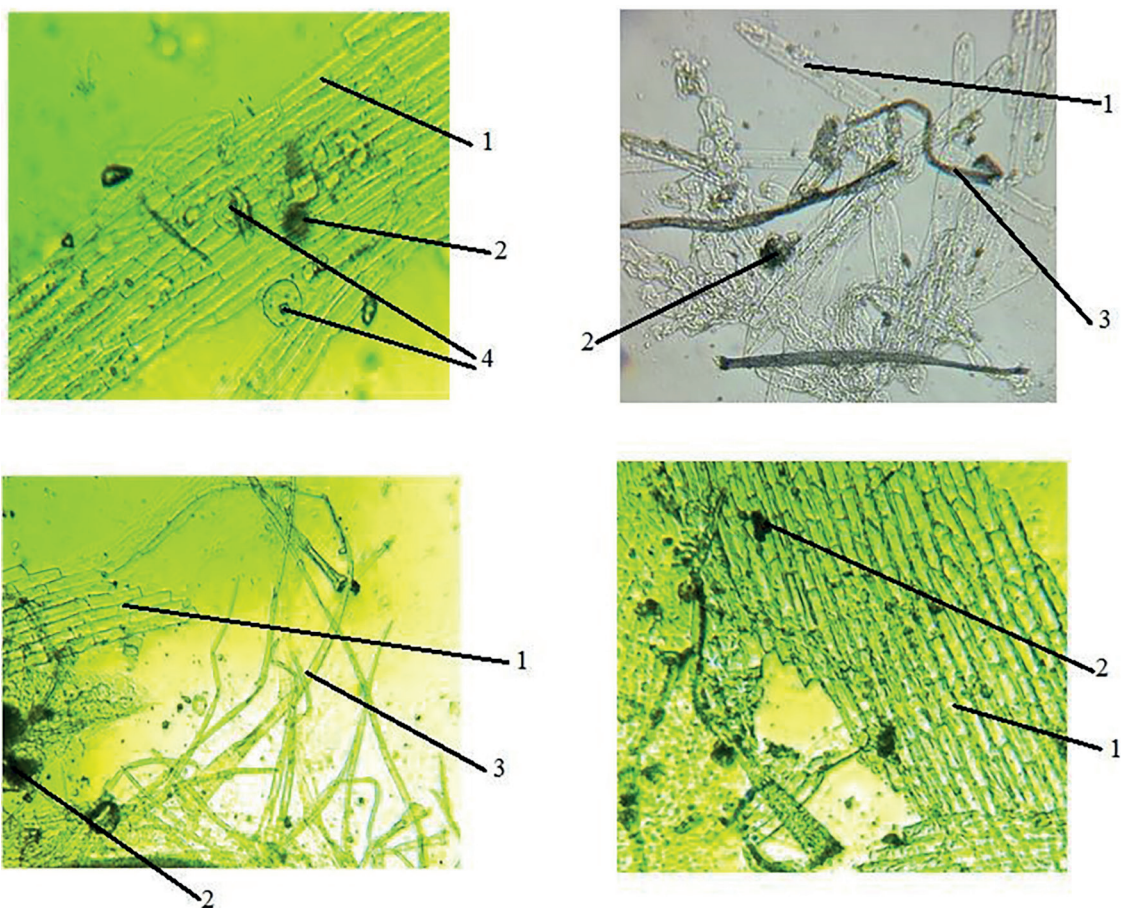


Рисунок 3 - Цветок: 1-удлиненные паренхимные клетки, 2-пигментные вместилища, 3-удлиненные одноклеточные волоски, 4-головчатые волоски

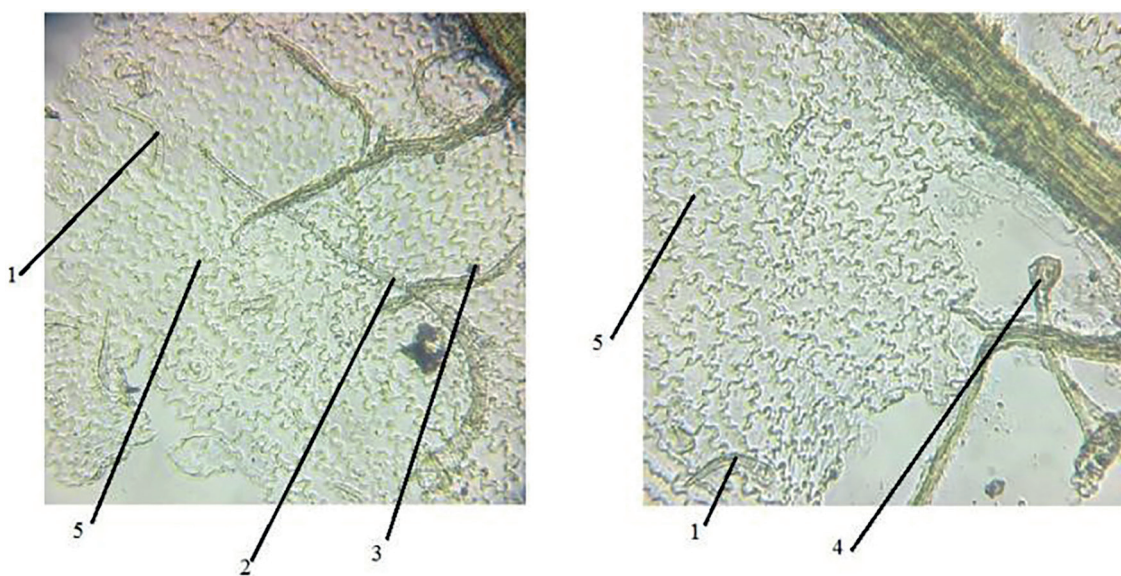


Рисунок 4 - Верхняя пластина листа: 1-одноклеточный короткий волосок, 2-удлиненный одноклеточный волосок, 3-пигментные вместилища, 4-двух или трех клеточный головчатый волосок, 5-клетки эпидермиса

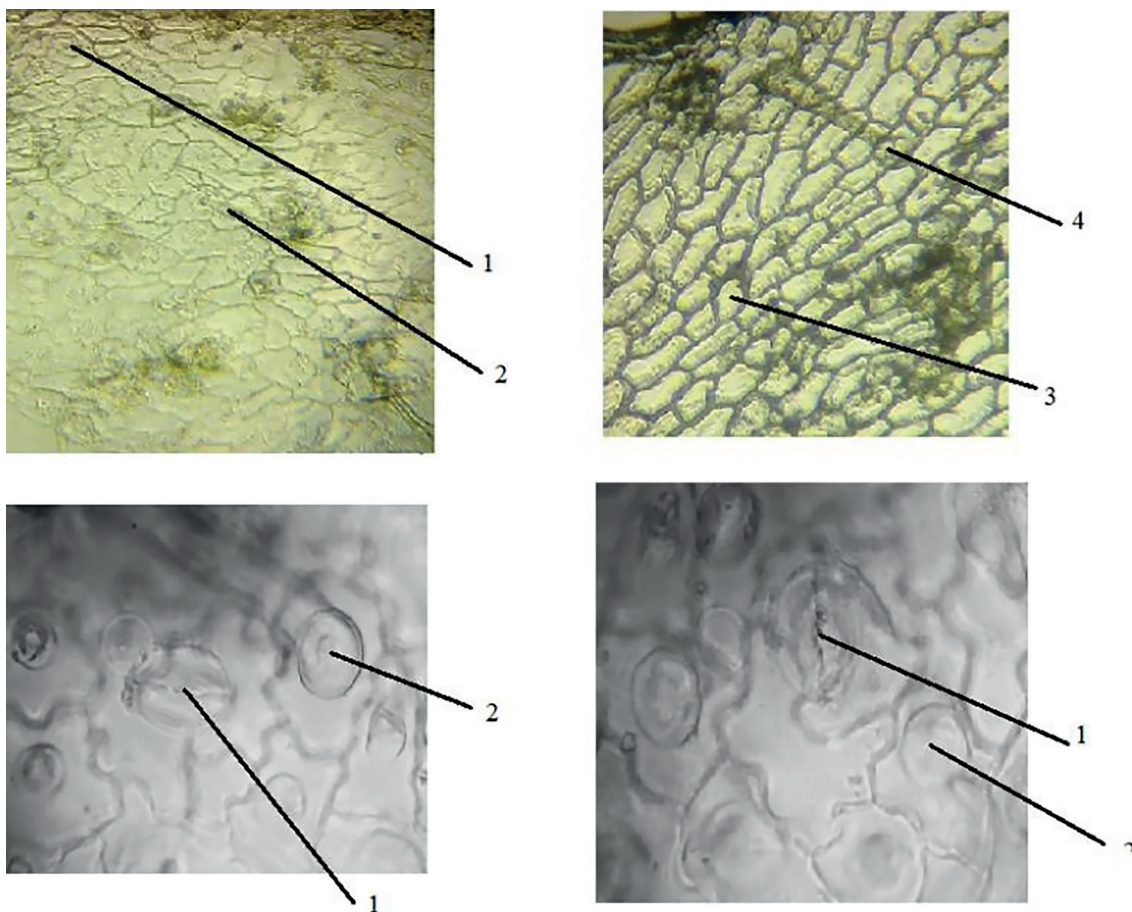


Рисунок 5 - Нижняя часть эпидермы листа: 1-устьица, 2-кроющие волоски и места прикрепления волосков, 3-клетки эпидермы, 4-головчатые волоски

стыми в очертании стенками, заметно четковидное утолщение стенок. На нижней стороне листа, как и на верхней стороне, находятся кроющие и головчатые волоски. Устьица овальные и окружены двумя клетками, с нижней стороны листа многочисленны, с верхней стороны отсутствует или очень редко встречаются. Места прикрепления волосков округлые (рисунок 5).

В результате микроскопического исследования шлемника почтидернистого были выявлены следующие диагностические признаки:

- в корнях: сосуды, сердцевина, пигментные вместилища, лубяные волокна, слой камбия;
- в стеблях: кора, лубяные волокна, пигментные вместилища, сердцевина;
- в цветках: удлинённые паренхимные клетки, пигментные вместилища, удлинённые одноклеточные волоски, головчатые волоски;
- на верхней пластине листа: одноклеточный короткий волосок, удлинённый одноклеточный волосок, пиг-

ментные вместилища, двух или трех клеточный головчатый волосок, клетки эпидермиса;
 – на нижней пластине листа: устьица, кроющие волоски и места прикрепления волосков, клетки эпидермы, головчатые волоски.

Заключение

Был проведен микроскопический анализ сырья шлемника почтидернистого. Для определения его подлинности были выявлены анатомо-диагностические признаки. Почти во всех частях растения встречаются волоски и волокна, а именно, тканевые волокна и одноклеточные волоски. Двух-или трехклеточные волоски встречаются только на верхней пластине листа растения. Устьицы хорошо заметны в нижней части листа. Пигментные вместилища не встречаются только в нижней части листьев растения.

Работа с целью полного фармакогностического исследования и внедрения в медицинскую практику использования травы шлемника почтидернистого продолжается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Shang X, He X, He X, Li M, Zhang R, Fan P, Zhang Q, Jia Z. The genus *Scutellaria* an ethnopharmacological and phytochemical review. *Ethnopharmacol.* 2010; 128(2):279-313. doi: 10.1016/j.jep.2010.01.006.
- 2 Конач Н.Е., Токсанбаева Ж.С., Омирали М.А. Ботаническое описание, химический состав, применение шлемника почтидернистого. *Вестник ЮКМА.* 2020; Т5, 4(91):54-56.
- 3 Государственная фармакопея Республики Казахстан. -Алматы: Издатель-ский дом «Жибек жолы». 2008.-Том 1.
- 4 М. Ю. Ишмуратова, Е. М. Сүлеймен, Р. В. Дудкин, П. Г. Горовой. Анатомическое строение *Dracoscephalum argunense* Fisch. Ex link и *Scutellaria regeliana* Nakai из Дальнего Востока. *Естественные и математические науки в современном мире.* 2014; № 18: 128-136.
- 5 Е.Г.Пиранер, Г.Н.Бузук. Изучение микроскопических признаков травы шлемника обыкновенного. *Вестник фармации.* 2015; 3(69):46-49

REFERENCES

- 1 Shang X, He X, He X, Li M, Zhang R, Fan P, Zhang Q, Jia Z. The genus *Scutellaria* an ethnopharmacological and phytochemical review. *Ethnopharmacol.* 2010; 128(2):279-313. doi: 10.1016/j.jep.2010.01.006.
- 2 Konash N.E., Toksanbaeva Zh.S., Omirali M.A. Botanical description, chemical composition, application of *shlemnik* *pochtidernistogo*. *Vestnik YuKMA.* 2020; T5, 4(91):54-56.
- 3 Gosudarstvennaya farmakopeya Respubliki Kazakhstan. -Almaty: Izdatel'skii dom «Zhibek zholy». 2008.-Tom 1.
- 4 M. Yu. Ishmuratova, E. M. I. Suleimen, R. V. Dudkin, P. G. Gorovoi. Anatomical structure of *Dracoscephalum argunense* Fisch. Ex link and *Scutellaria regeliana* Nakai from the Far East. *Natural and mathematical sciences in the modern world.* 2014; No 18: 128-136.
- 5 E.G.Piraner, G.N.Buzuk. Study of microscopic signs of the herb *shlemnik* *obyknoennogo*. *Vestnik farmatsii.* 2015; 3(69):46-49

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Конач Нышанбай Еркеқұлы – магистрант, Южно-Казахстанская медицинская академия, г.Шымкент, Республика Казахстан. e-mail: nyshan.k@mail.ru , +7 778288343

Токсанбаева Ж.С. – доцент, к.фарм.н., и.о.профессора, Южно-Казахстанская медицинская академия, г.Шымкент, Республика Казахстан. e-mail: toksanbaeva_zhanat@mail.ru. +7 7013697513

Кудашкина Н.В. – д.фарм.н., профессор, Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, Башкортостан, Россия. e-mail: phytoart@mail.ru , +7 9177577426



УДК: 615.1

DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.45.41.026

G.M.KADYRBAYEVA¹, V.S. KISLICHENKO², Z.B.SAKIPOVA¹, E.M. SATBAYEVA¹, D.BAKITZHAN¹¹Asfendiyarov Kazakh national medical university, Kazakhstan, Almaty²National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

ASSESSMENT OF THE TOXICOLOGICAL PROPERTIES OF THE DENSE EXTRACT OF ALLIUM GALANTHUM

Resume: The article presents the results of a toxicological study of a thick extract obtained from *Allium galanthum*. The studies were carried out following the approved preclinical study design. The experiment was carried out on sexually mature, healthy animals (mice) of both sexes. The obtained experimental results and the data of histological studies of animal organs make it possible to classify the milk onion extract as a low-toxic substance.

Key words: safety, *Allium galanthum*, acute toxicity, subacute toxicity, experimental animals.

Г.М. Кадырбаева¹, В.С.Кисличенко², З.Б.Сакипова¹,
Э.М.Сатбаева¹, Д. Бакитжан¹

¹С. Ж. Асфендияров атындағы Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан

²Ұлттық фармацевтикалық университет, Украина, Харьков

ALLIUM GALANTHUM-ДАН АЛЫНҒАН ҚАЛЫҢ СЫҒЫНДЫНЫҢ ТОКСИКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН БАҒАЛАУ

Түйін: мақалада *Allium galanthum* дан негізінде алынған қалың сығындыны токсикологиялық зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеулер клиникаға дейінгі зерттеудің бекітілген дизайнына сәйкес жүргізілді. Эксперимент екі жыныстағы жыныстық жетілген, сау жануарларға (тышқандарға) жүргізілді. Эксперименттердің нәтижелері және жануарлар ағзаларын гистологиялық зерттеу деректері сүтті пияз сығындысын аз уытты заттарға жатқызуға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: қауіпсіздік, *Allium galanthum*, өткір уыттылық, өткір уыттылық, тәжірибелік жануарлар.

Introduction. The flora of Kazakhstan is an inexhaustible source of biologically active substances. Due to the lack of knowledge of the phytochemical composition of plants, the lack of information about the regulation of the synthesis of active substances, the insufficient number of pharmaceutical industries, the flora of our Republic is used very limitedly. In this regard, it is urgent to expand research to find new sources for obtaining drugs based on plant raw materials, which would be available and were provided with a sufficient raw material base. One of the main requirements when creating new medicines, including those from herbal raw materials, is the requirement for

Г.М. Кадырбаева¹, В.С.Кисличенко², З.Б.Сакипова¹,
Э.М.Сатбаева¹, Д. Бакитжан¹

¹Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан

²Национальный медицинский университет, Украина, Харьков

ОЦЕНКА ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГУСТОГО ЭКСТРАКТА ALLIUM GALANTHUM

Резюме: В статье представлены результаты токсикологического исследования густого экстракта, полученного на основе лука молочнокветного (*Allium galanthum*). Исследования проводились в соответствии с утвержденным дизайном доклинического исследования. Эксперимент был проведен на половозрелых, здоровых животных (мыши) обоего пола. Полученные результаты экспериментов и данные гистологических исследований органов животных позволяют отнести экстракт лука молочнокветного к малотоксичным субстанциям.

Ключевые слова: безопасность, *Allium galanthum*, острая токсичность, подострая токсичность, экспериментальные животные.

their safety. In this regard, an urgent task is to find not only effective but also low-toxic preparations from plant materials. Among the plants that can be used in the pharmaceutical industry, the *Allium galanthum* is of great interest. **Purpose of the study.** To assess the safety of a thick extract obtained on the basis of *Allium galanthum* in terms of acute and subacute toxicity in experimental animals; to determine the tolerable, toxic and lethal doses of the thick extract with single and multiple intragastric administration to experimental animals.

Materials and research methods. The studies were carried out at the N.I. B. Atchabarov KazNMU following the

Table 1 - Information about the investigated extract

Name	Dense extract based on <i>Allium galanthum</i>
Sample 1	C - 500 mg / kg. Prepared by dissolving 500 mg of a thick extract in 1 liter of water.
Sample 2	C - 2000 mg / kg. Prepared by dissolving 2000 mg of a thick extract in 1 liter of water.
Sample 3	C - 5000 mg / kg. Prepared by dissolving 5000 mg of a thick extract in 1 liter of water.
Sample 4	Purified water

Table 2 - Laboratory animals and conditions of their keeping

Species	White mice
Breed	Outbred
Sex	Males and females
Body mass	18-22 g
Total amount	4 groups of 5 individuals, including a control group separately for each type of study. 40 individuals in total
Taken from	Vivarium of KazNMU
Acclimatization period	14 days
Individual identification	Tags
Grouping method	Animals were randomly assigned to groups
Number of animals in a cage	5
Cage dimensions	Standard
Cage material	Plastic / stainless steel
Basic diet	Balanced pelleted feed
Water source	Purified water obtained from the system of water purification of the 2nd class of purity "Sartorius", Germany
Air temperature	20±3°C
Air humidity	Not more than 65%

Table 3 - Group of experimental animals

Group number	Name of substance, administered dose, mode and route of administration	Number of animals	Exit from experiment
White mice (Determination of acute toxicity)			
# 1 Experiment	Extract 500 mg / kg / 0.5 ml once, intragastrically	5 (2♀ 3♂)	On the 15th day
# 2 Experiment	Extract 2000 mg / kg / 0.5 ml once, intragastrically	5 (3♀ 2♂)	On the 15th day
# 3 Experiment	Extract 5000 mg / kg / 0.5 ml once, intragastrically	5 (3♀ 2♂)	On the 15th day
# 4 Control	Purified water / 0.5 ml once, intragastrically	5 (2♀ 3♂)	On the 15th day
White mice (Determination of subacute toxicity)			
# 1 Experiment	Extract 500 mg / kg / 0.5 ml repeatedly (daily), intragastrically	5 (2♀ 3♂)	On the 29th day
# 2 Experiment	Extract 2000 mg / kg / 0.5 ml repeatedly (daily), intragastrically	5 (2♀ 3♂)	On the 29th day
# 3 Experiment	Extract 5000 mg / kg / 0.5 ml repeatedly (daily), intragastrically	5 (3♀ 2♂)	On the 29th day
# 4 Control	Purified water / 0.5 ml repeatedly (daily), intragastrically	5 (3♀ 2♂)	On the 29th day

requirements of regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan and international standards, ethical rules and norms: Recommendations of the Council of Europe Convention on the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes; EAC Council Directive, FELASA Working Group Report Recommendations (1994-1996). Samples of the investigated extract were delivered to the pharmacological testing laboratory in proper form. All samples were stored in a restricted-access facility. The storage conditions of the studied samples were observed. The room temperature and humidity were monitored constantly. Table 1 provides relevant information.

Experimental part. The studies were carried out following the approved preclinical study design. The experiment was conducted on sexually mature, healthy animals (mice) of both sexes [1,2]. The females were neither parturient nor pregnant. The animals were randomly assigned to groups. The absence of external signs of the disease and the homogeneity of groups by body weight ($\pm 10\%$) were considered as a criterion for acceptable randomization. All animals were labelled according to approved procedures. The diet of the animals was balanced, all animals received the required amount of water. Table 2 shows the type of laboratory animals used and the conditions of their keeping.

Mice were dosed with 500 mg / kg, 2000 mg / kg and 5000 mg / kg. Animals of the control group were injected with water in equivalent volumes. The volumes of administration and the dose of the extract were determined following the methodological recommendations [1, 2].

During the experiment, the animals were weighed:

- before the start of the experiment, on the second, seventh, fourteenth day of the experiment - when determining acute toxicity;
- before the start of the experiment, on the second, seventh, fourteenth and twenty-eighth day of the experiment - when determining subacute toxicity;

Information on the groups of experimental animals is presented in Table 3.

Acute and subacute toxicity was studied under the requirements of the Standard of Good Laboratory Practice of the Republic of Kazakhstan and based on the Guidelines for Experimental (Preclinical) Study of New Pharmaceutical Substances. Animals were injected once (when determining acute toxicity) and repeatedly (when determining subacute toxicity) on an empty stomach intragastrically the studied concentrations of the extract in the maximum allowable volume: the maximum volume for mice weighing 18-22 g is 0.5 ml. This was done using a metal probe, which is a curved injection needle with an olive soldered on the end.

The total duration of observation of the animals was fourteen days for the determination of acute toxicity and twenty-eight days for the determination of subacute toxicity. On the first day of the experiment, the animals were under continuous observation. On the following days, the

general condition of the animals, the features of their behaviour, the intensity and nature of the motor activity, the condition of the hair and skin, the colour of the mucous membranes, the consumption of food and water, and reactions to tactile, sound and light stimuli were recorded daily. The setting up of an experimental study using laboratory animals was carried out following the recommendations of the Council of Europe Convention on the Protection of Vertebrate Animals used for Experimental and Other Scientific Purposes [3], the Council Directive of the EEC [4], and the recommendations of the FELASA Working Group Report (1994-1996).

Research results. Mortality is one of the most important indicators of acute and subacute toxicity. In this study, we were unable to establish the lethality of animals in the experimental groups even with the introduction of the maximum permissible doses. The results are shown in Table 4. Body mass is one of the most important integral indicators reflecting the general condition of animals. The decrease in body mass during the experiment indicates a systemic toxic effect of the studied extract on the animal organism. The change in the weight of the experimental animals was monitored throughout the experiment. The dynamics of the body mass of the animals in the experimental group did not differ from those in the control group. All the animals showed an increase in body mass, which can be seen from tables 5 and 6.

On the first day of observation, there were no deviations in the experimental animals from normal life activity. The animals of the studied groups had a healthy appearance, responded adequately to tactile, sound and light stimuli, the coat was shiny, even, smooth. Subsequent observations for 14 days for a single administration and 28 days for multiple administration of the extract did not reveal pathological abnormalities in the behaviour of the animals, their physical and functional state. As a result of the study of acute and subacute toxicity, it was found that mice of both sexes tolerate the maximum allowable volume without visible deviations from the state of the animals of the control group.

Pathological studies. Autopsy of the animals of the studied groups on the fifteenth and twenty-ninth days showed that the location of their internal organs did not differ from the anatomical picture of the mice of the control group. The heart was covered with a pericardium in an oval cross-section. The lungs were light, uniform in colour and consistency. The liver had a smooth, uniformly coloured structure and shape. The kidneys were usually bean-shaped. The internal organs had a characteristic colour and a normal consistency. The stomach and intestines contained food debris. Autopsy of experimental animals did not reveal any differences in the organs of the control and experimental groups. Microscopic examinations of internal organs (liver, kidneys, lungs) also did not reveal pathological changes in all experimental groups.

Conclusion. Acute and subacute toxicity of a thick extract based on *Allium galanthum* was studied in outbred mice of

Table 4 - Survival rates of animals in the "acute toxicity" and "subacute toxicity" experiments

Groups of experimental animals	Name of substance, administered dose, mode and route of administration	Number of dead / total number of animals	Mortality (%)
White mice (Determination of acute toxicity)			
# 1 Experiment	Extract 500 mg / kg / 0.5 ml once, intragastrically	0/5	0,0
# 2 Experiment	Extract 2000 mg / kg / 0.5 ml once, intragastrically	0/5	0,0
# 3 Experiment	Extract 5000 mg / kg / 0.5 ml once, intragastrically	0/5	0,0
# 4 Control	Purified water / 0.5 ml once, intragastrically	0/5	0,0
White mice (Determination of subacute toxicity)			
# 1 Experiment	Extract 500 mg / kg / 0.5 ml repeatedly (daily), intragastrically	0/5	0,0
# 2 Experiment	Extract 2000 mg / kg / 0.5 ml repeatedly (daily), intragastrically	0/5	0,0
# 3 Experiment	Extract 5000 mg / kg / 0.5 ml repeatedly (daily), intragastrically	0/5	0,0
# 4 Control	Purified water / 0.5 ml repeatedly (daily), intragastrically	0/5	0,0

Table 5 - Dynamics of the body mass of the animals in the "acute toxicity" experiment

No.	Group name	Mass dynamics (g), time after the start of the experiment				Weight gain, g
		Background	In 24 hours	In 7 days	In 14 days	
1	# 1 Experiment	♀ 18,5 ± 0,1	♀ 19,2 ± 0,1	♀ 20,2 ± 0,2	♀ 21,3 ± 0,1	♀ +2,8
		♂ 19,4 ± 0,4	♂ 20,1 ± 0,5	♂ 20,2 ± 0,3	♂ 22,1 ± 0,5	♂ +2,7
2	# 2 Experiment	♀ 18,1 ± 0,3	♀ 18,5 ± 0,2	♀ 19,5 ± 0,3	♀ 21,3 ± 0,6	♀ +3,2
		♂ 20,4 ± 0,2	♂ 21,0 ± 0,4	♂ 21,7 ± 0,2	♂ 23,1 ± 0,4	♂ +2,7
3	# 3 Experiment	♀ 19,5 ± 0,4	♀ 20,0 ± 0,1	♀ 20,6 ± 0,3	♀ 22,7 ± 0,1	♀ +3,2
		♂ 18,4 ± 0,2	♂ 19,0 ± 0,2	♂ 21,3 ± 0,5	♂ 23,5 ± 0,2	♂ +5,1
4	# 4 Control	♀ 20,2 ± 0,1	♀ 20,4 ± 0,1	♀ 21,1 ± 0,2	♀ 22,5 ± 0,4	♀ +2,3
		♂ 20,7 ± 0,4	♂ 20,7 ± 0,4	♂ 21,0 ± 0,6	♂ 23,6 ± 0,3	♂ +2,9

Table 6 - Dynamics of the body mass of the animals in the "subacute toxicity" experiment

No.	Group name	Mass dynamics (g), time after the start of the experiment					Weight gain, g
		Background	In 24 hours	In 7 days	In 14 days	In 28 days	
1	# 1 Experiment	♀ 20,2±0,1	♀ 20,4±0,1	♀ 21,5±0,2	♀ 22,3±0,3	♀ 27,1±0,2	♀ +7,1
		♂ 20,7±0,4	♂ 20,7±0,4	♂ 22,1±0,2	♂ 23,1±0,3	♂ 29,0±0,6	♂ +8,3
2	# 2 Experiment	♀ 18,4±0,3	♀ 19,0±0,1	♀ 20,5±0,1	♀ 22,3±0,5	♀ 26,2±0,3	♀ +7,8
		♂ 19,5±0,2	♂ 20,1±0,3	♂ 21,4±0,4	♂ 23,4±0,2	♂ 27,8±0,2	♂ +8,3
3	# 3 Experiment	♀ 20,1±0,2	♀ 20,2±0,2	♀ 22,1±0,3	♀ 23,0±0,6	♀ 25,4±0,5	♀ +5,3
		♂ 20,7±0,1	♂ 20,7±0,1	♂ 22,5±0,2	♂ 24,1±0,2	♂ 26,6±0,4	♂ +5,9
4	# 4 Control	♀ 18,5±0,4	♀ 18,7±0,1	♀ 20,4±0,2	♀ 23,5±0,2	♀ 27,1±0,4	♀ +8,6
		♂ 19,2±0,1	♂ 19,4±0,2	♂ 21,3±0,4	♂ 24,0±0,6	♂ 28,0±0,2	♂ +8,8

both sexes when it was administered intragastrically. No mortality was observed among the experimental animals. The results of observations of experimental animals in the post-intoxication period of the experiment, as well as the data of histological studies of their internal organs, make it

possible to classify extract as a low-toxic substance. Findings. In the course of studying the acute and subacute toxicity of a thick extract obtained from *Allium galanthum*, the safety of using the extract was established based on the obtained experimental data.

REFERENCES

- 1 Guidelines for the experimental (preclinical) study of new pharmacological substances. Ed. member - corr. RAMS, prof. R.U. Khabrieva, Moscow, 2005
- 2 Guidelines for conducting preclinical studies of drugs. Part One / Chairman of the Editorial Board A.N. Mironov. - M.: Grif and K, 2012. -- 944 p.
- 3 European Convention for the Approximation of Laws, Regulations and Administrative Provisions of the Member States Regarding the Protection of Animal Used for Experimental and Other Scientific Purposes. – 24.11.1986 y.
- 4 H. Hodge at al. Clinical Toxicology of Commercial Products. Acute Poisoning. Ed. IV, Baltimore, 1975, 427 p.; K.K. Сидоров, 1973).

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представителями.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Corresponding author:

Gulnara M.Kadyrbayeva – lecturer, «S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University» NJC, Kazakhstan, Almaty
Postal code: Republic of Kazakhstan, 050000 Almaty, Tole bi 94, E-mail: chilnara_k@mail.ru, Mobile phone: +77476750317



УДК: 615.322:549.086
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.60.43.027

А.А.ӘБІЛОВА¹ <https://orcid.org/0000-0001-7656-2091>

К.К.ОРЫНБАСАРОВА² <https://orcid.org/0000-0002-2610-9261>

¹Магистрант, АҚ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы (ОҚМА)», Шымкент, Қазақстан

²Фарм.ғ.к., доцент, профессор м.а., АҚ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы (ОҚМА)», Шымкент қ, Қазақстан

GALIUM SPURIUM L. ШӨБІН МАКРО- ЖӘНЕ МИКРОСКОПИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Түйін

Кіріспе: Жаңа ғасырдағы фитотерапия арсеналында халық медицинасында қолданылатын, фармакологиялық белсенділігі ғылыми түрде зерттелінбеген дәрілік өсімдік түрлері кездеседі. Солардың бірі Қазақстанда және Түркістан облысында кеңінен таралған жалған қызылбояу өсімдігі. Мақалада *Galium Spurium L.* өсімдігінің анатомиялық және морфологиялық белгілері анықталды.

Жұмыстың мақсаты: Түркістан облысында жиналған жалған қызылбояу өсімдігінің жер үсті бөліктерінің анатомиялық және морфологиялық белгілерін анықтау.

Материалдар мен әдістер: Зерттеудің негізгі нысаны ретінде бұрын анықталмаған, зерттелмеген Түркістан облысы өңірінде өсетін кептірілген жалған қызылбояу шөбі болып табылады. Зерттеуге қажетті үлгілері 2020-2021 жж, Түркістан облысы аумағында, Қазығұрт ауданынан шілде-тамыз айларында гүлдеу кезеңінде жиналды. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Фармакопеясының жалпы қабылданған әдістемесі бойынша макроскопиялық, микроскопиялық және гистологиялық әдістер қолданылды. Объектілерді зерттеу және микросуреттемені жасау ("MEIJI Techno" маркалы микроскоппен жабдықталған МТ4300L тринокулярлы сандық микроскопта ұлғайтқыштары x40; x100; x400; x1000) көмегімен жүргізілді.

Нәтижелер мен талқылаулар: Анатомиялық және диагностикалық белгілері микроскопиялық талдау негізінде анықталды. Эпидермис жасушалары иректелген, ал жүйкелену маңы тік екені көрінеді. Жапырақ тақтасының барлық бөліктерінде дерлік талшықтар мен түктер (қалың бір жасушалы түктер) кездеседі. Лептесіктері жапырақтың жоғарғы ұшында айқын көрінеді. Жапырақтың шеткі бөліктерінде пигментті қуыстар байқалады.

Қорытынды: Жалған қызылбояу шөбіне морфолого-анатомиялық зерттеу жүргізілді. Макроскопиялық және микроскопиялық талдаулар нәтижесінде жалған қызылбояу шөбінің өзі екендігін анықтайтын көрсеткіштер жасалынды. Макроскопиялық зерттеуге өсімдіктің жерүсті бөліктері (жапырағы, гүлі, сабағы) алынды, жерүсті бөлігінің түрі, түсі, пішіні, жапырақтарының жүйкелену типі, сағақта орналасуы және т.б. морфологиялық белгілері анықталды. Өсімдік бөліктерінің көлденең кесіндісі алынып, диагностикалық белгілері (эпидермис жасушаларының пішіні, лептесік аппаратының түрі, түктердің құрылымы және т.б.) зерттелінді. Жалған қызылбояу шөбінің макро- және микроскопиялық белгілерін анықтау дәрілік шикізаттың өзі екендігін анықтап, ары қарай зерттеу жұмысын жалғастыруға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: *Galium Spurium L.*, жалған қызылбояу, микроскопиялық талдау, макроскопиялық талдау, диагностикалық белгілері

А.А.Әбілова¹, К.К.Орынбасарова²

¹Магистрант, Южно-Казakhstanская медицинская академия (ЮКМА)

²Канд. фарм. наук, доцент, профессор, Южно-Казakhstanская медицинская академия (ЮКМА)

A.A.Abilova¹, K.K. Orynbasarova²

¹Master's student, South Kazakhstan Medical Academy (KSMAA)

²nd Cand. pharm.. Associate Professor, Professor, South Kazakhstan Medical Academy (UGMA)

MACRO- AND MICROSCOPIC EXAMINATION
OF THE HERB GALIUM SPURIUM L.

МАКРО- И МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ТРАВЫ GALIUM SPURIUM L.

Резюме

Введение. В арсенале фитотерапии нового века имеются виды лекарственных растений, используемых в народной медицине, фармакологическая активность которых научно не изучена. Одним из них является подмаренник ложный, широко распространенный в Казахстане и Туркестанской области. В Статье выявлены анатомо-морфологические признаки растения *Galium Spurium L.*

Целью работы является выявление анатомо-морфологических признаков надземных частей растения подмаренника ложной, собранной в Туркестанской области.

Материалы и методы: основным объектом исследования является высушенная трава подмаренника ложного, произрастающая в регионе Туркестанской области, ранее не выявленная, не изученная. Образцы, необходимые для исследования, были собраны в период цветения в июле-августе 2020-2021 гг. на территории Туркестанской области, из Казыгуртского района. По общепринятой методике Государственной Фармакопеи Республики Казахстан применены макроскопические, микроскопические и гистохимические методы. Исследовали объекты и создали микрорисунки в тринокулярном цифровом микроскопе MT4300L, оснащённом микроскопом марки "MEIJI Techno", с лупами x40; x100; x400; x1000.

Результаты и обсуждение: анатомические и диагностические признаки были определены на основе микроскопического анализа. Клетки эпидермиса извилистые, вдоль жилки имеют прямые стенки. Почти на всех участках листовой пластины встречаются волокна и волоски (толстые одноклеточные волоски). Устьицы хорошо видны на верхнем конце листа. Устьица парацичного типа. На периферических частях листа наблюдаются пигментные полости.

Выводы: проведено морфо-анатомическое исследование травы подмаренника ложного. В результате макроскопического и микроскопического анализов были разработаны показатели, определяющие доброкачественность травы подмаренника ложного. На макроскопическое исследование были взяты надземные части растения (лист, цветок, стебель), выявлены морфологические признаки вида, цвета, формы, типа жилкования листьев, расположения на стебле и др. Из поперечного среза частей растений, изучены диагностические признаки (форма клеток эпидермиса, тип устьичного аппарата, строение волосков и др.). Выявление макро-и микроскопических признаков травы подмаренника ложного позволяет определить является ли лекарственное сырье само по себе, и продолжить дальнейшую исследовательскую работу.

Ключевые слова: *Galium Spurium L.*, подмаренник ложный, микроскопический анализ, макроскопический анализ, диагностические признаки

Resume

Introduction. In the arsenal of herbal medicine of the new century, there are types of medicinal plants used in folk medicine, the pharmacological activity of which has not been scientifically studied. One of them is a false lieutenant, widespread in Kazakhstan and the Turkestan region. The article reveals anatomical and morphological features of the plant *Galium Spurium L.* The goal of the work is to identify anatomical and morphological features of the aboveground parts of the false bedstraw plant collected in the Turkestan region. Materials and methods: the main object of the study is the dried grass of the false bedstraw, growing in the region of the Turkestan region, not previously identified, not studied. The samples needed for the study were collected during the flowering period in July-August 2020-2021 on the territory of the Turkestan region, from the Kazygurt district. According to the generally accepted methodology of the State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan, macroscopic, microscopic and histochemical methods were applied. The objects were examined and micro-nozzles were created in a trinocular digital microscope MT4300L equipped with a microscope of the brand "MEIJI Techno", with magnifiers x40; x100; x400; x1000.

Results and discussions: anatomical and diagnostic features were determined based on microscopic analysis. The cells of the epidermis are sinuous, have straight walls along the vein. Fibers and hairs (thick unicellular hairs) are found on almost all parts of the leaf plate. Stomata are clearly visible at the upper end of the leaf. Stomata of the paracytic type. Pigmented cavities are observed on the peripheral parts of the leaf. Conclusions: a morphological and anatomical study of the grass of the false bedstraw was carried out. As a result of macroscopic and microscopic analyses, indicators were developed that determine the goodness of the grass of the false bedstraw. The aboveground parts of the plant (leaf, flower, stem) were taken for macroscopic examination, morphological signs of the species, color, shape, type of leaf venation, location on the stem, etc. were revealed. Microscopic signs (the shape of epidermis cells, the type of stomatal apparatus, the structure of hairs, etc.) were studied from a cross-section of plant parts. The identification of macro- and microscopic signs of the false bedstraw herb makes it possible to determine whether the medicinal raw material is in itself, and to continue further research work.

Keywords: *Galium Spurium L.*, false bedstraw, microscopic analysis, macroscopic analysis, diagnostic signs

Кіріспе

Жаңа ғасырдағы фитотерапия арсеналында халық медицинасында қолданылатын, фармакологиялық белсенділігі ғылыми түрде зерттелінбеген дәрілік өсімдік түрлері кездеседі. Солардың бірі Қазақстанда және Түркістан облысында кеңінен таралған жалған қызылбояу өсімдігі [1,2].

Әдеби мәліметтерде, жалған қызылбояу өсімдігінің емдік қасиетін құрамындағы алкалоидтардың, С дәруменінің, сапониннің және асперулозид иридоидтарының болуымен байланыстырады. Қабынуға қарсы, несеп айдайтын және қақырық түсіргіш қасиетке ие [3,4]. Қызылбояу туысының Қазақстанда 25 түрі, Түркістан облысында 17 түрі кездеседі.

Жұмыстың мақсаты

Түркістан облысында жиналған жалған қызылбояу өсімдігінің жер үсті бөліктерінің анатомиялық және морфологиялық белгілерін анықтау.

Материалдар мен әдістер

Зерттеудің негізгі нысаны ретінде бұрын анықталмаған, зерттелмеген Түркістан облысы өңірінде өсетін кептірілген жалған қызылбояу шөбі болып табылды. Зерттеуге қажетті үлгілері 2020-2021 жж, Түркістан облысы аумағында, Қазығұрт ауданынан шілде тамыз айларында гүлдеу кезеңінде жиналған. Қазақ-

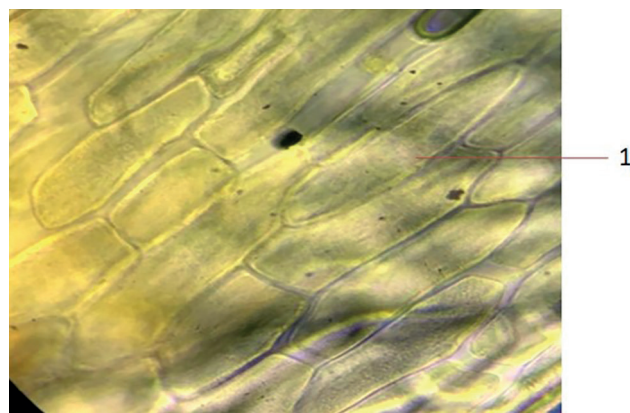


1-Сурет - Жалған қызылбояу шөбі (бүтін шикізат)

стан Республикасының Мемлекеттік Фармакопеясының жалпы қабылданған әдістемесі бойынша макрокопиялық, микрокопиялық және гистохимиялық әдістер қолданылды. Объектілерді зерттеу және микросуреттемені жасау (“MEIJI Techno” маркалы микроскоппен жабдықталған МТ4300L тринокулярлы сандық микроскопта ұлғайтқыштары x40; x100; x400; x1000) көмегімен жүргізілді[4,5].



2- Сурет - Жапырақтың жоғарғы тақтасы. 1- иректелген эпидермис жасушалары; 2 – басты түктер



3-сурет - Жапырақтың төменгі тақтасы. 1- қабырғалары тік, көпқырлы, ұзарған эпидермис жасушалары

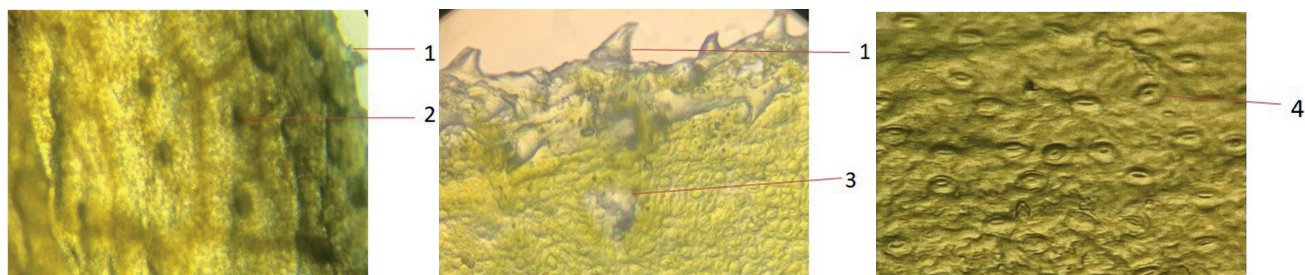
Микропрепараттар суық және ыстық жұмсарту әдістерімен дайындалды.

Суық жұмсарту. Зерттелінетін шикізат бөліктерін су-глицерин (1:1) қоспасына (онда карбол қышқылының кристалдарын қосып) 1-2 күнге жұмсартуға қалдырады. Жұмсартылған шикізатты ішінде аз ғана глицерин бар 96 % спиртке салады.

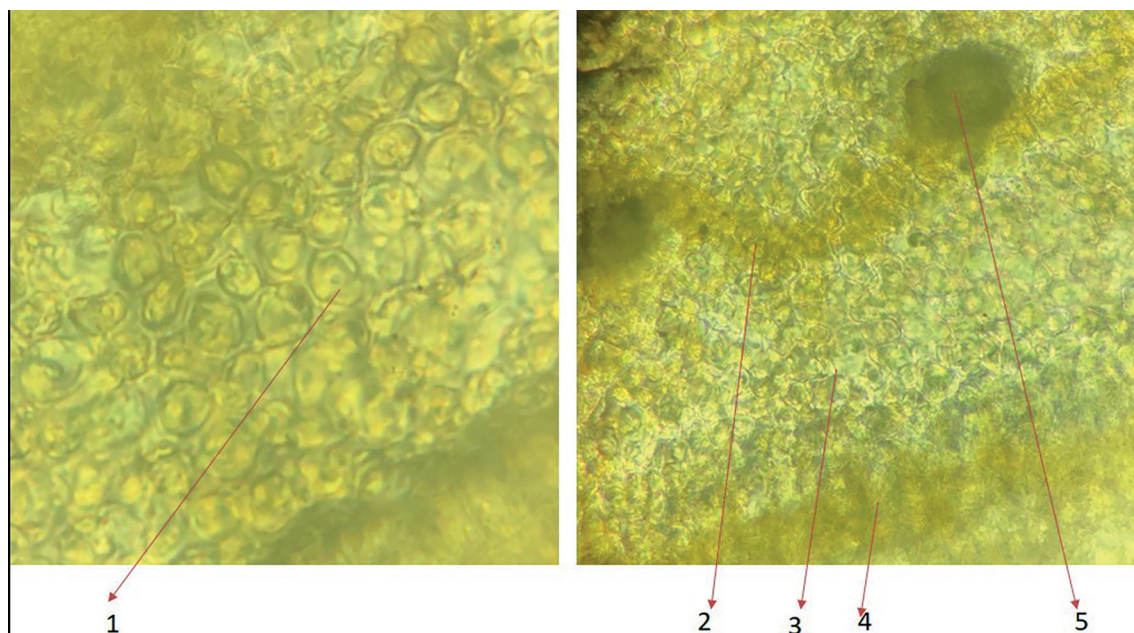
Ыстық жұмсарту. Шикізаттың 1-2 см ұзындықтағы үлкен емес бөліктерін (жапырақтары мен гүлдерін) алып 3-5 % күйдіргіш сілтілерде 2-5 минут бойы қайнатады. Қайнатып болған соң оны Петри ыдысына немесе 26 фарфор ыдысына құяды, сосын сумен жақсылап жуады.

Нәтижелер мен талқылаулар

Жалған қызылбояу шөбінің макрокопиялық талдауы. Жалған қызылбояу - жапырақты гүлдері бар са-



4-сурет – 1- біржасушалы қысқа түктер; 2-пигментті қуыстар; 3- түктер; 4- лептесік



5-сурет. Сабағы: 1-тірі паренхима жасушалары; 2-прокамбий; 3-негізгі жасушалар; 4- прокамбий; 5-пигментті қуыстар

бақ пен әр түрлі дәрежеде дамыған жемістердің, жеке сабақтардың, бүтін және ұсақталған жапырақтардың, гүлдердің, жемістердің қоспасы. Биіктігі 40 см-ге дейін болатын біржылдық шөптесін өсімдік. Сабағы әлсіз, төртқырлы, бұтақтануы қарапайым, беткі қабаты жалаңаш, ашық жасыл түсті. Жапырақтары топтанып 6-8-ден орналасқан, сағақсыз, ұшы үшкірленген, ұзын сызықты ланцет тәрізді ұзындығы 0,4 см-ге дейін, ені 3 мм-ге дейін. Жапырақтың жоғарғы беті – қою-жасыл түсті, төменгі беті-ашық жасыл түсті. Гүлдері ақ түсті, төрт мүшелі, 2-3 гүлді жартылай қолшатырға жиналған. Иісі-әлсіз, дәмі-ащы (1- сурет).

Жалған қызылбояу шөбінің микроскопиялық талдауы. Жапырақ тақтасының үстіңгі жағынан қарағанда жапырақ құрылысы дорсовентральды екендігін көруге болады. Жоғарғы эпидермис жасушалары иректелген. Жоғарғы тақтасында басты түктер орналасқан (2-сурет).

Төменгі эпидермис жасушалары көп қырлы, ұзарған. Қабырғалары тік болып келеді (3-сурет). Жапырақ тақтасынан бір жасушалы түктерді, пигментті қуыстарды, лептесіктер шоғырын байқауға болады. Лептесігі-аноматцитті, төменгі эпидермисте орналасқан. Бір жасу-

шалы түктер қабырғалары қалың, ұшы үшкір, жапырақ бетіне жатыңқы орналасқан (4-сурет).

Жалған қызылбояудың сабағының көлденең кесіндісінен тірі паренхима жасушаларын, негізгі жасушаларды, прокамбий қабатын және пигментті қуыстарды байқауға болады (5-сурет).

Қорытынды

Жалған қызылбояу шөбіне морфолого-анатомиялық зерттеу жүргізілді. Макроскопиялық және микроскопиялық талдаулар нәтижесінде жалған қызылбояу шөбінің өзі екендігін анықтайтын көрсеткіштер жасалынды. Макроскопиялық зерттеуге өсімдіктің жерүсті бөліктері (жапырағы, гүлі, сабағы) алынды, жерүсті бөлігінің түрі, түсі, пішіні, жапырақтарының жүйкелену типі, сағақта орналасуы және т.б. морфологиялық белгілері анықталды. Өсімдік бөліктерінің көлденең кесіндісі алынып, диагностикалық белгілері (эпидермис жасушаларының пішіні, лептесік аппаратының түрі, түктердің құрылымы және т.б.) зерттелінді. Жалған қызылбояу шөбінің макро- және микроскопиялық белгілерін анықтау дәрілік шикізаттың өзі екендігін анықтап, ары қарай зерттеу жұмысын жалғастыруға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Рахматова Д.р, Кароматов И.Дж. Лекарственное растение подмаренник цепкий // Биология и интегративная медицина. — 2018. — Вып. 4. — С.167.
- 2 Jovana Bradic, Anica Petkovic, Marina Tomovic. Phytochemical and pharmacological properties of some species of the genus Galium L (Galium Verum And Mollugo).Primljen: 10. 10. 2017.
- 3 Mocan A, Gianina C, Laurian V et al. Phytochemical investigations on four Galium species (Rubiaceae) from Romania. Farmacia. 2016; 64:95-99.
- 4 Ali Esmail Al-Snafi. Chemical constituents and medical importance of galium aparine. IAJPS 2018, 05 (03), 1739-1744.
- 5 Государственная фармакопея Республики Казахстан. - Алматы: Издательский дом «Жибек жолы». - 2008. – Том 1.

REFERENCES

- 1 Rahmatova D.r, Karomatov I.Dzh. Lekarstvennoe rastenie podmarennik cepkij // Biologiya i integrativnaya medicina. — 2018. — Vyp. 4. — С.167.
- 2 Jovana Bradic, Anica Petkovic, Marina Tomovic. Phytochemical and pharmacological properties of some species of the genus Galium L (Galium Verum And Mollugo).Primljen: 10. 10. 2017.
- 3 Mocan A, Gianina C, Laurian V et al. Phytochemical investigations on four Galium species (Rubiaceae) from Romania. Farmacia. 2016; 64:95-99.
- 4 Ali Esmail Al-Snafi. Chemical constituents and medical importance of galium aparine. IAJPS 2018, 05 (03), 1739-1744.
- 5 Gosudarstvennaya farmakopeya Respubliki Kazahstan. - Almaty: Izdatel'skij dom «Zhibek zholy». - 2008. – Tom 1.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Авторлар туралы ақпарат

Әбілова Арайлым Арманқызы; магистрант, Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент, Республика Казахстан. e-mail: arailym_arman.0016@mail.ru, +77059166129, ORCID ID 0000-0001-7656-2091

Орынбасарова Күлпан Кенжебаевна; к.фарм.н. и.о.профессора, Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент, Республика Казахстан. e-mail: kulpan_ok@mail.ru, +77017537260, ORCID ID 0000-0002-2610-9261



Ф А Р М А К О П Е Я



ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА



ВОЗРОЖДЕНИЕ ЧУВСТВ ОБОНЯНИЯ НАЧИНАЕТСЯ, ДЫШИТЕ КОМФОРТНО И ГЛУБОКО!

Apisal Dead Sea Jet, спрей назальный, 125 мл для взрослых и детей представляет собой изотонический раствор воды Мертвого моря, обогащенный минералами, такими как Na, K, Mg, Ca, Br и Zn

Благодаря наличию минералов, морская вода оказывает смягчающий эффект на слизистую оболочку верхних дыхательных путей и оказывает противовоспалительное действие

Область применения:

- профилактика и лечение острых и хронических воспалительных заболеваний полости носа, околоносовых пазух и носоглотки инфекционные, аллергические, атрофические
- ежедневное использование во время эпидемии сезонного аллергического ринита и гриппа (профилактика)
- ежедневная гигиена полости носа

Регистрационное удостоверение РК-ИМН-5N*020954. Дата государственной регистрации (перерегистрации): 28.08.2020 г., действительно до: 28.08.2025 г.

Побочные действия (воздействие, индивидуальная непереносимость): Не выявлены.

Противопоказания для применения: Нет ограничений по применению продукта.

Производитель: Amman Pharmaceutical Industries, Иордания. Уполномоченный представитель производителя на территории РК: ТОО «R.T.A. GROUP». Республика Казахстан, г. Алматы, Алмалинский район, микрорайон Таста-3, ул. Аносова, д. 34, кв.34, тел.: +7 701 953 82 57

САМОЛЕЧЕНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ ВРЕДНЫМ ДЛЯ ВАШЕГО ЗДОРОВЬЯ ПЕРЕД НАЗНАЧЕНИЕМ И ПРИМЕНЕНИЕМ
ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ ИНСТРУКЦИЮ ПО МЕДИЦИНСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ



Amman Pharmaceutical Industries
شركة عمان للصناعات الدوائية