

МЕДИЦИНА И ЭКОЛОГИЯ

2024, №2 (111)
Апрель - Июнь

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



MEDICINE AND ECOLOGY
2024, №2 (111)
April - June

МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯ
2024, №2 (111)
Сәуір - Маусым

Журнал основан в 1996 году

Журнал зарегистрирован
Министерством информации и коммуникаций
Республики Казахстан
20 апреля 2017 г.
Регистрационный номер 16469-Ж

Журнал входит в Перечень изданий Комитета
по обеспечению качества в сфере науки и высшего
образования Министерства науки и высшего
образования Республики Казахстан

Журнал индексируется в КазНБ, Index Copernicus,
eLibrary, SciPeople, CyberLeninka, Google Scholar,
ROAR, OCLC WorldCat, BASE, OpenDOAR, RePEc,
Соционет

Собственник: Некоммерческое акционерное общество
«Медицинский университет Караганды»
(г. Караганда)

Адрес редакции:
100008, Республика Казахстан,
г. Караганда, ул. Гоголя, 40, к. 130
Тел.: +7 (7212) 50-39-30 (1286)
Сот. тел. 8-701-366-14-74
Факс: +7 (7212) 51-89-31
E-mail: Serbo@gmu.kz

Сайт журнала:
<https://medecol.elpub.ru/jour/index>

Редактор: Е. С. Сербо
Компьютерный набор и верстка: И. В. Савельева

Журнал отпечатан в ТОО «Жарқын Ко»
Адрес: Республика Казахстан, г. Астана,
пр. Абая, 57/1, 1
Тел.: +7 (7172) 21-50-86
Директор ТОО «Жарқын Ко» И. Б. Гаазе

ISSN2305-6045 (Print)
ISSN2305-6053 (Online)

Подписной индекс 74609

Тираж 300 экз., объем 13,75 уч. изд. л.,
Лазерная печать. Формат 60x84x1/8
Подписан в печать 28.06.2024

Главный редактор - доктор медицинских наук
профессор **Л. Г. Тургунова**

Зам. главного редактора - доктор медицинских наук,
профессор **М. А. Газалиева**

Редакционная коллегия

Б. К. Койчубеков, д. б. н., профессор
(Республика Казахстан)

Г. М. Мулдаева, д. м. н., профессор
(Республика Казахстан)

М. А. Сорокина, к. м. н., доцент
(Республика Казахстан)

Е. М. Ларюшина, к. м. н., профессор
(Республика Казахстан)

С. Б. Ахметова, д. м. н., профессор
(Республика Казахстан)

Р. Е. Бакирова, д. м. н., профессор
(Республика Казахстан)

Д. А. Ключев, к. м. н., ассоциированный профессор
(Республика Казахстан)

В. Б. Молотов-Лучанский, д. м. н., профессор
(Республика Казахстан)

И. С. Азизов, д. м. н., профессор
(Российская Федерация)

И. Г. Березняков, д. м. н., профессор (Украина)

В. В. Власов, д. х. н., профессор
(Российская Федерация)

Э. И. Мусабиев, д. м. н., профессор
(Республика Узбекистан)

Н. В. Рудаков, д. м. н., профессор
(Российская Федерация)

Н. Щербак, д. м. н., профессор (Швеция)

СОДЕРЖАНИЕ

ЖАНА КАЗАХСТАН

Илясова А. У., Юшко Н. Ф., Келлер-Дедицкая Е. Р. Квиз как эффективная технология формирования профессиональной личности студентов медицинского профиля в аспекте базовых ценностей Жаңа Қазақстан ... 5

ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

Кудайбергенова А. Ж., Калымбетова Э. К., Урисбаева А. А., Кудайбергенова А. Ж., Абсатарова Г. П. Особенности речевых способов реагирования жертв сексуального насилия с учетом интернет-общения 13

ЭКОЛОГИЯ И ГИГИЕНА

Испутинова Н. Р., Галаева А. И., Рогова С. И., Калишев М. Г., Протасова М. С., Нукуштаева К. Е. Особенности заболеваемости раком молочной железы в Республике Казахстан 24

Кулбаева С. К., Жумадилова А. Р., Тлеужан Р. Т., Акбердиева Г. У., Джунусова Р. К., Салимбаева Б. Т., Саркулова И. С. Оценка частоты кесарева сечения в соответствии с критериями М. Робсона в Областном перинатальном центре № 1 Туркестанской области 33

Есенбаев Д. Б., Тельманова Ж. Б., Туребаев Д. К., Адайбаев К. Т., Джексенова А. М., Билялова З. А., Игисинова Г. С., Аяганов С. А., Ибраев С. Е., Игісін Н. С. Пандемия COVID-19 и заболеваемость раком легких в Казахстане: сравнительное исследование предпандемического и пандемического периодов 41

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Кадырова И. А., Барханская В. И. Анализ динамики экспрессии генов у пациентов с острым COVID-19 и в период восстановления 48

Кульбаева З. Д., Калиева Ш. С., Ключев Д. А., Тулеутаева С. Т. Тревожно-депрессивные расстройства после COVID-19 57

Бергер И. В., Ассесорова Ю. Ю., Махмудова А. Д. Анализ вклада полиморфизмов генов системы гемостаза и генов фолатного цикла в генетическую предрасположенность к развитию тромбозов у пациентов с Rh-негативными миелопролиферативными неоплазиями в Республике Узбекистан 64

Казак И. К., Долгиева М. Н., Ахметжанова Ш. К. Характеристика показателей периферической крови у пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией 74

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

Токбергенова А. Т., Джангалиев Д. Т., Тулкумбаев А. Р., Бирмуханова А. У., Ашикбекова М. К., Жанбырбаев Е. М. Гиалуроновая кислота и актуальность ее использования при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава 79

МЕДИЦИНСКОЕ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Аманова Д. Е., Бақытжан А. Д., Жунусов Е. С., Матюшко Д. Н. Использование электронных образовательных платформ для контроля хирургических компетенций в медицинских университетах 85

НАБЛЮДЕНИЯ ИЗ ПРАКТИКИ

Конкаев А., Азимова Б., Кадралинова А., Елтаева А., Жанарыстан Н., Конкаева М. Перипротезная инфекция сустава после тотального эндопротезирования коленного сустава. Извлеченные уроки: клинический случай и обзор литературы 93

МАЗМҰНЫ

ЖАҢА ҚАЗАҚСТАН

Илясова А. У., Юшко Н. Ф., Келлер-Дедицкая Е. Р. Квиз Жаңа Қазақстан негізгі құндылықтар аспектінде медициналық студенттердің кәсіби тұлғасын қалыптастырудың тиімді технологиясы ретінде 5

ӘДЕБИЕТ ШОЛУЫ

Құдайбергенова А. Ж., Қалымбетова Э. К., Урисбаева А. А., Құдайбергенова А. Ж., Абсатарова Г. П. Интернеттегі қарым-қатынасты ескере отырып, жыныстық зорлық-зомбылық құрбандарының жауап беруіндегі сөйлеу тәсілдерін зерттеу 13

ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ГИГИЕНА

Испутинова Н. Р., Галаева А. И., Рогова С. И., Қалишев М. Г., Протасова М. С., Нукештаева К. Е. Қазақстандағы сүт безінің рагының ауруына талдау 24

Құлбаева С. К., Жумадилова А. Р., Тлеужан Р. Т., Акбердиева Г. У., Джунусова Р. К., Салимбаева Б. Т., Саркулова И. С. Түркістан облысының № 1 Облыстық перинаталдық орталығында М. Робсон критерийлеріне сәйкес кесар тілігінің жиілігін бағалау 33

Есенбаев Д. Б., Тельманова Ж. Б., Туребаев Д. К., Адайбаев К. Т., Джексенова А. М., Билялова З. А., Игисина Г. С., Аяганов С. А., Ибраев С. Е., Игісін Н. С. COVID-19 пандемиясы және Қазақстанда өкпе обырымен сырқаттанушылық: пандемияға дейінгі және пандемиялық кезеңдерді салыстырмалы зерттеу 41

КЛИНИКАЛЫҚ МЕДИЦИНА

Кадырова И. А., Барханская В. И. Жедел COVID-19 пациенттеріндегі және қалпына келтіру кезеңіндегі ген экспрессиясының динамикасын талдау 48

Кульбаева З. Д., Калиева Ш. С., Ключев Д. А., Тулеутаева С. Т. COVID-19-дан кейінгі мазасыздық пен депрессиялық бұзылулары 57

Бергер И. В., Ассесорова Ю. Ю., Махмудова А. Д. Өзбекстан Республикасында Rh-теріс миелопротрофиеративті неоплазиясы бар емделушілерде тромбоздың дамуына генетикалық бейімділікке гемостаз жүйесі гендерінің және фоллий циклі гендерінің полиморфизмдерінің үлесін талдау 64

Қазақ И. К., Долгиева М. Н., Ахметжанова Ш. Қ. COVID-19 ассоциаланған пневмониямен ауыратын науқастардағы перифериялық қан көрсеткіштерінің сипаттамасы 74

ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫҚ МЕДИЦИНА

Токбергенова А. Т., Джанғалиев Д. Т., Тулқумбаев А. Р., Бирмуханова А. У., Ашиқбекова М. К., Жанбырбаев Е. М. Самай-төменгі жақ буынының дисфункциясы кезінде гиалурон қышқылы және оны қолданудың өзектілігі 79

МЕДИЦИНАЛЫҚ ЖӘНЕ ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ

Аманова Д. Е., Бақытжан А. Д., Жунусов Е. С., Матюшко Д. Н. Медициналық университеттерде хирургиялық құзыреттіліктерді бақылау үшін электрондық білім беру платформаларын пайдалану 85

ТӘЖІРИБЕДЕН БАҚЫЛАУ

Конкаев А., Азимова Б., Кадралинова А., Елтаева А., Жанарыстан Н., Конкаева М. Жалпы тізе эндопротезінен кейін буынның перипротездік инфекциясы. Алынған сабақтар: клиникалық жағдай және әдебиетке шолу 93

CONTENTS

ZHANA KAZAKHSTAN

Ilyasova A. U., Yushko N. F., Keller-Deditskaya E. R. Quiz as an effective technology for forming the professional personality of medical students in the aspect of the basic values of Zhana Kazakhstan 5

LITERATURE REVIEWS

Kudaibergenova A. Zh., Kalymbetova E. K., Urisbaeva A. A., Kudaibergenova A. Zh., Absatarova G. P. Peculiarities of the speech ways of responding to victims of sexual violence, taking into account internet communication 13

ECOLOGY AND HYGIENE

Isputinova N. R., Galaeva A. I., Rogova S. I., Kalishev M. G., Protasova M. S., Nukeshtayeva K. E. Features of the incidence of breast cancer in the Republic of Kazakhstan 24

Kulbaeva S. N., Zhumadilova A. R., Tleuzhan R. T., Akberdieva G. U., Dzhunusova R. K., Salimbaeva B. T., Sarkulova I. S. Assessment of the frequency of cesarean section according to the criteria of M. Robson in the Regional perinatal center №1 of Turkestan region 33

Yessenbayev D. B., Telmanova Zh. B., Turebaev D. K., Adaibayev K. T., Jexenova A. M., Bilyalova Z. A., Igissinova G. S., Ayaganov S. A., Ibraev S. E., Igissin N. S. COVID-19 pandemic and lung cancer rates in Kazakhstan: a comparative study of pre-pandemic and pandemic periods 41

CLINICAL MEDICINE

Kadyrova I. A., Barkhanskaya V. I. Analysis of the dynamics of gene expression in patients with acute COVID-19 and in recovery period 48

Kulbayeva Z. D., Kaliyeva Sh. S., Klyuyev D. A., Tuleutayeva S. T. Anxiety-depressive disorders after COVID-19.. 57

Berger I. V., Assesorova Yu. Yu., Makhmudova A. D. Analysis of the contribution of polymorphisms of hemostasis system genes and folate cycle genes to the genetic preposition to the development of thrombosis in patients with Ph-negative myeloproliferative neoplasia in the Republic of Uzbekistan 64

Kazak I. K., Dolgieva M. N., Akhmetzhanova Sh. K. Characteristics of peripheral blood parameters in patients with COVID-19-associated pneumonia 74

THEORETICAL AND EXPERIMENTAL MEDICINE

Tokbergenova A. T., Dzhangaliev D. T., Tulkumbaev A. R., Birmukhanova A. U., Ashikbekova M. K., Zhanbyrbaev E. M. Hyaluronic acid and the relevance of its use in dysfunction of the temporomandibular joint 79

MEDICAL AND PHARMACEUTICAL EDUCATION

Amanova D. E., Bakytzhan A. D., Zhunusov E. S., Matyushko D. N. Use of e-learning platforms to monitor surgical competencies in medical universities 85

CLINICAL CASES

Konkayev A., Azimova B., Kadralinova A., Yeltayeva A., Zhanarystan N., Konkayeva M. Periprosthetic joint infection after total knee arthroplasty. Lessons learned: a case report and literature review 93

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024

УДК 37.032

DOI 10.59598/ME-2305-6045-2024-111-2-5-12

А. У. Ильясова¹, Н. Ф. Юшко^{2*}, Е. Р. Келлер-Дедицкая³

КВИЗ КАК ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ В АСПЕКТЕ БАЗОВЫХ ЦЕННОСТЕЙ ЖАҢА ҚАЗАҚСТАН

¹Кафедра общеобразовательных дисциплин ЧУ «Академия «Bolashaq» (100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Ерубаева, 16/6; e-mail: aliya.aurenova@mail.ru)

²Центр развития языков НАО «Карагандинский медицинский университет» (100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: nellyakz@gmail.com)

³Языковая онлайн-школа «Language Life school» (Германия, г. Вупперталь, e-mail: lenakd@mail.ru)

***Нелля Федоровна Юшко** – преподаватель Центра развития языков НАО «Карагандинский медицинский университет»; 100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: yushko@qmu.kz

Статья посвящена актуальной проблеме формирования профессиональной личности студентов медицинского профиля с точки зрения базовых ценностей, таких как гражданская позиция и ответственность, соответствующих новым запросам общества, лежащим в плоскости современной концепции *Жаңа Қазақстан*. Цель статьи – сформулировать принцип эффективности применения квиза в аудиторной, а также во внеаудиторной работе со студентами медицинских специальностей. Авторы предлагают конкретный сценарий квиза «Караганда медицинская», и при этом подробно описывают задания и ход игры. Задания составлены на основе материалов по истории медицины Караганды, в числе которых уникальные архивные источники, материалы, собранные в музеях и других источниках. Квиз также предполагает проведение на втором языке, который изучают студенты (в этом случае – русский язык для студентов групп с казахским языком обучения). В статье проанализирована эффективность, как отдельных заданий, так и квиза в целом. Анализ проводился по результатам апробации квиза в аудитории (НАО «Медицинский университет Караганды», студенты 1 курса) и в рамках мероприятия «День города» в ЧУ «Академия Bolashaq» со студентами образовательной программы «Фармация». Анализ результатов, полученных в ходе обратной связи и анкетирования доказал эффективность квиза в формировании базовых ценностей (патриотизм, ответственность, критическое мышление) и позволил сформулировать принцип эффективности, основанный на тщательном подборе заданий и межпредметных связях.

Ключевые слова: Жаңа Қазақстан; базовые ценности; квиз; профессиональная личность врача; история медицины; русский язык как второй изучаемый язык

ВВЕДЕНИЕ

Профессиональная личность медика предполагает широкий спектр качеств: от собственно глубоких знаний своего дела, до нравственных, культурных и гражданских. Закладываются основы высокого профессионализма, широкого кругозора и активной гражданской позиции уже с самого начала обучения будущего профессионала. Концепция подготовки студентов медицинского профиля составляет единство профессиональных, нравственных, гражданских качеств. Как отмечают авторы статьи «Воспитательная работа студентов-медиков в современных условиях», сегодня вузы призваны не только формировать профессиональные навыки, но и содействовать формированию духовно-нравственной личности. Они подчеркивают, что «итогом обучения в универси-

тете должна стать профессиональная компетентность, в которой будут интегрированы личностная, духовная, нравственная позиции, а также профессиональные знания, умения и навыки. Именно сочетание данных качеств позволит врачу реализовывать гуманистические ценности, нести ответственность за свои действия, участвовать в позитивных переменах» [1].

Безусловно, педагогам высшей школы в целом, и медицинских вузов, в частности, необходимо как в процессе занятий, так и во внеаудиторной работе, учитывать фактор всестороннего развития и формирования профессиональной личности врача. В этих условиях оказывается важным определение этих нравственных и гражданских ориентиров. В истории казахстанского образования существовали различные модели образования. Так, в эпоху

Советского Союза ориентиром для педагогов была советская модель, культивировавшая всесторонне развитую личность на основе определенной идеологической платформы. В современном образовании сформированы различные национальные модели, как, например, западная с культом свободной развитой личности. Отечественные педагоги и общественные деятели сегодня однозначно говорят о том, что в Казахстане следует формировать особую, казахстанскую модель. В частности, это подчеркивает в интервью профессор кафедры педагогики КазНУ, академик НАН РК Гульнас Ахметова, говоря о том, что Казахстану нужна своя модель воспитания [11]. Это же отражено и в Концепции развития науки и высшего образования в РК на 2023 – 2029 гг. [8]. Новая модель воспитания должна иметь прочные ценностные основания. Следует формировать личность, которая бы отвечала современным профессиональным стандартам, обладала навыками критического мышления, имела активную гражданскую позицию. В своем Послании «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество» Президент РК Касым-Жомарт Токаев определяет современный вектор развития государства, формулируя концепцию *Жаңа Қазақстан* [10]. Она, в свою очередь, предполагает качественно новые основания личности казахстанца, которые важно формировать в том числе и у будущих профессионалов. В выступлении на третьем заседании Национального курултая глава государства продолжил развитие новой концепции и определил базовые ценности, которые и должны стать базой личности казахстанцев. Таким образом, у педагогов высшей школы есть четкие критерии для формирования личности будущих профессионалов. Вместе с тем в этом процессе важен и набор инструментов для ее формирования. Однако анализ источников показал, что пока еще практически нет работ, в которых бы анализировались и предлагались методики, техники, инструменты воспитания будущих профессионалов в аспекте концепции *Жаңа Қазақстан*. При этом важно подобрать такие инструменты, которые бы отвечали типу личности современной молодежи, особенностям ее восприятия.

Одна из хорошо зарекомендовавших себя игровых технологий - квиз. Так, нами активно применяется эта технология в процессе обучения студентов ЧУ «Академия «*Bolashaq*» (образовательная программа «Фармация») и НАО «Медицинский университет Караганды» (КМУ). В обоих вузах активно ведется работа по воспитанию студентов и формированию профессионалов с четкой гражданской позицией. При этом квиз применяется как в аудиторной, так и внеаудиторной работе.

Возможности квиза, созданного на базе предмета «История Казахстана», «Краеведение», а также на втором изучаемом языке позволяют формировать такие базовые ценности как патриотизм, ответственность, критическое мышление [10], а также развивать языковые навыки [10].

Цель работы – сформулировать принцип эффективности технологии квиз (на основе предмета «История Казахстана», «Краеведение») на втором изучаемом языке в формировании базовых ценностей *Жаңа Қазақстан* студентов медицинского профиля на примере конкретной квиз-игры «Караганда медицинская».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основе работы – создание конкретного квиза для студентов медицинских специальностей, изучающих русский язык как второй. С этой целью проводился анализ и отбор материала по предмету «История Казахстана», «Краеведение» в аспекте истории медицины города Караганды на русском языке. В качестве темы квиза были выбрана история медицины в Караганде. Для этого был проведен сбор уникальных архивных документов в Государственном архиве Карагандинской области (ГАКО) и в отделе краеведения Карагандинской областной универсальной библиотеки (ОУНБ) им. Гоголя. На основе собранных данных были составлены задания для игры, которые учитывали как расширение знаний о родном крае, так и языковых навыков. Квиз был апробирован как частично, в НАО КМУ, на занятиях по русскому языку по темам «История моей специальности», «Выдающиеся представители медицины», так и полностью в ЧУ «Академия «*Bolashaq*» на занятиях по «История Казахстана», «Краеведение» и при проведении мероприятий, посвященных Дню города Караганды.

Результат квиза формулировался на основе базовых ценностей, для чего были проанализированы программные документы концепции *Жаңа Қазақстан* [10]. По итогам квиза была проведена письменная и устная рефлексия, анализ которых позволил определить, насколько эффективна технология квиз в формировании личности профессионала медицинского профиля в аспекте концепции *Жаңа Қазақстан*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Квиз – современная образовательная и интеллектуально-досуговая технология. В квизы играют люди всего мира, для многих «мозгобойни» стали увлекательным хобби. Но и в образовании они также зарекомендовали себя как эффективное средство достижения учебных целей в формате, наиболее соответствующем типу восприятия современных обучающихся всех уровней. Мы не

ставим своей целью обзор истории технологии, сегодня существует обширный круг источников по этому вопросу [4]. Дадим только определение квиза, на которое мы опираемся в своей работе. Квиз – это интеллектуально-развлекательная игра, в основе которой лежит соревнование двух команд, отвечающих на вопросы и решающих различные задачи. Существуют различные виды квизов, однако, для реализации поставленных целей, мы использовали гибридный тип. Квиз «Караганда медицинская» представляет собой сочетание элементов тестового квиза, квиза-стратегии и сюжетного квиза.

Квиз «Караганда медицинская» состоит из 6 заданий. Рассмотрим их последовательно, при этом определяя возможности формирования базовых ценностей (патриотизм, ответственность, критическое мышление).

Подготовка и проведение квиза делится на соответствующие этапы. Для подготовки участникам предлагается ознакомиться с энциклопедическим [6, 7], биографическим [5], краеведческим ресурсами ОУНБ им. Н. В. Гоголя [9].

На первом этапе проведения квиза участники распределяются по командам, выбирают соответствующее своим устремлениям название, а также капитана команды, который будет принимать решение о последнем варианте подаваемого ответа и вести учет баллов.

В качестве первого задания могут быть предложены адресные карточки, которые нужно будет рассортировать и найти то, чем они могут быть объединены. Больше количество баллов получает команда быстрее всех выполнившая задание. При этом на результат влияет и знание истории медицины края, так дополнительно начисляется 2 балла за каждый правильный ответ, дающий краеведческую информацию об указанном объекте. Например, предоставляются отдельные карточки (рис. 1), содержащие название улицы и дома. Все указанные адреса находятся в г. Караганде.

ул. Серова д. 32	ул. Бирюзова д. 22
ул. Охотская д. 2а/2	ул. Крылова д. 23
ул. Ерубаева д. 41/43	ул. Кривогуза д. 189
ул. Сакена д. 13	ул. Ерубаева д. 16
ул. Ерубаева д. 18	пр. Б. Жырау д. 20

Рисунок 1 – Отдельные карточки с адресами

Это задание направлено на стимулирование познавательного интереса к архитектурным сооружениям и их специфике. Его выполнение мотивирует студентов к тому, чтобы обращать внимание на мемориальные доски, расспрашивать старожилов, использовать метод интервьюирования, таким образом, прививается любовь к родному краю, которая всегда была отправной точкой патриотизма.

Команды записывают свои ответы на специальном бланке и по завершении раунда сдают их помощникам модератора квиза. По окончании 1 раунда озвучиваются правильные ответы (рис. 2) для того, чтобы команды сориентировались в количестве набранных баллов.

Верные ответы	
Эвакогоспитали, действовавшие в Караганде	
Эвакогоспитали в Караганде	Современный адрес
Эвакогоспиталь № 3972, действовавший в 1941-1942 гг.	ул. Сакена д. 13
Эвакогоспиталь № 3414, действовавший в 1942-1943 гг.	ул. Серова д. 32
Эвакогоспиталь № 1776, действовавший в 1943-1944 гг.	пр. Б. Жырау д. 20
Эвакогоспиталь № 3970/71, действовавший в 1941-1944 гг.	ул. Ерубаева д. 16
Эвакогоспиталь № 3970/71, действовавший в 1941-1944 гг.	ул. Ерубаева д. 18
Больницы в Караганде	
Больницы	Адрес
Городская больница № 1	ул. Бирюзова д. 22
Многопрофильная больница № 2	ул. Крылова д. 23
Многопрофильная больница № 3	ул. Кривогуза д. 189
Областная клиническая больница	ул. Ерубаева д. 41/43
Областная инфекционная больница	ул. Охотская д. 2а/2

Рисунок 2 – Верные ответы на задание

В качестве следующего задания можно предложить блиц-турнир, вопросы которого основаны на биографических данных профессорско-преподавательского состава КМУ и практикующих врачей. Время для обдумывания одного вопроса составляет 30 секунд, за каждый правильный ответ команде начисляется 1 балл. Вопрос зачитывает модератор, кроме того команды видят их на слайде. После первого представления вопросов на слайдах, дается еще одна попытка проверить свои ответы, при этом слайды повторяются поочередно каждый еще на 30 секунд. В апробированном квизе был предложен ряд вопросов (рис. 3).

1. В Караганде увековечена память знаменитого хирурга <u>Х.Макажанова</u> открытием памятника 21 августа 2015 г. Скажете, что держит в руках хирург?
2. «Больничный городок», такое название прижилось среди горожан применительно к какой больнице, начиная с 1960-х годов?
3. Кого в Караганде называли «шахтерский доктор»?
4. Как связаны Карагандинский медицинский университет и Казанский медицинский стоматологический институт?
5. Основной вид транспорта скорой медицинской помощи в 1930-1940-е годы.
6. Как называлось первое медицинское учреждение Караганды?
7. Яков Аронович Лазарис, Залмон Гершеневич Слободин, Анвер Арсланович Узбеков – как объединил Карагандинский медицинский университет этих людей?
8. Как взаимосвязаны шахтеры и дети в Караганде?
9. Какая радиопередача (с января 1992), рассказывала о людях, внесших вклад в развитие карагандинского региона, в том числе и о первых врачах?
10. Какую роль в становлении здравоохранения Караганды сыграл основатель Карагандинского угольного бассейна, первый управляющий трестом «Карагандауголь»?

Рисунок 3 – Вопросы апробированного квиза

Проведенный блиц-опрос расширяет знания обучающихся, формирует навыки командной работы, тренирует быстроту реакции в установлении историко-краеведческих причинно-следственных связей.

Знакомство с фактами биографии выдающихся представителей медицины Караганды вызывает у студентов чувство особой причастности к выбранной профессии и формирует такую ценность, как ответственность.

Ведущий называет правильные ответы 2 раунда и разъясняет задания следующего тура, который посвящен работе с фото-, видео- мате-

Жана Казахстан

риалами как современного, так и исторического наследия. Задания направлены на развитие навыков работы с персоналиями, знакомство с их жизненными вехами, привитие уважительного отношения к выбранной профессии. В задании №3 участники должны соотнести биографические данные деятелей здравоохранения Караганды с их именами (табл. 1). Это задание направлено на умение работать в команде, выстраивать общую стратегию и развитие критического мышления.

Таблица 1 – Задание №3 апробированного квиза

Деятели здравоохранения	Биографические данные
	A 1922 – 1929 г.- Кубанский медицинский институт. 1940 – 1950 г. – заведующий облздравотделом
	B Харьковский мединститут (1927 г.), защита кандидатской диссертации (1936 г.), докторской диссертации (1940 г.)
	C Медицинский факультет Воронежского университета (1925 г.), защита докторской диссертации (1937 г.)
	D 1933 – 1938 г. – лечебный факультет Астраханского государственного медицинского института. В 1950 г. – заведующий карагандинским облздравотделом
	E 1906 – 1911 г. – медицинский факультет Казанского университета, врач-ординатор клиники Военно-медицинской академии профессора В. Жуковского в Санкт-Петербурге

Источник портретных изображений: Фонд кино-, фото-, фотодокументов Государственного архива Карагандинской области

В задании №4 командам предлагается текст воспоминания работника здравоохранения, где нужно будет вставить вместо пропусков факты, топонимы, имена и даты (рис. 4).

Наша _____, организованная в _____ году, может быть ярким примером бурного развития экономики и культуры Казахстана.... Колонизаторская политика царского самодержавия в Казахстане исключала какую-либо заботу об охране здоровья казахского народа. Смертность детей доходила до 80%. Были распространены такие болезни как оспа, трахома часто вспыхивали эпидемии холеры и других заразных заболеваний. Медицинская помощь по существу отсутствовала. Население вынуждено было обращаться к знахарям и бабкам.
Первыми _____ врачами _____ в _____ Караганде _____ были _____, которые _____ приехали по приглашению _____ Дом, построенный английскими концессионерами, в котором жили приезжие и _____, он выделил под больницу, сам перешел в саманный дом. В этом доме организовали больницу на 15 коек и там же вели амбулаторный прием.
Именем _____ теперь названа улица, на которой размещен медицинский институт.
Детская и женская консультации были организованы в _____ году. Первой медицинской сестрой, которая помогала в организации детской консультации, была _____. Консультации были организованы в юрте, расположенной на территории старого города, затем переведены в здание из двух комнат. Там же была организована молочно-пищевая станция. В этом же году были открыты первые детские ясли на 25 мест для рабочих строителей и родильный дом в барачном здании поселка шахты № 2.

Рисунок 4 – Текст задания №4, составленный на основе воспоминаний работника здравоохранения [2]

Материал первых четырех заданий направлен на закрепление и формирование целостного знания о становлении здравоохранения в Карагандинском регионе и его выдающихся представителей. Кроме того, работа с текстами развивает навыки чтения на втором обучаемом языке.

Задания раунда №5 заключаются в расшифровке головоломок, в ходе работы над которыми нужно составить три слова и написать, чем они объединены (рис. 5).



Рисунок 5 – Задания-головоломки

Решение головоломок направлено на развитие скорости, гибкости и оригинальности мышления и как нельзя лучше стимулирует развитие способности критически оценивать действительность. Эта ценность в концепции *Жаңа Қазақстан* представлена как важная часть казахстанского патриота и профессионала [3].

Заключительное задание №6 – экспериментальный пента-блиц, основанный на элементах интеллектуальной игры «Что? Где? Когда?» (ЧГК). Ответы сдаются на одном бланке. Задание считается выполненным и засчитывается в общий зачет баллов, если команды ответят верно хотя бы на три вопроса из пяти (рис. 6).

Проведенный раунд способствует отработке брейнсторминга (мозгового штурма) и умению концентрироваться на главном. Кроме того, участники вырабатывают навыки полностью управлять

своим вниманием, принимать решения и делать выбор.

1. В Древней Греции их изготавливали из перламутровых раковин, на Руси из дерева, в СССР из алюминия. Именно их использовал в своей первой операции в Караганде хирург Алапыкин. Назовите их.

2.

ПОСТ.....

Вы видите часть названия передачи, которая выходит на экраны карагандинцев с 2003 года в формате «гость в студии», куда неоднократно приглашаются врачи. Напишите название этой передачи.

3. Ветеран здравоохранения г. Караганды вспоминала, что во время ее инспекторского посещения амбулаторий, фельдшер, выполняя обязанности зубного врача, работала ее, вместо бормашины. Она была неотъемлемой помощницей каждой хозяйки. Назовите ее.

4. Во временном измерении это середина, но для медицины г. Караганды это стало точкой отчета. Назовите его.

5. Дуплет. Два вопроса по 10 секунд обсуждения каждый.

1) (Пропуск 1) стал прочно связан с индустриальным развитием СССР, начиная с 1930-х годов. На вопрос многих о местонахождении - (Пропуск 1) – самый популярный ответ. Что подразумевает собой (Пропуск 1)?

2) Швейцарский писатель Анри Дюнан оказал (Пропуск 2) полное содействие. В (Пропуск 1) (Пропуск 2) связан с территорией шахты № 2. (Пропуск 2) состоит из трех слов.

Рисунок 6 – Экспериментальный пента-блиц

После подведения итогов квиза проводится анкетирование студентов, позволяющее оценить результаты применения данной технологии в процессе формирования личности студента. Анализ анкет обратной связи показал, что участие в обучающих квизах развивает у студентов патриотизм, а также критическое и аналитическое мышление, креативность и любознательность. Студенты отмечают, что благодаря участию в квизе они не только глубже погрузились в историю медицины Караганды, но и развили навыки командной работы и стали более сплоченными. Результаты анкетирования также показали, что формат квиза способствует более легкому и качественному усвоению новых знаний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Апробирование квиза «Караганда медицинская» в ходе аудиторных занятий (НАО «КМУ») и воспитательных мероприятий (ЧУ «Академия «Bolashaq») и анализ обратной связи показал, что квиз – это эффективная технология как развития кругозора студентов, в том числе профессионального, так и воспитания чувства патриотизма, любви к родному краю, ответственности, кроме того, он позволяет развивать такие качества как работа в команде, умение анализировать, критически осмысливать информацию и находить точное решение в короткие сроки (что особенно важно для профессионала в сфере медицины). Принцип высокой эффективности квиза основан на межпредметной основе заданий, тщательном подборе интересного и малоизвестного материала, призванного формировать базовые ценности и самой сути командного соревнования с краткосрочными по времени формулированиями ответами.

ВЫВОДЫ

1. Формировать такие базовые ценности, как патриотизм, ответственность, критическое мыш-

ление в ходе подготовки профессионалов медицинского профиля важно и можно как во время занятий, так и при проведении различных мероприятий.

2. Квиз как игровая технология позволяет в увлекательной форме сочетать развитие когнитивных способностей студентов и воспитательный процесс.

3. Наиболее эффективен при формировании базовых ценностей квиз, в основе которого лежит решение заданий по истории медицины города, где учатся студенты. В ходе выполнения заданий квиза формируется особое чувство сопричастности, гордость за родной город, вуз (эти факты были отмечены студентами при обратной связи).

4. Анализ анкет показал, что квиз позволяет развивать языковые навыки, если он проводится на втором языке и вместе с тем формировать базовые ценности «*Жаңа Қазақстан*».

5. Межпредметная основа квиза определяет его широкие возможности как средства обучения и воспитания. В частности, квиз «Караганда медицинская» может применяться на межпредметных занятиях по истории Казахстана, русскому языку, истории медицины.

6. Эффективность квиза определяется тщательным подбором заданий, которые должны соответствовать уровню студентов и вместе с тем стимулировать процесс критического мышления.

7. На основе предложенного квиза можно разработать подобные по тематике и проводить их на других языках, организовывать квизы-соревнования между вузами.

8. Апробирование квиза «Караганды медицинская» доказало его эффективность в формировании базовых ценностей *Жаңа Қазақстан* по результатам сопоставления анкет участников квиза и тех, кто занимался по обычным методикам или посетил традиционные воспитательные мероприятия (круглый стол).

9. Принцип эффективности квиза основан на максимально продуманных заданиях на межпредметной основе, которые позволяют в рамках как расширять знания студентов, так и формировать сразу ряд ключевых ценностей *Жаңа Қазақстан*.

Вклад авторов:

А. У. Илясова – сбор материала для квиза в архивах, музеях, анализ других источников по истории медицины Караганды, составление на их основе заданий для квиза и описание полного сценария квиза (часть «Результаты и обсуждение»), апробация на мероприятии «День города» в ЧУ «Академия «Bolashaq», анализ анкет обратной связи и устного интервью по результатам квиза.

Н. Ф. Юшко – анализ заданий квиза с точки зрения русского языка как второго изучаемого,

апробирование квиза на занятиях по русскому языку со студентами первого курса НАО «МУК», анализ анкет обратной связи и устного интервью по результатам квиза. Сводный анализ анкет с учетом данных, полученных в ЧУ «Академия «Bolashaq», перевод аннотации на казахский и английский языки, обработка и транслитерация списка литературы, общее техническое редактирование текста статьи, корреспондирующий автор.

Е. Р. Келлер-Дедицкая – сбор и обработка теоретического материала по технологии квиза и его месту в педагогике, анализ программных документов Жана Казахстан, написание и редактирование текста статьи и аннотации, консультирование по составлению заданий.

Конфликт интересов. Конфликт интересов не заявлен.

Благодарности. Выражаем искреннюю признательность руководителю отдела использования и публикации архивных документов Государственного архива Карагандинской области *Ольге Евгеньевне Беркун* за консультационную помощь в подборе архивных источников и дизайнеру задания №5 квиза «Караганда медицинская» *Полине Александровне Алексеевой*.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Воспитательная работа студентов-медиков в современных условиях /З. А. Датхаева, С. Ш. Исенова, Н. М. Сагандыкова и др. //Вестник КазНМУ. – 2014. – № 2 //https://cyberleninka.ru/article/n/vospitatelnaya-rabota-studentov-medikov-v-sovremennyh-usloviyah (дата обращения: 12.04.2024 г.)
- 2 Воспоминания А. Я. Быстревской от 12.11.1971 г. //Государственный архив Карагандинской области. Ф. 1915. Оп. 1. Д. 18. Воспоминания первых врачей, работников культуры и просвещения в становлении г. Караганды
- 3 Выступление Главы государства К. Токаева на третьем заседании Национального курултая «Адал адам – Адал еңбек – Адал табыс» / https://www.akorda.kz/ru/vystuplenieglavy-gosudarstva-ktokaevana-tretem- (дата обращения: 12.04.2024 г.)
- 4 Груздова О. Г. Применение квиз-технологии в образовании /О. Г. Груздова, Т. А. Соголова //https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-kviz-tehnologii-v-obrazovanii (дата обращения: 12.04.2024 г.)
- 5 Зубов В. А. Пётр Моисеевич Поспелов и его единомышленники (1933-1984). – Караганда: ТОО «Типография Арко», 2023. – 368 с.
- 6 Караганда. Карагандинская область: Энциклопедия. – Алма-Ата: Гл. ред. Казахской советской энциклопедии, 1986. – 608 с.
- 7 Караганда. Карагандинская область: энциклопедия. – Алматы: Атамұра. – 2008. – 528 с.
- 8 Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы //https://www.zakon.kz/nauka/6389061-v-kazakhstane-utverdili-kontseptsiyu-razvitiya-vysshego-obrazovaniya-i-nauki-do-2029-goda.html (дата обращения: 12.04.2024 г.)
- 9 Краеведение [Электронный ресурс Карагандинской ОУНБ] //https://www.karlib.kz/ru/kraevedenie (дата обращения: 12.04.2024 г.)
- 10 Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана: Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество //https://primeminister.kz/ru/addresses/01092022 (дата обращения: 12.04.2024 г.)
- 11 Ямпольская А. На кого оставим Жана Казахстан? Интервью с Г. Ахметовой //https://exclusive.kz/na-kogo-ostavim-zhana-kazahstan/ https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000248 (дата обращения: 12.04.2024 г.)

TRANSLITERATION

- 1 Vospitatel'naja rabota studentov-medikov v sovremennyh usloviyah /Z. A. Dathaeva, S. Sh. Isenova, N. M. Sagandykova i dr. //Vestnik KazNMU. – 2014. – № 2 //https://cyberleninka.ru/article/n/vospitatelnaya-rabota-studentov-medikov-v-sovremennyh-usloviyah (data obrashhenija: 12.04.2024 g.)
- 2 Vospominanija A. Ja. Bystrevskoj ot 12.11.1971 g. //Gosudarstvennyj arhiv Karagandinskoj oblasti. F. 1915. Op. 1. D. 18. Vospominanija pervyh vrachej, rabotnikov kul'tury i prosveshhenija v stanovlenii g. Karagandy
- 3 Vystuplenie Glavy gosudarstva K. Tokaeva na tret'em zasedanii Nacional'nogo kurultaja «Adal adam – Adal eңbek – Adal tabys» / https://www.akorda.kz/ru/vystuplenieglavy-gosudarstva-ktokaevana-tretem- (data obrashhenija: 12.04.2024 g.)
- 4 Gruzdova O. G. Primenenie kviz-tehnologii v obrazovanii /O. G. Gruzdova, T. A. Soglasova //https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-kviz-tehnologii-v-obrazovanii (data obrashhenija: 12.04.2024 g.)
- 5 Zubov V. A. Pjotr Moiseevich Pospelov i ego edinomyshlenniki (1933-1984). – Karaganda: TОО «Tipografija Arko», 2023. – 368 s.
- 6 Karaganda. Karagandinskaja oblast': Jenciklopedija. – Alma-Ata: Gl. red. Kazahskoj sovetskoj jenciklopedii, 1986. – 608 s.
- 7 Karaganda. Karagandinskaja oblast': jenciklopedija. – Almaty: Atamұra. – 2008. – 528 s.
- 8 Konceptii razvitija vysshego obrazovaniya i nauki v Respublike Kazahstan na 2023 – 2029 gody //https://www.zakon.kz/nauka/6389061-v-kazakhstane-utverdili-kontseptsiyu-razvitiya-

vysshego-obrazovaniya-i-nauki-do-2029-goda.html (data obrashhenija: 12.04.2024 g.)

9 Kraevedenie [Jelektronnyj resurs Karagandinskoy OUNB] //https://www.karlib.kz/ru/kraevedenie (data obrashhenija: 12.04.2024 g.)

10 Poslanie Glavy gosudarstva Kasym-Zhomarta Tokaeva narodu Kazahstana: Spravedlivoe gosudarstvo. Edinaja nacija. Blagopoluchnoe obshhestvo //https://primeminister.kz/ru/addresses/01092022 (data obrashhenija: 12.04.2024 g.)

11 Jampol'skaja A. Na kogo ostavim Zhana Kazahstan? Interv'ju s G. Ahmetovoj //https://exclusive.kz/na-kogo-ostavim-zhana-kazahstan/https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000248 (data obrashhenija: 12.04.2024 g.)

Поступила 09.04.2024.

Направлена на доработку 19.04.2024.

Принята 23.04.2024.

Опубликована online 30.06.2024.

A. U. Ilyasova¹, N. F. Yushko^{2*}, E. R. Keller-Deditskaya³

QUIZ AS AN EFFECTIVE TECHNOLOGY FOR FORMING THE PROFESSIONAL PERSONALITY OF MEDICAL STUDENTS IN THE ASPECT OF THE BASIC VALUES OF ZHANA KAZAKSTAN

¹Department of General Educational Disciplines of Bolashaq Academy Private Institution (100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Yerubayeva str., 16/6; e-mail: aliya.aupenova@mail.ru)

²Languages Development Center of Karagandy medical university NC JSC (100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogolya str., 40; e-mail: nellyakz@gmail.com)

³Language Life school Online language school (Germany, Wuppertal, e-mail: lenakd@mail.ru)

***Nellya Yushko** – teacher of Languages Development Center of Karagandy medical university NC JSC; 100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogolya str., 40; e-mail: nellyakz@gmail.com

The article is devoted to the current problem of the formation of the professional personality of medical students from the point of view of basic values, such as citizenship and responsibility, corresponding to the new demands of society, lying in the plane of the modern Concept of Zhana Kazakhstan. The purpose of the article is to formulate the principle of the effectiveness of using a quiz in classroom and extracurricular work with students of medical specialties. The authors offer a specific scenario for the quiz «Medical Karaganda», and at the same time describe in detail the tasks and the course of the game. The tasks are based on materials on the history of medicine in Karaganda, including unique archival sources, materials collected in museums and other sources. The quiz also involves conducting it in the second language that the students are studying (in this case, Russian for students in groups with Kazakh as the language of tuition). The article analyzes both the effectiveness of individual tasks and the quiz as a whole. The analysis was carried out based on the results of testing a quiz in the classroom (NC JSC «Karaganda Medical University», 1st year students) and as part of the «City Day» event at the private institution «Bolashaq Academy» with students of the specialty «Pharmacy». Analysis of the results obtained during feedback and questioning proved the effectiveness of the quiz in the formation of basic values (patriotism, responsibility, critical thinking) and allowed us to formulate the principle of effectiveness based on a careful selection of tasks and interdisciplinary connections.

Key words: Zhana Kazakhstan; basic values; quiz; professional personality of a doctor; history of medicine; Russian as a second language studied

Жана Қазақстан

А. У. Ильясова¹, Н. Ф. Юшко², Е. Р. Келлер-Дедицкая³

КВИЗ «ЖАҢА ҚАЗАҚСТАН» НЕГІЗГІ ҚҰНДЫЛЫҚТАР АСПЕКТЕСІНДЕ МЕДИЦИНАЛЫҚ СТУДЕНТТЕРДІҢ КӘСІБИ ТҰЛҒАСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ТИІМДІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ РЕТІНДЕ

¹«Volashaq» Академиясы ЖММ, жалпы білім беретін пәндер кафедрасы (100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Ерубаев к-сі, 16/6; e-mail: aliya.aupenova@mail.ru)

²«Қарағанды медицина университеті» КЕАҚ, Тілдер дамыту орталығы (100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь к-сі, 40; e-mail: nellyakz@gmail.com)

³«Language Life school» онлайн тіл мектебі (Германия, Вупперталь қ., e-mail: lenakd@mail.ru)

* **Нелля Федоровна Юшко** – «Қарағанды медицина университеті» КЕАҚ Тілдер дамыту орталығының оқытушысы; 100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь көшесі, 40; e-mail: yushko@qmu.kz

Мақала қазіргі заманғы *Жаңа Қазақстан* тұжырымдамаға қатысты қоғамның жаңа сұраныстарына сәйкес келетін азаматтық позиция мен жауапкершілік сияқты негізгі құндылықтар тұрғысынан медициналық бейіндегі студенттердің кәсіби тұлғасын қалыптастырудың өзекті мәселесіне арналған. Мақаланың мақсаты – медицина мамандықтағы студенттермен аудиториялық және аудиториядан тыс жұмыста квизді қолдану тиімділігінің қағидатын тұжырымдау. Авторлар «Медициналық Қарағанды» квиздің нақты сценариін ұсынады, сонымен бірге тапсырмалар мен ойын барысын толық сипаттайды. Тапсырмалар Қарағанды медицинасының тарихы бойынша материалдар, оның ішінде бірегей мұрағаттық дереккөздер, мұражайлар мен дереккөздерде жиналған материалдар негізінде жасалды. Квиз сондай-ақ оны студенттер оқитын екінші тілде өткізуді болжайды (бұл жағдайда – орыс тілі қазақ тілінде оқитын топтар студенттері үшін). Мақалада жеке тапсырмалардың да, жалпы квиздің де тиімділігі талданады. Талдау квиздік тестілеу нәтижелері бойынша «Қарағанды медицина университеті» КеАҚ 1 курс студенттері аудиториясында және «Volashaq» академиясы «Фармация» мамандығы студенттерімен «Қала күні» іс-шарасы шеңберінде жүргізілді. Кері байланыс және сауалнама барысында алынған нәтижелерді талдау негізгі құндылықтарды қалыптастыруда (патриотизм, жауапкершілік, сыни ойлау) квиздің тиімділігін дәлелдеді және тапсырмаларды мұқият іріктеу мен пәнаралық байланыстарға негізделген тиімділік қағидатын тұжырымдауға мүмкіндік берді.

Кілт сөздер: *Жаңа Қазақстан*; негізгі құндылықтар; квиз; дәрігердің кәсіби тұлғасы; медицина тарихы; орыс тілі екінші оқылатын тіл ретінде

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024

УДК 159.99

DOI 10.59598/ME-2305-6045-2024-111-2-13-23

А. Ж. Кудайбергенова^{1, 2*}, Э. К. Калымбетова¹, А. А. Урисбаева¹, А. Ж. Кудайбергенова³, Г. П. Абсарова²

ОСОБЕННОСТИ РЕЧЕВЫХ СПОСОБОВ РЕАГИРОВАНИЯ ЖЕРТВ СЕКСУАЛЬНОГО НАСИЛИЯ С УЧЕТОМ ИНТЕРНЕТ-ОБЩЕНИЯ

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби (050038, Республика Казахстан, г. Алматы, улица аль-Фараби, 71; e-mail: info@kaznu.edu.kz)

²Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова (050094, Республика Казахстан, г. Алматы, улица Толе би, 94; e-mail: info@kaznmu.edu.kz)

³Средняя школа имени А. Найманбаева (070000, Республика Казахстан, Абайская область, село Маканчи, улица Найманбаева, 155)

***Айжан Жаканбаевна Кудайбергенова** – кафедра коммуникативных навыков КазНМУ имени С. Д. Асфендиярова, кафедра общей и прикладной психологии КазНУ имени аль-Фараби; Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Суаткол, 27; e-mail: aizhank@list.ru

В статье отображены результаты проведения обзора научных исследований по речевым способам реагирования жертв сексуального насилия с учетом интернет-общения. При проведении обзора были использованы результаты научных исследований разных стран мирового сообщества, для более полного описания исследуемой темы, учитывая культуральные и межкультурные особенности разных регионов и стран. Также акцент был сделан и на других факторах, влияющих на способы реагирования жертвы насилия в речевом формате, такие как индивидуальные и психологические особенности, фактор контекста ситуации, социальные факторы. Подробно описаны последствия реагирования жертв сексуального насилия, такие как психологическое состояние жертвы, и последствия для дальнейшего социального взаимодействия. После проведения обзора литературных данных были сделаны выводы и заключение, которые характеризуют важность проведенной исследовательской работы, для применения специалистами, оказывающих помощь, лицам перенесших сексуальное насилие.

Ключевые слова: жертва сексуального насилия; реакция; речь; интернет-общение; психологические факторы; речевой формат жертвы

ВВЕДЕНИЕ

Сексуальное насилие остается острым социальным и психологическим вопросом, особенно настоящее время цифровых технологий, где интернет-общение играет значительную роль в повседневной жизни. Речевые реакции жертв сексуального насилия могут многое рассказать о последствиях травмы и механизмах исправления текущей ситуации. В данной статье представлен анализ типичных речевых способов реагирования жертв с учетом различных методов исследования [15]. В последнее время самым популярным методом знакомства является интернет-общение [35]. Где есть определенные преимущества, так, к примеру связь с более широкой массой потенциальных женихов [24] и возможностью найти того, кто также сексуально ориентирован или выбор по религиозной принадлежности [15]. Интернет-знакомства дают возможность людям с социальной тревожностью участвовать в

социальных взаимодействиях с меньшим дискомфортом [9]. Помимо традиционных сайтов онлайн-знакомств (например, RSVP.com.au®, Match.com®), в последнее время популярность приобрели «приложения» или приложения для знакомств на мобильных телефонах (например, Tinder, Bumble). Эти приложения для мобильных телефонов, называемые приложениями для знакомств в реальном времени [35], ориентированы на обеспечение местных, немедленных социальных (а в некоторых случаях сексуальных) контактов.

Однако этот рост популярности использования этих приложений сопровождается потенциальным использованием этих приложений в антисоциальных целях.

Многие исследователи выявили различные социальные проблемы, которые кажутся более распространенными при общении через интернет по сравнению с традиционным общением лицом

Обзоры литературы

к лицу [8], при этом особое внимание уделяется новому и разнообразному антисоциальному поведению, возникающему в Интернете [45]. К такому антисоциальному поведению относятся рассылка писем, разжигающих ненависть, рассылка угроз, распространение слухов и преследование [21]. Особым антиобщественным поведением в Интернете, которое в последние годы становится все более распространенным, является троллинг [14].

Цель работы – изучение опыта зарубежных исследований по речевым способам реагирования жертв сексуального насилия.

Методы исследования: отбор научных исследований, отчетов, статей и тезисов по речевым способам реагирования жертв сексуального насилия.

В целом, троллинг определяет общение в интернете с намерением носить провокационный, оскорбительный или угрожающий характер [35] в попытке спровоцировать конфликт и причинить жертвам страдания ради собственного развлечения, то есть троллей [14]. Четыре элемента считаются общими для троллингового поведения: обман, агрессия, разрушение и успех [28]. Люди намереваются обмануть своих жертв, используя вымышленную личность, ведя себя злонамеренно и провокационно, насмехаясь и подрывая ситуацию с целью привлечь внимание, что приводит к успеху троллинга [46]. Самое главное, исследования показали, что негативные психологические последствия преследований в интернете аналогичны личным [32]. психологическим последствиям преследований. Индивидуальные различия речевых способов реагирования жертвы полезны для прогнозирования поведения в интернете [14].

Типичные речевые способы реагирования жертв сексуального насилия являются характерными формами вербального или письменного выражения, которые используют жертвы для обработки и ответа на пережитое насилие.

Способы реагирования могут варьироваться в зависимости от индивидуальных особенностей жертвы, контекста ситуации, а также культурных и социальных факторов [23]. Индивидуальные особенности личности напрямую оказывают влияние на реагирование жертвы сексуального насилия на свои переживания, в том числе через речевое реагирование [37]. Индивидуальные особенности включают широкий спектр психологических характеристик, таких как темперамент, уровень резилентности (устойчивости), стиль привязанности, предыдущий опыт, когнитивные и эмоциональные процессы [13]. Темперамент жертвы может влиять на ее склонность к экспрессии или сдер-

жанности [26] в выражении эмоций. Например, более экстравертированные личности могут быть склонны к открытому и прямому выражению своих переживаний, в то время как интровертированные могут выбрать более закрытые или уклончивые формы речи.

Резилиентность, или психологическая устойчивость [16], существенно влияет на способность жертвы справляться с травмой. Люди с высоким уровнем резилиентности могут использовать более адаптивные стратегии речевого реагирования [36], такие как поиск поддержки или конструктивное обсуждение своих переживаний, что способствует их восстановлению.

Стиль привязанности влияет на межличностные взаимодействия и может модулировать речевые реакции жертв. Люди с безопасным стилем привязанности могут чувствовать больше уверенности в выражении своих чувств и просить о помощи, тогда как те, кто имеет избегающий или тревожный стиль привязанности, могут избегать обсуждения своих переживаний или делать это косвенно и неоднозначно [1, 2] переживания по прошлым событиям могут формировать речевые реакции жертвы. К примеру, если жертва ранее сталкивалась с отрицательными реакциями при выражении своих чувств [7], она может быть более сдержанной и осторожной в будущих речевых реакциях. История предыдущих травм или переживание похожих ситуаций также могут усилить чувство беспомощности или страха, что скажется на речевом поведении.

Когнитивные стили, такие как катастрофизация (склонность видеть ситуацию хуже, чем она есть) или персонализация (приписывание внешних событий себе), могут усиливать негативные речевые реагирования [3, 7, 44].

Эмоциональные состояния, такие как депрессивная реакция или тревога [17], также влияют на то, как жертвы выражают свои чувства и могут привести к более пессимистичным или отчаянным формам выражения.

Знание и понимание индивидуальных особенностей важно для предоставления адекватной поддержки жертвам сексуального насилия.

Социальные и культурные факторы оказывают значительное влияние на то, как жертвы сексуального насилия реагируют речевыми способами, включающие в себя нормы, ценности, обычаи, а также общественные ожидания, связанные с гендером, классом, этнической принадлежностью и религией [38, 40].

Культурные нормы и стигма. В культуре разных народов, так или иначе существует стигма, связанная с сексуальным насилием, что может приводить к тому, что жертвы предпочитают мол-

чать или выразить свои переживания очень осторожно и непрямо [38]. В культуре, где обсуждение сексуальных тем табуировано, жертвы могут использовать косвенные или метафорические способы реагирования, чтобы избежать социального осуждения или исключения [40].

Гендерные различия способов речевого реагирования. Гендерные ожидания оказывают существенное влияние на речевые реагирования [19]. К примеру, женщинам [31] в обществе может быть труднее открыто выразить гнев или возмущение из-за стереотипов о «подобающем» женском поведении [44], которое часто включает скромность и сдержанность [42]. Мужчины, ставшие жертвами насилия, могут столкнуться с дополнительным давлением, связанным с ожиданиями "мужественности", что может привести к тому, что они выбирают как вариант, скрыть свои переживания или выразить их агрессивно [19].

Влияние религиозных убеждений на речевое реагирование. Религиозные убеждения и ценности могут оказывать существенное влияние на способы выражения и обсуждения пережитого насилия. В некоторых религиях существует строгий кодекс чести или чистоты, который может заставить жертву чувствовать вину или стыд за случившееся, заставляя их скрывать или минимизировать свои переживания [31, 40].

Экономический, социальный статус и способ реагирования. Социально-экономический статус также влияет на речевые реагирования [25]. Люди из более низких социально-экономических слоев могут иметь меньше ресурсов для поиска помощи или чувствуют больший страх перед возможными социальными последствиями обсуждения своих переживаний [15]. Это может вести к более сдержанным или защитным формам речевого реагирования [28].

Межкультурные различия в коммуникации в речевом реагировании [40]. Способы выражения эмоций и обсуждения личных переживаний значительно различаются в разных культурах. В обществах, где ценится прямолинейность и открытость, жертвы могут быть более склонны к открытому выражению своих чувств. В то время как в более консервативных или коллективистских культурах, где преобладает групповая солидарность и избегание конфликтов, жертвы могут выбирать более сдержанные или не прямые способы реагирования [31, 40].

Учет социальных и культурных факторов критичен для понимания и поддержки жертв сексуального насилия. Специалисты, оказывающие помощь, должны проявлять культурную чуткость и учитывать аспекты при разработке стратегий лечения и восстановления, чтобы обеспечить

максимально эффективную и сочувственную поддержку [38].

Влияние контекста ситуации на речевое реагирование. Контекст ситуации оказывает значительное влияние на речевое реагирование жертв сексуального насилия [20]. Что включает в себя обстановку, в которой происходит или обсуждается насилие, присутствие или отсутствие поддержки, а также давление со стороны общества или определенных групп [25].

Влияние присутствия свидетелей или поддержки на речевое поведение жертвы насилия. Если жертва находится в окружении поддерживающих людей [39] например, друзей или членов семьи, которые предлагают эмоциональную поддержку и уверенность, это может укрепить ее способность открыто выразить свои чувства и опыт. В таком контексте жертва может чувствовать себя более безопасно, чтобы поделиться деталями или выразить свой гнев и разочарование [4, 6, 39].

Влияние публичного пространства против частного, на речевое поведение жертвы. Контекст, в котором жертва решает говорить о насилии, может сильно повлиять на ее речевые реакции [3]. В публичных местах или в интернете, где есть потенциальный риск критики или дальнейшего насилия, жертвы могут предпочесть более осторожные или сдержанные формы выражения. В частной обстановке, где чувство безопасности выше, жертвы могут быть более открытыми и детальными в своих реакциях [4].

Влияние характеристики нарушителя, на речевое поведение жертвы. Когда нарушитель является человеком из близкого окружения жертвы или занимает высокое социальное положение, жертва может использовать более уклончивые или косвенные формы реагирования из страха перед возможными последствиями для себя или своих близких [6]. Напротив, если нарушитель не имеет значительного влияния на жизнь жертвы, это может дать ей больше свободы для открытости.

Влияние юридических и организационных рамок на речевое реагирование жертвы насилия. В ситуациях, когда жертва обсуждает насилие в контексте юридического процесса или в рамках организации, которая имеет формальные процедуры и правила, ее речевые реакции могут быть более ограниченными и формализованными. Опасения о правовых последствиях или о сохранении конфиденциальности могут усилить сдержанность в выражениях [4, 6].

К основным аспектам речевых реакций относятся- прямое выражение, то есть жертвы могут непосредственно и открыто выразить свое недовольство, гнев или страх [44], используя ясную и

Обзоры литературы

конкретную лексику. Включая слова и фразы, явно указывающие на отторжение или осуждение действий нарушителя, например: «Я чувствую себя ужасно из-за того, что ты сделал».

Уклончивое или избегающее выражение наблюдается, когда жертвы могут выбирать более нейтральные или непрямые способы выражения [44], для избегания конфронтации или обсуждения насилия. Что включает уменьшение серьезности ситуации или использование общих и неопределенных терминов, избегая подробностей о происшествии.

При пассивно-агрессивном выражении происходит использование сарказма, иронии или косвенных приемов, чтобы выразить недовольство или протест, не выходя на прямую конфронтацию [26]. Данные формы выражения являются сложными для интерпретации собеседником [1, 3, 26].

Метафорическое выражение заключается в использовании образов, метафор или аллегорий для описания своих переживаний. Что может быть способом защиты от полной эмоциональной экспозиции, а также попыткой найти понимание у слушателя, который может не знать полной истории [27].

Запрос помощи или поддержки может проявляться как речевая реакция в случае, когда жертвы прямо или косвенно ищут поддержку, выражая свои нужды или просьбы о помощи. Это может проявляться в просьбах о совете, помощи в обращении к властям или желании получить психологическую поддержку [11].

Анонимное или инкогнито выражение речевой реакции наиболее часто прослеживается в интернет-коммуникации, жертвы могут выбрать анонимность для выражения своих чувств и переживаний, используя псевдонимы или участвуя в специализированных онлайн-группах поддержки, чтобы обсудить свои переживания без страха быть идентифицированными [14]. Знания о типах речевых реакций не только помогают понять, как жертвы сексуального насилия справляются с травмой, но и могут служить ключом к разработке эффективных стратегий поддержки и предотвращения насилия [43].

Типичные речевые способы реагирования жертв сексуального насилия, особенно в контексте интернет-общения, могут иметь значительные последствия как для психологического состояния жертв, так и для их социального взаимодействия [1, 3]. Рассмотрим несколько ключевых аспектов:

1. Психологические последствия

Вторичная травматизация. Обсуждение деталей насилия в интернете может привести к вторичной травматизации [15], особенно если

реакция окружающих недостаточно поддерживающая или если жертва сталкивается с отрицательными комментариями и обвинениями [20].

Усиление чувства одиночества. Некоторые речевые способы, например, уклончивые или критические ответы, могут усугублять чувство изоляции жертвы, так как могут не привести к получению нужной поддержки и понимания [25].

Обострение симптомов PTSD. Неправильное обращение с переживаниями жертвы или недостаток поддержки могут усугубить посттравматическое стрессовое расстройство или другие связанные с травмой психологические проблемы [28].

2. Социальные последствия

Социальное изгнание или стигматизация, то есть жертвы могут столкнуться с негативными социальными последствиями, включая стигматизацию или даже изгнание из определенных социальных групп или сообществ из-за их способа выражения или реакции на насилие [44].

Проблемы с конфиденциальностью включают в себя открытое обсуждение пережитого насилия в интернете, что может привести к утечкам личной информации и дальнейшему нарушению приватности [4].

Влияние на восприятие окружающими включает в себя способы реагирования жертвы, которые могут повлиять на то, как другие воспринимают ее проблему. Прямые выражения могут быть встречены с поддержкой, в то время как более замкнутые или пассивные способы могут не вызвать должного внимания [6].

3. Юридические последствия

Воздействие на судебные дела. Отображает публичное обсуждение деталей случая насилия, которое может повлиять на юридические аспекты, включая судебные разбирательства. Речевые реакции могут быть использованы в качестве доказательств или интерпретированы неправильно, что может повлиять на исход дела [5].

4. Влияние на процесс восстановления

Происходит препятствие восстановлению, а именно недостаточно поддерживающая среда и негативные реакции на способы выражения жертвы могут замедлить или усложнить процесс ее восстановления [22]. Также необходимо сделать акцент на усилении или уменьшении стресса, то есть способы реагирования, которые приводят к эффективной поддержке и пониманию, могут способствовать уменьшению стресса и ускорению восстановления [44].

Общество и профессионалы, работающие с жертвами насилия, осознавали эти последствия и подходили к речевым способам реагирования с пониманием и чуткостью. Создание безопасного пространства для выражения чувств [20] и полу-

чения поддержки в интернете и в реальной жизни может значительно помочь в восстановлении жертв [44].

Чтобы комплексно подойти к изучаемой проблеме о типичных речевых способах реагирования жертв сексуального насилия, включая контекст интернет-общения, необходимо продемонстрировать данные исследований, проведенных в разных странах [40].

США: исследование Смита и коллег (2017 г.) показало, что 30% жертв сексуального насилия в интернете используют уклончивые ответы [41, 45] или блокирование нарушителя [8]. Исследование, проведенное в 2021 г., показало, что 35% жертв используют прямые отказы и выражение негодования в ответ на сексуальное домогательство в интернете [12].

Европа: в исследовании K. Svensson, C. Gallo (Швеции) [33] было выявлено, что 25% жертв сталкиваются с трудностями [40] в выражении своих чувств и переживаний в текстовом формате [10]. В 2019 г. исследование показало, что 40% жертв предпочитают использовать намеки и косвенные формы выражения, избегая прямой конфронтации, что связано с культурной нормой избегания конфликтов [33, 29].

Азия: по данным исследования Z. Jiang, G. Shen, 40% жертв предпочитают сохранять анонимность при обсуждении пережитого насилия в интернете [30]. Анализ 2020 г. выявил, что 50% жертв выбирают молчание или анонимное выражение своих переживаний на специализированных платформах для обсуждения травм [30].

Анализ показал, что речевые способы реагирования сильно зависят от культурного контекста и доступности социальной поддержки. В странах с высокой степенью индивидуализма (например, США) жертвы чаще используют прямые формы выражения. В то время как в странах с высокой степенью коллективизма (например, Китай, Малазия), жертвы склонны к более сдержанным и анонимным формам коммуникации [18]. По анализу литературных источников проведенных исследований направленных на анализ типичных речевых способов реагирования жертв сексуального насилия, с контекстом интернет-общения в преимущественном большинстве применялось анонимное анкетирование, глубинное интервью с включением вопросов отражающих культурные и индивидуальные особенности речевых реакций.

По географическому различию прямое выражение чаще всего встречается в странах с высокой степенью индивидуализма (например, США и Канада), в то время как критическое и пассивно-агрессивное выражение более распространены в

коллективистских культурах (например, Япония и Корея) [31, 40].

Влияние интернет-платформ. Анонимность в интернете способствует более открытому выражению чувств и запросам помощи, в то время как в персональных и более публичных обсуждениях преобладают уклончивые и пассивно-агрессивные формы выражения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для того чтобы поддержка жертв сексуального насилия была эффективной, необходимо учитывать множество факторов, влияющих на их речевое реагирование. Важно создать условия, при которых жертвы могут чувствовать себя безопасно, чтобы выразить свои чувства и переживания без страха осуждения или дополнительной травмы. Это включает в себя как индивидуальную психотерапию и поддержку, так и общественные инициативы по повышению осведомленности о проблемах сексуального насилия и борьбе со стигмой [43]. Понимание типичных речевых способов реагирования жертв сексуального насилия помогает формировать эффективные стратегии поддержки и предотвращения насилия. Необходимо разрабатывать культурно адаптированные методы помощи и обучения, а также сотрудничество с платформами социальных медиа для улучшения защиты пользователей.

ВЫВОДЫ

1. Исследование показало, что речевые способы реагирования жертв сексуального насилия различаются в зависимости от множества факторов, включая культурные, психологические и контекстуальные аспекты. Понимание этих различий поможет в разработке целевых программ поддержки [43] и предотвращения сексуального насилия, а также в создании более безопасного онлайн пространства для жертв.

2. Результаты могут служить основой для дальнейших исследований и разработки методик поддержки жертв, особенно в условиях интернет-общения.

Вклад авторов:

А. Ж. Кудайбергенова – концепция и дизайн исследования.

А. А. Урисбаева, А. Ж. Кудайбергенова – сбор и обработка материала.

А. Ж. Кудайбергенова, Г. П. Абсаттарова – написание текста.

Э. К. Калымбетова, А. Ж. Кудайбергенова – редактирование.

Конфликт интересов. Конфликт интересов не заявлен.

Финансирование. Работа финансирована в рамках ПЦФ BR 27882414 «Программа поддержки

Обзоры литературы

и реабилитации детей-жертв насилия: практическое внедрение сети ресурсных модульных центров»

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Зотова Л. Э. Причины семейных конфликтов и стратегии поведения в них разнопоколенных членов семей //Л. Э. Зотова, А. А. Андреева //Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – №3-4 (45). – С. 67-70.
- 2 Макурин П. С. Причины и условия, способствующие совершению преступлений против половой неприкосновенности несовершеннолетних //Инновационная экономика и право. – 2016. – № 2. – С. 87.
- 3 Малкина-Пых И. Г. Виктимология. Психология поведения жертвы. – М., 2013. – 832 с.
- 4 Морозова С. Я не боюсь говорить о сексуальном насилии. – М.: Никая, 2018. – 101 с.
- 5 Островецкая Ю. А. Личность насильника, совершающего ненасильственные сексуальные посягательства в отношении несовершеннолетних //Виктимология. – 2016. – №3 (9). – С. 25.
- 6 Скрипченко Н. Ю. Криминологическая характеристика личности преступника, совершающего преступление против половой неприкосновенности несовершеннолетних //Журнал российского права. – 2017. – № 1. – С. 125.
- 7 Шульга Т. И. Работа с неблагополучной семьей: учеб. пособие /Т. И. Шульга. – М.: Дрофа, 2005. – 213 с.
- 8 Appel H. Intolerance of uncertainty predicts indecisiveness and safety behavior in real-life decision making: Results from an experience sampling study /H. Appel, J., Krasko, M. Luhmann //Journal of Research in Personality. – 2024. – V. 110. – 104490.
- 9 Aretz W. Partner search in the digital age. Psychological characteristics of online-dating-service-users and its contribution to the explanation of different patterns of utilization /W. Aretz, I. Demuth, K. Schmidt //Journal of Business and Media Psychology. – 2010. – V. 1. – P. 8-16.
- 10 Babiarczyk B. Reporting of workplace violence towards nurses in 5 European countries – a cross-sectional study /B. Babiarczyk, A. Turbiarz, M. Tomagová //International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health. – 2020. – V. 33 (3). – P. 325-338.
- 11 Barchielli B. When stay at Home can be dangerous: Data on domestic violence in Italy during COVID-19 Lockdown /B. Barchielli, M. Baldi, E. Paoli //International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2021. – V. 18 (17). – 8948.
- 12 Berger R. Crime in Greater Los Angeles: Experiences and Perceptions of Local Urbane Residents. Center for Criminal and Psychological Studies. – Los Angeles, 2018. – 234 p.
- 13 Bernard P. Perceptual determinants are crucial, but they do not explain everything: Reply to Tarrow /P. Bernard, S. J. Gervais, J. Allen //Psychological Science. – 2013. – V. 24. – P. 1071-1073.
- 14 Buckels E. E. Internet trolling and everyday sadism: Parallel effects on pain perception and moral judgment /E. E. Buckels, P. D. Trapnell, T. Andjelovic //Journal of Personality. – 2019. – V. 87. – P. 328-340.
- 15 Cantalupo N. C. A systematic look at a serial problem: Sexual harassment of students by university faculty /N. C. Cantalupo, W. C. Kidder //Utah Law Review. – 2018. – V. 1. – P. 89.
- 16 Chan H. C. Psycho-criminological approaches to stalking behavior: An international perspective /H. C. Chan, L. Sheridan //Crime Law and Social Change. – 2020. – V. 75 (2). – P. 11.
- 17 Chris C. The influence of biological and personality traits on gratifications obtained through online dating websites /C. Chris, A. David, K. Archana //Computers in Human Behavior. – 2015. – V. 49. – P. 120-129.
- 18 Chung, K. L. Perceptions of stalking in Malaysia and England: The influence of perpetrator-target prior relationship and personality /K. L. Chung, L. Sheridan //Personality and Individual Differences. – 2021. – V. 182. – 111064.
- 19 Cordellieri P. Gender differences in solving Moral dilemmas: Emotional Engagement, Care and Utilitarian Orientation /P. Cordellieri, M. Boccia, L. Piccardi //Psychological Studies. – 2020. – V. 65 (4). – P. 360-369.
- 20 Deborah W. Gaslighting is silent violence. How to understand that you are in the trap of a manipulator. – М.: AST, 2023. – 224 p.
- 21 Dehue F. Cyberbullying Research: New Perspectives and Alternative Methodologies. Introduction to the Special Issue //Journal of Community & Applied Social Psychology. – 2013. – V. 23. – P. 1-6.
- 22 Dreßing H. The prevalence and effects of stalking /H. Dreßing, P. Gass, K. Schultz //Dtsch. Arztebl. Int. – 2020. – V. 117 (20). – P. 347-353.
- 23 Dyar C. An experimental investigation of victim blaming in sexual assault: The roles of victim sexual orientation, coercion type, and stereotypes about bisexual women /C. Dyar, B. A. Feinstein, R. E. Anderson //J. Interpers. Violence. – 2021. – V. 36 (21-22). – P. 10793-10816.
- 24 Finkel E. J. Online dating: A critical analysis from the perspective of psychological science / E. J. Finkel, P. W. Eastwick, B. R. Karney //Psychological Science in the Public Interest. – 2012. – V. 13 (1). P. 3-66.

- 25 Fitzgerald L. F. Sexual harassment in work organizations: A view from the 21st century / L. F. Fitzgerald, L. M. Cortina // *APA handbook of the psychology of women: Perspectives on women's private and public lives.* – 2018. – V. 2. – P. 215-234.
- 26 Gari A. Greek students' attitudes toward rape /A. Gari, G. Georgouleas, A. Giotsa // *Psychology: the Journal of the Hellenic Psychological Society.* – 2020. – V. 16 (2). – P. 130-145.
- 27 Habba E., Keydar R., Bareket D. The Perfect Victim: Computational Analysis of Judicial Attitudes towards Victims of Sexual Violence // *ICAIL '23: Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law.* – NY, 2023. – P. 111-120.
- 28 Halper L. R. Feeling powerful but incompetent: Fear of negative evaluation predicts men's sexual harassment of subordinates /L. R. Halper, K. Rios // *Sex Roles.* – 2019. – V. 80. – P. 247-261.
- 29 Harvey O., Cole T., Levell J., Healy J. Explorations of attitudes towards accessibility and accessing domestic violence and abuse (DVA) perpetrator support programmes by victim-survivors and perpetrators across five European countries // *Abuse.* – 2024. – V. 5 (1). – P. 26-45.
- 30 Jiang Z. Prediction of House Price Based on The Back Propagation Neural Network in The Keras Deep Learning Framework, 2019 /Z. Jiang, G. Shen // *6th International Conference on Systems and Informatics (ICSAI).* – Shanghai, 2019. – P. 1408-1412.
- 31 Johnson P. A. Sexual harassment of women: Climate, culture, and consequences in academic sciences, engineering, and medicine /P. A. Johnson, S. E. Widnall, F. F. Benya. – Washington (DC): National Academies Press (US), 2018. – P. 1-6.
- 32 Johnston T. Virtual reality for the rehabilitation and prevention of intimate partner violence – from brain to behavior: A narrative review /T. Johnston, S. Seinfeld, C. Gonzalez-Liencrez // *Frontiers in Psychology.* – V. 13. – 788608.
- 33 Kerstin S. Saying or doing human rights? A study of victim support Sweden /S. Kerstin, G. Carina // *International Journal of Comparative and Applied Criminal Justice.* – 2020. – V. 45 (1). – P. 1-12.
- 34 LeBreton J. M. The dark triad and workplace behavior /J. M. LeBreton, L. K. Shiverdecker, E. M. Grimaldi // *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior.* 2018. – V. 5. – P. 387-414.
- 35 March E. Trolling on Tinder® (and other dating apps): Examining the role of the Dark Tetrad and impulsivity /E. March, R. Grieve, J. Marrington // *Personality and Individual Differences.* – 2017. – V. 110. – P. 139-143.
- 36 Mikulincer M. Attachment orientations and emotion regulation /M. Mikulincer, P. R. Shaver // *Current Opinion in Psychology.* – 2019. – V. 25. – P. 6-10.
- 37 Morrison K. E. The influence of sexual orientation on attributions of blame toward victims of sexual assault /K. E. Morrison, C. L. Pedersen // *J. Homosex.* – 2020. – V. 67 (2). – P. 189-205.
- 38 National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Sexual harassment of women: Climate, culture, and consequences in academic sciences, engineering, and medicine. – Washington (DC): National Academies Press (US), 2018. – P. 1-6.
- 39 Oud D. How to break the cycle of unhealthy relationships /D. Oud, W. Inger // *Psykopatens grep Hvordan komme fri fra helsefarlige mennesker.* – M.: Alpina Publisher, 2016. – 274 p.
- 40 Park S. The influence of hierarchical organizational culture, supportive environment and sexual harassment on Korean women's work-to-family enrichment /S. Park, S. J. Jo, C. K. Park // *European Journal of Training and Development.* – 2019. – V. 43. – P. 398-414.
- 41 Parkhill A. J. A critical analysis of stalking theory and implications for research and practice /A. J. Parkhill, M. Nixon, T. E. McEwan // *Behavioral Sciences & the Law.* – 2022. – V. 40 (5). – P. 562-583.
- 42 Pinciotti C. M. Understanding gender differences in rape victim blaming: The power of social influence and just world beliefs /C. M. Pinciotti, H. K. Orcutt // *Journal of Interpersonal Violence.* – 2021. – V. 36 (1-2). – P. 255-275.
- 43 Roehling M. V. The effects of sexual harassment training on proximal and transfer training outcomes: A meta-analytic investigation /M. V. Roehling, D. Wu, M. G. Choi // *Personnel Psychology.* – 2022. – V. 75. – P. 3-31.
- 44 Smith K. Half of women in New Hampshire have experienced sexual harassment at work / K. Smith, S. Potter, J. Stapleton // *Prevention Innovations Research Center. Carsey School of Public Policy at the University of New Hampshire.* – 2019. – V. 54. – P. 1-4.
- 45 Smith T. G. Politicizing Digital Space: theory, the Internet, and Renewing Democracy. – London: University of Westminster Press, 2017. – P. 1-9.
- 46 Tang W. Y. Investigating sexual harassment in online video games: How personality and context factors are related to toxic sexual behaviors against fellow players /W. Y. Tang, F. Reer, T. Quandt // *Aggressive Behavior.* – 2020. – V. 46. – P. 127-135.
- 47 Yara O. Legal regulation of the protection of women from domestic violence in Western Europe /O. Yara, L. Golovko, O. Kapplová // *Law. Human. Environment.* – 2023. – V. 14 (4). – P. 79-91.

48 Zannettou S. Who let the trolls out? / S. Zannettou, T. Cauleld, W. Setzer //WebSci '19: Proceedings of the 10th ACM Conference on Web Science. – NY, 2019. – P. 353-362.

TRANSLITERATION

1 Zotova L. Je. Prichiny semejnnyh konfliktov i strategii povedenija v nih raznopokolennyh chlenov semej/L. Je. Zotova, A. A. Andreeva //Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – 2016. – №3-4 (45). – S. 67-70.

2 Makurin P. S. Prichiny i uslovija, sposobstvujushhie soversheniju prestuplenij protiv polovoj neprikosновенности nesovershennoletnih // Innovacionnaja jekonomika i pravo. – 2016. – № 2. – S. 87.

3 Malkina-Pyh I. G. Viktimologija. Psihologija povedenija zhertvy. – M., 2013. – 832 s.

4 Morozova S. Ja ne bojus' govorit' o seksual'nom nasilii. – M.: Nikeja, 2018. – 101 s.

5 Ostroveckaja Ju. A. Lichnost' nasil'nika, sovershajushhego nenasil'stvennye seksual'nye posjagatel'stva v otnoshenii nesovershennoletnih // Viktimologija. – 2016. – №3 (9). – S. 25.

6 Skripchenko N. Ju. Kriminologicheskaja karakteristika lichnosti prestupnika, sovershajushhego prestuplenie protiv polovoj neprikosновенности nesovershennoletnih //Zhurnal rossijskogo prava. – 2017. – № 1. – S. 125.

7 Shul'ga T. I. Rabota s neblagopoluchnoj sem'ej: ucheb. posobie /T. I. Shul'ga. – M.: Drofa, 2005. – 213 s.

8 Appel H. Intolerance of uncertainty predicts indecisiveness and safety behavior in real-life decision making: Results from an experience sampling study /H. Appel, J., Krasko, M. Luhmann //Journal of Research in Personality. – 2024. – V. 110. – 104490.

9 Aretz W. Partner search in the digital age. Psychological characteristics of online-dating-service-users and its contribution to the explanation of different patterns of utilization /W. Aretz, I. Demuth, K. Schmidt //Journal of Business and Media Psychology. – 2010. – V. 1. – P. 8-16.

10 Babiarczyk B. Reporting of workplace violence towards nurses in 5 European countries – a cross-sectional study /B. Babiarczyk, A. Turbiarz, M. Tomagová //International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health. – 2020. – V. 33 (3). – P. 325-338.

11 Barchielli B. When stay at Home can be dangerous: Data on domestic violence in Italy during COVID-19 Lockdown /B. Barchielli, M. Baldi, E. Paoli //International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2021. – V. 18 (17). – 8948.

12 Berger R. Crime in Greater Los Angeles: Experiences and Perceptions of Local Urbane

Residents. Center for Criminal and Psychological Studies. – Los Angeles, 2018. – 234 p.

13 Bernard P. Perceptual determinants are crucial, but they do not explain everything: Reply to Tarrou /P. Bernard, S. J. Gervais, J. Allen // Psychological Science. – 2013. – V. 24. – P. 1071-1073.

14 Buckels E. E. Internet trolling and everyday sadism: Parallel effects on pain perception and moral judgment /E. E. Buckels, P. D. Trapnell, T. Andjelovic //Journal of Personality. – 2019. – V. 87. – P. 328-340.

15 Cantalupo N. C. A systematic look at a serial problem: Sexual harassment of students by university faculty /N. C. Cantalupo, W. C. Kidder //Utah Law Review. – 2018. – V. 1. – P. 89.

16 Chan H. C. Psycho-criminological approaches to stalking behavior: An international perspective /H. C. Chan, L. Sheridan //Crime Law and Social Change. – 2020. – V. 75 (2). – P. 11.

17 Chris C. The influence of biological and personality traits on gratifications obtained through online dating websites /C. Chris, A. David, K. Archana //Computers in Human Behavior. – 2015. – V. 49. – P. 120-129.

18 Chung, K. L. Perceptions of stalking in Malaysia and England: The influence of perpetrator-target prior relationship and personality /K. L. Chung, L. Sheridan //Personality and Individual Differences. – 2021. – V. 182. – 111064.

19 Cordellieri P. Gender differences in solving Moral dilemmas: Emotional Engagement, Care and Utilitarian Orientation /P. Cordellieri, M. Boccia, L. Piccardi //Psychological Studies. – 2020. – V. 65 (4). – P. 360-369.

20 Deborah W. Gaslighting is silent violence. How to understand that you are in the trap of a manipulator. – M.: AST, 2023. – 224 p.

21 Dehue F. Cyberbullying Research: New Perspectives and Alternative Methodologies. Introduction to the Special Issue //Journal of Community & Applied Social Psychology. – 2013. – V. 23. – P. 1-6.

22 Dreßing H. The prevalence and effects of stalking /H. Dreßing, P. Gass, K. Schultz //Dtsch. Arztebl. Int. – 2020. – V. 117 (20). – P. 347-353.

23 Dyar C. An experimental investigation of victim blaming in sexual assault: The roles of victim sexual orientation, coercion type, and stereotypes about bisexual women /C. Dyar, B. A. Feinstein, R. E. Anderson //J. Interpers. Violence. – 2021. – V. 36 (21-22). – P. 10793-10816.

24 Finkel E. J. Online dating: A critical analysis from the perspective of psychological science / E. J. Finkel, P. W. Eastwick, B. R. Karney // Psychological Science in the Public Interest. – 2012. – V. 13 (1). P. 3-66.

- 25 Fitzgerald L. F. Sexual harassment in work organizations: A view from the 21st century / L. F. Fitzgerald, L. M. Cortina // *APA handbook of the psychology of women: Perspectives on women's private and public lives.* – 2018. – V. 2. – P. 215-234.
- 26 Gari A. Greek students' attitudes toward rape /A. Gari, G. Georgouleas, A. Giotsa // *Psychology: the Journal of the Hellenic Psychological Society.* – 2020. – V. 16 (2). – P. 130-145.
- 27 Habba E., Keydar R., Bareket D. The Perfect Victim: Computational Analysis of Judicial Attitudes towards Victims of Sexual Violence // *ICAIL '23: Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law.* – NY, 2023. – P. 111-120.
- 28 Halper L. R. Feeling powerful but incompetent: Fear of negative evaluation predicts men's sexual harassment of subordinates /L. R. Halper, K. Rios // *Sex Roles.* – 2019. – V. 80. – P. 247-261.
- 29 Harvey O., Cole T., Levell J., Healy J. Explorations of attitudes towards accessibility and accessing domestic violence and abuse (DVA) perpetrator support programmes by victim-survivors and perpetrators across five European countries // *Abuse.* – 2024. – V. 5 (1). – P. 26-45.
- 30 Jiang Z. Prediction of House Price Based on The Back Propagation Neural Network in The Keras Deep Learning Framework, 2019 /Z. Jiang, G. Shen // *6th International Conference on Systems and Informatics (ICSAI).* – Shanghai, 2019. – P. 1408-1412.
- 31 Johnson P. A. Sexual harassment of women: Climate, culture, and consequences in academic sciences, engineering, and medicine /P. A. Johnson, S. E. Widnall, F. F. Benya. – Washington (DC): National Academies Press (US), 2018. – P. 1-6.
- 32 Johnston T. Virtual reality for the rehabilitation and prevention of intimate partner violence – from brain to behavior: A narrative review /T. Johnston, S. Seinfeld, C. Gonzalez-Liencre // *Frontiers in Psychology.* – V. 13. – 788608.
- 33 Kerstin S. Saying or doing human rights? A study of victim support Sweden /S. Kerstin, G. Carina // *International Journal of Comparative and Applied Criminal Justice.* – 2020. – V. 45 (1). – P. 1-12.
- 34 LeBreton J. M. The dark triad and workplace behavior /J. M. LeBreton, L. K. Shiverdecker, E. M. Grimaldi // *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior.* 2018. – V. 5. – P. 387-414.
- 35 March E. Trolling on Tinder® (and other dating apps): Examining the role of the Dark Tetrad and impulsivity /E. March, R. Grieve, J. Marrington // *Personality and Individual Differences.* – 2017. – V. 110. – P. 139-143.
- 36 Mikulincer M. Attachment orientations and emotion regulation /M. Mikulincer, P. R. Shaver // *Current Opinion in Psychology.* – 2019. – V. 25. – P. 6-10.
- 37 Morrison K. E. The influence of sexual orientation on attributions of blame toward victims of sexual assault /K. E. Morrison, C. L. Pedersen // *J. Homosex.* – 2020. – V. 67 (2). – P. 189-205.
- 38 National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Sexual harassment of women: Climate, culture, and consequences in academic sciences, engineering, and medicine. – Washington (DC): National Academies Press (US), 2018. – P. 1-6.
- 39 Oud D. How to break the cycle of unhealthy relationships /D. Oud, W. Inger // *Psykopatens grep Hvordan komme fri fra helsefarlige mennesker.* – M.: Alpina Publisher, 2016. – 274 p.
- 40 Park S. The influence of hierarchical organizational culture, supportive environment and sexual harassment on Korean women's work-to-family enrichment /S. Park, S. J. Jo, C. K. Park // *European Journal of Training and Development.* – 2019. – V. 43. – P. 398-414.
- 41 Parkhill A. J. A critical analysis of stalking theory and implications for research and practice /A. J. Parkhill, M. Nixon, T. E. McEwan // *Behavioral Sciences & the Law.* – 2022. – V. 40 (5). – P. 562-583.
- 42 Pinciotti C. M. Understanding gender differences in rape victim blaming: The power of social influence and just world beliefs /C. M. Pinciotti, H. K. Orcutt // *Journal of Interpersonal Violence.* – 2021. – V. 36 (1-2). – P. 255-275.
- 43 Roehling M. V. The effects of sexual harassment training on proximal and transfer training outcomes: A meta-analytic investigation /M. V. Roehling, D. Wu, M. G. Choi // *Personnel Psychology.* – 2022. – V. 75. – P. 3-31.
- 44 Smith K. Half of women in New Hampshire have experienced sexual harassment at work / K. Smith, S. Potter, J. Stapleton // *Prevention Innovations Research Center. Carsey School of Public Policy at the University of New Hampshire.* – 2019. – V. 54. – P. 1-4.
- 45 Smith T. G. Politicizing Digital Space: theory, the Internet, and Renewing Democracy. – London: University of Westminster Press, 2017. – P. 1-9.
- 46 Tang W. Y. Investigating sexual harassment in online video games: How personality and context factors are related to toxic sexual behaviors against fellow players /W. Y. Tang, F. Reer, T. Quandt // *Aggressive Behavior.* – 2020. – V. 46. – P. 127-135.
- 47 Yara O. Legal regulation of the protection of women from domestic violence in Western Europe

Обзоры литературы

/O. Yara, L. Golovko, O. Kapplová //Law. Human. Environment. – 2023. – V. 14 (4). – P. 79-91.

48 Zannettou S. Who let the trolls out? / S. Zannettou, T. Cauleid, W. Setzer //WebSci '19: Proceedings of the 10th ACM Conference on Web Science. – NY, 2019. – P. 353-362.

Поступила 23.04.2024.

Направлена на доработку 24.04.2024;

03.06.2024

Принята 06.06.2024.

Опубликована online 30.06.2024

A. Zh. Kudaibergenova^{1, 2}, E. K. Kalymbetova¹, A. A. Urisbaeva¹, A. Zh. Kudaibergenova³, G. P. Absatarova²*

PECULIARITIES OF THE SPEECH WAYS OF RESPONDING TO VICTIMS OF SEXUAL VIOLENCE, TAKING INTO ACCOUNT INTERNET COMMUNICATION

¹Kazakh National University named after al-Farabi (050038, Republic of Kazakhstan, Almaty city, al-Farabi str., 71; e-mail: info@kaznu.edu.kz)

²Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov (050094, Republic of Kazakhstan, Almaty city, Tole bi str., 94; e-mail: info@kaznmu.edu.kz)

³Secondary school named after A. Naimanbaev (070000, Republic of Kazakhstan, Abay region, Makanchi village, Naimanbaev str., 155)

***Aizhan Zhakanbaevna Kudaibergenova** – Department of Communication Skills of KazNMU named after S. D. Asfendiyarov, Department of General and Applied Psychology of Kazakh National University named after al-Farabi; Republic of Kazakhstan, Almaty city, Suatkol str., 27; e-mail: aizhank@list.ru

This article displays the results of a review of scientific research on the speech methods of responding to victims of sexual violence, taking into account Internet communication. When conducting the review, the results of scientific research from different countries of the world community were used to more fully describe the topic under study, taking into account the cultural and intercultural characteristics of different regions and countries. Emphasis was also placed on other factors influencing the way a victim of violence responds in speech format, such as individual and psychological characteristics, the factor of the context of the situation, and social factors. The consequences of the response of victims of sexual violence, such as the psychological state of the victim, and the consequences for subsequent social interaction are described in detail. After a review of the literature, conclusions and conclusions were drawn that characterize the importance of the research work carried out for use by professionals providing assistance to survivors of sexual violence.

Key words: victim of sexual violence; reaction; speech; Internet communication; psychological factors; speech format of the victim

A. Ж. Құдайбергенова^{1, 2}, Э. К. Қалымбетова¹, А. А. Урисбаева¹, А. Ж. Құдайбергенова³, Г. П. Абсатарова²*

ИНТЕРНЕТТЕГІ ҚАРЫМ-ҚАТЫНАСТЫ ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ЖЫНЫСТЫҚ ЗОРЛЫҚ-ЗОМБЫЛЫҚ ҚҰРБАНДАРЫНЫҢ ЖАУАП БЕРУІНДЕГІ СӨЙЛЕУ ТӘСІЛДЕРІН ЗЕРТТЕУ

¹әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (050038, Қазақстан Республикасы, Алматы қ., әл-Фараби көшесі, 71; e-mail: info@kaznu.edu.kz)

²С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті (050094, Қазақстан Республикасы, Алматы қаласы, Төле би көшесі, 94; e-mail: info@kaznmu.edu.kz)

³А. Найманбаев атындағы орта мектебі (070000, Қазақстан Республикасы, Абай облысы, Мақаншы ауылы, Найманбаев көшесі, 155)

***Айжан Жақанбайқызы Құдайбергенова** – С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, коммуникативтік дағдылар кафедрасы; әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, жалпы және қолданбалы психология кафедрасы, Қазақстан Республикасы, Алматы қаласы, Суаткөл көшесі, 27; e-mail: aizhank@list.ru

Мақалада интернеттегі қарым-қатынас ерекшеліктерін ескере отырып, жыныстық зорлық-зомбылық құрбандарының жауап беруіндегі сөйлеу тәсілдеріне арналған ғылыми зерттеулер нәтижелеріне шолу жасалынған. Шолуды жасау барысында зерттеу тақырыбын толыққанды сипаттау үшін әртүрлі аймақтар мен елдердің мәдени және мәдениетаралық ерекшеліктері ескеріле отырып, әлемдік қауымдастықтағы

әртүрлі елдердің ғылыми зерттеулерінің нәтижелері пайдаланылды. Сондай-ақ зорлық-зомбылық құрбанының сөйлеу форматына әсер ететін басқа факторларға, атап айтқанда, жеке және психологиялық ерекшеліктеріне, жағдайдың айрықша және әлеуметтік факторларына да баса назар аударылған. Жыныстық зорлық-зомбылық құрбандарының жауап беру салдарлары, олардың психологиялық жағдайы және одан кейінгі әлеуметтік өзара әрекеттесу себептері де егжей-тегжейлі сипатталған. Әдебиеттерді қарастырғаннан кейін жыныстық зорлық-зомбылықтан зардап шеккендерге көмек көрсететін мамандардың пайдалануы үшін жүргізілген зерттеу жұмыстарының маңыздылығын сипаттайтын қорытындылар жасалған.

Кілт сөздер: жыныстық зорлық-зомбылық құрбаны; реакция; сөйлеу; интернеттегі қарым-қатынас; психологиялық факторлар; құрбанның сөйлеу форматы

Н. Р. Испутинова^{1*}, А. И. Галаева¹, С. И. Рогова¹, М. Г. Калишев¹, М. С. Протасова¹, К. Е. Нукуштаева¹

ОСОБЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

¹Школа общественного здоровья НАО «Медицинский университет Караганды» (100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: info@qmu.kz)

***Наргуль Рифхатовна Испутинова** – НАО «Медицинский университет Караганды»; 100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: lsputinova@qmu.kz

Цель исследования. Анализ заболеваемости раком молочной железы в Казахстане за период 2020-2022 гг.

Материалы и методы. В исследование были включены все зарегистрированные случаи заболеваемости и смертности раком молочной железы в Республике Казахстан за период 2020 – 2022 гг. Данные для анализа взяты из официального статистического источника: Статистический сборник «Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2020 г.»; Статистический сборник «Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2021 – 2022 гг.». Глубина поиска составила 3 года, с 2020 по 2022 г. Для расчета стандартизированных показателей заболеваемости и смертности использовался метод прямой стандартизации с использованием глобального демографического стандарта.

Результаты и обсуждение. В результате изучения статистических данных за 2020 – 2022 гг. установлено, что показатели заболеваемости злокачественными новообразованиями на 100 тыс. населения в 2022 г., при сравнении с 2021 г. увеличились на 5,2%, а по сравнению с 2020 г. – на 13,5%. В структуре заболеваемости как в 2020 и 2021 гг., так и 2022 г. рак молочной железы занимал 1 место, с ростом в динамике с 2020 по 2022 г. 8,76 до 9,73 на 100 тысяч населения.

Анализ заболеваемости раком молочной железы по стадиям заболевания в разрезе регионов Республики Казахстан показал, что высокие показатели I и II стадии рака молочной железы установлены в Кызылординской, Павлодарской, Атырауской областях. Самые низкие показатели заболеваемости I и II стадии отмечены в Акмолинской, Мангистауской и Туркестанской областях.

Выводы. Множество исследований указывают, что рак молочной железы продолжает оставаться наиболее часто диагностируемым злокачественным новообразованием и ведущей причиной смертности женщин в различных странах мира, в том числе в Республике Казахстан. Заболеваемость и смертность от рака молочной железы продолжают оставаться актуальной эпидемиологической проблемой в Казахстане, требующей дальнейших научных исследований для выявления факторов риска.

Ключевые слова: рак молочной железы; злокачественные новообразования; онкология; заболеваемость; опухоль; женщины

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день одной из серьезных проблем современной медицины является проблема онкологических заболеваний. В структуре онкологической заболеваемости женщин экономически развитых стран рак молочной железы (РМЖ) занимает первое место, значительно опережая долю других новообразований [4].

Рак молочной железы – злокачественная опухоль железистой ткани молочной железы. Факторы, повышающие риск развития РМЖ, обычно называют факторами риска, а женщин, подвергающихся воздействию этих факторов, называют группами риска. В литературе упоминается

несколько десятков факторов, связанных с этиопатогенезом РМЖ [7]. Среди этих факторов выделяют следующие основные группы: гормональные, генетические, репродуктивные, травматические, токсикологические, традиционные (этнические), демографические, бытовые, экологические, а также наличие вредных привычек, старение населения, регионы проживания, режимы питания и др., при этом грудное вскармливание оказывает защитное действие [9]. Однако основными причинами развития такой патологии могут быть различные общие факторы: возраст (с возрастом чаще встречается РМЖ), ожирение, употребление алкоголя, наследственная предрасположенность,

радиационное воздействие, употребление табака и гормональная терапия в период постменопаузы. В отличие от других видов рака, вызванных инфекцией (например, рака шейки матки), аденокарцинома молочной железы не связана со специфическими инфекциями или патогенами. Неопределенная этиология и отсутствие специфической профилактики являются основными причинами популярности этого заболевания [2].

Ежегодно заболеваемость РМЖ регистрируется 2,3 миллиона случаев. За последнее десятилетие заболеваемость РМЖ возросла во всем мире, что привело к абсолютному и относительному увеличению заболеваемости [5]. По прогнозам, к 2040 г. бремя РМЖ увеличится до более чем 3 миллионов новых случаев и 1 миллиона смертей в год исключительно из-за роста и старения населения [17].

Как известно, заболеваемость РМЖ у женщин наиболее высока в Австралии, Новой Зеландии, Западной Европе, Северной Америке и Северо-европейском регионе (>80 на 100 000 женского населения), а самые низкие показатели зафиксированы в Центральной Америке, Восточной и Центральной Африке, Южная и Центральная Азия (<40 на 100 000 женского населения) [20]. Однако уровень смертности от РМЖ у женщин значительно выше (17%) в странах с низким или средним уровнем дохода по сравнению со странами с высоким уровнем дохода (15,0 против 12,8 на 100 000). Интересно, что предыдущие исследования показали, что в азиатских странах пик заболеваемости РМЖ приходится на возраст от 40 до 50 лет, а в странах Запада – на возраст от 60 до 70 лет. Позже L. Fan et al. продемонстрировали, что возраст возникновения РМЖ в Азии со временем увеличился, вероятно, из-за увеличения продолжительности жизни, введения скрининга РМЖ у женщин старше 50 лет и большего количества факторов риска, которым подвергаются последующие поколения [19]. Примечательно, что соотношение смертности к заболеваемости (M/I), обычно используемое в качестве ориентира для выявления различий в исходах рака, выше в Азии (0,32), чем в среднем по миру (0,28). Причиной этого могут быть разные подходы к терапии РМЖ и различия в клинических протоколах, используемых в странах с разными экономическими условиями. Большинство азиатских стран являются странами с низким и средним уровнем дохода, где доступ к эффективной медицинской помощи ограничен [18].

Однако во многих научных статьях отечественных ученых не указывается, проводилось ли изучение показателей заболеваемости и смертности методом стандартизации, устраняющим

различия в возрастном составе сравниваемых групп населения, поскольку это один из способов систематического предотвратить ошибки в эпидемиологических исследованиях. Используя стандартизованный подход, анализ заболеваемости и смертности от РМЖ в динамике приближает национальную медицинскую статистику к международным стандартам и повышает сопоставимость наших данных как на международном уровне, так и между регионами республики. Намечены пути развития онкологической службы Республики Казахстан на период 2018 – 2022 гг., что указывает на важность борьбы с РМЖ, наряду с раком шейки матки и колоректальным раком, с оказанием медицинской помощи в соответствии с международными стандартами, а также при изучении распространенности международных статистических показателей.

Сегодня в Республике Казахстан большое внимание уделяется развитию онкологической службы во всех регионах. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 июня 2018 г. № 395 принят «Комплексный план борьбы с онкологическими заболеваниями на 2018 – 2022 гг.», в котором указана важность борьбы с РМЖ, шейки матки и колоректальным раком, а также как внедрение международных статистических показателей. В разделе №2 настоящего Комплексного плана определены мероприятия по повышению эффективности скрининговых обследований на выявление рака, запланировано расширение и обеспечение охвата целевых групп до 70% при проведении индивидуальных скрининговых обследований на выявление РМЖ. Это направление подтверждает, что одним из наиболее эффективных методов ранней диагностики и профилактики РМЖ является скрининговое обследование женского населения [3]. Со ответственность государства выражается в проведении бесплатных скрининговых обследований для общества, задача работодателя – создать условия для прохождения работниками скрининговых обследований, а гражданам – своевременно проходить скрининговые обследования и вести здоровый образ жизни [16].

В нашей стране с 2008 г. стартовала национальная программа скрининга РМЖ у женщин в возрасте от 50 до 70 лет. С 2018 г. в связи с более молодым составом женщин, страдающих данной патологией, изменен подход и снижен до 40 лет возрастной порог для гарантированного объема бесплатной медицинской помощи в Республике Казахстан по месту жительства в поликлиниках [15]. Целью этого является выявление скрытых онкологических заболеваний на начальной стадии, когда их можно полностью

вылечить. Хотя, согласно рекомендациям ВОЗ, скрининг РМЖ у женщин проводится с 50-летнего возраста. А также в нашей стране создано мобильное приложение «Онкотест», которое можно бесплатно скачать на смартфон и, ответив на определенные вопросы, получить соответствующие рекомендации [8].

Кроме того, было отмечено, что в стратегии борьбы с РМЖ в Казахстане высока роль скрининга для раннего выявления опухолей молочной железы на той стадии, когда их можно излечить существующими методами лечения. Однако остается большая проблема: низкая активность самих женщин, их невнимание к собственному здоровью, для которого характерно позднее обращение за медицинской помощью [11].

В свою очередь, в Казахстане, как и во многих странах мира, РМЖ занимает первое место в структуре злокачественных опухолей у женщин. В среднем по стране ежегодно у примерно 4000 женщин диагностируется РМЖ, и 1 400 пациентов умирают от него [21]. Так, в стране онкологические заболевания занимают 7 место в структуре всех заболеваний, смертность занимает 2 место после болезней системы кровообращения. Под динамическим наблюдением находятся более 205 тысяч онкологических больных. Ежегодно выявляется более 37 000 новых случаев. У женщин заболеваемость несколько выше, чем у мужчин (57 и 43% соответственно), что объясняется высоким уровнем РМЖ в структуре заболеваемости [6]. При этом происходит омоложение женского состава, что затрагивает наиболее трудоспособную и социально активную часть женского населения страны. В связи с чем, актуальность проблемы определяется ростом заболеваемости РМЖ в мире, а также в странах СНГ и в нашей республике. Интерес к этой проблеме обусловлен еще и тем, что РМЖ занимает ведущее место в структуре смертности женщин от злокачественных опухолей. В связи с этим в данной статье мы проанализируем заболеваемость РМЖ в Казахстане [9].

Цель работы – анализ заболеваемости раком молочной железы в Республике Казахстан за период 2020 – 2022 гг.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены все зарегистрированные случаи заболеваемости и смертности от РМЖ в Республике Казахстан за период 2020 – 2022 гг. Данные для анализа взяты из официальных статистических источников: Статистический сборник 2022 г. издания «Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2022 году». Глубина поиска 3 года, с 2020 по 2022 г. [12-14].

Статистические данные онкологической службы РК за последние годы использованы для анализа показателей заболеваемости, смертности, выживаемости и запущенности в регионах Казахстана. Для расчета стандартизированных показателей заболеваемости и смертности использовался метод прямой стандартизации с использованием глобального демографического стандарта. В исследование были включены 20 источников, отвечающих критериям обзора.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате изучения статистических данных за 2020 – 2022 г. установлено, что показатели заболеваемости злокачественными новообразованиями (ЗНО) на 100 тыс. населения в 2022 г., при сравнении с 2021 г. увеличились на 5,2%, а по сравнению с 2020 г. – на 13,5%. В структуре заболеваемости как в 2020 г. (13,56% от общего числа ЗНО) и 2021 г. (14,06% от общего числа ЗНО), так и в 2022 г. (13,4% от общего числа ЗНО) РМЖ занимал 1 место, с ростом в динамике с 2020 по 2022 г. с 8,76 до 9,73 на 100 тыс. населения (табл. 1).

Анализ заболеваемости РМЖ по стадиям заболевания в разрезе регионов Казахстана показал, что высокие показатели I и II стадии РМЖ установлены в Кызылординской (2020 г. – 93,4%, 2021 г. – 95%, 2022 г. – 92,9% от числа выявленного РМЖ), Павлодарской (2020 г. – 91%, 2021 г. – 91,2% и 2022 г. – 91,7%, соответственно), Атырауской (2020 г. – 88,8%, 2021 г. – 90,4%, 2022 г. – 92,9%) областях. Самые низкие показатели заболеваемости I и II стадии РМЖ отмечены в Акмолинской (2020 г. – 69%, 2021 г. – 69,9% и 2022 г. – 72,7%), Мангистауской (2020 г. – 78,9%, 2021 г. – 70,9%, 2022 г. – 86,4%) и Туркестанской областях (2020 г. – 75,4%, 2021 г. – 74,5% и 2022 г. – 86,0%) (рис. 1).

Обращает на себя внимание рост заболеваемости РМЖ на 14,0% в Туркестанской области (2020 г. – 75,4%, 2021 г. – 74,5%, 2022 г. – 86%), на 11,7% в г. Шымкент (2020 г. – 80,7%, 2021 г. – 89,2%, 2022 г. – 90,2%) и на 9,5% в Мангистауской области (2020 г. – 78,9%, 2021 г. – 70,9%, 2022 г. – 86,4%).

Снижение удельного веса РМЖ, выявленного на ранних стадиях, наблюдалось в Карагандинской области на 4,1% (2020 г. – 86%, 2021 г. – 80,9%, 2022 г. – 82,4%), в Северо-Казахстанской области на 3,2% (2020 г. – 87,3%, 2021 г. – 88,7%, 2022 г. – 84,5%) (рис. 1).

При анализе смертности от РМЖ на 2022 г. в целом по Республике Казахстан установлено, что ее показатели значительно снижены на 12,9% по сравнению с 2021 г., также на 8,5% по сравнению с 2020 г. (табл. 2). Вместе с тем, при изу-

Таблица 1 – Заболеваемость ЗНО за 2020 – 2022 гг.

Локализация	Взято на учет в отчетном году больных ЗНО с впервые жизни установленным диагнозом								
	относительные числа (на 100 тыс.)			из них по стадиям (%)					
				I – II – III стадии			IV стадия		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Всего ЗНО, в том числе	166,9	183,5	193,1	81,1	82	81,64	13,1	12,6	12,6
Губа	0,4	0,6	0,57	97,4	99,1	97,3	2,6	0,9	2,7
Пищевод	5,6	5,77	5,49	91,3	92,2	93,8	8,6	7,8	6,2
Желудок	12,88	13,14	14,46	79,9	79	78,7	20,3	20,9	21,3
Прямая кишка	7,53	8,1	8,42	86,4	85,3	86,9	13,2	14,4	13,1
Гортань	1,74	1,8	1,85	91,8	91	87,9	8,2	9	12,1
Трахея, бронхи, легкие	17,16	18,2	19,38	71,8	72,9	72,5	28,2	27,1	27,5
Кожа	14,38	18,1	19,65	99,5	99,5	99,4	0,3	0,3	0,4
Молочная железа	22,63	25,8	25,87	94,3	93,9	94,9	5,0	5,6	5,1
Шейка матки	8,76	9,34	9,73	95,5	94,1	97,3	3,3	3,2	2,7
ЗНО лимфатических тканей	4,26	4,44	4,47	65,2	65,3	58,3	7,6	6,6	7,0

чении показателей смертности в разрезе областей Казахстана установлено увеличение показателя смертности от РМЖ в Кызылординской области на 23,3% (2020 г. – 3,3, 2021 г. – 4.1, 2022 г. – 4.3 на 100 тыс. населения), в Жамбылской области – на 16,4% (2020 г. – 4.6, 2021 г. – 4.8, 2022 г. – 5.5 на 100 тыс. населения). Выявленный рост показателей не превышал среднереспубликанского уровня – 5,4-6,2 на 100 тыс. населения.

К 2022 г. в Костанайской области отмечено увеличение показателя смертности РМЖ на 29,6% (2020 г. – 5.4, 2021 г. – 7.5, 2022 г. – 7.0 на 100 тыс. населения), в Акмолинской области – на 14% (2020 г. – 5.7, 2021 г. – 8.2 и на 2022 г. – 6.5 на 100 тыс. населения), т. е. выше среднереспубликанских показателей. Несмотря на тенденцию снижения показателей смертности от РМЖ с 2020 по 2022 г., показатели уровня смертности в г. Алматы оставались выше среднереспубликанских на 34,3% (с 9.9 до 6.5 на 100 тыс. населения), в Западно-Казахстанской области – на 32,9% (с 8.5 до 5.7 на 100 тыс. населения), в Павлодарской области – на 21,9% (с 9.1 до 7.1 на 100 тыс. населения), в Карагандинской области – на 20,6% (с 7.9 до 7.1 на 100 тыс. населения) (табл. 2).

РМЖ является заболеванием, которое можно предотвратить, и в развитых странах имеются достаточные медицинские ресурсы, которые могут обнаружить данное заболевание. Это может быть связано с более высокими показателями выживаемости больных РМЖ в развитых странах, чем в странах со средним или низким уровнем дохода. Учитывая финансовое бремя развивающихся

Таблица 2 – Смертность населения от РМЖ (на 100 000 населения)

Область/город	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Республика Казахстан	5,9	6,2	5,4
Акмолинская обл.	5,7	8,2	6,5
Актюбинская обл.	4,5	3,5	4,4
Алматинская обл.	4,7	5,8	4,4
Атырауская обл.	4,1	3	3,6
Западно-Казахстанская обл.	8,5	6,9	5,7
Жамбылская обл.	4,6	4,8	5,5
Карагандинская обл.	6,8	6	5,4
Костанайская обл.	5,4	7,5	7,0
Кызылординская обл.	3,3	4,1	4,3
Мангистауская обл.	2,8	3,6	2,6
Павлодарская обл.	9,1	10	7,1
Северо-Казахстанская обл.	7,9	11,4	7,1
Туркестанская обл.	3,4	3,6	3,6
Восточно-Казахстанская обл.	8,5	8,5	8,1
г. Астана	5,6	6,6	6,2
г. Алматы	9,9	9,5	6,5
г. Шымкент	6,0	4,7	3,9

стран, клиническое обследование молочной железы является эффективным способом диагностики РМЖ на ранней стадии. Так, по мнению

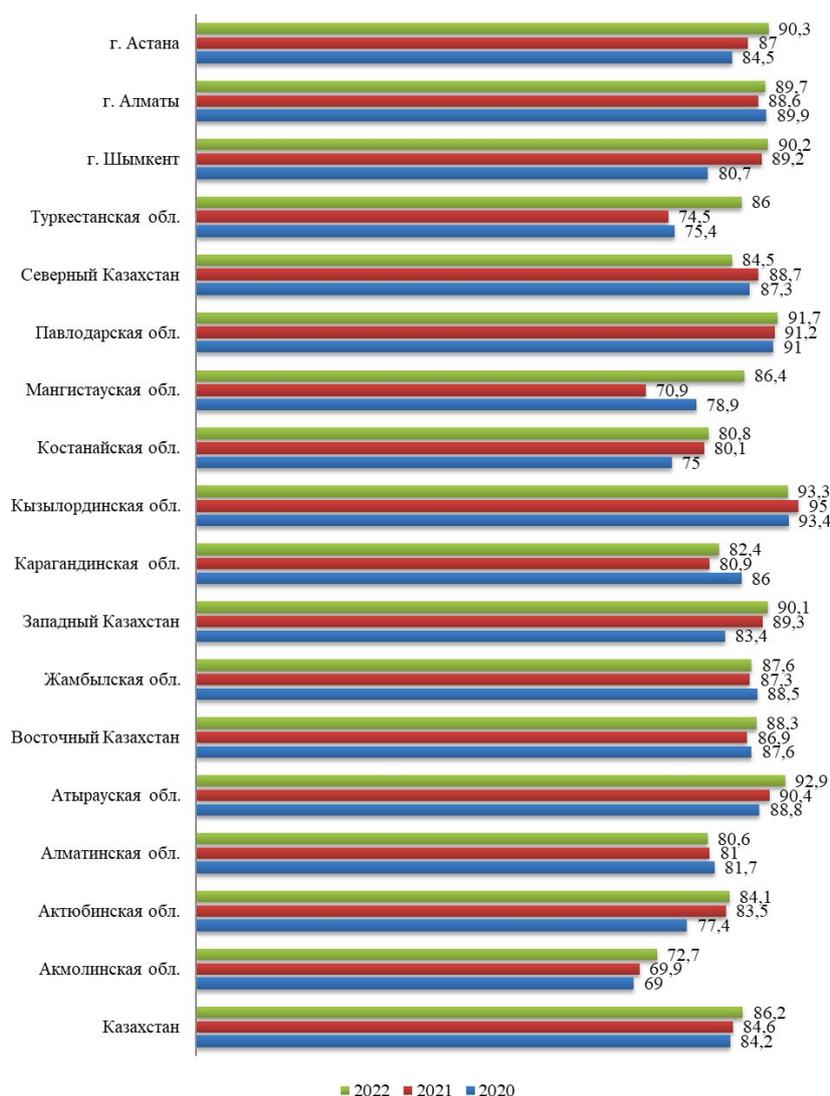


Рисунок 1 – Удельный вес I – II стадий рака молочной железы (%)

экспертов, рост выявления РМЖ связан с изменением образа жизни, репродуктивного поведения и экологической ситуации. В настоящее время существует 21 гистологический вариант рака и 250 молекулярно-генетических подтипов [1].

РМЖ является наиболее распространенной формой рака у женщин, занимает лидирующие позиции по смертности от онкологических заболеваний в Казахстане и во всем мире. Поэтому скрининг и обследование женщин во время визита к врачу очень важны. Здесь необходимо пройти обследование у маммолога, онколога, гинеколога и терапевта.

По статистике, которую привели в данной статье, в структуре онкологической заболеваемости РМЖ на 2022 г. занимает первое место – 13,4% (25,87 на 100 тыс. населения). По уровню показателей смертности от РМЖ в разрезе реги-

онов в 2022 г. на первом месте находилась Восточно-Казахстанская область – 8,1 на 100 тыс. населения с превышением среднереспубликанского показателя (5,4 на 100 тыс. населения) на 33,3%, 2-4 места делят Северо-Казахстанская, Павлодарская и Костанайская области с показателями 7,0-7,1 на 100 тыс населения и превышением среднереспубликанского показателя на 22,8%.

Таким образом, РМЖ продолжает оставаться наиболее часто диагностируемым ЗНО и ведущей причиной смертности женщин в различных странах мира, в том числе в Казахстане. Есть регионы, где эти показатели превышают средние по стране. В регионах, где идет снижение выявляемости РМЖ на ранних стадиях, а также с высоким уровнем заболеваемости и смертности от РМЖ необходимо повысить качество скрининговых и профилактических осмотров, динамического

наблюдения за женщинами из группы риска, шире применять современные методы диагностики и лечения РМЖ, улучшить работу смотровых кабинетов и повысить онкологическую настороженность поликлинических врачей. Также, для улучшения ситуации необходимо: информировать население о предраковых заболеваниях и ранних признаках их злокачественности, шире проводить информационно-разъяснительную работу с населением о необходимости своевременного прохождения скринингового осмотра и важности проведения женщинами регулярного самообследования молочных желез, о солидарной ответственности за здоровье.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Республике Казахстан РМЖ является наиболее распространенной формой злокачественных опухолей у женщин, занимая первую ранговую позицию среди всех неоплазий и третье место по смертности. РМЖ занимает одно из ведущих мест по наносимому стране экономическому ущербу, связанному со смертностью от рака. При выявлении на ранних стадиях можно получить удовлетворительные результаты лечения РМЖ. Поэтому адекватное выявление заболевания на этих стадиях является основным организационным медицинским мероприятием практического здравоохранения, которое позволит улучшить показатели выживаемости.

В связи с вышеизложенным можно сделать вывод, что заболеваемость и смертность от РМЖ продолжают оставаться актуальной эпидемиологической проблемой в Казахстане, требующей дальнейших научных исследований для выявления факторов риска [10].

Вклад авторов:

Н. Р. Испутинова, А. И. Галаева – концепция и дизайн исследования.

Н. Р. Испутинова, А. И. Галаева, С. И. Рогова – сбор и обработка материала.

Н. Р. Испутинова, М. Г. Калишев – статистическая обработка.

Н. Р. Испутинова, М. С. Протасова, С. И. Рогова, К. Е. Нукештаева – написание и редактирование текста.

Конфликт интересов. Конфликт интересов не заявлен

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Аймухамбетов Е. Н. Эпидемиологические аспекты рака молочной железы /Е. Н. Аймухамбетов, З. А. Хисметова, У. С. Самарова //Наука и Здравоохранение. – 2021. – №6, Т. 23. – С. 198-204.
- 2 Гавриленко С. П. Рак молочной железы или самая распространенная опухоль. Диагностика. Современный подход к лечению /С. П. Гав-

риленко, Д. Д. Обухова, С. Р. Джеппарова // Colloquium journal. – 2021. – №15 (102). – С. 35-39.

3 Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан //https://adilet.zan.kz/rus (дата обращения: 28.03.2024 г.)

4 Калиева Г. Рак молочной железы: точно, безопасно, эффективно //Казахстанский медицинский журнал. – 2014. – №5 (41). – С. 27-29.

5 Кожамбердина М. К. Оценка эффективности скрининга молочной железы /М. К. Кожамбердина, Б. Н. Рыскулов, А. Жумабеккызы // Матер. междунар. студ. науч. конф. «Студенческий научный форум – 2020». – М., 2020. – №1. – С. 13-17.

6 Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан //https://primeminister.kz/ru (дата обращения: 28.03.2024 г.)

7 Наврузов С. Н. Рак молочной железы. Проблемы ранней диагностики и профилактики /С. Н. Наврузов, А. В. Ходжаев, А. Т. Худайкулов. – Ташкент, 2013.

8 Пархоменко М. Вместе против рака // Казахстанская правда. – 2018. – №28. – С. 7.

9 Рахимова М. Н. Эпидемиология рака молочной железы в странах СНГ и Республике Казахстан (литературный обзор) /М. Н. Рахимова, С. Т. Уразаева, О. Н. Уразаев //West Kazakhstan Medical journal – 2019. – №61(1). – С. 46-55.

10 Сапарбеков А. М. Распространенность и факторы риска рака молочной железы (обзор литературы) //Вестник КазНМУ – 2022. – №1. – С. 187-191.

11 Семиглазов В. Ф. и скрининг рака молочной железы /В. Ф. Семиглазов, В. М. Мерабишвили, В. В. Семиглазов //Вопр. онкологии. – 2017. – Т. 63, №3. – С. 375-384.

12 Статистический сборник «Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения» МЗ РК. – Астана, 2023. – 340 с.

13 Статистический сборник «Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения» МЗ РК. – Астана, 2022. – 340 с.

14 Статистический сборник «Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения» МЗ РК. – Астана, 2021. – 340 с.

15 Хамаза А. А. Оценка эффективности скринингового исследования в раннем выявлении рака молочной железы //Достижения науки и образования. 2022. – №6 (86) //https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-skriningovogo-issledovaniya-v-rannem-vyyavlenii-raka-molochnoy-zhelezy (дата обращения: 28.03.2024).

16 Человек сам должен думать о своем здоровье // <https://www.zakon.kz/sovety/> (дата обращения: 28.03.2024).

17 Arnold M. Current and future burden of breast cancer: Global statistics for 2020 and 2040 /M. Arnold, E. Morgan, H. Rumgay //Breast. – 2022. – V. 66. – P. 15-23.

18 Dunenova G. A. Breast cancer epidemiology in Kazakhstan for the period 2012-2021 / G. A. Dunenova, Zh. A. Kalmataeva, D. R. Kaidarova //Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare]. – 2023. – V. 25. – P. 128-137.

19 Fan L. Current Status and Future Projections of Breast Cancer in Asia /L. Fan, P. E. Goss, K. Strasser-Weippl //Breast care. – 2015. – V. 10. – P. 372-378.

20 Heer E. Global burden and trends in premenopausal and postmenopausal breast cancer: a population-based study /E. Heer, A. Harper, N. Escandor //The Lancet. Global health. – 2020. – №8 (8). – P. 1027-1037.

21 The Global Cancer Observatory. Breast cancer incidence, age standardized (World) rates. – 2020.

TRANSLITERATION

1 Ajmuhambetov E. N. Jependemologicheskie aspekty raka molochnoj zhelezy /E. N. Ajmuhambetov, Z. A. Hismetova, U. S. Samarova //Nauka i Zdravookhranenie. – 2021. – №6, T. 23. – S. 198-204.

2 Gavrilenko S. P. Rak molochnoj zhelezy ili samaja rasprostrannaja opuhol'. Diagnostika. Sovremennyj podhod k lecheniju /S. P. Gavrilenko, D. D. Obuhova, S. R. Dzhepparova //Colloquium journal. – 2021. – №15 (102). – S. 35-39.

3 Informacionno-pravovaja sistema normativnyh pravovyh aktov Respubliki Kazahstan //https://adilet.zan.kz/rus (data obrashhenija: 28.03.2024 g.)

4 Kalieva G. Rak molochnoj zhelezy: tochechno, bezopasno, jeffektivno //Kazahstanskij medicinskij zhurnal. – 2014. – №5 (41). – S. 27-29.

5 Kozhamberdina M. K. Ocenka jeffektivnosti skringinga molochnoj zhelezy /M. K. Kozhamberdina, B. N. Ryskulov, A. Zhumabekkyzy //Mater. mezhdunar. stud. nauch. konf. «Studencheskij nauchnyj forum – 2020». – M., 2020. – №1. – S. 13-17.

6 Oficial'nyj informacionnyj resurs Prem'er-Ministra Respubliki Kazahstan //https://primeminister.kz/ru (data obrashhenija: 28.03.2024 g.)

7 Navruzov S. N. Rak molochnoj zhelezy. Problemy rannej diagnostiki i profilaktiki / S. N. Navruzov, A. V. Hodzhaev, A. T. Hudajkulov. – Tashkent, 2013.

8 Parhomenko M. Vmeste protiv raka // Kazahstanskaja pravda. – 2018. – №28. – S. 7.

9 Rahimova M. N. Jependemologija raka molochnoj zhelezy v stranah SNG i Respublike Kazahstan (literaturnyj obzor) /M. N. Rahimova, S. T. Urazaeva, O. N. Urazaev //West Kazakhstan Medical journal – 2019. – №61(1). – S. 46-55.

10 Saparbekov A. M. Rasprostrannost' i faktory riska raka molochnoj zhelezy (obzor literatury) //Vestnik KazNMU – 2022. – №1. – S. 187-191.

11 Semiglazov V. F. i skringing raka molochnoj zhelezy /V. F. Semiglazov, V. M. Merabishvili, V. V. Semiglazov //Vopr. onkologii. – 2017. – T. 63, №3. – S. 375-384.

12 Statisticheskij sbornik «Zdorov'e naselenija Respubliki Kazahstan i dejatel'nost' organizacij zdravookhraneniya» MZ RK. – Astana, 2023. – 340 s.

13 Statisticheskij sbornik «Zdorov'e naselenija Respubliki Kazahstan i dejatel'nost' organizacij zdravookhraneniya» MZ RK. – Astana, 2022. – 340 s.

14 Statisticheskij sbornik «Zdorov'e naselenija Respubliki Kazahstan i dejatel'nost' organizacij zdravookhraneniya» MZ RK. – Astana, 2021. – 340 s.

15 Hamaza A. A. Ocenka jeffektivnosti skringingovogo issledovaniya v rannem vyjavlenii raka molochnoj zhelezy //Dostizhenija nauki i obrazovaniya. 2022. – №6 (86) //https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-skriningovogo-issledovaniya-v-rannem-vyyavlenii-raka-molochnoy-zhelezy (data obrashhenija: 28.03.2024).

16 Chelovek sam dolzhen dumat' o svoem zdorov'e // <https://www.zakon.kz/sovety/> (data obrashhenija: 28.03.2024).

17 Arnold M. Current and future burden of breast cancer: Global statistics for 2020 and 2040 /M. Arnold, E. Morgan, H. Rumgay //Breast. – 2022. – V. 66. – P. 15-23.

18 Dunenova G. A. Breast cancer epidemiology in Kazakhstan for the period 2012-2021 / G. A. Dunenova, Zh. A. Kalmataeva, D. R. Kaidarova //Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare]. – 2023. – V. 25. – R. 128-137.

19 Fan L. Current Status and Future Projections of Breast Cancer in Asia /L. Fan, P. E. Goss, K. Strasser-Weippl //Breast care. – 2015. – V. 10. – R. 372-378.

20 Heer E. Global burden and trends in premenopausal and postmenopausal breast cancer: a population-based study /E. Heer, A. Harper, N. Escandor //The Lancet. Global health. – 2020. – №8 (8). – R. 1027-1037.

21 The Global Cancer Observatory. Breast cancer incidence, age standardized (World) rates. – 2020.

Поступила 01.04.2024.

Направлена на доработку 23.04.2024.

Принята 03.05.2024.

Опубликована online 30.06.2024

N. R. Isputinova¹, A. I. Galaeva¹, S. I. Rogova¹, M. G. Kalishev¹, M. S. Protasova¹, K. E. Nukeshtayeva¹

FEATURES OF THE INCIDENCE OF BREAST CANCER IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

¹School of Public Health, Non-commercial joint-stock company «Karaganda Medical University» (100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogol str. 40; e-mail: info@qmu.kz)

***Nargul Rifkhatovna Isputinova** – Non-commercial joint-stock company «Karaganda Medical University»; 100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogol str. 40; e-mail: Isputinova@qmu.kz

Aim of the study. Analysis of breast cancer incidence in Kazakhstan for the period 2020 – 2022.

Materials and methods. The study included all registered cases of breast cancer morbidity and mortality in the Republic of Kazakhstan for the period 2020-2022. Data for analysis were taken from the official statistical source: Statistical collection «Health of the population of the Republic of Kazakhstan and the activities of healthcare organizations in 2020»; Statistical collection “Health of the population of the Republic of Kazakhstan and the activities of healthcare organizations in 2021-2022.” The search depth was 3 years, from 2020 to 2022. A direct standardization method using a global population standard was used to calculate standardized morbidity and mortality rates.

Results and discussion. As a result of studying statistical data for 2020-2022, it was found that cancer incidence rates per 100 thousand population in 2022, compared with 2021, increased by 5.2%, and compared to 2020 increased by 13.5%. In the structure of incidence, both in 2020 and 2021, and in 2022, breast cancer occupied 1st place, with an increase in dynamics from 2020 to 2022 from 8.76 to 9.73 per 100 thousand population.

An analysis of the incidence of breast cancer by stages of the disease in the context of regions of Kazakhstan showed that high rates of stages I and II of breast cancer were established in the Kyzylorda, Pavlodar, and Atyrau regions. The lowest incidence rates of stage I and II breast cancer were observed in Akmola, Mangistau and Turkestan regions.

Conclusions. According to the results of our review, many studies indicate that this disease continues to be the most frequently diagnosed malignant neoplasm and the leading cause of death among women in various countries of the world, including Kazakhstan. The conclusion of this article is that the incidence and mortality from breast cancer continues to be an urgent epidemiological problem in Kazakhstan, requiring further scientific research to identify risk factors.

Key words: breast cancer; breast cancer; malignant neoplasms; oncology; morbidity; tumor; women

N. P. Испутинова¹, А. И. Галаева¹, С. И. Рогова¹, М. Г. Қалишев¹, М. С. Протасова¹, К. Е. Нукештаева¹

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ СҮТ БЕЗІНІҢ РАҒЫНЫҢ АУРУЫНА ТАЛДАУ

¹Қарағанды медицина университеті Қоғамдық денсаулық сақтау мектебі (Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь к-сі, 40; e-mail: info@qmu.kz)

***Наргүл Рифхатқызы Испутинова** – Қарағанды қаласының медициналық университеті; 100008, Қазақстан Республикасы, Караганда қ., Гоголя көшесі, 40; e-mail: Isputinova@qmu.kz

Зерттеудің мақсаты. 2020-2022 жылдар аралығындағы Қазақстандағы сүт безі қатерлі ісігімен сырқаттанушылықты талдау.

Материалдар мен әдістер. Зерттеуге Қазақстан Республикасында 2020-2022 жылдар аралығындағы сүт безі обырынан сырқаттанушылық пен өлім-жітімнің барлық тіркелген жағдайлары қамтылды. Талдау үшін деректер ресми статистикалық дереккөзден алынды: «Қазақстан Республикасы халқының денсаулығы және денсаулық сақтау ұйымдарының 2020 жылғы қызметі» статистикалық жинақ; «Қазақстан Республикасы халқының денсаулығы және денсаулық сақтау ұйымдарының 2021-2022 жылдардағы қызметі» статистикалық жинағы. Іздеу тереңдігі 3 жыл, 2020 жылдан 2022 жылға дейін болды. Стандартталған аурушаңдық пен өлім-жітім көрсеткіштерін есептеу үшін жаһандық популяция стандартын қолданатын тікелей стандарттау әдісі қолданылды.

Экология и гигиена

Нәтижелер және талқылау. 2020-2022 жылдарға арналған статистикалық деректерді зерделеу нәтижесінде 2022 жылы 100 мың халыққа шаққанда онкологиялық аурулармен сырқаттанушылық көрсеткіші 2021 жылмен салыстырғанда 5,2%-ға, 2020 жылмен салыстырғанда 13,5%-ға өскені анықталды. Сырқаттанушылық құрылымында 2020 және 2021 жылдары да, 2022 жылы да сүт безі обыры динамикасының 2020 жылдан 2022 жылға дейін 100 мың халыққа шаққанда 8,76-дан 9,73-ке дейін өсуімен 1-орынды иеленді.

Қазақстан аймақтары жағдайында сүт безі обырының аурушандық кезеңдері бойынша сырқаттануын талдау сүт безі обырының I және II сатыларының жоғары көрсеткіштері Қызылорда, Павлодар және Атырау облыстарында анықталғанын көрсетті. Сүт безі обырының I және II сатысының ең төмен деңгейі Ақмола, Маңғыстау және Түркістан облыстарында байқалды.

Қорытындылар. Біздің шолуымыздың нәтижелеріне сәйкес, көптеген зерттеулер бұл ауру әлемнің әртүрлі елдерінде, соның ішінде Қазақстанда ең жиі диагноз қойылған қатерлі ісік және әйелдер өлімінің жетекші себебі болып қала беретінін көрсетеді. Осы мақаланың қорытындысы сүт безі обырынан болатын аурушандық пен өлім-жітім Қазақстандағы өзекті эпидемиологиялық проблема болып қалуда, қауіп факторларын анықтау үшін одан әрі ғылыми зерттеулерді қажет етеді.

Кілт сөздер: сүт безі обыры; сүт безі обыры; қатерлі ісіктер; онкология; аурушандық; ісік; әйелдер

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024

ЭОЖ 618.2

DOI 10.59598/ME-2305-6045-2024-111-2-33-40

С. К. Кулбаева¹, А. Р. Жумадилова¹, Р. Т. Тлеужан¹, Г. У. Акбердиева¹, Р. К. Джунусова¹,
Б. Т. Салимбаева¹, И. С. Саркулова^{2*}

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ № 1 ОБЛЫСТЫҚ ПЕРИНАТАЛДЫҚ ОРТАЛЫҒЫНДА М. РОБСОН КРИТЕРИЙЛЕРІНЕ СӘЙКЕС КЕСАР ТІЛІГІНІҢ ЖИІЛІГІН БАҒАЛАУ

¹Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы (160019, Қазақстан Республикасы, ОҚО, Шымкент қ., Әл-Фараби алаңы 1; e-mail: info@skma.kz)

²«Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті» мекемесі (160019, Қазақстан Республикасы, ОҚО, Шымкент қ., Гани Иляева к., 16; e-mail: shymentcampus@ayu.edu.kz)

***Ирода Сабиржановна Саркулова** – «Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті» мекемесі (160019, Қазақстан Республикасы, ОҚО, Шымкент қ., Гани Иляева к., 16; e-mail: iroda_8822@mail.ru)

Мақсаты. Жалпы Кесар тілігі жиілігіне ең үлкен және ең аз үлес қосатын әйелдер топтарын анықтау және талдау. М. Робсон классификациясына сәйкес Түркістан облысының №1 облыстық перинаталдық орталығында Кесар тілігі жиілігін бағалауды жүргізу.

Зерттеу әдістері. Біз №1 облыстық перинаталдық орталықта 5286 босану тарихына ретроспективті талдау жасадық. 2022 жылы босанған әйелдердің босану тарихы есепке алынды. Кестені толтыру үшін әр босану тарихы бойынша: босану әдісі (босану жолдары арқылы босану, кесарь тілігі); Паритет (бірінші рет, қайталанатын); ұрықтардың саны (бір, екі, үш және одан да көп); босану мерзімі (37 аптаға дейін, 37-40 апта, 41 - 42 және одан көп); ұрықтың қелу түрі (бас, жамбас, көлденең/қиғаш); босану индукциясы (индукция жүргізілді, индукция жүргізілмеді); өздігінен босану; анамнезіндегі Кесар тілігі саны (бір немесе бірнеше) ескерілді.

Нәтижелер. топтың жалпы КТ жиілігіне ең көп үлес қосқаны 5 топ болды – анамнезінде бір немесе бірнеше КТ бар, бір ұрықтың баспен келуі, ≥37 апта – 24,1%; топтың жалпы КТ жиілігіне ең аз үлес қосқаны 9 топ болды – бір ұрықты жүктілік, ұрықтың көлденең немесе қиғаш позициясы бар әйелдер, соның ішінде әйелдер бір немесе бірнеше КТ тарихы бар – 2,2%.

Қорытынды. КТ жалпы жиілігіне топтың ең үлкен үлесін 5 топ – барлық босанулардың 22,1%, осы топтағы 1170 әйелдің 888 – і (75,9%) отамен босанған, жатырында тыртықтары бар барлық жүкті әйелдер; КТ жалпы жиілігіне топтың ең аз үлесін 9 топ – босанулардың 0,7% құрайды, 38 әйелдің 100% – ы КТ отасымен босанған

Кілт сөздер: Робсонның он топтық жіктелуі; Кесар тілігі; әйел; ұрық

ӨЗЕКТІЛІГІ

«Салауатты ұлттың» негізгі міндеттерінің бірі» жүкті әйелдердің денсаулығын сақтау және балалардың денсаулығын нығайту» [1]. 2030 жылға қарай ана өлімі көрсеткішінің 100 000 тірі туылғанға шаққанда 9,2-ге дейін төмендеуіне қол жеткізу және нәресте өлімі көрсеткішінің 1000 тірі туылғанға шаққанда 7,1-ге дейін төмендеуі стратегиялық көрсеткіш болып табылады.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДҰ) бүкіл ел бойынша 10%-дан асатын Кесарь тілігі (КТ) деңгейі аналар мен жаңа туған нәрестелердің нәтижелерін жақсартпайтынын айтты [3]. Медициналық көрсеткіштермен тағайындалған КТ ана мен жаңа туған нәрестені құтқарады, бірақ қажетсіз КТ аурудың жоғарылауымен және денсаулық сақтау саласында шығындарға алып келуі мүмкін [4].

Алайда, жалпы әлемдік тенденциялар соңғы 20 жылда КТ деңгейі 20% - дан 28%-ға дейін өскенін көрсетеді. Қазақстанда КТ арқылы босануының өсу үрдісіне ие (2018 жылы 18,5%-дан 2022 жылы 20%-ға дейін).

Кейбір қалалар мен жеке институттарда бұл көрсеткіш 30%-дан асады. КТ жоғары деңгейі Қоғамдық денсаулық сақтаудың маңызды мәселесі болып табылады. Бұл медициналық қызметтердің құнын арттырып қана қоймай, сонымен қатар аналар мен жаңа туған нәрестелердің аурушаңдығы мен өліміне әкеледі. Қазіргі уақытта Кесар тілігі отасы акушерлік тәжірибеде ең көп таралған оталардың бірі болып табылады. КТ пайызы көрсеткіш босандыру мекемесінің деңгейіне байланысты болып табылады [4]. Тиісінше, 3-деңгейдегі стационарда жедел абдоминальды босану

пайызы жоғары тәуекел тобындағы әйелдердің көп болуына байланысты жоғары болады. 2015 жылы Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы акушерлік стационарлардың жұмысын талдауда профессор Майкл Робсонның КТ отасының жіктелуін пайдалануды ұсынды [5, 6].

Зерттеудің мақсаты – жалпы КТ жиілігіне ең үлкен және ең аз үлес қосатын әйелдер топтарын анықтау және талдау. М. Робсон жіктемесіне сәйкес Түркістан облысының №1 облыстық перинаталдық орталығында жиілігін бағалауды жүргізу. Кесар тілігінің тиімділік коэффициентін есептеу.

МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

Біз №1 облыстық перинаталдық орталықта 5286 босану тарихына ретроспективті талдау жасадық. 2022 жылы босанған әйелдердің босану тарихы есепке алынды. Кестені толтыру үшін әр босану тарихы бойынша: босану әдісі (өздігінен босану, кесар тілігі); Паритет (алғаш босанушы, қайта босанушы); ұрықтардың саны (бір, екі, үш және одан да көп); босану мерзімі (37 аптаға дейін., 37-40 апта., 41-42 және одан көп); ұрықтың келу бөлігі мен орналасуы (баспен, жамбаспен, көлденең/қиғаш); босану индукциясы (индукция жүргізілді, индукция жүргізілмеді); өздігінен босану; босану тарихтағы КТ саны (бір немесе бірнеше) зерттелді.

НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ТАЛДАУ

2001 жылы Дублин ұлттық перзентханасының профессоры Майкл Робсон (Ирландия) белгілі бір босандыру мекемесіндегі он топтың әрқайсысында КТ жиілігін анықтауға және абдоминальды босану үлесін азайтудың ықтимал жолдарын табуға мүмкіндік берді. Майкл Робсонның осы классификациясы бойынша КТ операциясын жасау себептерін талдай отырып, перзентханада КТ жиілігін төмендету жолдарын анықтауға болады. Майкл Робсон ұсынған әдіс белгілі бір мекемедегі барлық туылғандарды 10 топқа бөлуден тұрады. Осы ұсыныстарға сәйкес әр топта топтағы әйелдердің санын, топтағы КТ санын, топтың көлемін (%), топтағы КТ жиілігін есептеу қажет.

Топтың жалпы КТ көрсеткішіне салыстырмалы үлесі (%) және топтың жалпы КТ көрсеткішіне абсолютті үлесі (%). Майкл Робсон ұсынған жіктеме [6].

1) Бірінші жүктілік, бір ұрықты жүктілік, баспен келуі ≥ 37 апта, босану қызметінің өздігінен басталуымен

2) Бірінші жүктілік, бір ұрықты жүктілік, баспен келуі, босану басталғанға дейін босану индукциясымен немесе КТ отасы арқылы босанумен

3) Алдыңғы КТ-сіз босану қызметінің өздігінен басталуы бар қайта босанушылар, баспен келумен бір ұрықты жүктілік, ≥ 37 апта;

4) Босану басталғанға дейін КТ отасы арқылы босану индукциясымен немесе босанумен алдыңғы КТ-сіз, баспен келумен бір ұрықты жүктілік, ≥ 37 апта; қайта босанушылар

5) Анамнезінде бір немесе бірнеше КТ бар барлық қайта босанушылар, баспен келу бір ұрықты жүктілік ≥ 37 апта

6) Барлық алғашқы жүктіліктегі, жамбаспен келумен бір ұрықты жүктілік бар әйелдер;

7) Анамнезінде бір немесе бірнеше КТ бар әйелдерді қоса алғанда, жамбаспен келумен бір ұрықты жүктілік бар барлық қайта босанушы әйелдер;

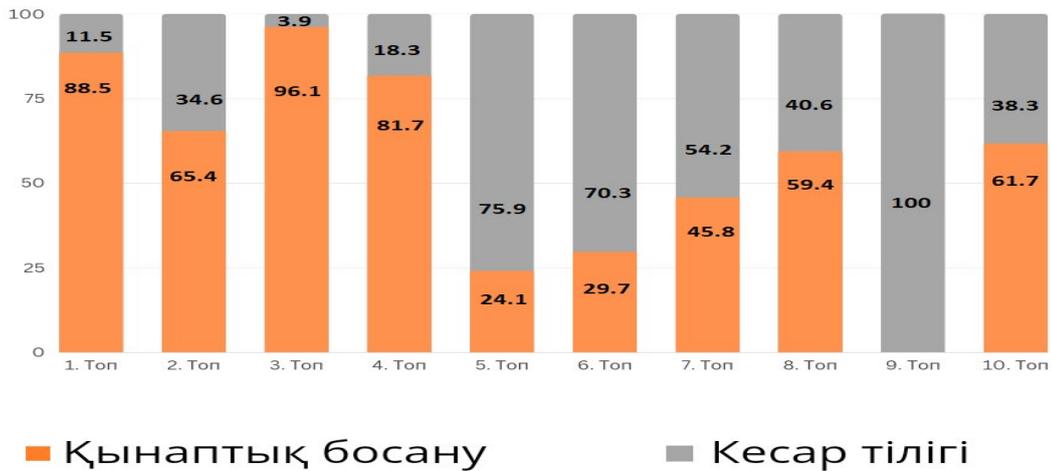
8) Анамнезінде бір немесе бірнеше КТ бар әйелдерді қоса алғанда, көп жүктілік бар барлық әйелдер;

9) Анамнезінде бір немесе бірнеше КТ бар әйелдерді қоса алғанда, бір ұрықты жүктілік, ұрықтың көлденең немесе қиғаш келумен бар барлық әйелдер;

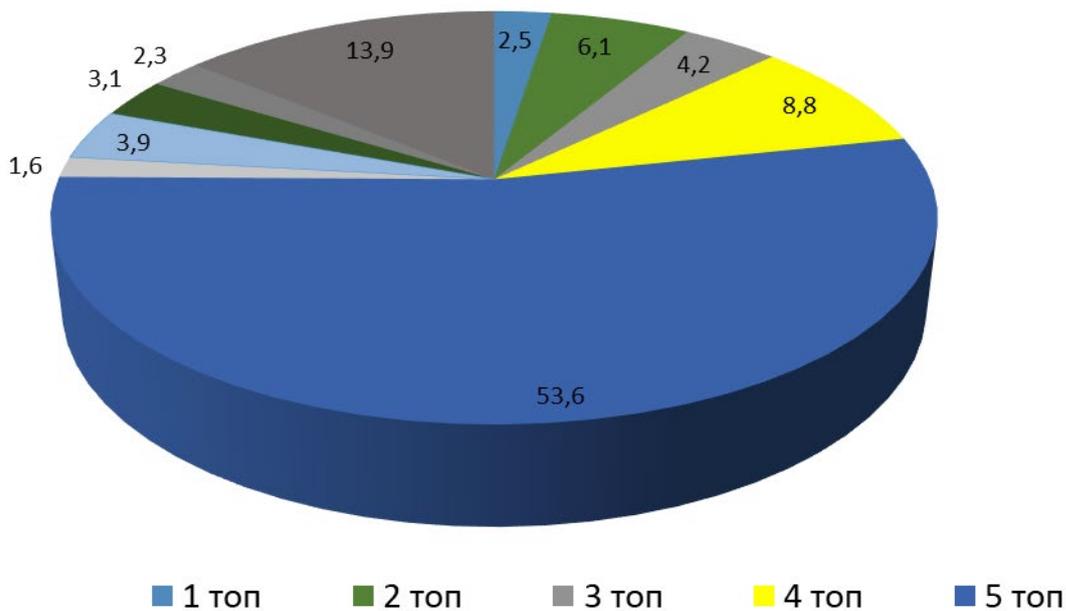
10) Анамнезінде бір немесе бірнеше КТ бар әйелдерді қоса алғанда, барлық бір ұрықты баспен келумен, жүктіліктің < 37 апталық жүктілік.

2022 жылғы босану саны №1 ОПО 5286, Кесар тілігі саны 1655, Кесар тілігі барлығы 31,3% құрайды. Барлық кесар тіліктерінің 59,0% - ы жоспарлы, 40,9% - ы шұғыл болды. М. Робсонның жіктемесі бойынша барлық топтарға талдау жасадық 1-сүрет.

1-топ барлық босанулардың 6,7% құрайды, 355 әйелдің 41-і 11,5% КТ отасымен босанған. 2-топ барлық босанулардың 5,5% құрайды, 292 әйелдің 101 – 34,5%-і 2 КТ отасымен босанған. 3-топ ең үлкен және барлық босанудың 33,1% құрайды. 1754 әйелдің 69-ы – 3,9%-ы ота арқылы босанған, дегенмен бұл топтағы әйелдер қайта босанушы, жатырында тыртығы жоқ, нәрестенәі баспен келуі, босану өздігінен басталатын, толық вагинальды босануға жататын топ. 4-топ барлық босанулардың 14,9% құрайды, 791 әйелдің 145-і (18,3%) КТ отасымен босанған. 5-топ барлық босанулардың 22,1%, осы топтағы 1170 әйелдің 888-і (75,9%) отасымен босанған, жатырында 1, 2, 3 тыртықтары бар барлық жүкті әйелдер. Алайда, 282 әйел вагинальды жолмен босанған (24,1%). 6-топ барлық босанулардың 0,6% құрайды, 37 әйелдің 26-сы (70,3%) КТ отасымен босанған. 7-топ барлық босанулардың 2,2% құрайды, осы топтағы 118 әйелдің 64-і (54,2%) КТ отасымен босанған. 8-топ құрайды барлық босанудың 2,4% 128 әйелдің 52-сі (40,6%) КТ отасымен босанған. Яғни, көп жүктілікпен 60% вагинальды босану және 40% КТ отасымен босанған. 9-топ барлық босанулардың 0,7% құрайды, 38 әйелдің 100%-ы КТ отасымен босанған. 10-топ барлық босанулардың 11,4%



1 сурет – Өр топтағы қалыпты босанулармен салыстырғанда КТ деңгейін көрсетеді

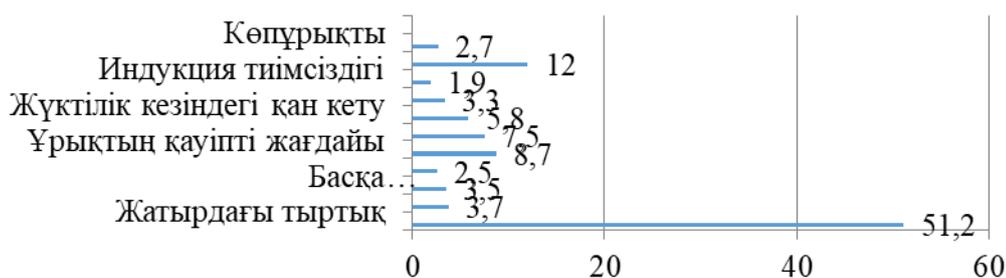


2 сурет – Өр топтағы кесар тілігінің жалпы санын көрсеткіші (%)

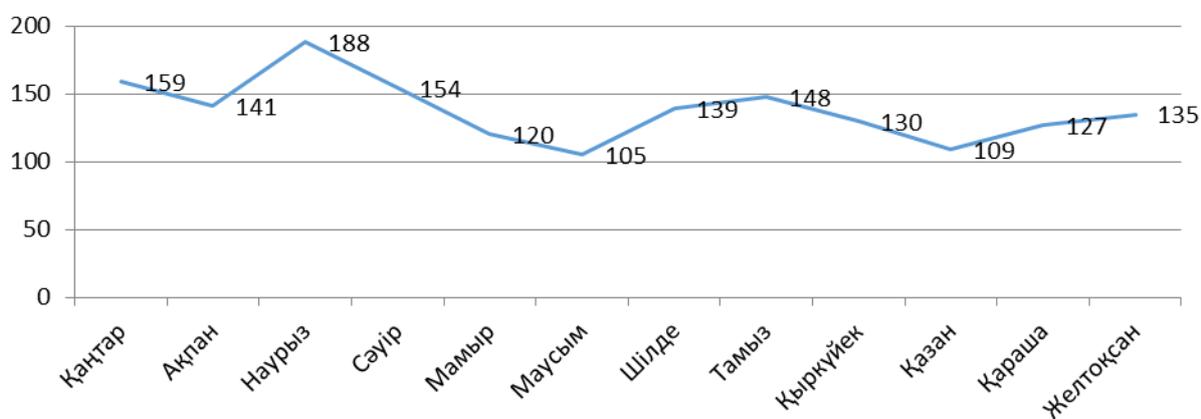
құрайды, осы топтағы 603 әйелдің 231-і (38,3%) КТ отасымен босанған. Сонымен бірге әр топтағы кесар тілігінің жалпы санын есептеп шықтық.

1-топқа жедел босанудың жалпы санына қосқан үлесі 2,5% құрайды. 2-топқа КТ отасы арқылы босануға қосқан үлесі – 6,1% құрайды. 3-топқа КТ отасы арқылы босануға қосқан үлесі 4,2% құрайды. 4-топқа КТ отасы арқылы босануға қосқан үлесі 8,8% құрайды. 5-топқа КТ отасы арқылы босануға қосқан үлесі – 53,6 % құрайды. 6-топқа КТ отасы арқылы босануға қосқан үлесі

1,6% құрайды. 7-топқа КТ отасы арқылы босануға қосқан үлесі – 3,9% құрайды. 8-топқа КТ отасы арқылы босануға қосқан үлесі 3,1% құрайды. 9-топқа КТ отасы арқылы босануға қосқан үлесі 2,3% құрайды. 10-топ КТ отасы арқылы босануға қосқан үлесі – 13,9% құрайды. М. Робсон жіктесі бойынша жалпы 2022 жылғы 100 % босанудан 45,5% Кесар тілігі арқылы босанғандықтан босанушылардағы кесар тілігінің құрылымын анықтадық. Бірінші орында жатырдағы тыртық 51,2% құрады, ұрықтың дұрыс емес орналасуы



3 сурет – Кесар тілігіне көрсеткіштер



4 сурет – Кесар тілігі оталарының абсолютті саны

3,7%, хорионамнионит, симфизит, В20 – 0,7% құрады, ұзаққа созылған белсенді фаза 2,5% құрады, ұрықтың қауіпті жағдайы – 8,7%, ауыр дәрежелі преэклампсия – 7,5%, жүктілік кезінде қан кету – 5,8%, босану обструкциясы – 3,3% құрады, индукция тиімсіздігі – 1,9%, ЭҚҰ+ ААА – 12%, көп ұрықты жүктілік – 2,7% құрады.

Сондай ақ біз өз жұмысымызда 2022 жылы айлар бойынша Кесар тілігі оталарының абсолютті санын ескердік. Қаңтарда 159, ақпанда 141, наурызда 188, сәуірде 154, мамырда 120, маусымда 105, шілдеде 139, тамызда 148, қыркүйекте 135 Кесар тілігі жасалынған.

1-кестеде Робсонның өзгертілген классификациясы бойынша әр топта босанған әйелдердің саны көрсетілген. Ол сондай-ақ әр топтағы КТ санын және жалпы КТ-мен салыстырғанда салыстырмалы КТ деңгейін көрсетті. Жалпы алғанда, 2022 жылы №1 ОПО-да босану саны 5286 әйел босанды, олардың ішінде 1655-і КТ-мен босанды, яғни әйелдердің 31,3% - ы КТ-мен босанған. Олардың ішінде ең көп үлес 5 топқа (16,8%), одан кейін 10 топ 4,3%, 4 топ (2,7%), 2 топ (1,9%), 3 топ 1,3%, 6 7 топ 1,2%. Ешбір басқа топқа хирургиялық

араласудың жалпы көлемінің 1% - дан астамы кірмейді.

Қазіргі уақытта медициналық көрсетілімдер болмаған кезде жасалған Кесар тілігі ана мен ұрық үшін босанудың қауіпті әдісі болып саналады. Кесар тілігі жиілігінің шамадан тыс өсуі бүкіл әлемде алаңдаушылық туғызады [7, 10]. Кесар тілігінің жиілікті талдау үшін ДДҰ Робсон техникасын қолдануды ұсынады. Робсонның жіктелуі-бұл аймақтың немесе мекеменің барлық мүмкіндіктерінде қызметті жақсарту мүмкіндіктерін бағалаудың әмбебап құралы. Біз ғылыми жұмысымызда Робсон критерилерін пайдаланып Түркістан облысының №1 облыстық перинаталдық орталығында 2022 жылы жасалынған Кесар тілігіне талдау жасадық. 2022 жылы жалпы босану саны 5 286 болған, соның ішінде 3 631 әйел табиғи босану жолдары арқылы босанған, 1 655 әйел Кесар тілігі арқылы босанған. Ең көп Кесар тілігі жасалынған 5 топтағы әйелдер 1 170 әйелден 888 әйелге және 10 топтағы әйелдерге 603 әйелден 321 әйелге жасалынған. 5-ші топтағы әйелдер 1, 2, 3 тыртықтары болса да 282 әйел осы босанған. Бұл топтағы әйелдерде ота жолымен босануды азайту үшін жүк-

1 кесте – КТ жалпы санына КТ салыстырмалы көрсеткіштері қатынасы

№	Әр топтағы қынаптық босану саны	Әр топтағы КТ жалпы саны	КТ-нің жалпы жиілігіне абсолютті үлесі Әр 10 топ %
1	314	41	0,7
2	191	101	1,9
3	1685	69	1,3
4	646	145	2,7
5	282	888	16,8
6	11	26	0,4
7	54	64	1,2
8	76	52	0,9
9	0	38	0,7
10	372	231	4,3
Барлығы	3631	1655	31,3

тілік кезінде профилактикалық шаралар жүргізілсе, бұл топтағы әйелдер санын азайтуға болатын еді. Жалпы көп босанған 3 топ босанушылары 1 754 әйел болды. Түркістан облысының № 1 облыстық перинаталдық орталығында 2022 жылы 5 286 босанушы босанған болса, соның 3 631 қынаптық босану, 1 655 босану Кесар тілігі арқылы босанған. Бұл дегеніміз осы перинатальды орталықта 2022 ж. босанған әйелдердің 45,5% Кесар тілігі арқылы босанған. Ота арқылы босанған ең аз топ 6 топтағы әйелдер-нәрестенің жамбаспен келуі кезіндегі Кесар тілігі. Кесар тілігінің шамадан тыс өсуі бүкіл әлемде алаңдаушылық туғызады. Біздің зерттеулерімізде барлық босанушыларымыздың 45,5% ота арқылы босанған әйелдер, бұл дегеніміз 100 әйелден 45 әйел ота арқылы босанғанын көрсетеді. Кесар тілігінің құрылымына негізгі үлес жатырында тыртықтары бар әйелдер (№5 топ), олардың 888 – 16,7%-ы жатырында 12,3 тыртығы бар әйелдер құрады. Бұл көрсеткіштерді азайту, кесар тілігінің алдын алудың негізгі бағыты әйелге жасалынатын алғашқы Кесар тілігінің алдын алу екенін атап өткен жөн. Бұл, ең алдымен, жатырында тыртықтары бар жүктілерде табиғи босану жолдары арқылы босануға деген көңіл-күйдің болмауына байланысты, ал емхана дәрігерлері осы топтағы жүкті әйелдерге тек Кесар тілігі арқылы босануға бейімдеуі мүмкін [5, 10]. Әйелдердің осы тобында Кесар тілігі жиілігін азайту жолдарын іздестіру кезінде, бастапқыда жатырдың тыртығы бар әйелдерді акушерлік-гинекологиялық анамнезді ескере отырып, *per vias naturalis* босануына ынталандыру және жүзеге асыру қажет [11]. Әсіресе

әйелдерде босану тарихында кесар тілігінен кейін табиғи босану жолдары арқылы босануы бар әйелдер мен алдын алу-ағарту жұмыстарын жүргізу керек [2].

ҚОРЫТЫНДЫ

КТ жалпы жиілігіне топтың ең үлкен үлесін 5 топ – барлық босанушылардың 22,1%, осы топтағы 1 170 әйелдің 888-і (75,9%) отамен босанған, жатырында тыртықтары бар барлық жүкті әйелдер; КТ жалпы жиілігіне топтың ең аз үлесін 9 топ – босанушылардың 0,7% құрайды, 38 әйелдің 100%-ы КТ отасымен босанған. Кесар тілігінің жалпы жиілігін төмендету мақсатында келесі көрсеткіштердегі Кесар тілігін азайту керек: 2-топ бірінші жүктілік, бір ұрықты жүктік, баспен келуі, босану басталғанға дейін босану индукциясымен немесе КТ отасы арқылы босанумен, ≥37 апта; алғаш босанушылар. 4-топ босану басталғанға дейін КТ отасы арқылы босану индукциясымен немесе босанумен алдыңғы КТ-сыз, баспен келумен бір ұрықты жүктілік, ≥37 апта; қайта босанушылар.

ҰСЫНЫС

Босануды индукциялау жағдайында жатыр мойнының «жетілуіне» оған босанғанға дейінгі дайындықтың механикалық және дәрілік әдістерін қолдану арқылы қол жеткізуге болатынына негізделе отырып келесі ұсыныстарды ұсынамыз [8]:

– Робсон классификациясын қолдана отырып, тұрақты КТ талдауын жүргізу.

– Мерзімінен бұрын босану және қауіп факторларын бағалау бойынша тәуекел топтарында прегравидарлық дайындықты жүргізу.

– Қәуіп қәтері жоғары босанушыларға, әсіресе толық мерзімді жүктілікте босануды алдын ала индукциялау әдістеріне көзқарасты жекелендіру.

Авторлардың қосқан үлесі:

С. К. Кулбаева, А. Р. Жумадилова, Р. Т. Тлеужан, Г. У. Акбердиева, Р. К. Джунусова, Б. Т. Салимбаева, И. С. Саркулова – концепцияға қосқан үлесі.

С. К. Кулбаева, А. Р. Жумадилова, И. С. Саркулова, Р. Т. Тлеужан – ғылыми дизайн.

С. К. Кулбаева, А. Р. Жумадилова, Г. У. Акбердиева, Р. К. Джунусова, Б. Т. Салимбаева, И. С. Саркулова – мәлімделген ғылыми зерттеулерді жүзеге асыру.

С. К. Кулбаева, А. Р. Жумадилова, И. С. Саркулова – мәлімделген ғылыми зерттеулердің интерпретациясы.

С. К. Кулбаева, А. Р. Жумадилова, Г. У. Акбердиева, Р. К. Джунусова, Б. Т. Салимбаева, И. С. Саркулова – ғылыми мақаланың құрылуы.

Қаржыландыру. Авторлар зерттеуді қаржыландыру туралы мәлімдемейді.

Мүдделер қақтығысы. Авторлар мүдделер қақтығысы жоқ деп мәлімдемейді.

Зерттеудің ашықтығы. Авторлар осы мақаланың мазмұнына толық жауап береді.

ӘДЕБИЕТ

1 «Дені сау ұлт» әрбір азамат үшін сапалы және қолжетімді денсаулық сақтау» ұлттық жобасы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 12 қазандағы № 725 қаулысымен бекітілген //http://gp19.kz/wp-content/uploads/2023/04/deni-sau-%D2%B1lt.pdf (Жүгінген күні: 23.05.2024)

2 Betrán A. P. A systematic review of the Robson classification for caesarean section: What works, doesn't work and how to improve it //A. P. Betrán, N. Vindevoghel, J. P. Souza //PLoS One. – 2014. – V. 9 (6). – e97769. doi: 10.1371/journal.pone.0097769.

3 Moore B. Appropriate technology for birth // The Lancet. – 1985. – T. 326. – №8458. – P. 787. doi:10.1016/S0140-6736(85)90673-7.

4 Mylonas I. Indications for and risks of elective cesarean section //I. Mylonas, K. Friese //Dtsch. Arztebl. Int. – 2015. – V. 112 (29-30). – P. 489-495. doi: 10.3238/arztebl.2015.0489.

5 Robson M. Classification of caesarean sections //Fetal Matern. Med. Rev. – 2001. – V. 12 (1). – P. 23-39. doi: 10.1017/S0965539501000122.

6 Robson M. The Ten Group Classification System (TGCS)-a common starting point for more detailed analysis //BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. – 2015. – V. 122, №5. – P. 701.

7 Robson M. S. Using the medical audit cycle to reduce cesarean section rates //M. S. Robson, I. W. Scudamore, S. M. Walsh //Am. J. Obstet.

Gynecol. – 1996. – V. 174. – P. 199-205. doi: 10.1016/s0002-9378(96)70394-0.

8 SOGC COMMITTEE OPINION. Classification of caesarean sections in Canada: The modified Robson criteria //J. Obstet. Gynaecol. Can. – 2012. – V. 34 (10). – P. 976-979. doi: 10.1016/S1701-2163(16)35412-3.

9 Souza J. P. Caesarean section without medical indications is associated with an increased risk of adverse shortterm maternal outcomes: The 2004-2008 WHO Global Survey on Maternal and Perinatal Health //J. P. Souza, A. Gülmezoglu, P. Lumbiganon //BMC Med. – 2010. – V. 8. – P. 71. doi: 10.1186/1741-7015-8-71.

10 Thomas J. The national sentinel caesarean section audit //J. Thomas, A. Callwood, P. Brocklehurst //BJOG. – 2000. – V. 107 (5). – P. 579-580. doi: 10.1111/j.1471-0528.2000.tb13296.

11 Torloni M. R. Classifications for cesarean section: A systematic review //M. R. Torloni, A. P. Betran, J. P. Souza //PLoS One. – 2011. – V. 6 (1). – e14566. doi: 10.1371/journal.pone.0014566.

TRANSLITERATION

1 «Дені сау ұлт» әрбір азамат үшін сапалы және қолжетімді денсаулық сақтау» ұлттық жобасы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 12 қазандағы № 725 қаулысымен бекітілген //http://gp19.kz/wp-content/uploads/2023/04/deni-sau-%D2%B1lt.pdf (Жүгінген күні: 23.05.2024)

2 Betrán A. P. A systematic review of the Robson classification for caesarean section: What works, doesn't work and how to improve it //A. P. Betrán, N. Vindevoghel, J. P. Souza //PLoS One. – 2014. – V. 9 (6). – e97769. doi: 10.1371/journal.pone.0097769.

3 Moore B. Appropriate technology for birth // The Lancet. – 1985. – T. 326. – №8458. – P. 787. doi:10.1016/S0140-6736(85)90673-7.

4 Mylonas I. Indications for and risks of elective cesarean section //I. Mylonas, K. Friese //Dtsch. Arztebl. Int. – 2015. – V. 112 (29-30). – P. 489-495. doi: 10.3238/arztebl.2015.0489.

5 Robson M. Classification of caesarean sections //Fetal Matern. Med. Rev. – 2001. – V. 12 (1). – P. 23-39. doi: 10.1017/S0965539501000122.

6 Robson M. The Ten Group Classification System (TGCS)-a common starting point for more detailed analysis //BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. – 2015. – V. 122, №5. – P. 701.

7 Robson M. S. Using the medical audit cycle to reduce cesarean section rates //M. S. Robson, I. W. Scudamore, S. M. Walsh //Am. J. Obstet. Gynecol. – 1996. – V. 174. – P. 199-205. doi: 10.1016/s0002-9378(96)70394-0.

8 SOGC COMMITTEE OPINION. Classification of caesarean sections in Canada: The modified Robson criteria //J. Obstet. Gynaecol. Can. – 2012. – V. 34 (10). – P. 976-979. doi: 10.1016/S1701-2163(16)35412-3.

9 Souza J. P. Caesarean section without medical indications is associated with an increased risk of adverse shortterm maternal outcomes: The 2004-2008 WHO Global Survey on Maternal and Perinatal Health //J. P. Souza, A. Gülmezoglu, P. Lumbiganon //BMC Med. – 2010. – V. 8. – P. 71. doi: 10.1186/1741-7015-8-71.

10 Thomas J. The national sentinel caesarean section audit //J. Thomas, A. Callwood, P. Brocklehurst //BJOG. – 2000. – V. 107 (5). – P. 579-580. doi: 10.1111/j.1471-0528.2000.tb13296.

11 Torloni M. R. Classifications for cesarean section: A systematic review //M. R. Torloni, A. P. Betran, J. P. Souza //PLoS One. – 2011. – V. 6 (1). – e14566. doi: 10.1371/journal.pone.0014566.

Келіп түсті 04.05.2024

Қабылданды 04.06.2024

Online жариялады 30.06.2024

S. N. Kulbaeva¹, A. R. Zhumadilova¹, R. T. Tleuzhan¹, G. U. Akberdieva¹, R. K. Dzhususova¹, B. T. Salimbaeva¹, I. S. Sarkulova²

ASSESSMENT OF THE FREQUENCY OF CESAREAN SECTION ACCORDING TO THE CRITERIA OF M. ROBSON IN THE REGIONAL PERINATAL CENTER №1 OF THE TURKESTAN REGION

¹South Kazakhstan medical academy (160019, Republic of Kazakhstan, South Kazakhstan region, Shymkent city, Al-Farabi Square 1; e-mail: info@skma.kz)

²Institution «International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi» (160019, Republic of Kazakhstan, South Kazakhstan region, Shymkent шен, Gani Ilyayeva str., 16; e-mail: shymkentcampus@ayu.edu.kz)

***Iroda Sabirzhanovna Sarkulova** – Institution «International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi» (160019, Republic of Kazakhstan, South Kazakhstan Region, Shymkent, Gani Ilyayeva str., 16; e-mail: iroda_8822@mail.ru)

Objective. To identify and analyze the groups of women who contribute the greatest and least to the frequency of caesarean sections in general. Conducting an assessment of the frequency of caesarean sections in the Regional Perinatal Center №1 of the Turkestan region according to the classification of M. Robson.

Materials and methods. We conducted a retrospective analysis of the history of 5286 births in the Regional Perinatal Center No. 1. The history of childbirth of women who gave birth in 2022 was taken into account. According to the history of each birth to complete the table: method of delivery (delivery through the birth canal, caesarean section); parity (first time , repeated); number of fetuses (one, two, three or more); delivery period (up to 37 weeks., 37-40 weeks., 41-42 or more); type of fetal malformation (head, pelvis, transverse/oblique); induction of labor (induction was carried out, induction was not carried out); spontaneous childbirth; the number of caesarean sections in the history (one or more) was taken into account.

Results and discussion. The group contributed the most to the total CS frequency were 5 groups – with a history of one or more CSs, one fetal head arrival, ≥ 37 weeks – 24.1%; the group contributed the least to the total CS frequency was 9 groups – single fetal pregnancy, women with a horizontal or oblique fetal position, including women with a history of one or more CSs – 2.2%.

Conclusion. The largest share of the group in the total frequency of CS was Group 5 – 22.1% of all births, 888 (75.9%) of 1,170 women in this group underwent surgery, all pregnant women with scars on the uterus ; group 9 – 0.7% of births accounted for the smallest share of the group in the total frequency of CS, 100% of 38 women gave birth with CS.

Key words: ten group Robson classifications; cesarean section; woman; fetus

С. К. Кулбаева¹, А. Р. Жумадилова¹, Р. Т. Тлеужан¹, Г. У. Акбердиева¹, Р. К. Джунусова¹, Б. Т. Салимбаева¹, И. С. Саркулова^{2*}

ОЦЕНКА ЧАСТОТЫ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С КРИТЕРИЯМИ М. РОБСОНА В ОБЛАСТНОМ ПЕРИНАТАЛЬНОМ ЦЕНТРЕ № 1 ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Южно-Казахстанская медицинская академия (160019, Республика Казахстан, ЮКО, г. Шымкент, площадь Аль-Фараби 1; e-mail: info@skma.kz)

²Учреждение «Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави» (160019, Республика Казахстан, ЮКО, г. Шымкент, ул. Гани Иляева, 16; e-mail: shymkentcampus@ayu.edu.kz)

*Ирода Сабиржановна Саркулова – учреждение «Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави» (160019, Республика Казахстан, ЮКО, г. Шымкент, ул. Гани Иляева, 16; e-mail: iroda_8822@mail.ru)

Цель. Выявить и проанализировать группы женщин, которые вносят наибольший и наименьший вклад в общую частоту кесарева сечения. Проведение оценки частоты кесарева сечения в областном перинатальном центре №1 Туркестанской области в соответствии с классификацией М. Робсона.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ истории 5 286 родов в Областном перинатальном центре № 1. История родов была учтена у женщин, родивших в 2022 г. Чтобы заполнить таблицу, в каждой истории родов: метод родов (Роды через родовые пути, кесарево сечение); Паритет (первый раз, повторный); количество плодов (один, два, три и более); срок родов (до 37 недель., 37-40 недель., 41-42 и более); тип вынашивания плода (голова, таз, поперечный/косой); индукция родов (индукция проведена, индукция не проведена); самопроизвольные роды; учитывалось количество кесарева сечения (одно или несколько) в анамнезе.

Результаты и обсуждение. Наибольший вклад в общую частоту КС в группе составили 5 групп – в анамнезе была одна или несколько КС, приход одного плода с головой, ≥37 недель – 24,1%; наименьший вклад в общую частоту КС в группе составил 9 групп-одноплодная беременность, женщины с горизонтальным или косым положением плода, в том числе женщины есть одна или несколько КС в анамнезе-2,2%.

Заключение. Наибольшую долю группы на общую частоту КС составляют 5 групп-22,1% всех родов, 888 из 1 170 женщин (75,9%) этой группы-все беременные женщины, родившие с операциями, со шрамами в матке; наименьшую долю группы на общую частоту КС составляют 9 групп – 0,7% всех родов, 100% из 38 женщин составляют КС родили с операцией.

Ключевые слова: десять групповых классификаций Робсона; кесарево сечение; женщина; плод

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024
УДК 615.036.2:616.24-006+616.91
DOI 10.59598/ME-2305-6045-2024-111-2-41-47

Д. Б. Есенбаев^{1, 2}, Ж. Б. Тельманова¹, Д. К. Туребаев^{1, 2}, К. Т. Адайбаев^{1, 2}, А. М. Джексенова^{1, 3},
З. А. Билялова¹, Г. С. Игисина⁴, С. А. Аяганов⁵, С. Е. Ибраев⁶, Н. С. Игісін^{1, 5, 7*}

ПАНДЕМИЯ COVID-19 И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАКОМ ЛЕГКИХ В КАЗАХСТАНЕ: СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДПАНДЕМИЧЕСКОГО И ПАНДЕМИЧЕСКОГО ПЕРИОДОВ

¹ОО «Central Asian Institute for Medical Research» (010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. Алматы, дом 13, кв/офис 67; e-mail: info@ca-informer.kz)

²Кафедра хирургических болезней с курсами ангиохирургии и пластической хирургии, НАО «Медицинский университет Астана» (010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. Бейбітшілік, 49А; e-mail: rektorat@amu.kz)

³Кафедра хирургических болезней имени профессора Г. В. Цой, НАО «Медицинский университет Астана» (010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. Бейбітшілік, 49А; e-mail: rektorat@amu.kz)

⁴Кафедра онкологии, НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С. Д. Асфендиярова» (050012, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Толе би, 94; e-mail: info@kaznmu.kz)

⁵Кафедра хирургических дисциплин, Высшая Школа медицины, НАО «Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова» (020000, Республика Казахстан, г. Кокшетау, ул. Абая, 76; e-mail: university@shokan.edu.kz)

⁶Кафедра общественного здоровья и менеджмента, НАО «Медицинский университет Астана» (010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. Бейбітшілік, 49А; e-mail: rektorat@amu.kz)

⁷Исследовательский институт науки о жизни и здоровье, НАО «Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова» (020000, Республика Казахстан, г. Кокшетау, ул. Абая, 76; e-mail: university@shokan.edu.kz)

***Нұрбек Сағынбекұлы Игісін** – Исследовательский институт науки о жизни и здоровье, НАО «Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова»; 020000, Республика Казахстан, г. Кокшетау, ул. Абая, 76; e-mail: nurbek.igissin@gmail.com

Цель исследования. Оценить влияние пандемии COVID-19 на заболеваемость раком легких путем компонентного анализа.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили данные Министерства здравоохранения Республики Казахстан, касающиеся РЛ (форма 7). Для анализа динамики заболеваемости на основе количества случаев заболевания с 2011 по 2020 г. был использован компонентный метод.

Результаты и обсуждение. При анализе 2011 и 2020 гг., была выявлена тенденция к снижению заболеваемости раком легких ($p=0,000$). Однако при сравнении 2019 и 2020 гг. был зарегистрирован резкий спад заболеваемости. Общее снижение составило $2,22\%_{0000}$ и зависело от изменений в возрастной структуре населения ($\sum\Delta A=+0,34\%_{0000}$), риска заболеть ($\sum\Delta R=-2,52\%_{0000}$) и совокупного влияния возрастной структуры и риска заболеть ($\sum\Delta AR=-0,04\%_{0000}$). Снижение произошло в основном из-за влияния риска заболеть. Согласно расчетам компонентного анализа, в 2020 году ожидалось 3 856 пациента, но вместо этого число пациентов сократилось и составило 3 375 и это характеризуется снижением числа случаев в результате изменения риска заболеть.

Выводы. Пандемия COVID-19 значительно снизила показатель заболеваемости раком легких в Казахстане. Необходим дополнительный анализ и исследование для понимания полного влияния и принятия соответствующих мер по борьбе с онкологическими заболеваниями в условиях пандемии.

Ключевые слова: рак легких; заболеваемость; тренды; COVID-19; компонентный анализ; Казахстан

ВВЕДЕНИЕ

11 марта 2020 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) официально объявила глобальную пандемию коронавирусной болезни 2019 года (COVID-19), вызванной новым бета-коронавирусом, известным как тяжелый острый респираторный синдром 2 (SARS-CoV-2) [12]. По

состоянию на 30 июля 2023 года во всем мире зарегистрировано более 768 миллионов подтвержденных случаев заболевания и более 6,9 миллиона случаев смерти [13].

Согласно данным ВОЗ, в 2020 году рак легких (РЛ) занимал второе место среди онкологических заболеваний по заболеваемости (2,2 миллиона

новых случаев) и первое место по смертности (1,8 миллиона смертей) в мире. Аналогичные тенденции наблюдались и в структуре онкопатологии в Казахстане, где рак легких также оставался лидером по заболеваемости, повторяя глобальную ситуацию [5].

Однако, начиная с появления пандемии COVID-19, в некоторых странах отмечалось снижение числа случаев рака легких. Это снижение, вероятно, было связано с временной приостановкой работы служб скрининга рака [9]. Несмотря на относительно короткий период времени приостановки скрининга, после его возобновления службам пришлось столкнуться с накопившимся отставанием. Большинство из них также столкнулись с ограничениями в допандемическом режиме работы из-за усиленных процедур профилактики и контроля инфекций, перераспределения персонала, а также недостатка персонала в связи с высоким уровнем передачи COVID-19 в сообществе [7].

Цель работы – оценка динамики заболеваемости раком легких среди всего населения Казахстана путем компонентного анализа до и во время пандемии COVID-19.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для исследования были использованы данные Министерства здравоохранения Республики Казахстан – учетно-отчетная форма №7, касающаяся РЛ (МКБ 10 – С34). В данной ретроспективной работе применялись описательные и аналитические методы эпидемиологии.

Использование компонентного подхода позволило разбить увеличение числа случаев раковых заболеваний в разные периоды в одной и той же популяции на семь составляющих. Первые три компонента отражают влияние изменений в популяции и ее возрастной структуре, а также совокупное воздействие этих факторов на увеличение числа случаев. Четвертый компонент связан с реальным увеличением числа пациентов с онкологическими заболеваниями, обусловленным только изменением риска заболеваемости. Оставшиеся три компонента связаны с риском заболеть злокачественным новообразованием, ростом населения, изменениями в его возрастной структуре и влиянием всех этих факторов. Таким образом, последние четыре компонента указывают на увеличение риска развития заболевания в изучаемой популяции. “Риск заболеть” охватывает весь спектр причин, которые могут увеличить, снизить или стабилизировать показатели заболеваемости [2].

Компонентный метод был использован для анализа динамики заболеваемости РЛ на основе

количества случаев, зарегистрированных в 2011-2019, 2011-2020 и 2019-2020 годах. Экстенсивные и интенсивные показатели рассчитывались с использованием общепринятых методов биомедицинской статистики [1, 3]. Были рассчитаны среднегодовое значение (M), средняя ошибка (m), 95% доверительный интервал (95% ДИ) и среднегодовые показатели повышения/понижения ($T\%$).

В данной статье использовались следующие символы и сокращения: АЧ – абсолютное число; ВСН (Δ_A) – возрастная структура населения; ЧН (Δ_P) – численность населения; РЗ (Δ_R) – риск заболеть РЛ; R^2 – значение доверительной вероятности аппроксимации; $^0/_{0000}$ – на 100 000 населения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За исследуемый период (2011 – 2020 гг.) в стране было зарегистрировано 36 756 новых случаев РЛ. Среднегодовая заболеваемость РЛ в Казахстане составила $20,8 \pm 0,4^0/_{0000}$ (95% ДИ=20,0-21,7) на 100 000 населения. Со временем показатель имел тенденцию к снижению с $20,9 \pm 0,4^0/_{0000}$ (95% ДИ=20,2-21,6) в 2011 году до $18,0 \pm 0,3^0/_{0000}$ (95% ДИ=17,4-18,6) в 2020 году со статистически значимой разницей ($t=5,80$; $p=0,000$) (рис. 1).

Чтобы определить компоненты, которые повлияли на заболеваемость РЛ в течение этого периода, мы проанализируем период до пандемии COVID-19 (с 2011 по 2019 год), период пандемии COVID-19 (2019 и 2020 годы) и весь период в целом (с 2011 по 2020 год) (табл. 1).

Общее снижение в период до COVID-19 составило $-0,70^0/_{0000}$ и зависело от изменений в возрастной структуре населения ($\sum \Delta A = +2,61^0/_{0000}$), риска заболеть ($\sum \Delta R = -2,97^0/_{0000}$) и совокупного влияния возрастной структуры и риска заболеть РЛ ($\sum \Delta AR = -0,34^0/_{0000}$).

Согласно расчетам компонентного анализа (2011 – 2019 гг.), с учетом всех вышеперечисленных факторов, в 2019 году ожидалось 4 355 пациента. Тем не менее, фактическое число пациентов составило 3 743. Число пациентов с РЛ в Казахстане выросло в 2011 – 2019 гг. После компонентного анализа мы объяснили рост числа пациентов главным образом ростом численности населения, изменениями в возрастной структуре и изменениями риска заболеть РЛ (табл. 1).

Если мы проанализируем 2011 - 2020 гг. (данные приведены в табл. 1), то увидим снижение числа пациентов, и очевидное снижение риска заболеть РЛ ($-2,92^0/_{0000}$ и в большей степени благодаря снижению риска заболеть $-5,28$). Уменьшение числа случаев было на 2,5%. А в 2011 – 2019 гг. напротив было увеличение на 8,1%.

Далее, сравнивая 2019 и 2020 гг., мы обнаружили, что заболеваемость РЛ резко снизи-

Таблица 1 - Компоненты, влияющие на количество случаев РЛ, 2010-2020 гг.

Компоненты прироста числа заболевших за счет	2011 – 2019			2011 – 2020			2019 – 2020		
	АЧ	%, прирост		АЧ	%, прирост		АЧ	%, прирост	
		К (n2-n1)	К n1		К (n2-n1)	К n1		К (n2-n1)	К n1
1. Рост ЧН $\Delta_P = \frac{N_1 - N_2}{N_1} n_1$	+409	+146,2	+11,8	+460	+522,7	+13,3	+49	+13,3	+1,3
2. Изменение ВСН $\Delta_A = \frac{N_1}{N_2} (E(n_2) - n_2) - \Delta_H$	+432	+154,2	+12,5	+487	+553,0	+14,1	+63	+17,2	+1,7
3. Совместного влияния изм-я ЧН и его ВС $\Delta_{РА} = \frac{N_2 - N_1}{N_1} \Delta_A$	+51	+18,2	+1,5	+64,6	+73,4	+1,9	+0,8	+0,2	0,0
	$\Sigma_{1-3} = +318,6$	$\Sigma_{1-3} = +25,8$		$\Sigma_{1-3} = +1149,1$	$\Sigma_{1-3} = +29,2$		$\Sigma_{1-3} = +30,7$	$\Sigma_{1-3} = +3,0$	
4. Изменения риска заболеть (ИРЗ) $\Delta_R = N_1 (P_2^c - P_1^c) \times 10^{-5}$	-491	-175,5	-14,2	-874	-993,0	-25,2	-467	-127,0	-12,5
5. Совместного влияния ИРЗ и ЧН $\Delta_{RP} = \frac{N_2 - N_1}{N_1} \Delta_R$	-58	-20,7	-1,7	-116	-131,9	-3,4	-6	-1,7	-0,2
6. Совместного влияния ИРЗ и ВСН $\Delta_{RA} = \frac{N_2 - N_1}{N_1} \Delta_R$	-56	-20,0	-1,6	-96,5	-109,7	-2,8	-7,3	-2,0	-0,2
7. Совместного влияния ИРЗ ЧН и его ВС $\Delta_{RAP} = \frac{N_1}{N_2} (n_2 - n_1 - \sum_{x=1}^5)$	-7	-2,4	-0,2	-12,8	-14,6	-0,4	-0,1	0,0	0,0
	$\Sigma_{4-7} = -218,6$	$\Sigma_{4-7} = -17,7$		$\Sigma_{4-7} = -1249,1$	$\Sigma_{4-7} = -31,7$		$\Sigma_{4-7} = -130,7$	$\Sigma_{4-7} = -12,8$	
Всего Σ_{1-7}	+280	100,0	+8,1	-88	100,0	-2,5	-368	100,0	-9,8

АЧ – абсолютное число; ВС – возрастная структура; ВСН – возрастная структура населения; ЧН – численность населения; ИРЗ – изменение риска заболеть РЛ.

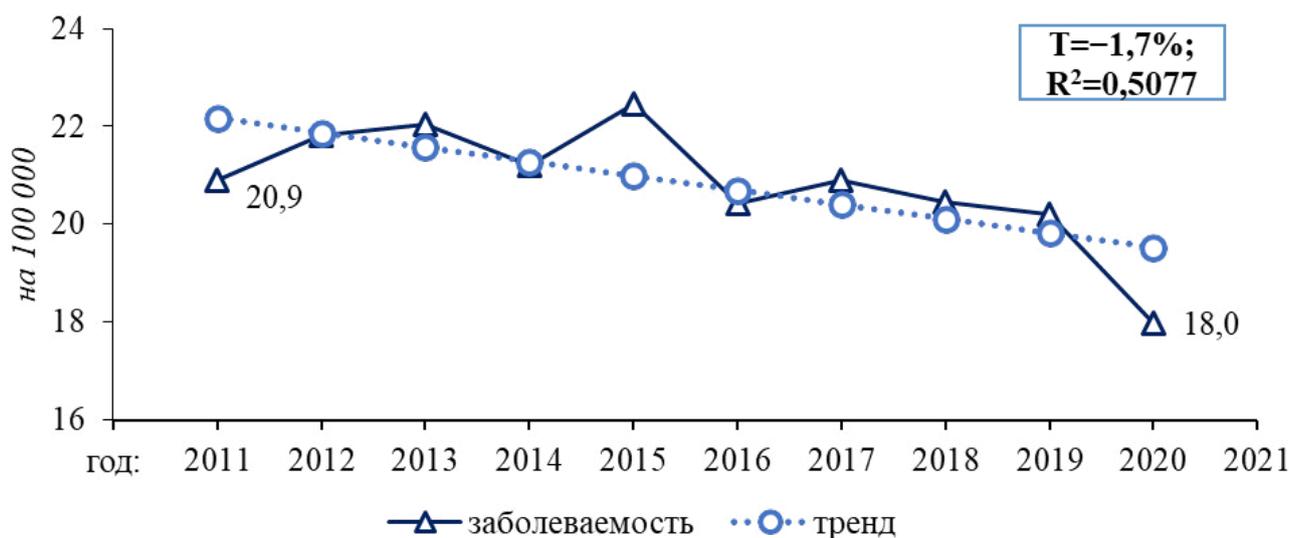


Рисунок 1 – Динамика показателей заболеваемости раком легких в Казахстане (2011 – 2020 гг.)

лась. Общее снижение составило $-2,22^{0/10000}$ и зависело от изменений в возрастной структуре населения ($\sum\Delta A = +0,34^{0/10000}$), риска заболеть РЛ ($\sum\Delta R = -2,52^{0/10000}$) и совокупного влияния возрастной структуры и риска заболеть РЛ ($\sum\Delta AR = -0,04^{0/10000}$). Как вы можете видеть, на снижение в основном повлиял более высокий показатель риска заболеть.

Согласно расчетам компонентного анализа, в 2020 г. ожидалось 3 856 пациента. Вместо этого число пациентов уменьшилось и составило 3 375. Таким образом, РЛ характеризуется снижением числа случаев из-за изменения риска заболеть РЛ ($-12,8\%$ от общего снижения на $-9,8\%$) (табл. 1).

ОБСУЖДЕНИЕ

За исключением социальных и экономических последствий пандемия COVID-19 также оказала значительное влияние на общественное здравоохранение и системы здравоохранения [11].

В нашей республике, как и во всем мире, были введены ограничительные меры в области здравоохранения в связи с пандемией COVID-19 [4]. В результате проведенного нами исследования было обнаружено, что в 2020 г. произошло резкое снижение выявленных случаев рака легких в Казахстане. Как отмечали ранее по всему миру также отмечалось уменьшение числа зарегистрированных случаев рака легких [6, 8, 10], что может быть связано с двумя факторами. Во-первых, существовала задержка в обращении пациентов за медицинской помощью, в результате чего сократилось число людей, обратившихся за консультацией в лечебно-профилактические учреждения или получивших направление из поликлиник. Во-вторых, наблюдалась задержка в диагности-

ческом процессе, что приводит к отсроченному выявлению онкологических случаев [10].

Понимание этих эффектов и их влияние на общественное здравоохранение требует дополнительного анализа и учета различных факторов, которые могут повлиять на точность статистических данных и интерпретацию результатов.

ВЫВОДЫ

Наше исследование подтверждает, что пандемия COVID-19 оказала значительное влияние на регистрацию заболеваемости раком легких в Казахстане. В период пандемии было замечено резкое снижение числа зарегистрированных случаев заболевания. Это явление требует дальнейшего изучения и анализа, чтобы понять полные последствия и принять необходимые меры для борьбы с онкологическими заболеваниями в условиях пандемии.

Вклад авторов:

И. О. Кудайбергенова, Н. С. Игісін – концепция и дизайн исследования.

Ж. Б. Тельманова, Д. Б. Есенбаев, А. М. Джекенова – сбор и обработка материала.

Д. К. Туребаев, К. Т. Адайбаев – статистическая обработка.

З. А. Билялова, С. А. Аяганов, Г.С. Игисина – написание текста.

Н. С. Игісін – редактирование.

Конфликт интересов. Конфликт интересов не заявлен.

Благодарности. Авторы высоко ценят вклад Министерства здравоохранения Республики Казахстан в текущее исследование за предоставление данных.

Финансирование. Данное исследование не финансировалось.

Информация об издании. Эта статья ранее не публиковалась и не рассматривалась в других изданиях.

ЛИТЕРАТУРА

1 Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М.: Практика, 1998. – 459 с.

2 Двойрин В. В. Компонентный анализ динамики заболеваемости злокачественными новообразованиями (методические рекомендации) / В. В. Двойрин, Е. М. Аксель. – М., 1987. – 10 с.

3 Мерков А. М. Санитарная статистика / А. М. Мерков, Л. Е. Поляков. – Л.: Медицина, 1974. – 384 с.

4 Dinmohamed A. G. Fewer cancer diagnoses during the COVID-19 epidemic in the Netherlands /A. G. Dinmohamed, O. Visser, R. H. A. Verhoeven //Lancet Oncol. – 2020. – V. 21 (6). – P. 750-751. doi:10.1016/S1470-2045(20)30265-5.

5 Ferlay J. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2023, [cited 2023 Aug 4] / J. Ferlay, M. Ervik, F. Lam //https://gco.iarc.fr/today.

6 Kasymjanova G. The Impact of COVID-19 on the Diagnosis and Treatment of Lung Cancer at a Canadian Academic Center: A Retrospective Chart Review /G. Kasymjanova, A. Anwar, V. Cohen // Curr. Oncol. – 2021. – V. 28, №6. – P. 4247-4255. doi:10.3390/currncol28060360.

7 Kortlever T. L. The national FIT-based colorectal cancer screening program in the Netherlands during the COVID-19 pandemic / T. L. Kortlever, L. de Jonge, P. H. A. Wisse // Prev. Med. (Baltim). – 2021. – V. 15. – P. 1106643. doi: 10.1016/j.ypmed.2021.106643.

8 Mangone L. The Influence of COVID-19 on New Lung Cancer Diagnoses, by Stage and Treatment, in Northern Italy /L. Mangone, F. Marinelli, I. Bisceglia //Biology (Basel). – 2023. – V. 12, №3. – P. 390. doi:10.3390/biology12030390.

9 Mitchell H. Impact of COVID-19 control on lung, breast, and colorectal pathological cancer diagnoses. A comparison between the Netherlands, Aotearoa New Zealand, and Northern Ireland / H. Mitchell, J. Mclean, A. T. Gavin //BMC Cancer. – 2023. – V. 23 (1). – P. 700. doi:10.1186/s12885-023-11216-3.

10 Park J. Y. Collateral effects of the coronavirus disease 2019 pandemic on lung cancer diagnosis in Korea /J. Y. Park, Y. J. Lee, T. Kim // BMC Cancer. – 2020. – V. 20 (1). – P. 1040. doi:10.1186/s12885-020-07544-3.

11 Rosenbaum L. The Untold Toll - The Pandemic's Effects on Patients without Covid-19 //

N. Engl. J. Med. – 2020. – V. 382 (24). – P. 2368-2371. doi:10.1056/NEJMms2009984.

12 WHO. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19–11 March 2020 [Internet]. 2020 [cited 2023 Aug 3]. Available from: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.

13 World Health Organization. COVID-19 weekly epidemiological update. Edition 154 published 3 August 2023, [cited 2023 Aug 3] //https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---3-august-2023.

TRANSLITERATION

1 Glanc S. Mediko-biologicheskaja statistika. – М.: Praktika, 1998. – 459 s.

2 Dvojrin V. V. Komponentnyj analiz dinamiki zaboлеваemosti zlokachestvennymi novoobrazovanijami (metodicheskie rekomendacii) /V. V. Dvojrin, E. M. Akseľ. – М., 1987. – 10 s.

3 Merkov A. M. Sanitarnaja statistika /A. M. Merkov, L. E. Poljakov. – Л.: Medicina, 1974. – 384 s.

4 Dinmohamed A. G. Fewer cancer diagnoses during the COVID-19 epidemic in the Netherlands /A. G. Dinmohamed, O. Visser, R. H. A. Verhoeven //Lancet Oncol. – 2020. – V. 21 (6). – R. 750-751. doi:10.1016/S1470-2045(20)30265-5.

5 Ferlay J. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2023, [cited 2023 Aug 4] / J. Ferlay, M. Ervik, F. Lam //https://gco.iarc.fr/today.

6 Kasymjanova G. The Impact of COVID-19 on the Diagnosis and Treatment of Lung Cancer at a Canadian Academic Center: A Retrospective Chart Review /G. Kasymjanova, A. Anwar, V. Cohen // Curr. Oncol. – 2021. – V. 28, №6. – P. 4247-4255. doi:10.3390/currncol28060360.

7 Kortlever T. L. The national FIT-based colorectal cancer screening program in the Netherlands during the COVID-19 pandemic / T. L. Kortlever, L. de Jonge, P. H. A. Wisse //Prev. Med. (Baltim). – 2021. – V. 15. – P. 1106643. doi: 10.1016/j.ypmed.2021.106643.

8 Mangone L. The Influence of COVID-19 on New Lung Cancer Diagnoses, by Stage and Treatment, in Northern Italy /L. Mangone, F. Marinelli, I. Bisceglia //Biology (Basel). – 2023. – V. 12, №3. – P. 390. doi:10.3390/biology12030390.

9 Mitchell H. Impact of COVID-19 control on lung, breast, and colorectal pathological cancer diagnoses. A comparison between the Netherlands, Aotearoa New Zealand, and Northern Ireland / H. Mitchell, J. Mclean, A. T. Gavin //BMC Cancer. – 2023. – V. 23 (1). – P. 700. doi:10.1186/s12885-023-11216-3.

10 Park J. Y. Collateral effects of the coronavirus disease 2019 pandemic on lung cancer diagnosis in Korea // J. Y. Park, Y. J. Lee, T. Kim // BMC Cancer. – 2020. – V. 20 (1). – R. 1040. doi:10.1186/s12885-020-07544-3.

11 Rosenbaum L. The Untold Toll - The Pandemic's Effects on Patients without Covid-19 // N. Engl. J. Med. – 2020. – V. 382 (24). – R. 2368-2371. doi:10.1056/NEJMms2009984.

12 WHO. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19—11 March 2020 [Internet]. 2020 [cited 2023 Aug 3]. Available

from: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.

13 World Health Organization. COVID-19 weekly epidemiological update. Edition 154 published 3 August 2023, [cited 2023 Aug 3] // <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---3-august-2023>

Поступила 04.06.2024.

Принята 12.06.2024.

Опубликована online 30.06.2024

D. B. Yessenbayev^{1, 2}, Zh. B. Telmanova¹, D. K. Turebaev^{1, 2}, K. T. Adabayev^{1, 2}, A. M. Jexenova^{1, 3}, Z. A. Bilyalova¹, G. S. Igissinova⁴, S. A. Ayaganov⁵, S. E. Ibraev⁶, N. S. Igissin^{1, 5, 7*}

COVID-19 PANDEMIC AND LUNG CANCER RATES IN KAZAKHSTAN: A COMPARATIVE STUDY OF PRE-PANDEMIC AND PANDEMIC PERIODS

¹NGO «Central Asian Institute for Medical Research» (010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Almaty str., 13, sq/office 67; e-mail: info@ca-informer.kz)

²Department of Surgical Diseases with courses of Angiosurgery and Plastic Surgery, NC JSC «Astana Medical University» (010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Beibitshilik str., 49A; e-mail: rektorat@amu.kz)

³Department of Surgical Diseases named after Professor G. V. Tsoi, NC JSC «Astana Medical University» (010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Beibitshilik str., 49A; e-mail: rektorat@amu.kz)

⁴Department of Oncology, Asfendiyarov Kazakh National Medical University (050012, Republic of Kazakhstan, Almaty, Tole bi str., 94; e-mail: info@kaznmu.kz)

⁵Department of Surgical Disciplines, Higher School of Medicine, NC JSC «Kokshetau University named after Sh. Ualikhanov» (020000, Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Abaya str., 76; e-mail: university@shokan.edu.kz)

⁶Department of Public Health and Management, NC JSC «Astana Medical University» (010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Beibitshilik str., 49A; e-mail: rektorat@amu.kz)

⁷Research Institute of Life and Health Sciences, NC JSC «Kokshetau University named after Sh. Ualikhanov» (020000, Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Abay str., 76; e-mail: university@shokan.edu.kz)

***Nurbek Sagynbekuly Igissin** – Research Institute of Life and Health Sciences, NpJSC «Kokshetau University named after Sh. Ualikhanov», 020000, Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Abay str., 76; e-mail: nurbek.igissin@gmail.com

Aim of the study. To assess the impact of the COVID-19 pandemic on the incidence of lung cancer by component analysis.

Materials and methods. The research material was the data of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan concerning LC (Form 7). To analyze the dynamics of incidence based on the number of cases from 2011 to 2020, a component method was used.

Results and discussion. Analyzing 2011 and 2020, we found a tendency to decrease the incidence of lung cancer ($p=0.000$). However, comparing 2019 and 2020, we found a sharp decline in the incidence. The overall decrease was $-2,22\%_{0000}$ and depended on changes in the age structure of the population ($\sum\Delta A=+0,34\%_{0000}$), the risk of getting illness ($\sum\Delta R=-2,52\%_{0000}$) and the combined effect of the age structure and the risk of getting illness ($\sum\Delta AR=-0,04\%_{0000}$). The decrease was mainly due to the impact of the risk of getting illness. According to the calculations of the component analysis, 3,856 patients were expected in 2020, but instead the number of patients decreased to 3,375 and this is characterized by a decrease in the number of cases as a result of changes in the risk of getting illness.

Conclusions. The COVID-19 pandemic has significantly reduced the incidence rate of lung cancer in Kazakhstan. Additional analysis and research are needed to understand the full impact and take appropriate measures to combat cancer in a pandemic.

Key words: lung cancer; incidence; trends; COVID-19; component analysis; Kazakhstan

Д. Б. Есенбаев^{1,2}, Ж. Б. Тельманова¹, Д. К. Туребаев^{1, 2}, К. Т. Адайбаев^{1, 2}, А. М. Джексенова^{1, 3},
З. А. Билялова¹, Г. С. Игисина⁴, С. А. Аяганов⁵, С. Е. Ибраев⁶, Н. С. Игісін^{1, 5, 7*}

COVID-19 ПАНДЕМИЯСЫ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДА ӨКПЕ ОБЫРЫМЕН СЫРҚАТТАНУШЫЛЫҚ: ПАНДЕМИЯҒА ДЕЙІНГІ ЖӘНЕ ПАНДЕМИЯЛЫҚ КЕЗЕҢДЕРДІ САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ

¹«Central Asian Institute for Medical Research» ҚБ (010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Алматы к-сі, 13 үй, кв/офис 67; e-mail: info@ca-informer.kz)

²Ангиохирургия және пластикалық хирургия курстары бар Хирургиялық аурулар кафедрасы, «Астана медицина университеті» КЕАҚ (010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Бейбітшілік к-сі, 49А; e-mail: rektorat@amu.kz)

³Профессор Г. В. Цой атындағы хирургиялық аурулар кафедрасы, «Астана медицина университеті» КЕАҚ (010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Бейбітшілік к-сі, 49А; e-mail: rektorat@amu.kz)

⁴Онкология кафедрасы, «С. Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ (050012, Қазақстан Республикасы, Алматы қ., Төле би к-сі, 94; e-mail: info@kaznmu.kz)

⁵Хирургиялық пәндер кафедрасы, Жоғары Медицина мектебі, «Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті» КЕАҚ (020000, Қазақстан Республикасы, Көкшетау қаласы, Абай көшесі, 76; e-mail: university@shokan.edu.kz)

⁶Қоғамдық денсаулық сақтау және менеджмент кафедрасы, «Астана медицина университеті» КЕАҚ (010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Бейбітшілік к-сі, 49А; e-mail: rektorat@amu.kz)

⁷Өмір және денсаулық ғылымдары ғылыми-зерттеу орталығының зерттеуші профессоры, «Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті» КЕАҚ (020000, Қазақстан Республикасы, Көкшетау қаласы, Абай көшесі, 76; e-mail: university@shokan.edu.kz)

* **Нұрбек Сағынбекұлы Игісін** – Өмір және денсаулық ғылымының зерттеу институты, «Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті» КЕАҚ, 020000, Қазақстан Республикасы, Көкшетау қаласы, Абай көшесі, 76; e-mail: nurbek.igissin@gmail.com

Зерттеудің мақсаты. Компоненттік талдау арқылы COVID-19 пандемиясының өкпенің қатерлі ісігімен сырқаттанушылыққа әсерін бағалау.

Материалдар мен әдістер. Зерттеу материалы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің өкпе обырына қатысты деректері болды (7-нысан). 2011 жылдан 2020 жылға дейінгі жағдайлар санына негізделген сырқаттанушылық динамикасын талдау үшін компоненттік әдіс қолданылды.

Нәтижелер және талқылау. 2011 және 2020 жылдарды талдай отырып, біз өкпенің қатерлі ісігінің төмендеу тенденциясын анықтадық ($p=0,000$). Алайда, 2019 және 2020 жылдарды салыстыра отырып, біз аурудың күрт төмендеуін таптық. Жалпы төмендеу $-2,22\%_{0000}$ болды және халықтың жас құрылымындағы өзгерістерге ($\sum\Delta A=+0,34\%_{0000}$), ауру қаупіне ($\sum\Delta R=-2,52\%_{0000}$) және жас құрылымы мен ауру қаупінің жиынтық әсеріне ($\sum\Delta AR=-0,04\%_{0000}$) байланысты болды. Төмендеу негізінен ауру қаупінің әсерінен болды. Компоненттік талдау есептеулеріне сәйкес, 2020 жылы 3 856 пациент күтілді, бірақ оның орнына пациенттер саны азайып, 3 375 құрады және бұл ауру қаупінің өзгеруінен болатын жағдайлардың төмендеуімен сипатталады.

Қорытындылар. COVID-19 пандемиясы Қазақстанда өкпе обырымен сырқаттанушылық көрсеткішін айтарлықтай төмендетті. Пандемия жағдайында онкологиялық аурулармен күресудің толық әсерін түсіну және тиісті шаралар қабылдау үшін қосымша талдау мен зерттеу қажет.

Кілт сөздер: өкпенің қатерлі ісігі; сырқаттанушылық; трендтер; COVID-19; компоненттік талдау; Қазақстан

I. A. Kadyrova^{1*}, V. I. Barkhanskaya²

ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF GENE EXPRESSION IN PATIENTS WITH ACUTE COVID-19 AND IN RECOVERY PERIOD

¹The scientific research laboratory of NC JSC «Karaganda Medical University» (100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda city, Gogol st., 40; e-mail: info@qmu.kz)

²Nazarbayev University (010000, Republic of Kazakhstan, Astana city, Kabanbay batyr Ave., 53; e-mail: nu@nu.edu.kz)

***Irina Adilevna Kadyrova** – PhD, associated professor, the scientific research laboratory of NC JSC «Karaganda Medical University»; 100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda city, Gogol str., 40; e-mail: ikadyrova@qmu.kz

Massive infections of people with the previously unidentified SARS-CoV-2 virus have been a shock to the global healthcare system. While many studies have focused on the clinical manifestations of the disease and its treatment methods, understanding the molecular and genetic aspects of infection has proved critical to understanding the pathogenetic mechanisms of host-pathogen interaction. The scientists focused on issues of gene expression and their regulation in response to SARS-CoV-2 infection. In particular, we conducted a study of gene expression within the framework of the project «COVID-19: Scientific and technological justification of the response system to the spread of new respiratory infections, including coronavirus infection», the results of which are presented in the article [1].

Hence, variations in the gene expression profiles of TLR 3 (Toll-Like receptor), TLR 7, TLR 4, ACE 2 (Angiotensin converting enzyme), TMPRSS 13 (Transmembrane serine protease), INF- γ (Interferon gamma), and IL 4 (Interleukin) were discerned across all investigated cohorts, including those assessed six months post-recovery.

There is a complex of pathways of immune system to defense with the infection including the involvement of toll-like receptor signaling pathways which contact of viral particles. Moreover, the surge in ACE2 expression demonstrates the multifunctional role as gates for Sars-Cov-2 to enter cells and activation of innate immunity responses. Although, the upregulation of INF- γ and IL-4 as proinflammatory cytokines were contributed to the initiation and the progression of the cytokine storm.

Key words: COVID-19; Sars-Cov-2; PCR; RT-PCR; gene expression

INTRODUCTION

Severe COVID-19 is characterized by a number of immune reactions, many of which are associated with alterations in gene expression. Studies such as the Blanco-Melo et al study [4] demonstrates that SARS-CoV-2 induces a unique cytokine profile with reduced expression of type I and type III interferons at a comparably high level of proinflammatory cytokines [4]. This expression profile may explain some of the clinical features of COVID-19. For example, a lack of interferons can lead to a lack of an effective antiviral response in the early stages of infection, which is aggravated by excessive triggering of inflammatory pathways, which leads to acute respiratory distress syndrome (ARDS) [4].

Another key aspect of gene expression is the penetration of the SARS-CoV-2 virus into host cells using the ACE 2 receptor. Thus, the level of

expression of the gene of this receptor may affect sensitivity to infection. Studies such as Li MY et al. is confirmed by pointing to age and tissue differences in ACE 2 expression [16]. Individual patterns of gene expression can give an idea of the body's response, and it is their combined interaction that determines the clinical outcome. For example, increased expression of ACE 2 in combination with elevated levels of TMPRSS 13 can potentially increase sensitivity to the virus, exacerbating the severity of the disease [5].

Thus, gene expression in acute COVID-19 plays a key role in understanding the molecular mechanisms underlying the response to infection and the clinical manifestations of the disease. Further in-depth study of these mechanisms may contribute to the development of new methods for the diagnosis, treatment and prevention of coronavirus infection.

Aim – to access the dynamics of gene expression in patients with Covid-19.

MATERIALS AND METHODS

Nucleic acid (RNA) extraction from the PBMC (Peripheral Blood Mononuclear Cell) blood of 103 patients was conducted. The RIN for the extracted RNA was determined using the PerkinElmer LabChip GX II Touch 24 (DNA 5K/RNA/CZE) chip electrophoresis system to ascertain the integrity of the nucleic acids. The concentration of the extracted DNA and its purification degree were determined spectrophotometrically using the P 330 nanospectrophotometer (Implen). Prior to further processing, RNA samples were stored at a temperature of -80 °C. Based on the obtained RIN and RNA concentrations, a sample set was formed comprising patients with moderate (29 individuals) and severe (13 individuals) coronavirus infection, 10 individuals from a control group (a sample collection from patients prior to 2019), and patients 6 months post-moderate severity coronavirus infection (18 individuals). The study included 70 participants. Diagnostic testing was carried out to detect SARS-CoV-2 using RT-PCR to confirm the diagnosis (Table 1).

Samples were collected from participants in the control group and patients with severe and moderate coronavirus infection, as well as again 6 months post-recovery. Blood (5 ml) was drawn by venipuncture into tubes containing EDTA (Improvacuter, Gel&EDTA.K2, Improve Medical Instruments, Guangzhou, China). The median day of hospital admission from the onset of illness for patients with moderate severity was 4 [3;7] days, while for patients with severe disease, it was 3.5 [2.2;4.7] days. PBMCs were isolated using the Ficoll reagent.

Total RNA was extracted using the PureLink™ RNA Mini Kit (Invitrogen, ThermoFisher Scientific, USA) following the manufacturer's instructions. cDNA was synthesized from total RNA using 10x random RT primers (Applied Biosystems, USA), 100 mM dNTP (Applied Biosystems, USA), 50 U/μl reverse transcriptase (Applied Biosystems, USA), and 10x reverse transcription buffer (Applied Biosystems, USA) to obtain a final product volume of 20 μl. qPCR was performed using SYBR Green on the CFX96 system (Bio-Rad, France). Each reaction mixture consisted of 5 ng cDNA, 1 μl primer, and Gene Expression Master Mix (Applied Biosystems, USA) with a total reaction volume of 10 μl. The following protocol stages were used: after 30 s at 95 °C for polymerase activation, amplification was allowed to proceed for 44 cycles, each consisting of denaturation at 95 °C for 5 s and annealing/extension at 60 °C for 5 s. To evaluate linear standard curves, from which the efficiency (E) of each PCR cycle was calculated, eight

serial dilutions of mixed cDNA for each target gene were analyzed. Fluorescence was recorded at the end of each extension cycle. A melting curve was then generated to confirm the specificity of PCR products. Quantitative assessment was conducted using the CFX Manager software version 3.1 (Bio-Rad, France) with subsequent data analysis using the $\Delta\Delta C_t$ method. Ratios were calculated as the geometric mean value of $(1 + E)^{-\Delta\Delta C_t}$, where E represents efficiency and $\Delta\Delta C_t$ represents target gene expression in the PBMCs of patients with coronavirus infection relative to the PBMCs of control group participants. Expression of TBP and GAPDH genes was evaluated as the endogenous control.

Statistical analysis was carried out using IBM SPSS version 26. We employed the Kruskal-Wallis test, Pearson's χ^2 , or Fisher's exact test to compare differences between groups.

All research procedures were approved by the Bioethics Committee of Karaganda Medical University (protocol No. 6, assigned number 23 dated 07.02.2022). Written informed consent was obtained from all participants.

RESULTS

The results of the obtained threshold cycles were analyzed using the $\Delta\Delta C_t$ method to interpret the expression of genes TLR 7, TLR 4, ACE 2, TMPRSS 13, INF- γ , and IL 4 among study participants. Expression values were transformed using the log₂ FC (Fold change) method for patient groups. Thus, the gene expression values of the control group participants were taken as the baseline (Table 2, Figure 1).

For TLR 7, the log₂ FC was 1.12 for patients with moderate COVID-19 severity, -0.01 for patients with severe COVID-19, and -0.42 for the group of patients 6 months post-recovery ($p=0.023$). For TLR 4, the log₂ FC was 1.95 for patients with moderate COVID-19 severity, 2.43 for those with severe COVID-19, and 1.89 for the group 6 months post-recovery ($p<0.001$). For TMPRSS 13, the log₂ FC was 2.15 for patients with moderate COVID-19 severity, 1.93 for those with severe severity, and 1.61 for the group 6 months post-recovery ($p<0.001$). For IL 4, the log₂ FC was 1.15 for patients with moderate COVID-19 severity, -0.55 for those with severe COVID-19, and -0.54 for the group 6 months post-recovery ($p<0.001$). For INF- γ , the log₂ FC was 1.97 for patients with moderate COVID-19 severity, 1.19 for those with severe COVID-19, and 0.63 for the group 6 months post-recovery ($p<0.001$). For ACE 2, the log₂ FC was 4.02 for patients with moderate COVID-19 severity, 2.73 for those with severe COVID-19, and 1.34 for the group 6 months post-recovery ($p=0.225$). For TLR 3, the log₂ FC was 2.56 for patients with moderate COVID-19 severity,

Table 1 – Characteristics of Study Participants

Characteristic	Total, n = 70	Prepandemic control, n = 10	Patients with severe COVID-19, n=13	Patients with moderate COVID-19, n= 29	Patients 6 months post-COVID-19 recovery, n= 18	P-value
Age, years, median [IQR]	61 [43;68]	55 [39;66]	56 [34;63]	63 [49;69]	61 [43;70]	0.405
Male sex, n (%)	35 (50%)	3 (30)	4 (30.7%)	16 (55.2%)	12 (66.7%)	0.120
Comorbidity	45(64.3%)	6 (60%)	7 (53.84%)	20 (69%)	13 (72.2%)	0.336

Table 2 – Log 2 FC values for the studied genes

Genes	Patients with severe COVID-19	Patients with moderate COVID-19	Patients 6 months post-COVID-19 recovery	P-value
ACE 2	4,02	2,73	1,34	0,225
TLR 7	1,12	-0,01	-0,42	0,023*
TLR 4	1,95	2,43	1,89	<0,001*
TMPRSS 13	2,15	1,93	1,61	<0,001*
IL 4	1,15	-0,55	-0,54	<0,001*
INF- γ	1,97	1,19	0,63	<0,001*
TLR 3	2,56	3,04	1,66	0,357

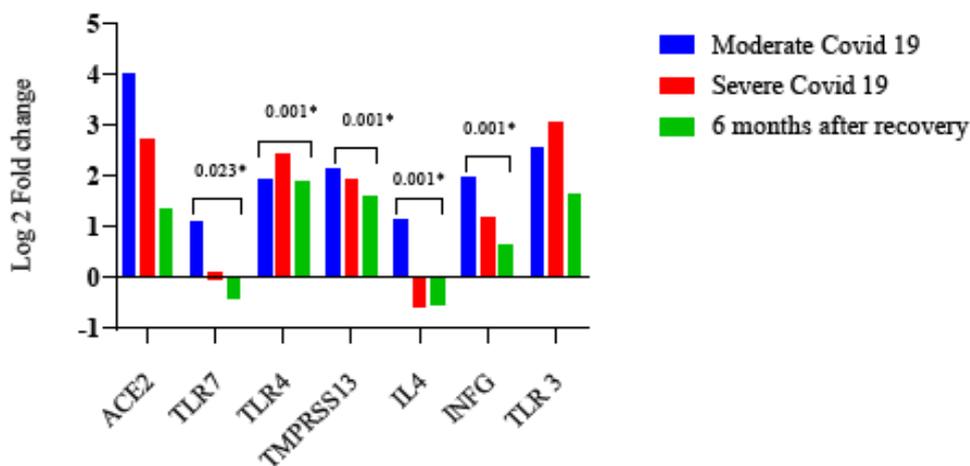


Figure 1 – Dynamics of gene expression across groups

3.04 for those with severe COVID-19, and 1.66 for the group 6 months post-recovery (p=0.357).

Consequently, alterations in the gene expression of TLR 3, TLR 7, TLR 4, ACE 2, TMPRSS 13, INF- γ , and IL 4 were observed across all the study groups, including those monitored six months post-recovery. For TLR 7, TLR 4, TMPRSS 13, INF- γ , and IL 4, the significance level was less than $p < 0.05$, indicating the statistical significance of the results obtained.

The correlational analysis of gene expression data revealed a high level of correlation between the genes TLR 7, TLR 4, and TMPRSS 13 among patients with both moderate and severe disease intensities. Notably, the INF- γ gene displayed a weak negative correlation.

Expression levels of TLR 4 in patients with moderate COVID-19 severity were significantly correlated with the expression of genes such as TLR

7 ($r = 0.992$, $p < 0.0001$), TMPRSS 13 ($r = 0.992$, $p < 0.01$), and IL 4 ($r = 0.988$, $p < 0.001$). The correlation of INF- γ with all the genes – TLR 7, TLR 4, TMPRSS 13, and IL 4 – was not statistically significant, with respective values of $r = -0.285$ at $p = 0.643$; $r = -0.294$ at $p=0.631$; $r = -0.281$ at $p = 0.647$; and $r = -0.244$ at $p=0.692$. A direct correlational link was also identified between the expression of the TLR 4 gene and the expression of the following genes in patients with severe COVID-19: TLR 7 ($r = 0.840$, $p=0.001$); TMPRSS 13 ($r = 0.898$, $p<0.000$); IL 4 ($r = 0.893$, $p=0.001$).

Our study demonstrates significant variations in the expression of genes involved in the interaction of SARS-CoV-2 with host cells, depending on disease severity. According to our results, patients with a moderate degree of coronavirus infection display a slight increase in the expression of genes TLR 4, TLR 7, and IL 4 (log 2 FC of 1.95; 1.12; 1.15 respectively), which primarily characterizes the involvement of Toll-like receptor signaling pathways upon contact of viral particles with immune system cells, as well as modulating the immune response by stimulating the expression of IL 4, as corroborated by correlation coefficients ($r = 0.992$, $p < 0.0001$; $r = 0.988$, $p < 0.001$). Toll-like receptors are an integral part of the innate immune system, recognizing molecular structures associated with pathogens. TLR-4 detects viral proteins, whereas TLR-7 and TLR-3 are responsible for sensing viral RNA. In the context of moderate-severity COVID-19, increased expression of these genes reflects the immune system cells' strategy to recognize viral infection and combat it [2, 10, 19].

The expression of genes TLR 3, TMPRSS 13, and ACE 2 markedly increased (log2FC values of 2.56; 2.15; 4.02 respectively), illustrating the active interaction of the SARS-CoV-2 Spike protein and its nucleic acid with the host cell's receptor apparatus. The dynamic expression of the ACE 2 gene during the progression of COVID-19 underscores its dual role – both as the primary route for viral entry and as protection against excessive inflammation [8, 16, 28]. TMPRSS 13 plays a role in receptor interaction by activating the Spike protein [13, 14]. It has been found that TMPRSS 13 activates the spike protein with the same efficiency as TMPRSS2, and TMPRSS 13 mRNA co-expresses with ACE 2 in type II pneumocytes, goblet cells, basal cells, and blood cells, which might serve as targets for SARS-CoV-2 infection. Concurrent increased expression of ACE 2, combined with elevated levels of TMPRSS 13, may potentially enhance susceptibility to the virus, thereby exacerbating disease severity.

The cytokine expression axis of IL 4 and INF- γ merits particular attention. Compared to the control group, the expression of these genes is elevated

(log 2 FC 1.15; 1.97). It is plausible that a key factor in the development of the cytokine storm and the progression of the disease to severe and critical forms is influenced by the imbalance between IL 4 and INF- γ expression [9]. The primary function of INF- γ is to modulate adaptive immunity, promoting the activation and differentiation of T-cells. During the acute phase of COVID-19, elevated levels of INF- γ indicate an active antiviral response, suggestive of disease progression [25]. Conversely, IL-4, an anti-inflammatory cytokine, facilitates the differentiation of naive T-helper cells into Th2 cells, demonstrating increased expression during the recovery phase. This potentially helps to mitigate the hyperinflammation observed in the acute phase and promotes tissue repair [20]. Thus, the opposing actions of IL 4 and INF- γ (enhanced Th1 differentiation under INF- γ and Th2 under the influence of IL-4) may influence the severity of COVID-19 disease. Researchers observe a significant shift towards a Th2 response in severe cases, suggesting a pivotal role of IL-4 in the progression of COVID-19 [27]. Despite the elevated expression of IL 4 and INF- γ genes, their dynamics are comparable, indicating a balanced inflammatory response to COVID-19.

In the group of patients with severe COVID-19, there was also observed hyperexpression of the genes ACE 2, TLR 4, TMPRSS 13, INF- γ , and TLR 3 (log 2 FC 2.73; 2.43; 1.93; 1.19, 3.04 respectively), demonstrating a high involvement of genes encoding the receptor apparatus and INF- γ in expression processes. Notably, there is a decreased expression of the genes IL 4 and TLR 7 (log2 FC -0.55 and -0.01 respectively) compared to the expression in the group with patients with moderate COVID-19 severity and the control group. The decreased expression of IL-4 in patients with severe COVID-19 progression might suggest that their immune system is shifted towards a Th1 response, which is characterized by the production of pro-inflammatory cytokines, potentially exacerbating the disease progression and leading to complications such as Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS), the primary cause of death in severe COVID-19 cases [18, 20]. Furthermore, the diminished expression of IL-4 might indicate a weakening of the humoral immune response. This could potentially affect the ability of immunocompetent cells to produce neutralizing antibodies against the virus, prolonging the course of the infection and increasing the risk of complications [22]. Concurrently, a decrease in TLR 7 expression was observed in patients with severe forms of COVID-19. This decline might contribute to a reduced production of interferons, which in turn could exacerbate viral replication and intensify the inflammatory response [12]. The decreased expression of TLR 7 could correlate with

the enhancement of the inflammatory response, characteristic of the «cytokine storm», which is the primary cause of many severe and critical COVID-19 cases [12].

Persistent changes in the gene expression of ACE 2, TLR 4, TMPRSS 13, INF- γ , TLR3, IL 4, and TLR 7 (log 2 FC 1.34; 1.89; 1.61; 0.63; 1.66; -0.54; -0.42 respectively) were observed six months post-recovery. The statistically significant expression values of genes (TLR 7, TLR 4, TMPRSS 13, IL 4, INF- γ) suggest potential long-term changes in the immune system following infection. This may be pertinent for understanding the long-term consequences of SARS-CoV-2 infection, commonly referred to as Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2 (PASC) or «long COVID» [22]. Patients, six months post-infection, also exhibited an imbalance in the gene expression of IL 4 and INF- γ , which might predispose them to maintain a pro-inflammatory status [22]. Comparing expression values across groups, the genes TLR 7, TLR 4, TMPRSS 13, IL 4, and INF- γ have p-values less than 0.05, indicating that the observed changes in their expression are statistically significant and not random.

DISCUSSION

Our data demonstrate a complex mechanism of the molecular response of the host organism at various stages of COVID-19. Increasing the regulation of ACE 2 and TMPRSS 13 in the active stages of the disease may be a viral strategy to enhance cell penetration, while the dynamics of expression of genes encoding TLR and cytokines reflect the host's attempts to control and resist infection. An effective response can neutralize and eliminate the virus without causing destructive changes to the patient, while an unbalanced immune response can be catastrophic. A decrease in IL-4 gene expression in patients with severe COVID-19 demonstrates impaired immune responses that may contribute to the severity of the disease. Further research in this area may be promising for understanding the mechanisms of infection pathogenesis: by analyzing gene expression, it is possible to determine which genes are activated or suppressed when interacting with the virus. This could help scientists determine exactly how SARS-CoV-2 interacts with host cells and which molecular pathways are involved in this process.

Firstly, identification of risk groups: changes in gene expression may explain why some people suffer from severe forms of COVID-19, while others experience only mild symptoms or none at all. This will allow us to design more accurate methods for identifying risk groups and develop personalized treatment approaches.

Secondly, the development of new drugs: understanding which genes and protein pathways are activated during infection may lead to the development of new antiviral medications, as well as methods for modulating the immune response.

Finally, predicting the outcome of the disease: analysis of gene expression can also help predict how the disease will develop in a particular patient, which in turn can influence the choice of treatment strategy.

CONCLUSION

Our study confirms that there are significant variations in gene expression that correlate with the severity of Covid-19. In patients with moderate severity of coronavirus infection, increased expression of the TLR 4, TLR 7 and IL 4 genes is observed (log 2 FC 1.95; 1.12; 1.15, respectively). Moreover, the study showed a significant increase in the expression of the TLR 3, TMPRSS 13 and ACE 2 genes, which indicates an active molecular interaction of the SARS-CoV-2 virus with the host cell structures. Taking into account the co-expression of TMPRSS 13 and ACE 2 (log 2 FC 2.15; 4.02) in key cells targeted by the virus, this combination may serve as a factor increasing the risk of developing more severe forms of COVID-19. In the group of patients with severe COVID-19, overexpression of ACE 2, TLR 4, TMPRSS 13, INF- γ , TLR 3 genes (log 2 FC 2.73; 2.43; 1.93; 1.19, 3.04, respectively) is also observed, which demonstrates the high involvement of genes encoding the receptor apparatus and INF- γ in expression processes.

It was observed the expression of IL 4 and INF- γ genes was increased in patients with COVID-19 compared to the control group (log 2 FC 1.15; 1.97, respectively). In the group of patients with severe disease, the expression of IL 4 and TLR 7 genes (log 2 FC -0.55 and -0.01, respectively) was reduced compared with expression in the group with patients with moderate severity COVID-19 and the control group. A decrease in the expression of these genes is also observed 6 months after recovery (log 2 FC -0.54; -0.42). A decrease in IL-4 expression in severe cases may indicate a shift in the immune response to a pro-inflammatory response, exacerbating the course of the disease. In patients 6 months after infection, reduced expression of IL 4 and TLR 7 may become a prerequisite for the development of long-term COVID.

During the correlation analysis, a strong correlation was revealed between the genes TLR 7, TLR 4, TMPRSS 13 in patients with varying degrees of severity of COVID-19. The INF- γ gene shows a weak statistically insignificant correlation with all the genes considered. At the same time, for patients with moderate severity of COVID-19, TLR 4 expression levels are closely related to the expression of TLR 7,

TMPRSS 13 and IL 4. The same trend persists for patients with severe disease.

Authors' contributions:

- I. Kadyrova – concept development.
- I. Kadyrova, V. Barkhanskaya – execution.
- I. Kadyrova – processing of results.
- I. Kadyrova – scientific interpretation of the results.
- I. Kadyrova, V. Barkhanskaya – article writing.

Conflict of interest. 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

REFERENCES

- 1 Реферendum на проект COVID-19: Научно-технологическое обоснование системы реагирования на распространение новых респираторных инфекций, включая коронавирусную инфекцию BR11065386 //https://is.ncste.kz/object/view/65386 (дата обращения: 16.02.2024)
- 2 Aboudounya M. M. COVID-19 and Toll-Like Receptor 4 (TLR4): SARS-CoV-2 May Bind and Activate TLR4 to Increase ACE2 Expression, Facilitating Entry and Causing Hyperinflammation / M. M. Aboudounya, R. J. Heads //Mediators Inflamm. – 2021. – P. 8874339.
- 3 Alexopoulou L. Recognition of double-stranded RNA and activation of NF-kappaB by Toll-like receptor 3 /L. Alexopoulou, A. C. Holt, R. Medzhitov // Nature. – 2001. – V. 413, No. 6857. – P. 732-738.
- 4 Blanco-Melo D. Imbalanced Host Response to SARS-CoV-2 Drives Development of COVID-19 / D. Blanco-Melo, B. E. Nilsson-Payant, W. C. Liu // Cell. – 2020. – V. 181, No. 5. – P.1036-1045.
- 5 Fuentes-Prior P. Priming of SARS-CoV-2 S protein by several membrane-bound serine proteinases could explain enhanced viral infectivity and systemic COVID-19 infection //J. Biol. Chem. – 2021. – V. 296. – P. 100135.
- 6 Grimm L. Immune Dysregulation in Acute SARS-CoV-2 Infection /L. Grimm, C. Onyeukwu, G. Kenny //Pathog Immun. – 2023. – V. 7, No. 2. – P. 143-170.
- 7 Hadjadj J. Impaired type I interferon activity and inflammatory responses in severe COVID-19 patients /J. Hadjadj, N. Yatim, L. Barnabei //Science. – 2020. – V. 369, No. 6504. – P. 718-724.
- 8 Hoffmann M. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor /M. Hoffmann, H. Kleine-Weber, S. Schroeder //Cell. – 2020. – V. 181, No. 2. – P. 271-280.
- 9 Joyce D. A. IL-4, IL-10 and IFN-gamma have distinct, but interacting, effects on differentiation-induced changes in TNF-alpha and TNF receptor release by cultured human monocytes /D. A. Joyce, J. H. Steer //Cytokine. – 1996. – V. 8 (1). – P. 49-57.
- 10 Kawai T. The role of pattern-recognition receptors in innate immunity: update on Toll-like receptors /T. Kawai, S. Akira //Nat. Immunol. – 2010. – V. 11, No. 5. – P.373-384.
- 11 Kawai T. Toll-like receptor and RIG-I-like receptor signaling /T. Kawai, S. Akira //Ann. N. Y. Acad. Sci. – 2008. – V. 1143. – P. 1-20.
- 12 Khanmohammadi S. Role of Toll-like receptors in the pathogenesis of COVID-19 / S. Khanmohammadi, N. Rezaei //J. Med. Virol. – 2021. – V. 93, No. 5. – P. 2735-2739.
- 13 Kishimoto M. TMPRSS11D and TMPRSS13 Activate the SARS-CoV-2 Spike Protein /M. Kishimoto, K. Uemura, T. Sanaki //Viruses. – 2021. – V. 13, No. 3. – P. 384.
- 14 Laing A. G. A dynamic COVID-19 immune signature includes associations with poor prognosis /A. G. Laing, A. Lorenc, I. Del Molino Del Barrio //Nat. Med. – 2020. – V. 26, No. 10. – P. 1623-1635.
- 15 Larionova R. SARS-Cov2 acute and post-active infection in the context of autoimmune and chronic inflammatory diseases /R. Larionova, K. Byvaltsev, O. Kravtsova //J. Transl. Autoimmun. – 2022. – V. 5. – P.100-154.
- 16 Li M. Y. Expression of the SARS-CoV-2 cell receptor gene ACE2 in a wide variety of human tissues /M. Y. Li, L. Li, Y. Zhang //Infect Dis Poverty. – 2020. – V. 9, No. 1. – P. 45.
- 17 Paul W. E. What determines Th2 differentiation, in vitro and in vivo? //Immunol Cell Biol. – 2010. – V. 88, No. 3. – P. 236-239.
- 18 Queiroz M. A. F. Cytokine Profiles Associated With Acute COVID-19 and Long COVID-19 Syndrome /M. A. F. Queiroz, P. F. M. D. Neves, S. S. Lima //Front Cell Infect Microbiol. – 2022. – V. 12. – P. 922422.
- 19 Root-Bernstein R. Innate Receptor Activation Patterns Involving TLR and NLR Synergisms in COVID-19, ALI/ARDS and Sepsis Cytokine Storms: A Review and Model Making Novel Predictions and Therapeutic Suggestions //Int. J. Mol. Sci. – 2021. – V. 22, No. 4. – P. 2108.
- 20 Scala S. Fighting the Host Reaction to SARS-CoV-2 in Critically Ill Patients: The Possible Contribution of Off-Label Drugs /S. Scala, R. Pacelli // Front Immunol. – 2020. – V. 11. – P. 1201.
- 21 Schroder K. Interferon-gamma: an overview of signals, mechanisms and functions /K. Schroder, P. J. Hertzog, T. Ravasi //J. Leukoc. Biol. – 2004. – V. 75, No. 2. – P. 163-189.
- 22 Silva M. J. A. Adaptive immunity to SARS-CoV-2 infection: A systematic review /

M. J. A Silva, L. R. Ribeiro, K. V. B Lima //Front Immunol. – 2022. – V. 13. – P. 1001198.

23 Simpson D. S. Interferon- γ primes macrophages for pathogen ligand-induced killing via a caspase-8 and mitochondrial cell death pathway / D. S. Simpson, J. Pang, A. Weir //Immunity. – 2022. – V. 55, No. 3. – P. 423-441.

24 Su Y. Multiple early factors anticipate post-acute COVID-19 sequelae /Y. Su, D. Yuan, D. G. Chen //Cell. – 2022. – V. 185, No. 5. – P. 881-895.

25 Todorović-Raković N. Between immunomodulation and immunotolerance: The role of IFN γ in SARS-CoV-2 disease /N. Todorović-Raković, J. R. Whitfield //Cytokine. – 2021. – V. 146. – P. 155637.

26 Totura A. L. SARS coronavirus pathogenesis: host innate immune responses and viral antagonism of interferon /A. L. Totura, R. S. Baric //Curr. Opin. Virol. – 2012. – V. 2, No. 3. – P. 264-275.

27 Vaz de Paula C.B., de Azevedo M.L.V., Nagashima S., Martins A.P.C., Malaquias M.A.S., Miggiolaro A.F.R.D.S., da Silva Motta Júnior J., Avelino G., do Carmo L.A.P., Carstens L.B., de Noronha L. IL-4/IL-13 remodeling pathway of COVID-19 lung injury // Sci Rep. – 2020. – Vol. 10(1). – P.18689.

28 Zou X. Single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to 2019-nCoV infection /X. Zou, K. Chen, J. Zou //Front Med. – 2020. – V. 14, No. 2. – P. 185-192.

TRANSLITERATION

1 Referendum na proekt COVID-19: Nauchno-tehnologicheskoe obosnovanie sistemy reagirovaniya na rasprostranenie novyh respiratornyh infekcij, vkljuchaja koronavirusnuju infekciju BR11065386 // <https://is.ncste.kz/object/view/65386> (data obrashhenija: 16.02.2024)

2 Aboudounya M. M. COVID-19 and Toll-Like Receptor 4 (TLR4): SARS-CoV-2 May Bind and Activate TLR4 to Increase ACE2 Expression, Facilitating Entry and Causing Hyperinflammation / M. M. Aboudounya, R. J. Heads //Mediators Inflamm. – 2021. – P. 8874339.

3 Alexopoulou L. Recognition of double-stranded RNA and activation of NF-kappaB by Toll-like receptor 3 /L. Alexopoulou, A. C. Holt, R. Medzhitov // Nature. – 2001. – V. 413, No. 6857. – P. 732-738.

4 Blanco-Melo D. Imbalanced Host Response to SARS-CoV-2 Drives Development of COVID-19 /D. Blanco-Melo, B. E. Nilsson-Payant, W. C. Liu //Cell. – 2020. – V. 181, No. 5. – P.1036-1045.

5 Fuentes-Prior P. Priming of SARS-CoV-2 S protein by several membrane-bound serine proteinases could explain enhanced viral infectivity and systemic COVID-19 infection //J. Biol. Chem. – 2021. – V. 296. – P. 100135.

6 Grimm L. Immune Dysregulation in Acute SARS-CoV-2 Infection /L. Grimm, C. Onyeukwu, G. Kenny //Pathog Immun. – 2023. – V. 7, No. 2. – P. 143-170.

7 Hadjadj J. Impaired type I interferon activity and inflammatory responses in severe COVID-19 patients /J. Hadjadj, N. Yatim, L. Barnabei //Science. – 2020. – V. 369, No. 6504. – P. 718-724.

8 Hoffmann M. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor /M. Hoffmann, H. Kleine-Weber, S. Schroeder //Cell. – 2020. – V. 181, No. 2. – P. 271-280.

9 Joyce D. A. IL-4, IL-10 and IFN-gamma have distinct, but interacting, effects on differentiation-induced changes in TNF-alpha and TNF receptor release by cultured human monocytes /D. A. Joyce, J. H. Steer //Cytokine. – 1996. – V. 8 (1). – P. 49-57.

10 Kawai T. The role of pattern-recognition receptors in innate immunity: update on Toll-like receptors /T. Kawai, S. Akira //Nat. Immunol. – 2010. – V. 11, No. 5. – P.373-384.

11 Kawai T. Toll-like receptor and RIG-I-like receptor signaling /T. Kawai, S. Akira //Ann. N. Y. Acad. Sci. – 2008. – V. 1143. – P. 1-20.

12 Khanmohammadi S. Role of Toll-like receptors in the pathogenesis of COVID-19 / S. Khanmohammadi, N. Rezaei //J. Med. Virol. – 2021. – V. 93, No. 5. – P. 2735-2739.

13 Kishimoto M. TMPRSS11D and TMPRSS13 Activate the SARS-CoV-2 Spike Protein /M. Kishimoto, K. Uemura, T. Sanaki //Viruses. – 2021. – V. 13, No. 3. – P. 384.

14 Laing A. G. A dynamic COVID-19 immune signature includes associations with poor prognosis /A. G. Laing, A. Lorenc, I. Del Molino Del Barrio //Nat. Med. – 2020. – V. 26, No. 10. – P. 1623-1635.

15 Larionova R. SARS-Cov2 acute and post-active infection in the context of autoimmune and chronic inflammatory diseases /R. Larionova, K. Byvaltsev, O. Kravtsova //J. Transl. Autoimmun. – 2022. – V. 5. – P.100-154.

16 Li M. Y. Expression of the SARS-CoV-2 cell receptor gene ACE2 in a wide variety of human tissues /M. Y. Li, L. Li, Y. Zhang //Infect Dis Poverty. – 2020. – V. 9, No. 1. – P. 45.

17 Paul W. E. What determines Th2 differentiation, in vitro and in vivo? //Immunol Cell Biol. – 2010. – V. 88, No. 3. – P. 236-239.

18 Queiroz M. A. F. Cytokine Profiles Associated With Acute COVID-19 and Long COVID-19 Syndrome /M. A. F. Queiroz, P. F. M. D. Neves, S. S. Lima //Front Cell Infect Microbiol. – 2022. – V. 12. – P. 922422.

19 Root-Bernstein R. Innate Receptor Activation Patterns Involving TLR and NLR Synergisms in COVID-19, ALI/ARDS and Sepsis Cytokine Storms:

A Review and Model Making Novel Predictions and Therapeutic Suggestions //Int. J. Mol. Sci. – 2021. – V. 22, No. 4. – P. 2108.

20 Scala S. Fighting the Host Reaction to SARS-CoV-2 in Critically Ill Patients: The Possible Contribution of Off-Label Drugs /S. Scala, R. Pacelli // Front Immunol. – 2020. – V. 11. – P. 1201.

21 Schroder K. Interferon- γ : an overview of signals, mechanisms and functions /K. Schroder, P. J. Hertzog, T. Ravasi //J. Leukoc. Biol. – 2004. – V. 75, No. 2. – P. 163-189.

22 Silva M. J. A. Adaptive immunity to SARS-CoV-2 infection: A systematic review /M. J. A Silva, L. R. Ribeiro, K. V. B Lima //Front Immunol. – 2022. – V. 13. – P. 1001198.

23 Simpson D. S. Interferon- γ primes macrophages for pathogen ligand-induced killing via a caspase-8 and mitochondrial cell death pathway / D. S. Simpson, J. Pang, A. Weir //Immunity. – 2022. – V. 55, No. 3. – P. 423-441.

24 Su Y. Multiple early factors anticipate post-acute COVID-19 sequelae /Y. Su, D. Yuan, D. G. Chen // Cell. – 2022. – V. 185, No. 5. – P. 881-895.

25 Todorović-Raković N. Between immunomodulation and immunotolerance: The role of IFN γ in SARS-CoV-2 disease /N. Todorović-Raković, J. R. Whitfield //Cytokine. – 2021. – V. 146. – P. 155637.

26 Totura A. L. SARS coronavirus pathogenesis: host innate immune responses and viral antagonism of interferon /A. L. Totura, R. S. Baric //Curr. Opin. Virol. – 2012. – V. 2, No. 3. – P. 264-275.

27 Vaz de Paula C.B., de Azevedo M.L.V., Nagashima S., Martins A.P.C., Malaquias M.A.S., Miggiolaro A.F.R.D.S., da Silva Motta Júnior J., Avelino G., do Carmo L.A.P., Carstens L.B., de Noronha L. IL-4/IL-13 remodeling pathway of COVID-19 lung injury // Sci Rep. – 2020. – Vol. 10(1). – P.18689.

28 Zou X. Single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to 2019-nCoV infection /X. Zou, K. Chen, J. Zou //Front Med. – 2020. – V. 14, No. 2. – P. 185-192.

Received 15.03.2024

Sent for revision 04.04.2024

Accepted 29.04.2024

Published online 30.06.2024

И. А. Кадырова¹, В. И. Барханская²

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ COVID-19 И В ПЕРИОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ

¹Научно-исследовательская лаборатория НАО «Медицинский Университет Караганды» (100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: info@qmu.kz)

²Назарбаев Университет (010000, Республика Казахстан, г. Астана, пр-т Кабанбай батыра, 53; e-mail: nu@nu.edu.kz)

***Ирина Адильевна Кадырова** – PhD, ассоциированный профессор, Научно-исследовательская лаборатория НАО «Медицинский Университет Караганды»; 100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: ikadyrova@qmu.kz

Массовые заражения ранее неидентифицированным вирусом SARS-CoV-2 стали потрясением для мировой системы здравоохранения, а также вызовом для мировой науки. В то время как многие исследования сфокусировались на клинических проявлениях заболевания и методах его лечения, понимание молекулярных и генетических аспектов инфекции оказалось критически важным для понимания патогенетических механизмов взаимодействия хозяина и патогена. Особое внимание исследователями уделялось вопросам экспрессии генов и их регуляции в ответ на инфицирование SARS-CoV-2. В частности, авторами было проведено исследование экспрессии генов в рамках проекта «COVID-19: Научно-технологическое обоснование системы реагирования на распространение новых респираторных инфекций, включая коронавирусную инфекцию», результаты которого представлены в статье [1].

Вариации в экспрессии генов TLR 3 (Toll-Like receptor), TLR 7, TLR 4, ACE 2 (Angiotensin converting enzyme), TMPRSS 13 (Transmembrane serine protease), INF- γ (Interferon gamma) и IL 4 (Interleukin) были выявлены во всех исследованных группах, включая те, которые были оценены через шесть месяцев после восстановления.

Механизм защиты иммунной системы включает в себя вовлечение сигнальных путей toll-подобных рецепторов, которые контактируют с вирусными частицами. Более того, увеличение экспрессии ACE2 демонстрирует многофункциональную роль в качестве ворот для проникновения Sars-Cov-2 в клетки и активации реакций врожденного иммунитета. Тем не менее, повышенная регуляция INF- α и IL-4 как

Клиническая медицина

провоспалительных цитокинов способствовала инициации и прогрессированию цитокинового шторма. Таким образом, изменение экспрессии генов TLR 3, TLR 7, TLR 4, ACE 2, TMPRSS 13, INF- γ , IL 4 наблюдалось во всех исследуемых группах, включая пациентов, наблюдаемых спустя 6 месяцев. Молекулярное понимание реакции хозяина на вирус может дать представление о патофизиологии заболевания и потенциальных терапевтических мишенях.

Ключевые слова: COVID-19; Sars-Cov-2; ПЦР; ОТ-ПЦР; экспрессия генов

И. А. Кадырова¹, В. И. Барханская²

ЖЕДЕЛ COVID-19 ПАЦИЕНТТЕРІНДЕГІ ЖӘНЕ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ КЕЗЕҢІНДЕГІ ГЕН ЭКСПРЕССИЯСЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫН ТАЛДАУ

¹Ғылыми-зерттеу зертханасы «Қарағанды медицина университеті» КЕАҚ (100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь к-сі, 40; e-mail: info@qmu.kz)

²Назарбаев Университеті (010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Қабанбай батыр даңғылы, 53; e-mail: nu@nu.edu.kz)

***Ирина Адильевна Кадырова** – PhD, қауымдастырылған профессор, Ғылыми-зерттеу зертханасы «Қарағанды медицина университеті» КЕАҚ; 100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь к-сі; 40; e-mail: ikadyrova@qmu.kz

Бұрын анықталмаған SARS-CoV-2 вирусын жаппай жұқтыру Дүниежүзілік денсаулық сақтау жүйесі үшін соққы болды, сонымен қатар әлемдік ғылым үшін сынақ болды. Көптеген зерттеулер аурудың клиникалық көріністеріне және оны емдеу әдістеріне назар аударғанымен, инфекцияның молекулалық және генетикалық аспектілерін түсіну иесі мен қоздырғыштың өзара әрекеттесуінің патогенетикалық механизмдерін түсіну үшін өте маңызды болды.

Зерттеушілер SARS-CoV-2 инфекциясына жауап ретінде гендердің экспрессиясы және оларды реттеу мәселелеріне ерекше назар аударды. Атап айтқанда, біз «COVID-19: коронавирустық инфекцияны қоса алғанда, жаңа респираторлық инфекциялардың таралуына жауап беру жүйесінің ғылыми-технологиялық негіздемесі» жобасы шеңберінде гендердің экспрессиясына зерттеу жүргіздік, оның нәтижелері осы мақалада келтірілген [1].

TLR 3 (Toll-Like receptor), TLR 7, TLR 4, ACE 2 (Angiotensin converting enzyme), TMPRSS 13 (Transmembrane serine protease), INF- γ (Interferon gamma) және IL 4 (Interleukin) гендерінің экспрессиясындағы вариациялар барлық зерттелген топтарда, соның ішінде қалпына келтірілгеннен кейін алты айдан кейін бағаланғандарда анықталды.

Иммундық жүйені қорғау механизмі вирустық бөлшектермен жанасатын 'toll' тәрізді рецепторлардың сигнал беру жолдарын тартуды қамтиды. Сонымен қатар, ACE2 экспрессиясының жоғарылауы SARS-Cov-2 жасушаларына ену және туа біткен иммунитет реакцияларын белсендіру үшін қақпа ретінде көп функциялы рөл атқарады. Дегенмен, қабынуға қарсы цитокиндер ретінде INF- α және IL-4 реттелуінің жоғарылауы цитокиндік дауылдың басталуына және өршуіне ықпал етті. Осылайша, TLR 3, TLR 7, TLR 4, ACE 2, TMPRSS 13, INF- γ , IL 4 гендерінің экспрессиясының өзгеруі барлық зерттеу топтарында, соның ішінде 6 айдан кейін байқалған пациенттерде байқалды. Иесі вирусқа реакциясы туралы молекулалық түсінік аурудың патофизиологиясы мен ықтимал емдік мақсаттары туралы түсінік береді.

Кілт сөздер: COVID-19; Sars-Cov-2; ПЦР; ОТ-ПЦР; ген экспрессиясы

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024
УДК.616.9:578.834.1:616.8-008.64-084
DOI 10.59598/ME-2305-6045-2024-111-2-57-63

Z. D. Kulbayeva^{1*}, Sh. S. Kaliyeva¹, D. A. Klyuyev¹, S. T. Tuleutayeva¹

ANXIETY-DEPRESSIVE DISORDERS AFTER COVID-19

¹Non-profit joint-stock company «Karaganda Medical University» (100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogol street, 40; e-mail: info@qmu.kz)

***Zeine Darkhanovna Kulbayeva** – research-teacher of the Department of Neurology, Psychiatry and Rehabilitation Sciences, master of medicine, Karaganda medical university NC JSC; 100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogol st., 40; e-mail: zkulbaeva@qmu.kz

The 2019 coronavirus (COVID-19) pandemic has reached more than 194 million people as of July 26, 2021, and continues to spread worldwide. During the course of the long pandemic, evidence of damage to various organs and systems, such as the nervous system and parts of it, began to emerge. Oxidative stress is one of the main causes of neuronal dysfunction and death, mainly due to excessive formation of reactive oxygen species and depletion of antioxidant reserves. Oxidative stress is characterized by an imbalance between the production of reactive oxygen species (ROS) and antioxidant defense mechanisms of the body. This process is involved in the onset and development of many neurological diseases. In this review, we analyzed and summarized the results of studies showing the association of neurological diseases, such as stroke, Parkinson's disease, and other neurological diseases, with excessive formation of oxidative stress products. This article aims to provide an overview of the relationship between oxidative stress and a range of neurological conditions, shedding light on the underlying mechanisms and potential therapeutic implications. Objective of the study was to determine the level of anxiety-depressive disorders among patients who underwent COVID-19. 90 people were examined and selected according to inclusion and exclusion criteria. To assess higher nervous functions, we used the hospital scales HADS I, HADS II, Beck depression scale. To date, our study has not found a clear link between the virus in the body and anxiety-depressive manifestations in patients, which may suggest that the main cause of the disorders lies in the social aspects of the pandemic.

Key words: anxiety; depression; COVID-19; COMPASS 31; post covid syndrome

INTRODUCTION

In 2019, an outbreak of a new infection, which will later be called COVID-19, occurred worldwide. The 2019 coronavirus (COVID-19) pandemic has reached more than 194 million people as of July 26, 2021, and continues to spread worldwide [16]. The respiratory organs are the main target, but there have also been extrapulmonary manifestations. During the course of the long pandemic, evidence of damage to various organs and systems, such as the nervous system and parts of it, began to emerge. Different studies have shown that after the end of the acute phase of COVID-19, symptoms may persist despite elimination of the virus from the body, even if the person was asymptomatic [2]. According to the National Institute for Health and Care Excellence, the number of patients with various complaints began to increase after COVID-19. These manifestations were called «post-COVID syndrome» or «long COVID», is a term used to describe a range of physical and psychological symptoms that persist long after the acute phase of a COVID-19 infection has passed. By the World Health

Organization criteria's post COVID-19 condition is usually diagnosed by a healthcare provider at least 3 months after a patient falls ill with COVID-19. This 3-month period allows healthcare providers to rule out the usual recovery period from an acute illness. Sometimes this recovery period can be long, especially if someone is very sick. Symptoms differ between people, and between adults and children. Overall, the most common symptoms of post COVID-19 condition include: fatigue, shortness of breath or difficulty breathing, memory, concentration or sleep problems, persistent cough, chest pain, trouble speaking, muscle aches, loss of smell or taste, depression or anxiety, fever. People with post COVID-19 condition, also known as long COVID, may have difficulty functioning in everyday life. Their condition may affect their ability to perform daily activities such as work or household chores [15]. There is a high frequency of neuropsychiatric symptoms among COVID-19 survivors, suggesting that COVID-19 affects the central nervous system (CNS) (e.g., SARS-CoV-2 neurotropism, hyperinfarction, and hypercoagulability

after infection, especially in severe cases) [4]. Studies of past pandemics caused by respiratory viruses have shown that different types of neuropsychiatric symptoms can occur both during the acute viral infection and after the infection has occurred over different periods of time. According to data from the 18th and 19th centuries, such as influenza pandemics, it is known that there was an increased incidence of various neuropsychiatric symptoms such as insomnia, anxiety, depression, mania, psychosis, suicidality and delirium [5]. During the "Spanish" influenza pandemic in the early 20th century, an increase in the incidence of lethargic encephalitis (LE), an inflammatory disease of the CNS characterized by hypersomnolence, psychosis, catatonia and parkinsonism, was recorded [6, 7]. Against the background of the 2009 influenza (H1N1) pandemic and other coronavirus infections (SARS-CoV-1 epidemic in 2003, (MERS-CoV) in 2012.), neuropsychiatric sequelae such as: narcolepsy, seizures, encephalitis, encephalopathy, Guillain-Barré syndrome (GBS) and other neuromuscular and demyelinating processes have also been reported [8, 9, 10, 11]. Depression, anxiety, and trauma-related symptoms have been associated with CoV virus outbreaks, but it is not fully clear whether these are related to viral infection per se or to the body's immune response. Studies of healthcare workers during the SARS-CoV-1 epidemic, the MERS-CoV outbreak, and the current SARS-CoV-2 pandemic show that the frequency and severity of psychiatric symptoms are associated with proximity to CoV-infected patients [12]. According to the literature, psychological and neuropsychological problems (anxiety and depression, post-traumatic stress disorder, sleep problems and cognitive

problems) after COVID-19, even in individuals without previously diagnosed psychiatric disorders. This is consistent with the results of two meta-analyses conducted among survivors of previous coronavirus epidemics [13, 14], which showed that one-third of patients experienced at least one psychological disorder (PTS). At least one psychological disorder (PTSD, depression, and anxiety) more than 6 months after discharge. The prevalence of mental health symptoms varies considerably across studies, which may be due to differences in the instruments used to measure these indicators, as well as differences between countries regarding the influence of cultural or spiritual beliefs on attempts to coping with the psychological consequences of coronavirus disease [17, 18].

Objective of the study was to determine the level of anxiety-depressive disorders among patients who underwent COVID-19.

MATERIALS AND METHODS

Participants. 90 people were examined and selected according to inclusion and exclusion criteria. Inclusion criteria: age between 18 – 60 years; history of coronavirus infection in the remote period, confirmed by laboratory and clinical tests; presence of complaints, disorders of the nervous system; absence of severe concomitant chronic pathology. Exclusion criteria: acute period of coronavirus infection; presence of severe concomitant chronic pathology; absence of complaints for nervous system disorders.

Ethical approval. This study was approved by the Local Ethics Committee of Karaganda Medical University. Study participants were fully informed of the purpose of the study and signed an informed consent form.

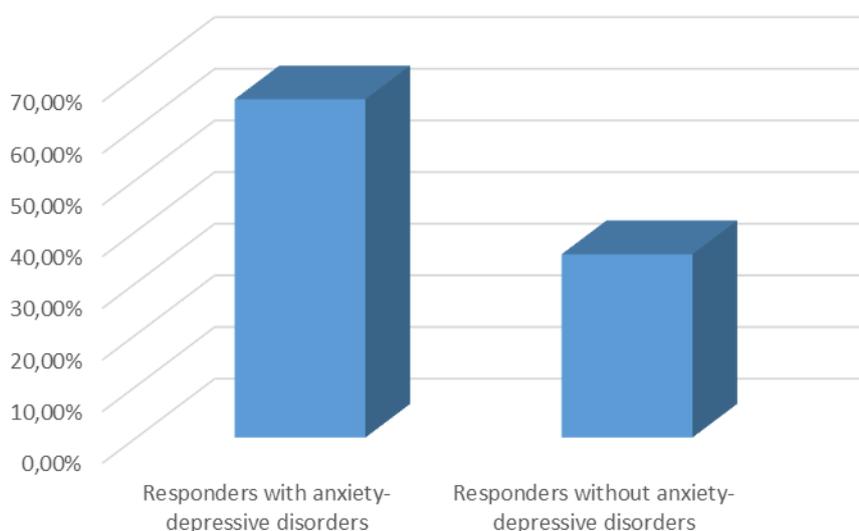


Figure 1 – Results of assessment of anxiety and depressive disorders among the patients

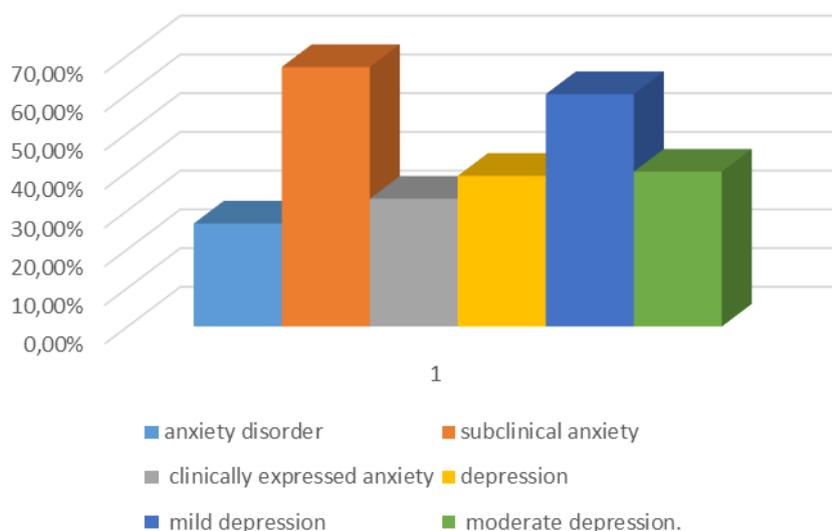


Figure 2 – Structure of anxiety and depressive disorders among the patients

Table 1 – Results of the Beck depression scale scores among the studied groups

Group	Subclinical	Norm	Mild	Total
Control	45	0	2	47
Covid patients	33	3	7	43
Total	78	3	9	90
p-value = 0.02113				

Table 2 – Results of anxiety level assessment on the HADS1 scale among the studied groups

Group	Normal	Mild	Subclinical	Total
Control	40	5	2	47
Covid patients	26	11	6	43
Total	66	16	8	90
p-value = 0.02657				

Table 3 – Results of anxiety level assessment on the HADS II scale among the studied groups

Group	Normal	Mild	Subclinical	Total
Control	37	9	1	47
Covid patients	30	9	4	43
Total	67	18	5	90
p-value = 0.306				

RESULTS AND DISCUSSION

Among the patients studied, according to the history, 3.3% of patients had severe coronavirus

infection, 23.3% of patients had moderate coronavirus infection and 42.2% had mild coronavirus infection, and 31.1% had no history of COVID (control group).

We investigated the functions of the higher nervous system. To assess higher nervous functions, we used the hospital scales HADS I, HADS II, Beck depression scale. Questioning of patients was carried out by means of paper and electronic media. Anxiety-depressive disorders developed in 65.5% of patients against the background of coronavirus infection (Fig. 1).

Among the patients of this group, 26.6% developed anxiety disorder, of which 67% had subclinical course and 33% had clinically expressed anxiety. Depression was detected among 38.9% of the patients in this group, 60% of them had mild depression; the remaining 40% had moderate depression (Fig. 2). The main complaints presented by patients are frequent mood changes, more often persistent lowering of emotional background, anxiety, fear, memory decline, poor concentration of attention. Patients note that these symptoms are most pronounced in the first months after the infection. However, even in the remote period, these complaints persist in varying intensity. The development of depressive-anxiety states is more characteristic of people who have had coronavirus infection with a more severe course. At the same time, patients with mild coronavirus infection are less susceptible to the development of depressive-anxiety states.

To determine the relationship between anxiety and depressive disorders in patients with a history of coronavirus infection, statistical analysis was performed using Fisher's criterion. According to the results of statistical data processing, no clear relationship between the results of Beck's scale, HADS and the history of coronavirus infection was found.

The results of Beck scale depression scores among the studied groups are presented in table 1.

The results of HADS1 anxiety scores among the study groups are presented in Table 2.

The results of anxiety level assessment on the HADS II scale among the studied groups are presented in Table 3.

Analysis of the results of comparison of clinical data and questionnaire indicators demonstrates dependence in all studied groups. Therefore, we can state the dependence of registered complications on the presence of coronavirus infection, but not on biochemical parameters.

CONCLUSION

This the percentage of patients with anxiety-depressive disorder after COVID is not insignificant, as shown by these studies. However, this issue requires further and more in-depth study to determine a clear link between the trans-sensory infection and the development of the above-mentioned symptoms. To date, our study has not found a clear link between

the virus in the body and anxiety-depressive manifestations in patients, which may suggest that the main cause of the disorders lies in the social aspects of the pandemic.

Authors' contributions:

Z. D. Kulbayeva – material collection and processing, text writing, statistical processing.

Sh. S. Kaliyeva – concept and design of the study.

D. A. Klyuyev – concept and statistical processing.

S. T. Tuleutayeva – editing.

Conflict of interest. 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.

REFERENCES

- 1 Ahmed H. Long-term clinical outcomes in survivors of severe acute respiratory syndrome (SARS) and Middle East respiratory syndrome (MERS) coronavirus outbreaks after hospitalisation or ICU admission: a systematic review and meta-analysis /H. Ahmed, K. Patel, D. C. Greenwood // J. Rehabil. Med. – 2020. – V. 52 (5). – jrm00063.
- 2 Honigsbaum M. The art of medicine: 'an inexpressible dread': Psychoses of influenza at fin-de-siècle //Lancet. – 2013. – V. 381. – P. 988-989.
- 3 Kang L. Impact on mental health and perceptions of psychological care among medical and nursing staff in Wuhan during the 2019 novel coronavirus disease outbreak: a cross-sectional study /L. Kang, S. Ma, M. Chen //Brain, Behavior, and Immunity. – 2020. – P. 1-7.
- 4 Kim J. E. Neurological complications during treatment of middle east respiratory syndrome / J. E. Kim, J. H. Heo, H. O. Kim //Journal of Clinical Neurology. – 2017. – V. 13. – P. 227-233.
- 5 Lai J. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019 /J. Lai, S. Ma, Y. Wang // JAMA Network Open. – 2020. – V. 3. – e203976.
- 6 Lee S. M. Psychological impact of the 2015 MERS outbreak on hospital workers and quarantined hemodialysis patients /S. M. Lee, W. S. Kang, A.-R. Cho //Comprehensive Psychiatry. – 2018. – V. 87. – P. 123-127.
- 7 Lin C. Y. The psychological effect of severe acute respiratory syndrome on emergency department staff /C. Y. Lin, Y. C. Peng, Y. H. Wu //Emergency Medicine Journal. – 2007. – V. 24. – P. 12-17.
- 8 Manjunatha N. The neuropsychiatric aspects of influenza/swine flu: A selective review /N. Manjunatha, S. B. Math, G. B. Kulkarni //Indian Psychiatry Journal. – 2011. – V. 20. – P. 83-90.

- 9 Nalbandian A. Post-acute COVID-19 syndrome /A. Nalbandian, K. Sehgal, A. Gupta // *Nature Medicine*. – 2021. – V. 27. – P. 601-615.
- 10 Rogers J. P. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic /J. P. Rogers, E. Chesney, D. Oliver // *Lancet Psychiatry*. – 2020. – V. 7. – P. 611-627.
- 11 Tripathy S. Post-traumatic stress symptoms, anxiety, and depression in patients after intensive care unit discharge—a longitudinal cohort study from a LMIC tertiary care center /S. Tripathy, S. P. Acharya, S. Singh // *BMC Psychiatry*. – 2020. – V. 20. – P. 1-11.
- 12 Troyer E. A. Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19? Neuropsychiatric symptoms and potential immunologic mechanisms /E. A. Troyer, J. N. Kohn, S. Hong // *Brain, Behavior, and Immunity*. – 2020. – V. 87. – P. 34-39.
- 13 Tsai L. K. Neuromuscular disorders in severe acute respiratory syndrome /L. K. Tsai, S. T. Hsieh, C. C. Chao // *Archives of Neurology*. – 2004. – V. 61. – P. 1669-1673.
- 14 Von Economo C. Encephalitis lethargica, its sequelae and treatment // *Journal of the American Medical Association*. – 1932. – V. 98. – P. 255.
- 15 WHO. Coronavirus disease (COVID-19): Post COVID-19 condition.
- 16 WHO. Coronavirus // <https://covid19.who.int/> (2021) (accessed: December 7, 2021).
- 17 Wu H. Symptoms and occurrences of narcolepsy: a retrospective study of 162 patients during a 10-year period in Eastern China /H. Wu, J. Zhuang, W. S. Stone // *Sleep Medicine*. – 2014. – V. 15. – P. 607-613.
- 18 Zubair A. S. Neuropathogenesis and neurologic manifestations of the coronaviruses in the age of coronavirus disease 2019: a review /A. S. Zubair, L. S. McAlpine, T. Gardin // *JAMA Neurology*. – 2020. – V. 77. – P. 1018-1027.
- coronavirus disease outbreak: a cross-sectional study /L. Kang, S. Ma, M. Chen // *Brain, Behavior, and Immunity*. – 2020. – P. 1-7.
- 4 Kim J. E. Neurological complications during treatment of middle east respiratory syndrome /J. E. Kim, J. H. Heo, H. O. Kim // *Journal of Clinical Neurology*. – 2017. – V. 13. – P. 227-233.
- 5 Lai J. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019 /J. Lai, S. Ma, Y. Wang // *JAMA Network Open*. – 2020. – V. 3. – e203976.
- 6 Lee S. M. Psychological impact of the 2015 MERS outbreak on hospital workers and quarantined hemodialysis patients /S. M. Lee, W. S. Kang, A.-R. Cho // *Comprehensive Psychiatry*. – 2018. – V. 87. – P. 123-127.
- 7 Lin C. Y. The psychological effect of severe acute respiratory syndrome on emergency department staff /C. Y. Lin, Y. C. Peng, Y. H. Wu // *Emergency Medicine Journal*. – 2007. – V. 24. – P. 12-17.
- 8 Manjunatha N. The neuropsychiatric aspects of influenza/swine flu: A selective review /N. Manjunatha, S. B. Math, G. B. Kulkarni // *Indian Psychiatry Journal*. – 2011. – V. 20. – P. 83-90.
- 9 Nalbandian A. Post-acute COVID-19 syndrome /A. Nalbandian, K. Sehgal, A. Gupta // *Nature Medicine*. – 2021. – V. 27. – P. 601-615.
- 10 Rogers J. P. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic /J. P. Rogers, E. Chesney, D. Oliver // *Lancet Psychiatry*. – 2020. – V. 7. – P. 611-627.
- 11 Tripathy S. Post-traumatic stress symptoms, anxiety, and depression in patients after intensive care unit discharge—a longitudinal cohort study from a LMIC tertiary care center /S. Tripathy, S. P. Acharya, S. Singh // *BMC Psychiatry*. – 2020. – V. 20. – P. 1-11.
- 12 Troyer E. A. Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19? Neuropsychiatric symptoms and potential immunologic mechanisms /E. A. Troyer, J. N. Kohn, S. Hong // *Brain, Behavior, and Immunity*. – 2020. – V. 87. – P. 34-39.
- 13 Tsai L. K. Neuromuscular disorders in severe acute respiratory syndrome /L. K. Tsai, S. T. Hsieh, C. C. Chao // *Archives of Neurology*. – 2004. – V. 61. – P. 1669-1673.
- 14 Von Economo C. Encephalitis lethargica, its sequelae and treatment // *Journal of the American Medical Association*. – 1932. – V. 98. – P. 255.
- 15 WHO. Coronavirus disease (COVID-19): Post COVID-19 condition.
- 16 WHO. Coronavirus // <https://covid19.who.int/> (2021) (accessed: December 7, 2021).

TRANSLITERATION

- 1 Ahmed H. Long-term clinical outcomes in survivors of severe acute respiratory syndrome (SARS) and Middle East respiratory syndrome (MERS) coronavirus outbreaks after hospitalisation or ICU admission: a systematic review and meta-analysis /H. Ahmed, K. Patel, D. C. Greenwood // *J. Rehabil. Med*. – 2020. – V. 52 (5). – jrm00063.
- 2 Honigsbaum M. The art of medicine: 'an inexpressible dread': Psychoses of influenza at fin-de-siècle // *Lancet*. – 2013. – V. 381. – P. 988-989.
- 3 Kang L. Impact on mental health and perceptions of psychological care among medical and nursing staff in Wuhan during the 2019 novel

- 13 Tsai L. K. Neuromuscular disorders in severe acute respiratory syndrome /L. K. Tsai, S. T. Hsieh, C. C. Chao // *Archives of Neurology*. – 2004. – V. 61. – P. 1669-1673.
- 14 Von Economo C. Encephalitis lethargica, its sequelae and treatment // *Journal of the American Medical Association*. – 1932. – V. 98. – P. 255.
- 15 WHO. Coronavirus disease (COVID-19): Post COVID-19 condition.
- 16 WHO. Coronavirus // <https://covid19.who.int/> (2021) (accessed: December 7, 2021).

Клиническая медицина

17 Wu H. Symptoms and occurrences of narcolepsy: a retrospective study of 162 patients during a 10-year period in Eastern China /H. Wu, J. Zhuang, W. S. Stone //Sleep Medicine. – 2014. – V. 15. - P. 607-613.

18 Zubair A. S. Neuropathogenesis and neurologic manifestations of the coronaviruses

in the age of coronavirus disease 2019: a review / A. S. Zubair, L. S. McAlpine, T. Gardin //JAMA Neurology. – 2020. – V. 77. – P. 1018-1027.

Received 20.03.2024

Sent for revision 12.04.2024

Accepted 16.05.2024

Published online 30.06.2024

З. Д. Кульбаева¹, Ш. С. Калиева¹, Д. А. Ключев¹, С. Т. Тулеутеева¹

ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА ПОСЛЕ COVID-19

¹Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды» (100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: info@qmu.kz)

***Зейне Дархановна Кульбаева** – магистр медицины, преподаватель-исследователь кафедры неврологии, психиатрии и реабилитологии Медицинского университета Караганды; 100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя; 40; e-mail: zkulbaeva@qmu.kz

Окислительный стресс является одной из основных причин дисфункции и гибели нейронов, главным образом из-за избыточного образования реактивных форм кислорода и истощения запасов антиоксидантов. Окислительный стресс характеризуется дисбалансом между производством реактивных форм кислорода (ROS) и антиоксидантными защитными механизмами организма. Этот процесс вовлечен в возникновение и развитие многих неврологических заболеваний. Авторы проанализировали и обобщили результаты исследований, показавших связь неврологических заболеваний, таких как инсульт, болезнь Паркинсона и другие неврологические заболевания, с избыточным образованием продуктов окислительного стресса, проанализировали взаимосвязи между окислительным стрессом и рядом неврологических заболеваний, оценили лежащие в их основе механизмы и потенциальные терапевтические последствия. Целью исследования было определение уровня тревожно-депрессивных расстройств среди пациентов, перенесших COVID-19. Были обследованы 90 человек, отобранных в соответствии с критериями включения и исключения. Для оценки высших нервных функций использовали госпитальные шкалы HADS I, HADS II, шкалу депрессии Бека. Проведенное исследование не выявило четкой связи между наличием вируса в организме и тревожно-депрессивными проявлениями у пациентов, что может свидетельствовать о том, что основная причина расстройств кроется в социальных аспектах пандемии.

Ключевые слова: тревога; депрессия; COVID-19; COMPASS 31; постковидный синдром

З. Д. Кульбаева¹, Ш. С. Калиева¹, Д. А. Ключев¹, С. Т. Тулеутеева¹

COVID-19-ДАН КЕЙІНГІ МАЗАСЫЗДЫҚ ПЕН ДЕПРЕССИЯЛЫҚ БҰЗЫЛУЛАРЫ

¹«Қарағанды медициналық университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы (100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь көш., 40; e-mail: info@qmu.kz)

***Зейне Дарханқызы Кульбаева** – Қарағанды медицина университетінің неврология, психиатрия және реабилитология кафедрасының зерттеуші-оқытушы, медицина магистрі; 100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь к-сі, 40; e-mail: zkulbaeva@qmu.kz

Тотығу стрессі нейрондық дисфункцияның және өлімнің негізгі себептерінің бірі болып табылады, негізінен реактивті оттегі түрлерінің артық түзілуіне және антиоксиданттық қорлардың азаюына байланысты. Тотығу стрессі реактивті оттегі түрлерін (ROS) өндірісі мен ағзаның антиоксиданттық қорғаныс механизмдері арасындағы теңгерімсіздікпен сипатталады. Бұл процесс көптеген неврологиялық аурулардың пайда болуына және дамуына қатысты. Бұл шолуда біз инсульт, Паркинсон ауруы және басқа неврологиялық аурулардың тотығу стресс өнімдерінің шамадан тыс қалыптасуымен байланысын көрсететін зерттеулердің нәтижелерін талдадық және қорытындыладық. Бұл мақаланың мақсаты - тотығу

стрессі мен бірқатар неврологиялық аурулар арасындағы байланысқа шолу жасау, олардың негізгі механизмдері мен ықтимал емдік салдарға жарық түсіру. COVID-19-дан кейінгі науқастардағы мазасыздық пен депрессиялық бұзылулардың деңгейін анықтау зерттеудің мақсаты болып табылған. Зерттеуге қосу және алып тастау критерийлеріне сәйкес 90 адам тексерілді. Жоғары жүйке функцияларын бағалау үшін аурухананың HADS I, HADS II, және Бек депрессия шкалалары қолданылды. Қорытындылар: бүгінгі күнге дейін біздің зерттеуімізде вирустың ағзада болуы мен пациенттердегі мазасыздық пен депрессиялық көріністер арасында нақты байланыс анықталған жоқ, бұл бұзылулардың негізгі себебі пандемияның әлеуметтік аспектілерінде жатқанын көрсетуі мүмкін.

Кілт сөздер: мазасыздық; депрессия; COVID-19; COMPASS 31; пост-ковид синдромы

И. В. Бергер^{1*}, Ю. Ю. Ассесорова¹, А. Д. Махмудова¹

АНАЛИЗ ВКЛАДА ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА И ГЕНОВ ФОЛАТНОГО ЦИКЛА В ГЕНЕТИЧЕСКУЮ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ К РАЗВИТИЮ ТРОМБОЗОВ У ПАЦИЕНТОВ С Rh-НЕГАТИВНЫМИ МИЕЛОПРОЛИФЕРАТИВНЫМИ НЕОПЛАЗИЯМИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

¹Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр гематологии Республики Узбекистан (Республика Узбекистан, г. Ташкент, Чиланзарский район, ул. Арнасай, 16/1А; e-mail: rigiatm@exat.uz)

***Инна Викторовна Бергер** – PhD, старший научный сотрудник, заместитель главного врача Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра гематологии; Республика Узбекистан, г. Ташкент, Чиланзарский район, ул. Арнасай, 16/1А; e-mail: innaberger@mail.ru

Тромботические осложнения нередко осложняют течение основного заболевания у больных хронической миелопролиферативной неоплазией. Однако тромбоэмболическое состояние отмечается не у всех больных. Целью исследования стала оценка частоты носительства полиморфных генов свертывающей системы крови и генов метаболизма фолатов и вклада генетических вариантов в развитие тромбозов у пациентов с хронической Rh-негативной миелопролиферативной неоплазией (ХМПН).

Материалы и методы. Молекулярно-генетическое тестирование на наличие генетических вариантов с оценкой частоты их встречаемости и аллельной нагрузки было проведено у 142 пациентах с ХМПН. Исследовались полиморфизмы генов фолатного цикла – A2756G (Asp919Gly) гена *MTR*, C677T (Ala22Val) гена *MTHFR*, A66G (Ile22Met) гена *MTRR* (rs1801394), а также мутаций генов факторов свертывания крови – G(455)A гена *FGB*, G20210A гена *F2*, G10976A (Arg353Gln) гена *F7*, G1691A (Arg506Gln) гена *F5*. Исследование проводилось методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени; биологическим материалом для теста служила цельная кровь.

Результаты и обсуждение. Исследование показало, что лишь 6 из 50 (12%) пациентов с тромботическими осложнениями не имели изменений в изучаемых генах, тогда как у 88% пациентов был обнаружен тот или иной генотипический вариант, что может свидетельствовать о высокой вероятности вовлечения наследственного генетического фактора в развитие гиперкоагуляции и тромботических осложнений у больных ХМПН.

Выводы. Всестороннее исследование роли, взаимодействия и условий функционирования генов, контролирующих процессы свертывания крови у больных Rh-отрицательными ХМПН, позволит понять причины нарушений системы гемостаза и разработать эффективные меры по профилактике тромботических осложнений у данной категории больных.

Ключевые слова: тромбозы; генетические полиморфизмы; гены гемостаза; гены фолатного цикла; миелопролиферативные неоплазии

ВВЕДЕНИЕ

По данным эпидемиологических исследований [1, 2, 3, 4] в мире наблюдается тенденция к увеличению онкогематологической заболеваемости. Частота заболеваемости хроническими лейкозами ежегодно возрастает на 6-10%, а в течение последних 20 лет только в США данные среднегодовой заболеваемости оцениваются 9-15 случаями на 100 000 населения [2, 3]. Хронические Rh-негативные миелопролиферативные неоплазии характеризуются повсеместным распространением, многообразием клинических

проявлений, в том числе – высокой частотой развития тяжелых тромботических и тромбогеморрагических осложнений [2, 5, 12, 20]. Недостаточная изученность патогенетических механизмов тромбофилий среди пациентов с хроническими миелопролиферативными неоплазиями (ХМПН), особенностей их клинического течения и осложнений, причин рецидивов, в том числе среди лиц молодого возраста, обуславливают необходимость совершенствования ранней диагностики данной патологии и разработки эффективных профилактических мер.

Поскольку до 68% случаев тромбофилии фиксируются только после первого или даже повторного эпизода тромботических осложнений (из-за высокой доли неспецифических симптомов), точная частота тромбозов может быть недооценена [3, 6, 10, 22]. ХМПН преимущественно обнаруживается у лиц зрелого возраста, но в то же время нередко встречается и у больных моложе 40 лет (трудоспособное население). Проявления гематогенной тромбофилии у пациентов с ХМПН связаны с повышенным риском образования тромбов в сосудах, что может привести к различным клиническим симптомам, обусловленных тромбозами глубоких вен, легочной эмболией и тромбозами артерий.

Известно, что риск развития тромбозов может быть повышен при носительстве мутаций генов системы гемостаза и полиморфных вариантов генов фолатного цикла [7, 8, 13, 21]. Так, при наследственной тромбофилии нарушение свертываемости крови вызывается, в частности, изменениями последовательности нуклеотидов в генах факторов свертывания крови II и V. При этом основную роль в развитии тромбофилии и ассоциированных с ней заболеваний играют мутации *F2 G20210A* и *F5 G1691A*, в частности, распространенность мутации фактора V (Лейденской мутации) у пациентов с наличием в анамнезе венозной тромбоэмболии достигает 43,7% [3, 5, 8, 11]. Частота встречаемости мутантного аллеля A (*G20210A*) гена *F2* при тромбофилических состояниях в европейской популяции по данным литературы составляет от 1,7 до 3% [1, 4, 15, 19]. Значимость в развитии тромбофилии полиморфных вариантов генов фолатного цикла в различных популяциях варьирует в зависимости от аллельной нагрузки, генетических комбинаций и наличия сочетанной патологии, патогенетические механизмы которой могут как потенцировать, так и подавлять склонность к гиперкоагуляции. Влияние генетических изменений на склонность к аномальному тромбообразованию и частоту тромбозов у больных ХМПН остается малоизученным.

Целью исследования явилась оценка частоты носительства аллельных вариантов генов свертывающей системы крови и генов метаболизма фолатов и связи генетических полиморфизмов с клиническими признаками тромбозов у пациентов с хронической Rh-негативной миелопролиферативной неоплазией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Больным ХМПН, проходившим обследование и лечение в РСНПМЦГ МЗ РУз в период с 2018 по 2023 г. (табл. 1), было проведено молекулярно-генетическое тестирование на наличие мутаций

генов факторов свертываемости крови и генов фолатного цикла с оценкой частоты их встречаемости и аллельной нагрузки. В основную группу вошли больные с различными нозологическими формами ХМПН (истинная полицитемия (ИП), эссенциальная тромбоцитемия (ЭТ), миелофиброз (МФ) (n=142). Группа контроля (условно здоровые) по полу, возрасту и национальной принадлежности была сопоставима с основной группой. На основании наличия или отсутствия эпизодов тромбоза из основной группы были сформированы две подгруппы пациентов (соответственно, n=50 и n=92).

Исследовались полиморфизмы генов фолатного цикла – A2756G (Asp919Gly) гена *MTR*, C677T (Ala22Val) гена *MTHFR*, A66G (ILe22Met) гена *MTRR* (rs1801394), а также мутаций генов факторов свертывания крови – G(-455)A гена *FGB*, G20210A гена *F2*, G10976A (Arg353Gln) гена *F7*, G1691A (Arg506Gln) гена *F5*. Исследование проводилось методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени; биологическим материалом для теста служила цельная кровь. Выделение ДНК из ядер лимфоцитов проводили в соответствии с методикой, приведенной в руководстве Ж. Сэмбрука и др. (Sambrook J. et al., 1989) с некоторыми модификациями. Концентрацию ДНК оценивали, используя спектрофотометр («Nanodrop», «Thermo Scientific», США) при оптической плотности 260 и 280 нм. Качество выделенной ДНК оценивали, как высокое, если отношение A260/A280 было >1,8. Образцы ДНК хранили в буфере TE при +4°C. Для статистической обработки данных использовалась программа Prizma 6,0 (2023). Для определения достоверности различий использовали статистические критерии: t-критерий Стьюдента, χ^2 -квадрат, доверительный интервал (CI), отношение шансов (OR), относительный риск (RR). Отличия считали достоверными при значении $p < 0,05$. Вывод о наличии статистической взаимосвязи между изучаемым фактором риска (полиморфным геном) и исходом (развитием тромбоза) делали при значении критерия χ^2 больше критического; критическим значением χ^2 при уровне значимости $p < 0,05$ и степени свободы $f=1$ считали 3,841.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клинические проявления гиперкоагуляционных нарушений у больных ХМПН с эпизодами тромботических осложнений были представлены острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) в 7 случаях (7,6%), тромбозом глубоких вен (ТГВ) – в 38 случаях (41,3%), артериальными тромбозами – в 20 случаях (21,7%), тромбозами вен сетчатки глаза – в 12 случаях (13,04%), дру-

Клиническая медицина

гими видами тромбозов – в 15 случаях (16,3%). Сочетанные клинические проявления тромбозов наблюдались у 50 из 142 пациентов (35,2%). Доля больных с единичным эпизодом тромбоза составила 32%, повторные эпизоды наблюдались у 34 больных (68%).

Была проведена сравнительная оценка частоты носительства аллельных вариантов генов свертывающей системы крови и генов метаболизма фолатов у больных хроническими Rh-негативными миелопролиферативными неоплазиями (ХМПН) с клиническими признаками тромбозов в течении заболевания и без них. Выбор мутаций генов факторов свертывания крови – G(-455)A гена *FGB*, G20210A гена *F2*, G10976A (Arg353Gln) гена *F7*, G1691A (Arg506Gln) гена *F5*, а также полиморфизмы генов фолатного цикла – A2756G (Asp919Gly) гена *MTR*, C677T (Ala22Val) гена *MTHFR*, A66G (Ile22Met) гена *MTRR* был обоснован данными источников литературы, в которых отмечается высокая частота встречаемости данных генетических вариантов у пациентов с тромбофилиями и их доказанное участие в повышении риска развития тромбозов [11, 13, 17, 18].

Исследование показало, что лишь 6 из 50 (12%) пациентов с тромботическими осложнениями не имели изменений в изучаемых генах, тогда как у 88% пациентов был обнаружен тот или иной генотипический вариант, что могло свидетельствовать о высокой вероятности вовлечения наследственного генетического фактора в развитие гиперкоагуляции и тромботических осложнений у больных ХМПН.

Проанализирована частота встречаемости вариантных аллелей и генотипов изучаемых генов (табл. 2).

Результаты исследования показали, что мутантные генотипы генов, кодирующих факторы свертывания крови, считающиеся маркерами тромбофилии, в целом встречались у больных ХМПН с тромбозами реже (от 0 до 20%), чем полиморфные варианты генов фолатного цикла (52-54%) – за исключением гена *MTR* (8%). Из генов,

кодирующих факторы свертывания крови, наиболее высокой среди больных данной категории была частота мутаций генов *FGB* (18%) и *F7* (20%). Необходимо отметить, что Лейденская мутация не была выявлена нами ни у одного больного.

Среди нарушений конечного этапа свертывания крови клинически значимыми являются многочисленные структурные и функциональные аномалии фибриногена. Мутации гена *FGB* изменяют структуру фибриногена и, соответственно, его функциональность, что может влиять на тромбообразование. При сравнительной оценке частоты мутаций генов факторов свертываемости крови в группе больных ХМПН, включавшей пациентов с клиническими проявлениями тромбозов, и в группе пациентов без тромбозов была показана достоверная разница в отношении G(-455)A гена *FGB* ($p < 0,001$) (табл. 3). Однако гетерозиготный генотип данного полиморфизма в 2,5 раза чаще встречался у больных, не имеющих клинические проявления тромботических осложнений ($\chi^2 = 7,023$; $p = 0,009$; OR=0,35; 95% CI: 0,123-0,756), тогда как у больных с тромботическими осложнениями чаще встречался мутантный гомозиготный генотип ($\chi^2 = 1,329$; $p = 0,249$; OR=0,35; 95% CI: 0,335-42,890). Повышенная тромбогенность при дисфибриногемии обусловлена нарушением взаимодействия антитромбина с плазменными прокоагулянтами [15, 16, 23]. Однако небольшая частота встречаемости гомозиготной мутации у больных ХМПН с тромбозами в нашем исследовании не позволяет убедительно доказать ее вклад в развитие тромботических осложнений у данной категории больных без проведения дополнительных исследований с увеличением объема выборки.

В контрольной группе вариантные гены *F2* и *F5* не были обнаружены, однако в общей группе пациентов с ХМПН ($n = 142$) были выявлены случаи мутаций данных генов. При этом гетерозиготный генотип G20210A гена *F2* недостоверно чаще встречался среди больных без клинических признаков тромботических осложнений – в сравнении с группой больных ХМПН с тромбозами ($\chi^2 = 2,997$;

Таблица 1 – Критерии выбора и распределение обследуемых по полу и возрасту

Показатель	Основная группа: больные ХМПН (n=142)			Группа контроля (n=41)
	ИП (n=81)	ЭТ (n=39)	МФ (n=22)	
Наличие тромбоза (нет/есть)	63/18	16/23	13/9	41/0
Пол (муж/жен)	43/38	21/18	11/9	23/18
Средний возраст (M±m)	48,5±1,33	37±2,29	40,5±1,34	36,5±2,15

Таблица 2 – Частота встречаемости аллельных и генотипических вариантов генов факторов свертывания крови и фолатного цикла у больных ХМПН с клиническими признаками тромбозов (n=50)

Генетический вариант	Аллели				Генотипы					
	Норма		Мутация		Нормальная гомозигота		Гетерозигота		Мутантная гомозигота	
C677T (Ala22Val) гена MTHFR	C		T		C/C		C/T		T/T	
	71	71%	29	29%	24	48%	23	46%	3	6%
A66G (Ile22Met) гена MTRR	A		G		A/A		A/G		G/G	
	64	64%	36	36%	23	46%	18	36%	9	18%
A2756G (Asp919Gly) гена MTR	A		G		A/A		A/G		G/G	
	93	93%	7	7%	46	92%	1	2%	3	6%
G(-455)A гена FGB	G		A		GG		GA		AA	
	89	89%	11	11%	41	82%	7	14%	2	4%
G20210A гена F2	G		A		GG		GA		AA	
	97	97%	3	3%	48	96%	1	2%	1	2%
G1691A (Arg506Gln) гена F5	G		A		GG		GA		AA	
	100	100	0	0	50	100%	0	0	0	0
G10976A (Arg353Gln) гена F7	G		A		GG		GA		AA	
	90	90%	10	10%	40	80%	10	20%	0	0

$p=0,084$; $OR=0,188$; 95% CI: 0,023-1,5321). Однако гомозиготная мутация (2%) была выявлена только в группе больных с тромбозами. Низкая частота встречаемости и недостоверность различий не позволяют сделать вывод о том, что данный полиморфизм гена *F2* имеет ассоциацию с развитием тромбозов у больных ХМПН.

Полученные данные указывают на то, что *F2* G20210A и *F5* G1691A не имеют патогенетического значения для развития тромботических осложнений у больных ХМПН.

Анализ вариантного гена *F7* (G10976A) показал, что гетерозиготный генотип встречался в подгруппах больных ХМПН с тромбозами практически с той же частотой, что и у больных без клинических признаков тромбофилии ($\chi^2=0,004$; $p=0,951$; $OR=1,028$; 95% CI: 0,433-2,437) (табл. 3). Единственный случай гомозиготной мутации была выявлен у больного ХМПН, в течении болезни которого не было зарегистрировано эпизодов тромботических осложнений. Полученные нами данные позволяют предположить, что наличие мутантного аллеля A может рассматриваться как протективный фактор, однако низкая частота встречаемости и недостоверность различий не позволяют сделать вывод о том, что данный поли-

морфизм гена *F7* имеет отношение к механизмам развития тромбозов у больных ХМПН.

Исследование полиморфных генов фолатного цикла показало, что носительство генотипов C/T и T/T гена *MTHFR* (C677T) у больных ХМПН с тромбозом встречалось выше (соответственно, 46,0 и 43,4%, 6,0 и 3,2%), чем у больных без наличия тромботических осложнений, однако, статистический анализ показал отсутствие значимости выявленного различия в обоих случаях (для генотипа C/T: $\chi^2=0,083$; $p=0,773$; $OR=1,107$; 95% CI: 0,554-2,213; для генотипа T/T: $\chi^2=0,601$; 95% CI: 0,368-9,751) (табл. 4).

Достоверное различие между подгруппами больных ХМПН с тромбозами и без тромбозов было выявлено в отношении полиморфизма гена *MTR* (A2756G) (табл. 4). В данном случае наличие вариантного аллеля определяло протекторные возможности гена, но только в составе гетерозиготного генотипа: частота генотипа A/G составляла 30,4% среди больных без тромбозов и лишь 2,0% у больных с тромботическими осложнениями ($\chi^2=16,116$; $p<0,001$; $OR=0,047$; 95% CI: 0,006-0,355). И напротив, дикий генотип преобладал у больных с тромбозами (92,0% против 66,3%; ($\chi^2=11,516$; $p<0,001$; $OR=5,844$; 95% CI:

Клиническая медицина

Таблица 3 – Частота вариантных генотипов генов факторов свертываемости крови у больных ХМПЗ с тромбозом и без тромботических осложнений

Вариантный ген	Генотипы	Больные ХМПН				χ^2	P	RR	OR	95% CI
		с тромбозом (n=50)		без тромбоза (n=92)						
		абс.	%	абс.	%					
FGB G(455)A	G/G	41	82,0	59	64,1	4,966	0,026 p<0,05	1,279	2,548	1,102-5,890
	G/A	7	14,0	32	34,7	7,023	0,009 p<0,001	0,403	0,305	0,123-0,756
	A/A	2	4,0	1	1,1	1,329	0,249 p>0,05	3,680	3,792	0,335-42,890
F2 G(20210)A	G/G	48	96,0	83	90,2	1,516	0,219 p>0,05	1,064	2,602	0,540- 12,545
	G/A	1	2,0	9	9,8	2,997	0,084 p>0,05	0,204	0,188	0,023- 1,531
	A/A	1	2,0	-	-	-	-	-	-	-
F5 G(1691)A	G/G	50	100,0	90	97,8	1,102	0,294 p>0,05	1,022	Infinity	-
	G/A	-	-	2	2,2	-	-	-	-	-
	A/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F7 G(10976)A	G/G	40	80,0	73	79,4	0,008	0,927 p>0,05	1,008	1,041	0,442- 2,454
	G/A	10	20,0	18	19,5	0,004	0,951 p>0,05	1,022	1,028	0,433- 2,437
	A/A	-	-	1	1,1	-	-	-	-	-

1,927-17,723). При этом необходимо отметить, что частота мутантного гомозиготного генотипа также была выше в группе больных с тромботическими осложнениями, хотя статистический анализ не показал достоверности данного различия ($\chi^2=0,601$; $p>0,05$; $OR=1,894$; 95% CI: 0,368-9,751).

Анализ частоты генотипов полиморфного гена *MTRR* (A66G) у пациентов ХМПН с тромбозом и без тромботических осложнений показал следующее: у пациентов, имеющих тромботические осложнения на фоне основного заболевания, гетерозиготный генотип мутационный гомозиготный генотипы встречались достоверно чаще, чем у больных без эпизодов тромбозов. Так, генотип A/G был обнаружен у 36,0% больных с тромбозами и у 16,3% больных без тромбозов ($\chi^2=7,044$; $p<0,05$; $OR=2,887$; 95% CI: 1,298-6,424); генотип G/G выявлен, соответственно у 18% и 2,1% больных ($\chi^2=11,353$; $p<0,001$; $OR=9,878$; 95% CI: 2,043-47,770). Таким образом, гетерозиготное носитель-

ство мутантного аллеля повышает риск развития тромбоза почти в 3 раза ($OR=2,8$), а наличие гомозиготной мутации полиморфного гена *MTRR* (A66G) увеличивает риск тромботических осложнений почти в 10 раз ($OR=9,8$) (табл. 4).

Ген *MTRR* (хромосомный локус 5p15.3-p.15.2) кодирует цитоплазматический фермент метионин-синтазу-редуктазу (MCP), участвующий в восстановлении активности *MTR* – фермента, непосредственно осуществляющего метилирование гомоцистеина [7, 9]. Одной из функций MCP является обратное превращение гомоцистеина в метионин. Изменения активности фермента могут быть причиной повышения сыровоточного уровня гомоцистеина в плазме, [9], что, в свою очередь, может привести к изменениям коагуляционного каскада путем прямого цитотоксического влияния гомоцистеина на эндотелий, атерогенез, активацию факторов свертывания крови V и XII, повышение уровня агрегации тромбина и тромбоцитов [14].

Таблица 4 – Частота полиморфных генотипов генов фолатного цикла у больных ХМПЗ с тромбозом и без тромботических осложнений

Полиморфный ген	Генотипы	Больные ХМПН				χ^2	P	RR	OR	95% CI
		с тромбозом (n=50)		без тромбоза (n=92)						
		абс.	%	абс.	%					
C677T MTHFR	C/C	24	48,0	49	53,2	0,359	0,550	0,872	0,810	0,406-1,614
	C/T	23	46,0	40	43,4	0,083	0,773	1,068	1,107	0,554-2,213
	T/T	3	6,0	3	3,2	0,601	-	-	1,894	0,368-9,751
A2756G MTR	A/A	46	92,0	61	66,3	11,516	<0,001	1,388	5,844	1,927-17,723
	A/G	1	2,0	28	30,4	16,116	<0,001	0,066	0,047	0,006-0,355
	G/G	3	6,0	3	3,26	0,601	>0,05	1,840	1,894	0,368-9,751
A66G MTRR	A/A	23	46,0	75	81,5	19,114	<0,001	0,564	0,193	0,090-0,415
	A/G	18	36,0	15	16,3	7,044	<0,05	2,208	2,887	1,298-6,424
	G/G	9	18,0	2	2,1	11,353	<0,001	8,280	9,878	2,043-47,770

Несмотря на то, что ряд исследователей не обнаружили связи полиморфизма *MTRR*(A66G) с концентрацией гомоцистеина [13], другими работами показано, что данный вариант гена приводит к снижению скорости синтеза метионина и повышению уровня гомоцистеина в плазме [18]. Сравнительный анализ частоты распределения вариантных генотипов *MTRR*(A66G) в изучаемых нами подгруппах больных ХМПН с наличием и отсутствием клинических проявлений нарушений в системе гемостаза выявил ассоциацию функционально неблагоприятного аллеля G полиморфного гена *MTRR*(rs1801394) с развитием тромботических осложнений у больных данной формой гемобластозов. Полученные нами результаты позволяют рассматривать данный генетический маркер в качестве потенциального предиктора нарушения гемостаза и повышенного тромбообразования у больных с Rh-отрицательными хроническими миелопролиферативными неоплазиями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокая частота выявления тех или иных вариантных генотипов может свидетельствовать о большой вероятности вовлечения в развитие гиперкоагуляции и тромботических осложнений у больных ХМПН наследственного генетического фактора. Однако из 7 генов, считающихся маркерами тромбофилии, проведенные исследования выявили достоверную ассоциацию развития тромбозов только с полиморфным геном фолатного цикла *MTRR*(A66G). При этом выполненное

исследование не исключает возможное влияние приобретенных мутаций или эпигенетических изменений, которые могут возникнуть в лейкозных клетках в результате нарастающей при неопластическом процессе генетической нестабильности. Всестороннее исследование роли, взаимодействия и условий функционирования генов, контролирующих процессы свертывания крови у больных Rh-отрицательными ХМПН, позволит понять причины нарушений системы гемостаза и разработать эффективные меры по профилактике тромботических осложнений у данной категории больных.

Вклад авторов:

И. В. Бергер – сбор и анализ материала, обработка статистических данных.

И. В. Бергер, Ю. Ю. Ассесорова – дизайн исследования, написание текста.

А. Д. Махмудова – редактирование.

Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Конфликт интересов. Конфликт интересов не заявлен.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Андреев Е. Ю. Прогностическая значимость носительства аллельных вариантов генов, контролирующих систему гемостаза, и их сочетания с традиционными факторами риска в раннем развитии ишемической болезни сердца / Е. Ю. Андреев, Л. М. Самоходская, А. В. Балацкий // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2011. – Т. 10, №8. – С. 32-39.
- 2 Блинова Е. А. Этиология и патогенез тромбофилии / Е. А. Блинова, И. В. Гребенникова // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – №4-2. – С. 143-144.
- 3 Васильев С. А. Тромбозы и тромбофилии: классификация, диагностика, лечение, профилактика / С. А. Васильев, В. Л. Виноградов, А. Н. Смирнов // РМЖ. Медицинское обозрение. – 2013. – Т. 21, №17. – С. 896.
- 4 Воробьев А. И. Гиперкоагуляционный синдром: классификация, патогенез, диагностика, терапия / А. И. Воробьев, С. А. Васильев, В. М. Городецкий // Гематология и трансфузиология. – 2016. – №3. – С. 116-122.
- 5 Меликян А. Л. Клинические рекомендации по диагностике и терапии Rh-негативных миелопролиферативных заболеваний (истинная полицитемия, эссенциальная тромбоцитемия, первичный миелофиброз) / А. Л. Меликян, А. Г. Туркина, К. М. Абдулкадыров // Гематология и трансфузиология. – 2014. – Т. 59, №4. – С. 31-56.
- 6 Самойленко В. В. Тромбофилия: диагностика и лечение. Место и роль лабораторной диагностики // Матер. науч.-практ. конф. «Тромбозы и тромбофилии в практике врача-флеболога». – М., 2018. – С. 24-26.
- 7 Фетисова И. Н. Полиморфизм генов фолатного обмена и болезни человека / И. Н. Фетисова, А. С. Добролюбов, М. А. Липин // Вестник новых медицинских технологий. – 2007. – Т. X, №1. – С. 71-74.
- 8 Филатова Е. А. Наследственная гематогенная тромбофилия, манифестирующая тромбозом легочной артерии / Е. А. Филатова, Т. В. Есенина, К. М. Мишкурова // Амурский мед. журнал. – 2018. – №1-2 (20-21). – С. 25-29.
- 9 Barbosa P. R. Association between decreased vitamin levels and MTHFR, MTR and MTRR gene polymorphisms as determinants for elevated total homocysteine concentrations in pregnant women / P. R. Barbosa, S. P. Stabler, A. L. Machado // Eur. J. Clin. Nutr. – 2008. – V. 62 (8). – P. 1010-1021.
- 10 Butt C. Combined carrier status of prothrombin 20210A and factor XIII-A Leu34 alleles as a strong risk factor for myocardial infarction: evidence of a gene-gene interaction / C. Butt, H. Zheng, E. Randell // Blood. – 2021. – V. 102, №4. – P. 1558-1559.
- 11 Cai B. Genetic variant in MTRR, but not MTR, is associated with risk of congenital heart disease: an integrated meta-analysis / B. Cai, T. Zhang, R. Zhong // PLoS One. – 2014. – V. 9 (3). – e89609.
- 12 Duangnapasatit D. Clinical Manifestations and Risk Factors for Complications of Philadelphia Chromosome-Negative Myeloproliferative Neoplasms / D. Duangnapasatit, E. Rattarittamrong, T. Rattanathammethee // Asian Pac. J. Cancer. Prev. – 2015. – V. 16 (12). – P. 5013-5018.
- 13 Feix A. Methionine synthase reductase MTRR 66A>G has no effect on total homocysteine, folate, and Vitamin B12 concentrations in renal transplant patients / A. Feix, W. C. Winkelmayer, C. Eberle // Atherosclerosis. – 2004. – V. 174. – P. 43-48.
- 14 Kurzawińska G. Genetic conditioned changes in activity of 5,10-methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) and recurrent miscarriages / G. Kurzawińska, A. Seremak-Mrozikiewicz, K. Drews // Ginekol. Pol. – 2009. – V. 80 (10). – P. 762-767.
- 15 Mahmoodi B. K. Venous thromboembolism and predictive value of screening asymptomatic relatives of patients with hereditary deficiencies of protein S, protein C or antithrombin / B. K. Mahmoodi, J.-L. P. Brouwer, M. K. Ten Kate // J. Thromb. Haemost. – 2018. – V. 8 (6). – P. 1193-1200.
- 16 Martiskainen M. Fibrinogen gene promoter -455 A allele as a risk factor for lacunar stroke / M. Martiskainen, T. Pohjasvaara, J. Mikkelsen // Stroke. – 2020. – V. 34, №4. – P. 886-891.
- 17 Noori N. Are polymorphisms in MTRR A66G and MTHFR C677T genes associated with congenital heart diseases in Iranian population? / N. Noori, E. Miri-Moghaddam, A. Dejkam // Caspian J. Intern. Med. – 2017. – V. 8 (2). – P. 83-90.
- 18 Pishva S. R. Analysis of MTHFR and MTRR Gene Polymorphisms in Iranian Ventricular Septal Defect Subjects / S. R. Pishva, R. Vasudevan, A. Etemad // Int. J. Mol. Sci. – 2013. – V. 14 (2). – P. 2739-2752.
- 19 Ramzi M. Coagulation factor VII gene polymorphisms and cardiovascular diseases in Iranian population / M. Ramzi, N. Cohan, M. Yavarian // J. Indian College of Cardiology. – 2013. – V. 3, №1. – P. 6-8.
- 20 Rosendaal F. R. A common prothrombin variant (20210 G to A) increases the risk of myocardial infarction in young women / F. R. Rosendaal, D. S. Siscovick, S. M. Schwartz // Blood. – 2017. – V. 90, №5. – P. 1747-1750.
- 21 Semmler A. Homocysteine plasma levels in patients treated with antiepileptic drugs depend on folate and vitamin B12 serum levels, but not on genetic variants of homocysteine metabolism / A. Semmler, S. Moskau-Hartmann, B. Stoffel-

Wagner //Clin. Chem. Lab. Med. – 2013. – V. 51(3). – P. 665-669.

22 Szotowski B. Procoagulant soluble tissue factor is released from endothelial cells in response to inflammatory cytokines /B. Szotowski, S. Antoniak, W. Poller //Cir. Res. – 2019. – V. 12. – P. 1233-1239.

23 Yu D. Association between methionine synthase reductase A66G polymorphism and the risk of congenital heart defects: evidence from eight case-control studies /D. Yu, L. Yang, S. Shen //Pediatr. Cardiol. – 2014. – V. 35 (7). – P. 1091-1098.

ТРАНСЛИТЕРАЦИЯ

1 Andreenko E. Ju. Prognosticheskaja znachimost' nositel'stva allel'nyh variantov genov, kontrolirujushih sistem gemostaza, i ih sochetanija s tradicionnymi faktorami riska v rannem razvitii ishemičeskoj bolezni serdca /E. Ju. Andreenko, L. M. Samohodskaja, A. V. Balackij //Kardio-vaskuljarnaja terapija i profilaktika. – 2011. – T. 10, №8. – S. 32-39.

2 Blinova E. A. Jetiologija i patogenez trombofilii /E. A. Blinova, I. V. Grebennikova //Mezhdunarodnyj studenčeskij nauchnyj vestnik. – 2016. – №4-2. – S.143-144.

3 Vasil'ev S. A. Trombozy i trombofilii: klassifikacija, diagnostika, lečenje, profilaktika / S. A. Vasil'ev, V. L. Vinogradov, A. N. Smirnov //RMZh. Medicinskoe obozrenie. – 2013. – T. 21, №17. – S. 896.

4 Vorob'ev A. I. Giperkoaguljacionnyj sindrom: klassifikacija, patogenez, diagnostika, terapija /A. I. Vorob'ev, S. A. Vasil'ev, V. M. Gorodeckij // Gematologija i transfuziologija. – 2016. – №3. – S.116-122.

5 Melikjan A. L. Kliničeskie rekomendacii po diagnostike i terapii Ph-negativnyh mieloproliferativnyh zabolevanij (istin'naja policitemija, jessencial'naja trombocitemija, pervičnyj mielofibrozy) /A. L. Melikjan, A. G. Turkina, K. M. Abdulkadyrov //Gematologija i transfuziologija. – 2014. – T. 59, №4. – S. 31-56.

6 Samojlenko V. V. Trombofilija: diagnostika i lečenje. Mesto i rol' laboratornoj diagnostiki //Mater. nauch.-prakt. konf. «Trombozy i trombofilii v praktike vracha-flebologa». – M., 2018. – C. 24-26.

7 Fetisova I. N. Polimorfizm genov folatnogo obmena i bolezni čeloveka /I. N. Fetisova, A. S. Dobroljubov, M. A. Lipin //Vestnik novyh medicinskih tehnologij. – 2007. – T. H, №1. – S. 71-74.

8 Filatova E. A. Nasledstvennaja gematogennaja trombofilija, manifestirujushaja tromboemboliej legočnoj arterii /E. A. Filatova, T. V. Esenina, K. M. Mishkurova //Amurskij med. žurnal. – 2018. – №1-2 (20-21). – S. 25-29.

9 Barbosa P. R. Association between decreased vitamin levels and MTHFR, MTR and MTRR gene

polymorphisms as determinants for elevated total homocysteine concentrations in pregnant women / P. R. Barbosa, S. P. Stabler, A. L. Machado //Eur. J. Clin. Nutr. – 2008. – V. 62 (8). – P. 1010-1021.

10 Butt C. Combined carrier status of prothrombin 20210A and factor XIII-A Leu34 alleles as a strong risk factor for myocardial infarction: evidence of a gene-gene interaction /C. Butt, H. Zheng, E. Randell //Blood. – 2021. – V. 102, №4. – P. 1558-1559.

11 Cai B. Genetic variant in MTRR, but not MTR, is associated with risk of congenital heart disease: an integrated meta-analysis /B. Cai, T. Zhang, R. Zhong //PLoS One. – 2014. – V. 9 (3). – e89609.

12 Duangnapasatit D. Clinical Manifestations and Risk Factors for Complications of Philadelphia Chromosome-Negative Myeloproliferative Neoplasms /D. Duangnapasatit, E. Rattarittamrong, T. Rattanathammethee //Asian Pac. J. Cancer. Prev. – 2015. – V.16 (12). – P. 5013-5018.

13 Feix A. Methionine synthase reductase MTRR 66A>G has no effect on total homocysteine, folate, and Vitamin B12 concentrations in renal transplant patients /A. Feix, W. C. Winkelmayer, C. Eberle // Atherosclerosis. – 2004. – V. 174. – P. 43-48.

14 Kurzawińska G. Genetic conditioned changes in activity of 5,10-methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) and recurrent miscarriages /G. Kurzawińska, A. Seremak-Mrozikiewicz, K. Drews // Ginekol. Pol. – 2009. – V. 80 (10). – P. 762-767.

15 Mahmoodi B. K. Venous thromboembolism and predictive value of screening asymptomatic relatives of patients with hereditary deficiencies of protein S, protein C or antithrombin /B. K. Mahmoodi, J-L. P. Brouwer, M. K. Ten Kate //J. Thromb. Haemost. – 2018. – V. 8 (6). – P. 1193-1200.

16 Martiskainen M. Fibrinogen gene promoter -455 A allele as a risk factor for lacunar stroke /M. Martiskainen, T. Pohjasvaara, J. Mikkelsen // Stroke. – 2020. – V. 34, №4. – P. 886-891.

17 Noori N. Are polymorphisms in MTRR A66G and MTHFR C677T genes associated with congenital heart diseases in Iranian population? /N. Noori, E. Miri-Moghaddam, A. Dejkam //Caspian J. Intern. Med. – 2017. – V. 8 (2). – P. 83-90.

18 Pishva S. R. Analysis of MTHFR and MTRR Gene Polymorphisms in Iranian Ventricular Septal Defect Subjects /S. R. Pishva, R. Vasudevan, A. Etemad //Int. J. Mol. Sci. – 2013. – V. 14 (2). – P. 2739-2752.

19 Ramzi M. Coagulation factor VII gene polymorphisms and cardiovascular diseases in Iranian population /M. Ramzi, N. Cohan, M. Yavarian //J. Indian College of Cardiology. – 2013. – V. 3, №1. – P. 6-8.

20 Rosendaal F. R. A common prothrombin variant (20210 G to A) increases the risk of myocardial

infarction in young women /F. R. Rosendaal, D. S. Siscovick, S. M. Schwartz //Blood. – 2017. – V. 90, №5. – P. 1747-1750.

21 Semmler A. Homocysteine plasma levels in patients treated with antiepileptic drugs depend on folate and vitamin B12 serum levels, but not on genetic variants of homocysteine metabolism /A. Semmler, S. Moskau-Hartmann, B. Stoffel-Wagner //Clin. Chem. Lab. Med. – 2013. – V. 51(3). – P. 665-669.

22 Szotowski B. Procoagulant soluble tissue factor is released from endothelial cells in response

to inflammatory cytokines /B. Szotowski, S. Antoniak, W. Poller //Cir. Res. – 2019. – V. 12. – P. 1233-1239.

23 Yu D. Association between methionine synthase reductase A66G polymorphism and the risk of congenital heart defects: evidence from eight case-control studies /D. Yu, L. Yang, S. Shen //Pediatr. Cardiol. – 2014. – V. 35 (7). – P. 1091-1098.

Поступила 19.04.2024.

Направлена на доработку 06.05.2024

Принята 06.06.2024.

Опубликована online 30.06.2024

I. V. Berger¹, Yu. Yu. Assesorova¹, A. D. Makhmudova¹

ANALYSIS OF THE CONTRIBUTION OF POLYMORPHISMS OF HEMOSTASIS SYSTEM GENES AND FOLATE CYCLE GENES TO THE GENETIC PREDISPOSITION TO THE DEVELOPMENT OF THROMBOSIS IN PATIENTS WITH Ph-NEGATIVE MYELOPROLIFERATIVE NEOPLASIA IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

¹Republican specialized scientific and practical medical center of hematology of the Republic of Uzbekistan (Republic of Uzbekistan, Tashkent city, Chilanzar district, Arnasai str., 16/1A; e-mail: rigiatm@exat.uz)

***Inna Viktorovna Berger** – Doctor of Philosophy, Deputy Chief Physician, Hematologist; Republican specialized scientific and practical medical center of hematology; Uzbekistan, Tashkent, Chilanzar district, Arnasai Street, 16/1A; e-mail: innaberger@mail.ru

Thrombotic complications often complicate the course of the underlying disease in patients with chronic myeloproliferative neoplasia. However, a thromboembolic condition is not observed in all patients. The aim of the study was to assess the carriage frequency of polymorphic genes of the blood coagulation system and folate metabolism genes and the contribution of genetic variants to the development of thrombosis in patients with chronic Ph-negative myeloproliferative neoplasia (CMPN).

Materials and methods. Molecular genetic testing for the presence of genetic variants with an assessment of their frequency of occurrence and allelic load was carried out in 142 patients with CMPN. We studied polymorphisms of the folate cycle genes – A2756G (Asp919Gly) of the MTR gene, C677T (Ala22Val) of the MTHFR gene, A66G (Ile22Met) of the MTRR gene (rs1801394), as well as mutations of the genes of blood coagulation factors – G(455)A of the FGB gene, G20210A of the F2 gene, G10976A (Arg353Gln) of the F7 gene, G1691A (Arg506Gln) of the F5 gene. The study was carried out using real-time polymerase chain reaction (PCR); The biological material for the test was whole blood.

Results and discussion. The study showed that only 6 out of 50 (12%) patients with thrombotic complications had no changes in the genes studied, while 88% of patients had one or another genotypic variant, which may indicate a high probability of involvement of a hereditary genetic factor in the development of hypercoagulability and thrombotic complications in patients with chronic MPN.

Conclusions. A comprehensive study of the role, interaction and operating conditions of genes that control blood coagulation processes in patients with Ph-negative chronic MPN will make it possible to understand the causes of hemostatic system disorders and develop effective measures to prevent thrombotic complications in this category of patients.

Key words: thrombosis; genetic polymorphisms; hemostasis genes; folate cycle genes; myeloproliferative neoplasia

И. В. Бергер^{1*}, Ю. Ю. Ассесорова¹, А. Д. Махмудова¹

ЎЗБЕКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА РН-ТЕРИС МИЕЛОПРОЛИФЕРАТИВТИ НЕОПЛАЗИЯСЫ БАР ЕМДЕЛУШІЛЕРДЕ ТРОМБОЗДЫҢ ДАМУЫНА ГЕНЕТИКАЛЫҚ БЕЙІМДІЛІККЕ ГЕМОСТАЗ ЖҮЙЕСІ ГЕНДЕРІНІҢ ЖӘНЕ ФОЛИЙ ЦИКЛІ ГЕНДЕРІНІҢ ПОЛИМОРФИЗМДЕРІНІҢ ҮЛЕСІН ТАЛДАУ

¹Ўзбекистон Республикасының Республикалық мамандандырылған ғылыми-практикалық гематология медициналық орталығы (Ўзбекистон Республикасы, Ташкент қ., Чиланзар ауданы, Арнасай көшесі, 16/1А; e-mail: rigiatm@exat.uz)

***Инна Викторовна Бергер** – Р hD, аға ғылыми қызметкер, республикалық мамандандырылған ғылыми-практикалық медициналық гематология орталығының бас дәрігерінің орынбасары; Ўзбекистон Республикасы, Ташкент қаласы, Чиланзар ауданы, Арнасай көшесі, 16/1А; e-mail: innaberger@mail.ru

Тромбоздық асқынулар көбінесе созылмалы миелопролиферативті неоплазиясы бар науқастарда негізгі аурудың ағымын қиындатады. Алайда, тромбоэмболиялық жағдай барлық науқастарда байқалмайды. Зерттеудің мақсаты қан ұю жүйесінің полиморфты гендерінің тасымалдау жиілігін және фолий алмасуының гендерін және созылмалы РН теріс миелопролиферативті неоплазиясы (СМРН) бар науқастарда тромбоздың дамуына генетикалық нұсқалардың үлесін бағалау болды.

Материалдар мен әдістер. СМРН бар 142 пациентте олардың пайда болу жиілігін және аллельдік жүктемені бағалай отырып, генетикалық нұсқаларға молекулалық-генетикалық тестілеу жүргізілді. МТR генінің – А2756g (Asp919Gly), МТНFR генінің С677Т (Ala22Val), МТRR генінің (Rs1801394) А66G (Ile22Met) гендерінің полиморфизмдері, сондай – ақ FGB генінің – G(455)A генінің коагуляция факторларының гендік мутациялары, F2 генінің G20210A, F7 генінің g10976a (arg353gln), G1691A (Arg506gln) F5 гені. Зерттеу нақты уақыт режимінде полимеразды тізбекті реакция (ПТР) әдісімен жүргізілді; сынақтың биологиялық материалы тұтас қан болды.

Нәтижелер және талқылау. Зерттеу тромбоздық асқынулары бар 50 пациенттің тек 6-сында (12%) зерттелетін гендерде өзгерістер болмағанын көрсетті, ал пациенттердің 88% - бір немесе басқа генотиптік нұсқа табылды, бұл СМРН науқастарында гиперкоагуляция мен тромбоздық асқынулардың дамуына тұқым қуалайтын генетикалық фактордың қатысуының жоғары ықтималдығын көрсетуі мүмкін.

Қорытындылар. РН-теріс ХМРН бар науқастарда қанның ұю процестерін бақылайтын гендердің рөлін, өзара әрекеттесуін және жұмыс істеу жағдайларын жан-жақты зерттеу гемостаз жүйесінің бұзылуының себептерін түсінуге және пациенттердің осы санатындағы тромбоздық асқынулардың алдын алу бойынша тиімді шараларды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: тромбоздар; генетикалық полиморфизмдер; гемостаз гендері; фолий циклінің гендері; миелопролиферативті неоплазиялар

И. К. Казак^{1*}, М. Н. Долгиева¹, Ш. К. Ахметжанова¹

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19-АССОЦИИРОВАННОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

¹НАО «Медицинский университет Астана» (010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. Бейбітшілік, 49А; e-mail: rektorat@amu.kz)

***Инна Константиновна Казак** – ассистент кафедры семейной медицины №1, НАО «Медицинский университет Астана»; 010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. Бейбітшілік, 49А; e-mail: innakazak@rambler.ru

Новая коронавирусная инфекция, вызываемая вирусом SARS-CoV-2, стала серьезной проблемой во всем мире. COVID-19 является, прежде всего, инфекцией дыхательных путей. Вирусное поражение легких, вызываемое SARS CoV-2, принято трактовать как COVID-19-ассоциированная пневмония. Пациенты с тяжелым течением заболевания имеют более выраженные нарушения лабораторных показателей крови. Общий анализ крови пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией относится к неспецифическим лабораторным методам диагностики и при этом играет большую роль в оценке тяжести состояния, а также позволяет прогнозировать течение, развитие и исход заболевания. Целью исследования было изучить показатели периферической крови у госпитализированных пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией. Проведен ретроспективный анализ историй болезней пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией. Наличие вируса SARS-Cov-2 подтверждалось методом полимеразной цепной реакции. Обследование пациентов проводилось согласно действующему протоколу «Коронавирусная инфекция COVID-19 у взрослых». Проанализированы гематологические показатели у пациентов с пневмонией средней и тяжелой степенями тяжести. По объему поражения легочной ткани преобладали КТ-2 и КТ-3. Результаты проведенного исследования выявили изменения в общем анализе периферической крови, такие как уменьшение лимфоидных клеток, отсутствие реактивного лейкоцитоза на острое воспаление, тромбоцитопения. Изменения зависели от степени тяжести пневмонии и наличия сопутствующих патологий.

Ключевые слова: COVID-19; пневмония; SARS-Cov-2; COVID-19-ассоциированная пневмония; исследования периферической крови

ВВЕДЕНИЕ

Новая коронавирусная инфекция, вызываемая вирусом SARS-CoV-2, стала серьезной проблемой во всем мире. Появившись в 2019 г. в Китае и приведя к пандемии, SARS-CoV-2 из семейства коронавирусов поставил человечество и в первую очередь медико-биологические науки перед сложнейшей проблемой борьбы с новым инфекционным агентом [4]. В первой половине 2020 г. в медицинской прессе появились сообщения о наличии признаков полиорганного поражения при инфицировании человека коронавирусом SARS-CoV-2 [1]. Было установлено, что пациенты с тяжелым течением заболевания имели более выраженные нарушения лабораторных показателей, в том числе изменения гранулоцитарного ростка костного мозга, включая лимфоцитопению и лейкопению. Эти отклонения позволили предположить, что инфекция COVID-19 может быть свя-

зана с клеточным иммунодефицитом, для тяжелых больных характерна нейтропения, а нейтрофилез связан с присоединением вторичной инфекции. В отношении изучения изменений эритроидного ростка костного мозга исследований значительно меньше, и результаты их разноречивы [5]. Общий анализ крови пациентов с COVID-19 относится к неспецифическим методам диагностики, но при этом играют большую роль в оценке тяжести заболевания, позволяют прогнозировать его развитие и исход, корректировать схемы лечения [3]. Лимфопения является одним из самых показательных проявлений этой инфекции и обладает прогностическим потенциалом. Также могут иметь прогностическую ценность при выявлении тяжелого протекания заболевания отношение нейтрофилов к лимфоцитам и пиковое отношение тромбоцитов к лимфоцитам. Несмотря на то, что COVID-19 является, прежде всего, инфекцией

дыхательных путей, свежие данные указывают на то, что его следует рассматривать как системное заболевание, затрагивающее сердечно-сосудистую, дыхательную, желудочно-кишечную, неврологическую, кроветворную и иммунную системы. В группе риска, прежде всего, пожилые или люди с хроническими заболеваниями [2].

Цель работы – изучить показатели периферической крови у госпитализированных пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ историй болезней пациентов, находившихся под наблюдением в ГКП НА ПХВ «Многопрофильная городская больница 1» Акимата г. Астаны. В исследовании были включены 74 пациента с диагнозом «Коронавирусная инфекция COVID-19» (код по МКБ U07.1 – U07.2). U07.1 Коронавирусная инфекция COVID-19, вирус идентифицирован (подтвержден лабораторным тестированием независимо от тяжести клинических признаков или симптомов); U07.2. Коронавирусная инфекция COVID-19, вирус не идентифицирован (COVID-19 диагностируется клинически или эпидемиологически), COVID-19-ассоциированная пневмония. Возраст пациентов в среднем был $55,5 \pm 7,0$ лет (от 40 до 55 лет). Из них было 41 (55,4%) мужчин и 33 (44,6%) женщин. У 49 (66,5%) пациентов было подтверждено наличие вируса SARS-Cov-2 методом полимеразной цепной реакции (ПЦР), а у 25 человек (33,5%) диагноз был поставлен по клинико-эпидемиологическим параметрам, ПЦР показала отрицательный результат, вирус не был обнаружен. Обследование пациентов проводилось согласно действующему протоколу «Коронавирусная инфекция COVID-19 у взрослых». В

стандартное лабораторное обследование входили общий и биохимический анализ крови, коагулограмма, определение С-реактивного белка, D-димера. Инструментальная диагностика включала пульсоксиметрию с измерением SpO₂, а также компьютерную томографию (КТ) органов грудной клетки. Исследование периферической крови и подсчет лейкоцитарной формулы проводились на гематологическом анализаторе Mindray BC-3600.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В исследуемой группе пациентов были больные с тяжелым и среднетяжелым течением COVID-19. Клиническая картина заболевания характеризовалась наличием пневмонии средней степени тяжести у 39 (52,7%), тяжелой степени у 35 (47,3%). Тяжелая степень тяжести наблюдалась у мужчин и женщин (48,6% и 51,4% соответственно), средняя степень тяжести превалировала у мужчин – 59%. Степень тяжести пневмоний устанавливалась при проведении КТ в соответствии с принятой градацией по объему поражения легочной ткани и распределялась следующим образом: КТ-0 – 1 (1,35%), КТ-1 – 17 (22,9%), КТ-2 – 28 (37,9%), КТ-3 – 25 (33,8%), КТ-4 – 3 (4,05%) (рис. 1.)

Большинство исследуемых пациентов 66 (89,2%) имели сопутствующую патологию. Преобладали сердечно-сосудистые заболевания 38 (57,6%), из которых чаще всего встречались артериальная гипертензия у 26 (39,4%), ожирение у 16 (24,2%), сахарный диабет у 12 (18,2%). Проанализированы лабораторные показатели, такие как общий анализ крови в зависимости от пола. Были выявлены изменения показателей эритроидного, мегакариоцитарного и гранулоцитарного ростков крови. Среднее содержание лейкоцитов

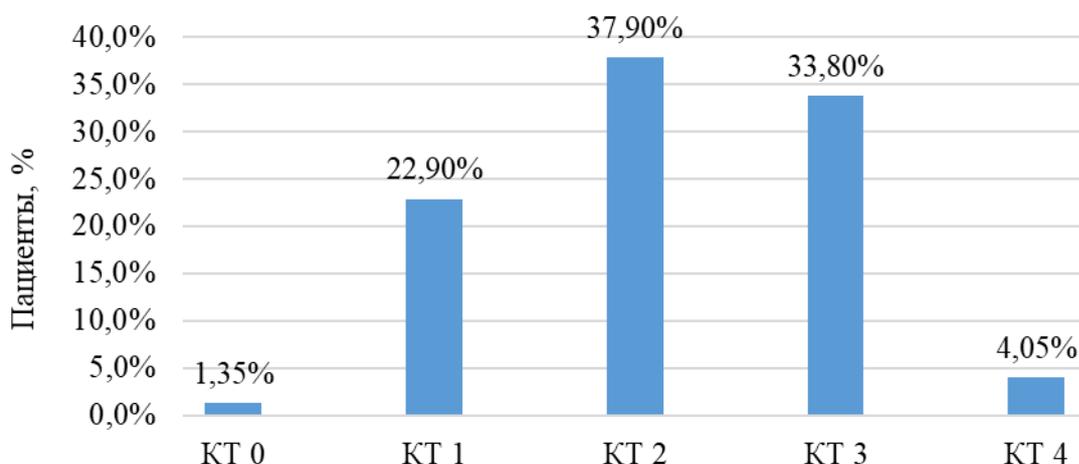


Рисунок 1 – Состояние легких пациентов по данным КТ

в периферической крови обследованных больных варьировалось в пределах нормы, а именно: $6,1 \pm 2,37 \times 10^9/\text{л}$; у мужчин – $6,4 \pm 2,5 \times 10^9/\text{л}$; у женщин – $5,86 \pm 2,12 \times 10^9/\text{л}$. Уровень гранулоцитов составил в среднем $4,71 \pm 2,19 \times 10^9/\text{л}$; у мужчин – $5,08 \pm 2,34 \times 10^9/\text{л}$; у женщин – $4,2 \pm 1,06$ (абсолютные значения); в среднем – $69,3 \pm 17,9\%$; у мужчин – $68,5 \pm 19,1\%$; у женщин – $72,06 \pm 10,6\%$ (процентные значения). Показатели лимфоцитов в среднем составили $1,14 \pm 0,56 \times 10^9/\text{л}$; у мужчин – $1,15 \pm 0,58 \times 10^9/\text{л}$; у женщин – $1,14 \pm 0,5$ (абсолютные значения); в среднем – $19,15 \pm 9,01\%$; у мужчин – $18,72 \pm 8,78\%$; у женщин – $19 \pm 10,3\%$ (процентные значения). Содержание моноцитов в среднем было $7,38 \pm 5,89\%$; у мужчин – $8,12 \pm 7,49\%$, у женщин – $6,2 \pm 2,26\%$. MID, $10^9/\text{л}$ – среднее значение показателя составило $0,34 \pm 0,3$; у мужчин – $0,48 \pm 0,36$; у женщин – $0,36 \pm 0,54$, у 50% пациентов наблюдалась относительная лимфопения (у 33 из 66 имелись показатели $3,9 - 17,8\%$), среднее значение – $11,9\%$, и в абсолютных показателях также отмечалось снижение лимфоцитов у 52% (у 36 из 69 имелись показатели от $0,3 - 1,0 \times 10^9/\text{л}$), среднее значение составило $0,75 \times 10^9/\text{л}$. Уровень гранулоцитов был повышен у 49,3% пациентов (у 35 из 71 имелись показатели $75 - 92,1\%$), среднее значение – $81,1\%$. При этом абсолютные значения этого показателя были повышены только у 19,7% (14 человек из 71), среднее значение – $7,7 \times 10^9/\text{л}$ (от 6,5 до 13,4). Лейкоцитоз наблюдался у 9,5% пациентов (у 7 из 74 пациентов), среднее значение показателя – $11,5 \times 10^9/\text{л}$. Лейкопения была зарегистрирована у 17,6% (у 13 из 74), среднее значение составило $3,3 \times 10^9/\text{л}$. У 90% пациентов отмечалось ускоренная СОЭ: среднее значение – $31,6 \text{ мм/ч}$, у женщин – 34 , у мужчин – 27 мм/ч .

Показатели содержания эритроцитов, тромбоцитов и гематокрита у обследованных были распределены следующим образом. Содержание гемоглобина было в норме, а именно: в среднем – $138,1 \pm 17,5 \text{ г/л}$; у мужчин – $141,52 \pm 18,52 \text{ г/л}$; у женщин – $133,69 \pm 15,07 \text{ г/л}$. Гематокрит составил в среднем $40,62 \pm 8,63\%$; у мужчин – $41,9 \pm 8,31\%$; у женщин – $38,8 \pm 8,85\%$. Уровень эритроцитов составил в среднем $4,69 \pm 0,70 \times 10^{12}/\text{л}$; у мужчин – $4,8 \pm 0,51 \times 10^{12}/\text{л}$; у женщин – $4,56 \pm 0,82 \times 10^{12}/\text{л}$. Эритроцитарные индексы: MCHC в среднем – $330,1 \pm 15,6 \text{ г/л}$; у мужчин – $332,25 \pm 21,36 \text{ г/л}$; у женщин – $328,52 \pm 8,55 \text{ г/л}$; MCH в среднем – $29,6 \pm 3,03 \text{ пг}$; у мужчин – $29,73 \pm 3,59 \text{ пг}$; у женщин – $29,61 \pm 2,5 \text{ пг}$; MCV в среднем – $89,61 \pm 7,17 \text{ фл}$; у мужчин – $89,36 \pm 8,03 \text{ фл}$; у женщин – $75,52 \pm 16,79 \text{ фл}$; RDW CV в среднем – $13,99 \pm 2,22\%$; у мужчин – $13,99 \pm 3,21\%$; у женщин – $14 \pm 1,07\%$; RDW SD в среднем – $47,32 \pm 5,85 \text{ фл}$; у мужчин – $47,96 \pm 4,59 \text{ фл}$; у женщин – $46,88 \pm 6,57 \text{ фл}$. Уровень тромбо-

цитов составил в среднем $189,12 \pm 70,3 \times 10^9/\text{л}$; у мужчин – $196,3 \pm 72,8 \times 10^9/\text{л}$; у женщин – $183,51 \pm 68,7 \times 10^9/\text{л}$. Тромбоцитарные индексы: MPV в среднем – $9,45 \pm 1,23 \text{ фл}$; у мужчин – $9,57 \pm 1,16 \text{ фл}$; у женщин – $9,4 \pm 1,67 \text{ фл}$; PDW в среднем – $16,3 \pm 1,2\%$; у мужчин – $15,64 \pm 0,75\%$; у женщин – $16,79 \pm 5,2\%$; PCT в среднем – $0,172 \pm 0,06\%$; у мужчин – $0,167 \pm 0,07\%$; у женщин – $0,174 \pm 0,06\%$. Уровни гемоглобина и эритроцитов были снижены у 17,6% пациентов (13 из 74, из них 5 женщин и 8 мужчин). Тромбоцитопения наблюдалась у 48,4% пациентов (у 36 из 74 имелись показатели $77 - 175$), в среднем – $131,8 \times 10^9/\text{л}$.

ВЫВОДЫ

1. В исследуемой группе были пациенты с тяжелым и среднетяжелым течением COVID-19-ассоциированной пневмонией. По объему поражения легочной ткани преобладали КТ-2 и КТ-3.

2. При изучении лабораторных данных у большинства пациентов в 73% случаев были нормальные значения лейкоцитов, у 17,5% пациентов наблюдалась лейкопения. Снижение как относительных, так и абсолютных значений уровня лимфоцитов отмечалось у 50% пациентов.

3. Скорость оседания эритроцитов как неспецифический маркер воспаления была повышена у 90% пациентов.

4. Средние значения гемоглобина, эритроцитов, эритроцитарных индексов находились в пределах допустимых норм.

5. Тромбоцитопения наблюдалась у 48,4% пациентов.

Вклад авторов:

И. К. Казак., М. Н. Долгиева – концепция и дизайн исследования.

И. К. Казак., Ш. К. Ахметжанова – сбор и обработка материала.

И. К. Казак., М. Н. Долгиева, Ш. К. Ахметжанова – статистическая обработка, написание текста, редактирование.

Конфликт интересов. Конфликт интересов не заявлен.

ЛИТЕРАТУРА

1 Вечорко В. И. Характер изменения гематологических показателей у больных COVID-19 // В. И. Вечорко, Е. М. Евсиков, О. А. Байкова // Профилактическая медицина. – 2020. – V. 23 (8). – P. 57-63.

2 Гематологические показатели COVID-19 и осложнения со стороны кровеносной системы: https://euat.ru/covid19/publications/gematologicheskie_pokazateli_covid_19_i_oslozhnenija_so_storony_krovenosnoj_sistemy (Дата обращения: 22.05.2024 г.)

3 Захарова Л. Изменение лабораторных показателей при COVID-19// «Медицинский вестник» 23.01.2021 <https://medvestnik.by/konspektvracha/izmenenie-laboratornykh-pokazatelej-pri-covid-19> (Дата обращения: 22.05.2024 г.).

4 Маннанова И. В. Клинико-лабораторная характеристика COVID-19 //И. В. Маннанова, В. Т. Семенов, Ж. Б. Понежева //Русский медицинский журнал. – 2021. – №4 – С. 22-25.

5 CDC. Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19). Coronavirus Disease 2019 (COVID- 19). U. S. Centers for Disease Control and Prevention; 11 February 2020. Accessed April 20, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html> (Дата обращения: 22.05.2024 г.).

TRANSLITERATION

1 Vechorko V. I. Harakter izmenenija gematologicheskikh pokazatelej u bol'nyh COVID-19 //V. I. Vechorko, E. M. Evsikov, O. A. Bajkova // Profilakticheskaja medicina. – 2020. – V. 23 (8). – P. 57-63.

2 Gematologicheskie pokazateli COVID-19 i oslozhnenija so storony krovenosnoj sistemy:

https://euat.ru/covid19/publications/gematologicheskie_pokazateli_covid_19_i_oslozhnenija_so_storony_krovenosnoj_sistemy (Data obrashhenija: 22.05.2024 g.)

3 Zaharova L. Izmenenie laboratornyh pokazatelej pri COVID-19// «Medicinskij vestnik» 23.01.2021 <https://medvestnik.by/konspektvracha/izmenenie-laboratornykh-pokazatelej-pri-covid-19> (Data obrashhenija: 22.05.2024 g.).

4 Mannanova I. V. Kliniko-laboratornaja harakteristika COVID-19 //I. V. Mannanova, V. T. Semenov, Zh. B. Ponezheva //Russkij medicinskij zhurnal. – 2021. – №4 – S. 22-25.

5 CDC. Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19). Coronavirus Disease 2019 (COVID- 19). U. S. Centers for Disease Control and Prevention; 11 February 2020. Accessed April 20, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html> (Data obrashhenija: 22.05.2024 g.).

Поступила 05.06.2024

Принята 13.06.2024

Опубликована online 30.06.2024

I. K. Kazak^{1}, M. N. Dolgieva¹, Sh. K. Akhmetzhanova¹*

CHARACTERISTICS OF PERIPHERAL BLOOD PARAMETERS IN PATIENTS WITH COVID-19-ASSOCIATED PNEUMONIA

¹NC JSC «Astana Medical University» (010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Beibitshilik str., 49A; e-mail: rektorat@amu.kz)

***Inna Kazak** – Assistant of the Department of Family Medicine No. 1, NC JSC «Astana Medical University»; 010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Beibitshilik str., 49A; e-mail: innakazak@rambler.ru

The new coronavirus infection caused by the SARS-CoV-2 virus has become a serious problem worldwide. COVID-19 is primarily a respiratory tract infection. Viral lung damage caused by SARS CoV-2 is commonly interpreted as COVID-19-associated pneumonia. Patients with severe course of the disease have more pronounced violations of laboratory blood parameters. A general blood test of patients with COVID-19-associated pneumonia refers to non-specific laboratory diagnostic methods and at the same time plays an important role in assessing the severity of the condition, as well as allows predicting the course, development and outcome of the disease. The aim of the study was to study peripheral blood counts in hospitalized patients with COVID-19-associated pneumonia. A retrospective analysis of the medical histories of patients with COVID-19 associated pneumonia was carried out. The presence of the SARS-Cov-2 virus was confirmed by polymerase chain reaction. The examination of patients was carried out according to the current protocol "Coronavirus infection COVID-19 in adults". Hematological parameters in patients with moderate and severe pneumonia were analyzed. CT-2 and CT-3 predominated in terms of lung tissue damage. The results of the study revealed changes in the general analysis of peripheral blood, such as a decrease in lymphoid cells, the absence of reactive leukocytosis to acute inflammation, and thrombocytopenia. The changes depended on the severity of pneumonia and the presence of concomitant pathologies.

Key words: COVID-19; pneumonia; SARS-Cov-2; COVID-19 associated pneumonia; peripheral blood studies

И. К. Қазақ¹, М. Н. Долгиева¹, Ш. Қ. Ахметжанова¹

COVID-19 АССОЦИАЛАНҒАН ПНЕВМОНИЯМЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРДАҒЫ ПЕРИФЕРИЯЛЫҚ ҚАН КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ

¹«Астана медицина университеті» КЕАҚ (010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Бейбітшілік к-сі, 49А; e-mail: rektorat@amu.kz)

***Инна Константиновна Казак** – №1 отбасылық медицина кафедрасының ассистенті, «Астана медицина университеті» КЕАҚ; 010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Бейбітшілік к-сі, 49А; e-mail: innakazak@rambler.ru

SARS-COV-2 вирусынан туындаған жаңа коронавирустық инфекция бүкіл әлемде үлкен проблемаға айналды. COVID-19-бұл ең алдымен тыныс алу жолдарының инфекциясы. SARS CoV-2 тудыратын өкпенің вирустық зақымдануы әдетте COVID-19-мен байланысты пневмония ретінде түсіндіріледі. Аурудың ауыр ағымы бар науқастарда қанның зертханалық көрсеткіштерінде анағұрлым айқын бұзылулар болады. COVID-19-мен байланысты пневмониямен ауыратын науқастардың жалпы қан анализі спецификалық емес зертханалық диагностикалық әдістерге жатады және жағдайдың ауырлығын бағалауда үлкен рөл атқарады, сонымен қатар аурудың барысын, дамуын және нәтижесін болжауға мүмкіндік береді. Зерттеудің мақсаты COVID-19-мен байланысты пневмониямен ауруханаға жатқызылған науқастардағы перифериялық қан көрсеткіштерін зерттеу болды. Covid-19-мен байланысты пневмониямен ауыратын науқастардың ауру тарихына ретроспективті талдау жүргізілді. SARS-COV-2 вирусының болуы полимеразды тізбекті реакция әдісімен расталды. Пациенттерді тексеру қолданыстағы «ересектердегі COVID-19 Коронавирустық инфекциясы» хаттамасына сәйкес жүргізілді. Орташа және ауыр пневмониямен ауыратын науқастардың гематологиялық көрсеткіштері талданды. Өкпе тінінің зақымдану көлемі бойынша КТ-2 және КТ-3 басым болды. Зерттеу нәтижелері лимфоидты жасушалардың төмендеуі, жедел қабынуға реактивті лейкоцитоздың болмауы, тромбоцитопения сияқты жалпы перифериялық қан анализіндегі өзгерістерді анықтады. Өзгерістер пневмонияның ауырлығына және ілеспе патологиялардың болуына байланысты болды.

Кілт сөздер: COVID-19; пневмония; SARS-Sov-2; COVID-19-ассоциирленген пневмония; перифериялық қан анализі

А. Т. Токбергенова^{1*}, Д. Т. Джангалиев¹, А. Р. Тулкумбаев¹, А. У. Бирмуханова¹, М. К. Ашикбекова²,
Е. М. Жанбырбаев³

ГИАЛУРОНОВАЯ КИСЛОТА И АКТУАЛЬНОСТЬ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

¹Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды» (100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: info@qmu.kz)

²Стоматология «Dream smile» (100600, Республика Казахстан, г. Жезказган, ул. Алашахана, 34; e-mail: Margan96@mail.ru)

³Казенное государственное предприятие «Многопрофильная больница им. проф. Х. Ж. Макажанова» (100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Муканова, 5/3; e-mail: mbmak@maqajanov.kz)

***Алия Толегеновна Токбергенова** – ассистент профессора Школы стоматология Медицинского университета Караганды; Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: Tokbergenova@qmu.kz

Авторы статьи ставили своей целью выявить наиболее показательные исследования в области некосметического медицинского применения гиалуроновой кислоты и определить перспективы ее дальнейшего использования в процессе лечения проблем с височно-нижнечелюстным суставом.

Материалом послужили исследования специалистов из Мексики, Италии, США и России, анализирующих применение гиалуроновой кислоты в различных областях лечения суставов.

Проведен анализ пяти крупных исследований по данной теме, в ходе которых пациентам с заболеваниями суставов осуществлялись внутрисуставные инъекции гиалуроновой кислоты с применением выборок. Пациентам, в зависимости от цели конкретного исследования предлагалось пройти курс гиалуроновой кислоты и плацебо/другого лекарственного вещества.

В результате анализа было выявлено, что большинство приведенных исследований показали позитивное влияние гиалуроновой кислоты в кратковременной и долгосрочной перспективе лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава. При этом для дальнейшего расширения использования данного вещества требуется проведение дополнительных исследований по конкретным направлениям.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав; гиалуроновая кислота; внутрисуставные инъекции; остеоартроз

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время гиалуроновая кислота активно используется при лечении различного рода глазных болезней, болезней суставов, в качестве различного рода средств по заживлению травм, ран. При этом ее применение в рамках косметологических давно уже не является основным и доминирующим. Благодаря своим бактериостатическим свойствам, гиалуроновая кислота используется в процессе лечения пародонтита, остеопороза, остеоартроза и других болезней самого различного спектра. Но исследования показывают, что потенциал использования гиалуроновой кислоты еще не исчерпан. Расширение применения данного препарата в медицине позволит значительно оптимизировать оказание медицинской, в том числе и челюстно-лицевой помощи.

Гиалуроновая кислота обладает целым рядом биологических свойств, которые способствуют её активному применению в медицине.

Практически отсутствующая антигенность, очень сильная совместимость на биологическом уровне, отсутствие раздражающих побочных эффектов, а также то, что сама гиалуроновая кислота является частью достаточно большого количества тканей организма человека и животных, делает её привлекательной с точки зрения фармакологии и медицины. При этом сам характер ее структуры позволяет совершать достаточно большое количество фармакологических манипуляций.

Цель работы – выявление наиболее показательных исследований в области некосметического медицинского применения гиалуроновой кислоты, а также определение перспектив ее дальнейшего использования в процессе лечения проблем с височно-нижнечелюстным суставом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом послужили исследования специалистов из Мексики, Италии, США и России, ана-

Теоретическая и экспериментальная медицина

лизирующих применение гиалуроновой кислоты в различных областях лечения суставов.

Несмотря на то, что в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии достаточно недавно началось активное использование гиалуроновой кислоты, она уже зарекомендовала себя как достаточно действенное и активное вещество. В стоматологии и челюстно-лицевой хирургии препараты гиалуроновой кислоты применяются в качестве противовоспалительного средства, например в случае различного рода воспаления дёсен, возникновения пародонтита, в процессе имплантации зубов; в качестве препарата, который помогает ускорить различного рода процессы заживления и восстановления после различного рода операций и прочих хирургических вмешательств; также гиалуроновая кислота часто используется при нарушении в работе нижнечелюстных суставов, помогает возвращать их подвижность.

В рамках анализа были изучены работы ряда ученых из разных стран. В 2012 году в Уральском государственном медицинском университете было исследование по влиянию гиалуроновой кислоты на уменьшение боли при остеоартрозе коленного сустава II-III стадии по Келлгрэну и Лоуренсу. В исследовании участвовали 50 пациентов, которые прошли курс из 3 внутрисуставных инъекций. Через 1, 6, 10 и 22 недели после последней инъекции определялись динамика индекса WOMAC (высокоинформативный показатель, который можно использовать для оценки эффективности медикаментозного и немедикаментозного (хирургического, физиотерапевтического) лечения), боли по визуально аналоговой шкале эффективность терапии, оцениваемая пациентом, а также индекс эффективности терапии OMERACT-OARSI. Половина одной группы получала Русвиск, половина другой – Остенил. Остальные участники эксперимента получали плацебо. Через одну неделю после окончания терапии в обеих группах у тех, кто получал гиалурон-содержащие лекарственные вещества наблюдалось достоверное снижение суммарного индекса WOMAC: в группе Русвиска он снизился на 63% и в группе Остенила на 60%. Положительная динамика наблюдалась и последующие контрольные недели исследования. В итоге все контрольные данные улучшения использованных препаратов показали снижение болевых ощущений и трудности с подвижностью суставов в среднем на 65-85% [1]. У участников эксперимента получавших плацебо, положительной динамики не наблюдалось.

Впервые активное применение гиалуроновой кислоты в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, было отмечено в 2001 году, в США [4]. Гиалуроновая кислота была применена в про-

цессе лечения заболевания височно-нижнечелюстного сустава. У пациентов были боли при открывании рта и щелчки в височно-нижнечелюстном суставе. На тот момент данный метод лечения не прижился, так как не было известно об отсутствии каких бы то ни было аллергических свойств и раздражающих эффектов применения гиалуроновой кислоты в лечении. Но последующие исследования показали, что подобная методика имеет право на жизнь, так как способствует наиболее органическому и быстрому заполнению суставной сумки синовиальной жидкостью. Это во многом связано с тем, что и сама гиалуроновая кислота является основным компонентом данного типа человеческих секрещий.

В свою очередь это приводит к тому, что увеличивается амортизация в суставе, вырабатывается естественная смазка суставных поверхностей, что снижает трение и ликвидирует ограничение в открывании рта и болезненность в процессе жевания.

Благодаря своим бактериостатическим свойствам гиалуроновая кислота используется в процессе лечения пародонтита; так как она активно позволяет подавлять рост бактерий в месте распространения инфекции. Кроме этого, гиалуроновая кислота применяется и в качестве различного рода косметических стоматологических вспомогательных средств, благодаря которым восстанавливается внешний вид десен и суставов.

Ряд приведенных экспериментальных исследований позволяет подтвердить, что у гиалуроновой кислоты также присутствуют функции, поддерживающие торможение процесса развития патологий при различного рода острых артритах, данные эксперименты были проведены не в стоматологической практике, но также заслуживают нашего внимания. Одним из факторов может являться то, что гиалуроновая кислота блокирует болевой ответ в суставе, так как способствует снижению механической чувствительности ионных каналов. Согласно уже упоминавшимся выше исследованиям, биологический эффект гиалуроновой кислоты в значительной степени опосредуется взаимодействием с CD44-рецепторами клеточной мембраны. Связываясь с ними, гиалуроновая кислота подавляет экспрессию интерлейкина 1β , что способствует снижению выработки матриксных металлопротеиназ, и этот эффект усиливается с увеличением молекулярной массы гиалуроновой кислоты. Подавление выработки ММП (матриксные металлопротеиназы) приводит к снижению активности катаболических процессов в суставном хряще. Взаимодействие ГНК с CD44 (интергальный клеточный гликопротеин) способствует уменьшению апоптоза хондроцитов за счет

снижения экспрессии дезинтегрина и ADAMTS (семейство белков, осуществляющих множество функций в процессах морфогенеза тканей). Хондропротективный эффект гиалуроновой кислоты связан и с уменьшением выработки NO (оксида азота), стимулирующей апоптоз хондроцитов.

В отношении исследований, которые указывают на долгосрочную эффективность действия гиалуроновой кислоты на организм человека, стоит отметить исследования Ф. Наварро-Сарабия [5], который с группой мексиканских ученых провел анализ терапии у 306 больных остеоартрозом коленного сустава в процессе исследования, которое продолжалось около 2 лет. В рамках работы были проведены несколько курсов из инъекции в двух группах, в одной из которых делались инъекции препаратов с гиалуроновой кислотой, а в другой инъекции плацебо. Результате получилось, что клинические улучшения отмечались именно в группе, которая испытывала инъекции с гиалуроновой кислотой (80% против 65% в группе с использованием плацебо).

При этом был отмечен прогрессивный рост пациентов, которые указывали на улучшение своего состояния именно среди участников группы с использованием гиалуроновой кислоты. В то же время группа, в которой использовалось плацебо, не ощущала каких-либо положительных динамических тенденции к улучшению своего состояния.

В среднем исследование отмечали снижение потребности в обезболивающих и анальгетиках примерно на 30-50% при этом стоит отметить, что большая часть исследований в данном ключе проводилась над больными, которые находились на достаточно ранней стадии заболевания остеоартрозом, то есть не более 3-5 лет.

При этом неприятные реакции, у всей группы, которая была подвергнута инъекциям гиалуроновой кислоты были значительно снижены, и в основном отмечались слабой болью и лёгкой припухлостью сустава.

Также заслуживает интереса исследование Н. Беллами [3], в ходе которого были проанализированы результаты более чем 76 научных работ, экспериментов, посвященных использованию различных препаратов, содержащих гиалуроновую кислоту. Беллами провел эксперименты по применению внутрисуставных инъекций гиалуроновой кислоты в течение 5 недель с одной инъекцией в неделю. После этого было проведено сравнение с различными группами других лекарств в том числе глюкокортикоидов, а также использованием плацебо. Результаты показали, что препараты гиалуроновой кислоты отлично выполняют функции средства по локальной терапии. Улучшения наступали после приема инъекции буквально через 5-13

недель. Положительная динамика в извлечении и снижении интегративных факторов наблюдалось в 9-32% случаев, а уменьшение боли в 28-54%.

При этом всё-таки стоит отметить, что большинство из этих исследований проводились определёнными условностями, одним из которых являлось то, что исследуемые не болели какими бы то ни было сопутствующими заболеваниями, что значительно осложняет объективность оценок по влиянию использования препаратов гиалуроновой кислоты на организм человека при различных внешних и внутренних факторах.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как показала практика в процессе лечения проблем височно-нижнечелюстного сустава гиалуроновая кислота полностью восполняет функцию суставной жидкости и увеличивает амплитуду составного движения. На данном этапе исследований доказано то, что гиалуроновая кислота помогает восстановлению хрящевых тканей [2].

На сегодняшний день применение гиалуроновой кислоты в процессе лечения проблем конкретно височно-нижнечелюстного сустава распространяется в основном на следующие показания:

1. Различного рода посттравматические и послеоперационные изменения височно-нижнечелюстного сустава, которые вызывают дискомфорт у пациента;

2. Остеоартроз различной степени сложности, а также его профилактика при проблемах с перегрузкой суставов при нарушении прикуса.

Исследования показали, что гиалуроновая кислота показывает гораздо более лучшие результаты чем низкомолекулярные препараты и предохраняет суставной хрящ от неблагоприятных механических воздействий. Также было доказано что использование препаратов гиалуроновой кислоты не только улучшает биомеханику, но и снижает уровень дегенерации сустава.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стоит учитывать, что на данном этапе трудно установить точные факторы, которые бы указывали на актуальность использования гиалуроновой кислоты в различные рода операциях, связанных с восстановлением височно-нижнечелюстного сустава, но учитывая уже проведенные выше и зафиксированные результаты анализов применения данного вещества и препаратов, в состав которых оно входит, можно сделать следующие **выводы**:

1. В процессе исследований по влиянию использования гиалуроновой кислоты в лечение остеоартроза у 70% больных наблюдалось резкое улучшение состояния, увеличилась подвижность суставов, при этом данное состояние продолжа-

лось более полугода, в большинстве случаев до 2 лет; при этом стоит учитывать, что положительный кратковременный эффект был у 93% исследуемых. В данном ключе стоит учитывать, что особенности проведения исследования заключались в том, что обследовались больные с запущенным состоянием остеоартроза [2];

2. В процессе исследований по влиянию использования гиалуроновой кислоты и её соединения с другими лекарственными препаратами, которые необходимо применять при остром остеоартрозе было выявлено полная взаимная индифферентность данных препаратов друг к другу. Положительных эффектов в увеличении действия другого препарата с использованием гиалуроновой кислоты отмечено не было, но и не было отмечено нивелирование действий сопутствующего препарата;

3. В то же время стоит отметить, что на данный момент в практике достаточно мало подобных исследований, так как использование гиалуроновой кислоты в массовой медицине в отношении лечения суставных болезней стоматологии и челюстно-лицевой хирургии пока еще не является общепринятым.

Несмотря на то, что само использование инъекций гиалуроновой кислоты в мире постепенно растет, ряд вопросов остается нерешенным, так как отсутствует необходимое количество полномасштабных исследований, в их числе:

- какая дозировка вещества может использоваться при лечении людей, чувствительных к продуктам гиалуроновой кислоты;
- насколько эффективно постоянное использование данного вещества – наблюдается ли снижение или наоборот- закрепление результата в долгосрочной перспективе;
- может ли спровоцировать использование различного рода стоматологических анестетиков и прочих препаратов увеличение реакций организма у людей, чувствительных к продуктам гиалуроновой кислоты.

Все указанные вопросы требуют дополнительных исследований и можно утверждать, что их решение будет способствовать оптимизации оказания помощи пациентам с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава.

Вклад авторов:

А. Т. Токбергенова – написание статьи, связь с редакцией.

Д. Т. Джангалиев – сбор материала.

А. Р. Тулкумбаев – обработка данных статьи и перевод.

А. У. Бирмуханова – сбор материала.

М. К. Ашикбекова – сбор материала.

Е. М. Жанбырбаев – сбор материала.

Конфликт интересов. Конфликт интересов не заявлен.

ЛИТЕРАТУРА

1 Васькова Н. В. Препараты гиалуроновой кислоты в лечении остеоартроза коленных суставов /Н. В. Васькова, О. М. Лесняк //Российский семейный врач. – 2014. – №3. – С. 18-23.

2 Олюнин Ю. А. Использование препаратов гиалуроновой кислоты в комплексной терапии остеоартроза //Современная ревматология. – 2016. – №10(2). – С. 64-69.

3 Bellamy N. Viscosupplementation for the treatment of osteoarthritis of the knee //N. Bellamy, J. Campbell, V. Robinson //Cochrane Database Syst Rev. – 2006. – V. 19 (2). – CD005321.

4 Liao Y.-H. Hyaluronan: Pharmaceutical Characterization and Drug Delivery /Y.-H. Liao, S.A. Jones, B. Forbes //Drug Delivery. – 2005. – V. 12. – P. 327-342.

5 Navarro-Sarabia F. AMELIA study group. A 40-month multicentre, randomised placebo-controlled study to assess the efficacy and carry-over effect of repeated intra-articular injections of hyaluronic acid in knee osteoarthritis: the AMELIA project /F. Navarro-Sarabia, P. Coronel, E. Collantes //Ann. Rheum. Dis. – 2011. – V. 70 (11). – P. 78-84.

TRANSLITERATION

1 Vas'kova N. V. Preparaty gialuronovoj kisloty v lechenii osteoartroza kolennyh sustavov / N. V. Vas'kova, O. M. Lesnjak //Rossijskij semejnij vrach. – 2014. – №3. – S. 18-23.

2 Oljunin Ju. A. Ispol'zovanie preparatov gialuronovoj kisloty v kompleksnoj terapii osteoartroza //Sovremennaja revmatologija. – 2016. – №10(2). – S. 64-69.

3 Bellamy N. Viscosupplementation for the treatment of osteoarthritis of the knee //N. Bellamy, J. Campbell, V. Robinson //Cochrane Database Syst Rev. – 2006. – V. 19 (2). – CD005321.

4 Liao Y.-H. Hyaluronan: Pharmaceutical Characterization and Drug Delivery /Y.-H. Liao, S. A. Jones, B. Forbes //Drug Delivery. – 2005. – V. 12. – P. 327-342.

5 Navarro-Sarabia F. AMELIA study group. A 40-month multicentre, randomised placebo-controlled study to assess the efficacy and carry-over effect of repeated intra-articular injections of hyaluronic acid in knee osteoarthritis: the AMELIA project /F. Navarro-Sarabia, P. Coronel, E. Collantes //Ann. Rheum. Dis. – 2011. – V. 70 (11). – P. 78-84.

Поступила 26.04.2023.

Направлена на доработку 16.06.2023.

Принята 25.09.2023.

Опубликована online 30.06.2024

A. T. Tokbergenova^{1*}, D. T. Dzhangaliev¹, A. R. Tulkumbaev¹, A. U. Birmukhanova¹, M. K. Ashikbekova², E. M. Zhanbyrbaev³

HYALURONIC ACID AND THE RELEVANCE OF ITS USE IN DYSFUNCTION OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT

¹Non-commercial joint-stock company «Karaganda Medical University» (100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogol street, 40; e-mail: info@qmu.kz)

²Dream smile Dentistry (100600, Republic of Kazakhstan, Zhezkazgan, Alashakhana street, 34; e-mail: Margan96@mail.ru)

³Multidisciplinary Hospital named after prof. Kh.Zh. Makazhanov State-owned enterprise (100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Mukanova street, 5/3; e-mail: mbmak@maqajanov.kz)

***Aliya Tokbergenova Tolegenovna** – assistant professor at the School of Dentistry, Karaganda medical university NC JSC; 100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogol st., 40; e-mail: Tokbergenova@qmu.kz

To identify the most revealing studies in the field of non-cosmetic medical use of hyaluronic acid and determine its prospects for further use in the treatment of problems with the temporomandibular joint.

The material for the work was the research of specialists from Mexico, Italy, the USA and Russia, analyzing the use of hyaluronic acid in various areas of joint treatment.

An analysis was made of five large studies on this topic, during which patients with joint diseases received intra-articular injections of hyaluronic acid using samples. Patients, depending on the purpose of a particular study, were asked to take a course of hyaluronic acid and a placebo / other medicinal substance.

As a result of the analysis, it was found that most of the above studies showed a positive effect of hyaluronic acid in the short and long term in the treatment of diseases of the temporomandibular joint. At the same time, in order to further expand the use of this substance, additional research is required in specific areas.

Key words: temporomandibular joint; hyaluronic acid; intra-articular injections; osteoarthritis

A. T. Токбергенова^{1*}, Д. Т. Джангалиев¹, А. Р. Тулкумбаев¹, А. У. Бирмуханова¹, М. К. Ашикбекова², Е. М. Жанбырбаев³

САМАЙ-ТӨМЕНГІ ЖАҚ БУЫНЫНЫҢ ДИСФУНКЦИЯСЫ КЕЗІНДЕ ГИАЛУРОН ҚЫШҚЫЛЫ ЖӘНЕ ОНЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ӨЗЕКТІЛІГІ

¹«Қарағанды медициналық университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы (100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголя көш., 40; e-mail: info@qmu.kz)

²«Dream smile» стоматологиясы (100600, Қазақстан Республикасы, Жезқазған қ., Алашахан көш., 34; e-mail: Margan96@mail.ru)

³«Профессор Х. Ж. Мақажанов атындағы көпбейінді ауруханасы» үкіметтік мемлекет кәсіпорны (100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Муканова көш., 5/3; e-mail: mbmak@maqajanov.kz)

***Алия Тoleгеновна Токбергенова** – Қарағанды медицина университетінің стоматология мектебінің ассистент профессоры, Қазақстан Республикасы; Қарағанды қ., Гоголя көш., 40; e-mail: Tokbergenova@qmu.kz

Гиалурон қышқылын косметикалық емес медициналық қолдану саласындағы ең көрнекті зерттеулерді анықтау және самай-төменгі жақ буыны проблемаларын емдеу процесінде одан әрі қолдану үшін оның жетістіктерін анықтау.

Мексика, Италия, АҚШ және Ресей мамандарының буындарды емдеудің әртүрлі салаларында гиалурон қышқылының қолданылуын талдайтын зерттеулері жұмысымызға материал ретінде қолданылды.

Осы тақырып бойынша бес ірі зерттеулерге талдау жүргізілді, оның барысында буын аурулары бар пациенттерге үлгілерді қолдана отырып, гиалурон қышқылының буынішілік инъекциялары жүргізілді. Пациенттерге белгілі бір зерттеудің мақсатына байланысты гиалурон қышқылы және плацебо/басқа дәрілік зат курсын өту ұсынылды.

Теоретическая и экспериментальная медицина

Талдау нәтижесінде жоғарыда келтірілген зерттеулердің көпшілігі гиалурон қышқылының қысқа және ұзақ мерзімді әсерде самай-төменгі жақ буын ауруларын емдеуде оң әсерін көрсеткені анықталды. Бұл ретте, осы затты пайдалануды одан әрі кеңейту үшін нақты бағыттар бойынша қосымша зерттеулер жүргізу талап етіледі.

Кілт сөздер: самай-төменгі жақ буыны; гиалурон қышқылы; буынішілік инъекциялар; остеоартроз

Д. Е. Аманова¹, А. Д. Бақытжан^{1*}, Е. С. Жунусов¹, Д. Н. Матюшко¹

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В МЕДИЦИНСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ

¹Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды» (100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: info@qmu.kz)

***Айым Думанқызы Бақытжан** – НАО «Медицинский университет Караганды»; 100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: ayym.bakytzhan02@mail.ru

Появление платформ электронного обучения как потенциального средства продвижения вперед не является чем-то новым, однако их использование значительно возросло во время эпидемии COVID-19. Дистанционное обучение ставит перед пользователями не только проблемы, но и решения, ориентированные на пользователя. Цель данного исследования – провести обзор платформ электронного обучения, используемым в медицинских вузах, чтобы сформулировать исследовательскую стратегию по внедрению платформы электронного обучения контроля хирургических компетенций. Для достижения цели проведен поиск статей, цитируемых в базах данных PubMed, Research Gate, Google Scholar, Web of Science и Scopus, из журналов и материалов конференций, опубликованных в период 2015-2023 гг. Литература в исследуемой области была систематизирована для изучения опыта пользователей платформ электронного обучения в медицинских вузах, что позволило создать основу для методологической базы.

Предлагаемая модель анализа структуры или содержания может использоваться для дальнейших исследований электронного обучения и служить руководством для успешного внедрения систем электронного обучения и контроля хирургических компетенций в медицинских ВУЗах. Важным направлением является изучение преимуществ и недостатков конкретных методов электронного обучения, поскольку их преимущества изучены не в полной мере, и в основном они касаются платформ электронного обучения. Здесь мы рассматриваем различные особенности электронного обучения в контексте его реализации в системе медицинского образования в Казахстане и других зарубежных странах.

Ключевые слова: электронное обучение, платформа электронного обучения, медицинское образование, хирургические компетенции

ВВЕДЕНИЕ

В данном исследовании рассмотрено использование электронных образовательных платформ для контроля хирургических компетенций в медицинских университетах. Выбор данной темы обусловлен ее актуальностью, а также отсутствием исследований в данном направлении. Актуальность данной темы обусловлена необходимостью повышения качества образования будущих хирургов и улучшения доступности обучения в медицинских университетах. Несмотря на то, что эта тема актуальна, исследований в данном направлении пока недостаточно. Поэтому данное исследование может внести вклад в развитие данной области и стать полезным для медицинских университетов, студентов и будущих хирургов. Цель данного исследования – провести обзор платформ электронного обучения, используемым в медицинских ВУЗах, чтобы сформулировать

исследовательскую стратегию по внедрению платформы электронного обучения контроля хирургических компетенций.

Нареш Бабу и д-р Д. Бхану Шри Редди изучили среду электронного обучения в развивающихся и развитых странах, анализируя подходы, практику и сталкивающиеся проблемы и возможности. Электронное обучение становится все более популярным, поскольку растет спрос на высшее образование. Оно предоставляет студентам гибкие условия, не требующие значительных затрат и позволяющие учиться в любое удобное время и место. Однако успех электронного обучения в значительной степени зависит не только от технологий и навыков, но и от восприятия и готовности пользователей. Ключевыми факторами успешной реализации электронного обучения являются финансовая поддержка со стороны государства, мотивация студентов и хорошо подготовленные

Медицинское и фармацевтическое образование

преподаватели. Проблемы и возможности также различаются в зависимости от страны, инфраструктуры и заинтересованных сторон. Акцентирование основных проблем и разработка соответствующих стратегий могут помочь развивающимся странам повысить доступность и качество электронного обучения, в то время как развитые страны могут сосредоточиться на оптимизации имеющейся инфраструктуры и принятии мер для стимулирования использования электронных образовательных ресурсов. Общие тенденции указывают на растущий интерес к электронному образованию во всем мире, и дальнейшие исследования и разработки помогут улучшить эффективность и доступность электронного обучения в странах с различными уровнями развития [1].

Исследование, проведенное Джозефом Н. Бреннаном, Эндрю Дж. Холлом и Эмили Дж. Бэрд, оценивало целесообразность и эффективность онлайн-учебного цикла по хирургии для студентов и аспирантов, обучающихся по специальности «Травматология и ортопедия» (Т&О). В течение полугода было проведено шесть занятий, имитирующих реальные клинические встречи и включающих в себя выступления врачей-регистраторов и обсуждение основных принципов, рентгенологической интерпретации и стратегий лечения. В них принял участие 131 человек, в основном врачи-практиканты и студенты-медики. Качество занятий получило высокую оценку – 9,0/10, а качественный анализ подтвердил положительные отзывы. Участники отметили повышение уровня знаний по ТО (97%) и прямую пользу для своей клинической практики (94%). Виртуальные встречи привели к значительному улучшению знаний о состояниях, планах лечения и рентгенологической интерпретации Т&О. Полученные результаты свидетельствуют о том, что структурированные виртуальные встречи с обучением на основе конкретных случаев могут расширить доступ к хирургическому образованию, повысить гибкость возможностей обучения и помочь смягчить проблемы, с которыми сталкиваются слушатели при подготовке к хирургической карьере и наборе персонала [2].

Электронное обучение подразделяется на полное или полноценное и смешанное, в зависимости от использования этого метода в качестве замены или дополнения очного обучения. При полном электронном обучении отсутствует какой-либо физический контакт, в то время как при смешанном типе обучения контакт сохраняется. При смешанном типе обучения оба метода используются в определенный момент времени в течение всего курса [3].

В исследовании, проведенном в Midland Regional Hospital Tullamore (Ирландия), исследователи ставили перед собой задачу оценить эффективность телеинструктажа в приобретении базовых навыков наложения швов студентами-медиками с учетом изменений в преподавании медицинских дисциплин, вызванных пандемией. Если дидактические лекции и занятия в малых группах хорошо адаптируются к виртуальным платформам, то практические медицинские навыки традиционно требуют очного обучения. Исследование проводилось по принципу слепого параллельного двуручного рандомизированного контрольного исследования. Контрольная группа проходила традиционное обучение наложению швов с очным обучением, в то время как группа вмешательства проходила обучение на виртуальной платформе. Уровень мастерства участников оценивался с помощью валидированной Глобальной рейтинговой шкалы рецензентом, не имеющим представления о статусе групп. Результаты показали, что в начале исследования обе группы имели сопоставимый уровень подготовки. После окончания обучения существенной разницы в навыках наложения швов между группами не было. Как в виртуальной группе, так и в обычной группе наблюдалось статистически значимое улучшение по всем восьми параметрам навыков, измеряемых по Глобальной рейтинговой шкале [4].

На основании полученных результатов исследователи пришли к выводу, что виртуальная платформа оказалась эффективным инструментом прокторинга при освоении практических навыков студентами-медиками, в частности, базовых техник наложения швов. Они также предложили провести дальнейшие исследования, чтобы изучить возможности виртуального обучения для освоения более сложных практических навыков. Данное исследование подчеркивает потенциал виртуальных платформ для облегчения приобретения медицинских навыков, что позволяет адаптировать медицинское образование к изменяющимся условиям, например, к условиям пандемии. Использование телеинструкций может повысить доступность и гибкость медицинской подготовки, что может принести пользу студентам-медикам во всем мире [4].

Пандемия COVID-19 еще больше повлияла на подготовку хирургов, сократив время очных клинических занятий и ограничив возможности обучения, особенно в травматологических и ортопедических службах [5].

На местном уровне правительство Шотландии выдвинуло требование, чтобы медицинские вузы делали упор на обучение общим знаниям и

навыкам, а также приняли модель, направленную на увеличение набора в первичную медицинскую службу. Следствием такого управляемого набора является сокращение продолжительности и качества хирургической подготовки, что может привести к: ухудшению знаний и навыков; снижению набора в основные хирургические специальности; снижению доступности и усилению неравенства в хирургической карьере, а также появлению недовольной когорты специалистов, лишенной возможности получить опыт работы в выбранных ими специальностях [6].

Внедрение компьютерного обучения в медицинское образование имеет множество преимуществ. Дистанционная форма обучения позволяет гибко подходить к процессу обучения, позволяя студентам из разных мест жительства и облегчая их доступность. Кроме того, самообучаемость позволяет студентам учиться в удобном для них темпе, способствуя индивидуальному подходу к обучению. Также использование цифровых ресурсов, в том числе видео демонстраций и интерактивных модулей, повышает вовлеченность и улучшает понимание материала. Внедрение технологий в процесс обучения хирургии позволяет преподавателям дополнить традиционные методы обучения и подготовить студентов-медиков к работе в условиях современной медицинской практики [7].

В своей работе Абдельсалам М. Маатук, Эбитисам К. Эльберкави, Шади Альджаварнех, Хасан Рашайдех, Хадиль Альхарби провели исследование: Пандемия COVID-19 и электронное обучение: проблемы и возможности с точки зрения студентов и преподавателей [8]. Исследование было направлено на оценку степени применения электронного обучения в высшем образовании на факультете информационных технологий Университета Бенгази (Ливия) в 2020 году. В исследовании принимали участие как преподаватели, так и студенты. Для анкеты студентов:

- Всего было распространено 140 анкет.
- Недействительных экземпляров не было, что говорит о том, что все 140 экземпляров были валидными.
- Однако 5 экземпляров отсутствовали, поэтому количество проанализированных анкет составило 135.

Для анкеты преподавательского состава:

- Всего было распространено 20 анкет.
- Все 20 распространенных экземпляров были легитимны и действительны.
- Недействительных или отсутствующих экземпляров не было, т. е. все 20 экземпляров были возвращены и включены в анализ.

В исследовании использовался описательно-аналитический метод, а для сбора данных

применялась пятибалльная шкала Лайкерта от "категорически не согласен" до "категорически согласен". Для анализа данных использовался статистический пакет SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Анализ четырех измерений исследования представлен следующим образом:

1. Степень использования электронного обучения: Студенты и преподавательский состав выразили согласие в отношении использования электронного обучения, получив средние баллы 3,44 и 3,59 соответственно.

2. Преимущества электронного обучения: Результаты показали, что и студенты, и преподавательский состав согласны с преимуществами электронного обучения: средние баллы составили 4,13 и 3,99 соответственно.

3. Измерения, составляющие недостатки электронного обучения: Студенты согласились с недостатками электронного обучения, получив средний балл 3,78, в то время как преподавательский состав выразил неопределенное мнение, получив средний балл 3,35.

4. Фактор, определяющий препятствия для электронного обучения: Все респонденты признали наличие препятствий для электронного обучения, получив средние баллы 3,75 и 3,82 соответственно [8].

В целом исследование показало, что электронное обучение в целом положительно воспринимается как студентами, так и преподавателями с точки зрения степени его использования, преимуществ и признания наличия препятствий. Однако преподавательский состав выразил некоторую неуверенность в отношении недостатков электронного обучения.

Интернет и программные платформы (e-learning) завоевали популярность в качестве средств обучения в медицинском образовании. Несмотря на широкое распространение, данные, подтверждающие их эффективность при обучении хирургии, ограничены [6]. В систематическом обзоре, проведенном Х. Маертенсом, А. Мадани, Т. Ландри, Ф. Вермассеном, И. Ван Херзееле и Р. Аггарвалом, исследователи ставили перед собой задачу оценить эффективность электронного обучения как учебного инструмента в подготовке хирургов. Исследователи провели тщательный поиск литературы по августу 2015 г. и выявили 87 релевантных исследований, в которых приняли участие 7 871 человек. Среди участников были студенты-медики, стажеры, квалифицированные хирурги и медсестры. Электронные учебные пособия использовались для обучения различным видам навыков, включая когнитивные, психомоторные и нетехнические. Платформы электронного обучения, использовавшиеся в исследова-

ниях, имели различные характеристики, такие как мультимедийный контент, интерактивное обучение, обратная связь, оценка, виртуальные пациенты, среда виртуальной реальности, интервальное обучение, обсуждения в сообществах и игровые элементы. Результаты систематического обзора показали, что электронное обучение продемонстрировало либо большую, либо схожую эффективность по сравнению с вмешательствами без вмешательства и с вмешательствами, не связанными с электронным обучением. Другими словами, электронное обучение оказалось, как минимум столь же эффективным, как и другие методы подготовки хирургов. Несмотря на значительную вариативность используемых в исследованиях платформ электронного обучения, в обзоре сделан вывод о том, что электронное обучение является жизнеспособным и эффективным инструментом обучения хирургии [9].

Технологическое электронное обучение предполагает использование Интернета и других необходимых инструментов для создания учебных материалов, обучения слушателей и организации курсов в организации. Электронное обучение является гибким с учетом времени, местоположения и состояния здоровья. Оно повышает эффективность знаний и навыков, обеспечивая доступ к огромному количеству данных, улучшает взаимодействие, а также укрепляет отношения, способствующие обучению. Несмотря на то что электронное обучение может повысить качество образования, существует спор о доступности электронных учебных материалов, что приводит к улучшению результатов обучения только для конкретных видов коллективной оценки. Однако электронное обучение может привести к интенсивному использованию определенных сайтов. Кроме того, оно не может поддерживать области, требующие практического изучения. Основным недостатком электронного обучения является отсутствие важного личного взаимодействия не только между студентами и преподавателями, но и между сокурсниками [10].

Переход образовательного сектора на Интернет-средства обучения от начального до высшего образования был обусловлен стремительным развитием технологий и Интернета, причем с каждым десятилетием электронное обучение становится все более популярным и востребованным. Электронное обучение — это образовательная концепция, использующая информационные технологии и устройства для распространения учебных материалов и помощи в дистанционном обучении [11].

Платформа управления образованием — это программное средство или система, облегчающая организацию и администрирование образова-

тельных программ. Она предоставляет возможности для проведения и сравнения различных видов оценки. Ручи М. Танавала, Джонатан Л. Джеснек, Нил Э. Сеймур определили, может ли автоматизированная платформа повысить участие преподавателей хирургических факультетов в представлении оценок оперативной деятельности ординаторов. Была создана веб-платформа, соответствующая требованиям HIPAA, для отслеживания оперативных заданий ординаторов и привязки инструментов оценки к типам процедур. Платформа предоставляет несколько типов оценок и предлагает оценщикам автоматические электронные уведомления. Сравнилось время, затраченное в платформе на выполнение оценок. В исследовании приняли участие 70 преподавателей хирургического факультета и 101 ординатор по общей хирургии из четырех программ ординатуры. Преподаватели выполнили 1230 оценок по шкале O-Score (Ottawa Surgical Competency Operating Room Evaluation) и 106 оценок по шкале OPRS (Operative Performance Rating System). Оценки были выполнены быстро, с высокой долей вероятности в течение одной-двух минут. В 33% случаев, когда пациенты могли получить оба вида оценки, ассистенты проводили обе оценки, и эти оценки сильно коррелировали с результатами работы ординаторов. Оба вида оценки позволили стратифицировать уровень оперативного мастерства в зависимости от года обучения. Данное исследование продемонстрировало потенциал оптимизированного рабочего процесса оценки и заложило основу для будущей разработки оценок на основе данных на безопасной образовательной веб-платформе [12].

Современные технологии обучения, такие как онлайн обучение, симуляционные тренинги и специализированные программы, могут повысить уровень хирургического образования, улучшить знания и навыки слушателей, расширить возможности и способствовать инклюзивности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В данном исследовании был проведен обзор литературы по использованию электронных образовательных платформ в медицинских университетах. Были использованы следующие методы исследования:

- Проведение поиска научных статей, цитируемых в базах данных PubMed, Research Gate, Google Scholar, Web of Science и Scopus, из журналов и материалов конференций, опубликованных в период 2015-2023 г. по ключевым словам: электронное обучение, платформа электронного обучения, медицинское образование, хирургические компетенции;

- Сравнительный анализ применение различных электронных образовательных платформ;
- Оценка эффективности использования электронных образовательных платформ для контроля хирургических компетенций.

В работе были выдвинуты следующие гипотезы:

- Использование электронных образовательных платформ для контроля хирургических компетенций может повысить качество образования;
- Электронные образовательные платформы могут улучшить доступность и эффективность обучения медицинских студентов в области хирургии.

Результаты исследования показали, что использование электронных образовательных платформ для контроля хирургических компетенций является эффективным инструментом для повышения качества образования и улучшения доступности обучения медицинских студентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование было направлено на оценку влияния электронных образовательных платформ на развитие хирургических компетенций в рамках медицинского образования. Были выдвинуты две гипотезы: во-первых, использование этих платформ может повысить качество образования, во-вторых, они могут улучшить доступность и эффективность хирургического образования для студентов-медиков. Полученные результаты полностью подтвердили обе гипотезы. Исследование показало, что использование платформ электронного обучения в значительной степени способствует повышению качества образования в медицинских вузах. Кроме того, эти платформы оказались эффективными в плане расширения доступности и повышения эффективности хирургического образования для студентов.

Сравнивая и сопоставляя результаты, полученные из различных источников и аналитических материалов, данное исследование подтверждает положительное влияние электронных образовательных платформ на контроль хирургических компетенций в медицинском образовании. Полученные результаты согласуются с результатами предыдущих исследований и вносят существенный вклад в растущий массив доказательств, подтверждающих эффективность электронного обучения для повышения качества медицинского образования.

Подводя итоги, внедрение электронных образовательных платформ в медицинское образование не только положительно сказывается на качестве обучения, но и делает хирургические

компетенции более доступными и эффективными для начинающих медицинских специалистов. Полученные результаты подчеркивают значимость электронных средств обучения для совершенствования методик медицинского образования и требуют дальнейшего изучения и внедрения в учебный процесс.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное обзорное исследование показывает, что электронные образовательные платформы позволяют улучшить контроль и оценку компетенций медицинских студентов. Это особенно важно в сфере медицины, где исследование, лечение и методы постоянно меняются. Благодаря функционалу системы преподаватели могут отслеживать прогресс каждого студента в режиме реального времени и предоставлять индивидуализированную обратную связь. Это способствует более эффективному и обоснованному оцениванию уровня подготовки студентов и их готовности к хирургической практике. Таким образом, использование электронных образовательных платформ в медицинских университетах для контроля хирургических компетенций представляет большой потенциал в улучшении качества образования и подготовки молодых хирургов. Это современный и эффективный подход, который способствует развитию навыков и профессиональной экспертизы студентов, что является важным в медицинской отрасли.

Вклад авторов:

Д. Е. Аманова, А. Д. Бақытжан – сбор информации, написание и оформление результатов.

А. Д. Бақытжан – статистический анализ, патентный поиск.

Е. С. Жунусов – анализ данных, оформление результатов.

Д. Н. Матюшко – обеспечение проведения исследования.

Конфликт интересов. Конфликт интересов не заявлен.

Финансирование. Данное исследование выполнено в рамках грантового финансирования Комитета науки Министерства высшего образования и науки РК ИРН АР19578688 на базе НАО «Медицинский университет Караганды».

ЛИТЕРАТУРА

1 Babu N. Challenges and Opportunity of E-Learning in Developed and Developing Countries – A Review /N. Babu, D. Reddy //International Journal of Emerging Research in Management and Technology. – 2015. – V. 4. – P. 259-262.

2 Brennan J. N. Online case-based educational meetings can increase knowledge, skills, and widen access to surgical training /J. N. Brennan, A. J.

Hall, E. J. Baird //The nationwide Virtual Trauma & Orthopaedic Meeting series. – 2023. – V. 21(5). – P. 263-270.

3 Dhir S. K. E-learning in medical education in India /S. K. Dhir, D. Verma, M. Batta //Indian Pediatrics. – 2017. – V. 54. – P. 871-877.

4 Feeley, A. Surgical Skill Acquisition in Medical Students on the Virtual Platform: Is it as Effective as Conventional Proctoring Methods? / A. Feeley, I. Feeley, D. Hehir //Journal of the American College of Surgeons. – 2021. – V. 233. – P. 471-476.

5 Glasbey J. C. Early years postgraduate surgical training programmes in the UK are failing to meet national quality standards: An analysis from the ASiT/BOTA Lost Tribe prospective cohort study of 2,569 surgical trainees /J. C. Glasbey, R. L. Harries, A. J. Beamish //International Journal of Surgery. – 2018. – V. 52. – P. 376-382.

6 Hall A. J. IMPACT of COVID-19 on hip fracture services /A. J. Hall, N. D. Clement, A. M. J. MacLulich //A global survey by the International Multicentre Project Auditing COVID-19 in Trauma & Orthopaedics. – 2022. – V. 20. – P. 237-240.

7 Kumins N. H. Computer-based video training is effective in teaching basic surgical skills to novices without faculty involvement using a self-directed, sequential and incremental program /N. H. Kumins, V. L. Qin, E. C. Driscoll //The American Journal of Surgery. – 2021. – V. 221. – P. 780-787.

8 Maatuk A. M. The COVID-19 pandemic and E-learning: challenges and opportunities from the perspective of students and instructors /A. M. Maatuk, E. K. Elberkawi, S. Aljawarneh //J. Comput. High Educ. – 2021. – V. 34. – P. 21-38.

9 Maertens H. Systematic review of e-learning for surgical training /H. Maertens, A. Madani, T. Landry //The British Journal of Surgery. – 2016. – V. 103. – P. 1428-1437.

10 Somayeh M. The effectiveness of E-learning in learning: A review of the literature Ph.D. of Nursing, Instructor, Department of nursing, Lahijan Branch, Islamic Azad University, Instructor, Department of Operating Room, Faculty of Medical Sciences, Birjand Un /M. Somayeh, M. Dehghani, F. Mozafari //International Journal of Medical Research & Health Sciences. – 2016. – V. 5. – P. 86-91.

11 Suzianti A. Continuance Intention of E-Learning: The Condition and Its Connection with Open Innovation /A. Suzianti, S. A. Paramadini // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. – 2021. – V. 7. – P. 97.

12 Thanawala R. M. Education Management Platform Enables Delivery and Comparison of Multiple Evaluation Types /R. M. Thanawala, J. L. Jesneck, N. E. Seymour //The British Journal of Surgery. – 2019. – V. 76. – e209-e216.

TRANSLITERATION

1 Babu N. Challenges and Opportunity of E-Learning in Developed and Developing Countries – A Review /N. Babu, D. Reddy //International Journal of Emerging Research in Management and Technology. – 2015. – V. 4. – P. 259-262.

2 Brennan J. N. Online case-based educational meetings can increase knowledge, skills, and widen access to surgical training /J. N. Brennan, A. J. Hall, E. J. Baird //The nationwide Virtual Trauma & Orthopaedic Meeting series. – 2023. – V. 21(5). – P. 263-270.

3 Dhir S. K. E-learning in medical education in India /S. K. Dhir, D. Verma, M. Batta //Indian Pediatrics. – 2017. – V. 54. – P. 871-877.

4 Feeley, A. Surgical Skill Acquisition in Medical Students on the Virtual Platform: Is it as Effective as Conventional Proctoring Methods? / A. Feeley, I. Feeley, D. Hehir //Journal of the American College of Surgeons. – 2021. – V. 233. – P. 471-476.

5 Glasbey J. C. Early years postgraduate surgical training programmes in the UK are failing to meet national quality standards: An analysis from the ASiT/BOTA Lost Tribe prospective cohort study of 2,569 surgical trainees /J. C. Glasbey, R. L. Harries, A. J. Beamish //International Journal of Surgery. – 2018. – V. 52. – P. 376-382.

6 Hall A. J. IMPACT of COVID-19 on hip fracture services /A. J. Hall, N. D. Clement, A. M. J. MacLulich //A global survey by the International Multicentre Project Auditing COVID-19 in Trauma & Orthopaedics. – 2022. – V. 20. – P. 237-240.

7 Kumins N. H. Computer-based video training is effective in teaching basic surgical skills to novices without faculty involvement using a self-directed, sequential and incremental program /N. H. Kumins, V. L. Qin, E. C. Driscoll //The American Journal of Surgery. – 2021. – V. 221. – P. 780-787.

8 Maatuk A. M. The COVID-19 pandemic and E-learning: challenges and opportunities from the perspective of students and instructors /A. M. Maatuk, E. K. Elberkawi, S. Aljawarneh //J. Comput. High Educ. – 2021. – V. 34. – P. 21-38.

9 Maertens H. Systematic review of e-learning for surgical training /H. Maertens, A. Madani, T. Landry //The British Journal of Surgery. – 2016. – V. 103. – P. 1428-1437.

10 Somayeh M. The effectiveness of E-learning in learning: A review of the literature Ph.D. of Nursing, Instructor, Department of nursing, Lahijan Branch, Islamic Azad University, Instructor, Department of Operating Room, Faculty of Medical Sciences, Birjand Un /M. Somayeh, M. Dehghani, F. Mozafari //International Journal of Medical Research & Health Sciences. – 2016. – V. 5. – P. 86-91.

11 Suzianti A. Continuance Intention of E-Learning: The Condition and Its Connection with Open Innovation /A. Suzianti, S. A. Paramadini // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. – 2021. – V. 7. – P. 97.

12 Thanawala R. M. Education Management Platform Enables Delivery and Comparison of Multiple

Evaluation Types /R. M. Thanawala, J. L. Jesneck, N. E. Seymour //The British Journal of Surgery. – 2019. – V. 76. – e209-e216.

Поступила 26.03.2024.

Направлена на доработку 23.04.2024.

Принята 29.04.2024.

Опубликована online 30.06.2024

D. E. Amanova¹, A. D. Bakytzhan^{1}, E. S. Zhunusov¹, D. N. Matyushko¹*

USE OF E-LEARNING PLATFORMS TO MONITOR SURGICAL COMPETENCIES IN MEDICAL UNIVERSITIES

¹Non-commercial joint-stock company «Karaganda Medical University» (100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogol str. 40; e-mail: info@qmu.kz)

***Aiyum Dumankyzy Bakytzhan** – NC JSC «Karaganda Medical University»; 100008, Republic Kazakhstan, Karaganda city, Gogolya str., 40; e-mail: aiyum.bakytzhan02@mail.ru

The emergence of e-learning platforms as a potential means of advancement is not new, but their use has increased significantly during the COVID-19 epidemic. Distance learning presents users with not only problems but also user-centered solutions. The purpose of this study is to review the literature on e-learning platforms used in medical schools to formulate a research strategy to implement an e-learning platform for surgical competency control. To achieve the objective, a search was conducted for articles cited in PubMed, Research Gate, Google Scholar, Web of Science and Scopus databases from journals and conference proceedings published between 2015 and 2023. Literature in the study area was systematized to explore the experiences of users of e-learning platforms in medical schools to provide a basis for a methodological framework.

The proposed structure or content analysis model can be used for further e-learning research and guide the successful implementation of e-learning and surgical competency monitoring systems in medical HEIs. An important area of focus is the study of the advantages and disadvantages of specific e-learning methods, as their benefits have not been fully explored and are mainly related to e-learning platforms. Here we consider various features of e-learning in the context of its implementation in the system of medical education in Kazakhstan and other foreign countries.

Key words: e-learning; e-learning platform; medical education; surgical competencies

Д. Е. Аманова¹, А. Д. Бақытжан^{1}, Е. С. Жунусов¹, Д. Н. Матюшко¹*

МЕДИЦИНАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТТЕРДЕ ХИРУРГИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРДІ БАҚЫЛАУ ҮШІН ЭЛЕКТРОНДЫҚ БІЛІМ БЕРУ ПЛАТФОРМАЛАРЫН ПАЙДАЛАНУ

¹«Қарағанды медицина университеті» КеАҚ (Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь к-сі, 40; e-mail: info@qmu.kz)

***Айым Думанқызы Бақытжан** – КеАҚ «Қарағанды медицина университеті»; 100008, Қазақстан Республикасы, Караганда қ., Гоголя көшесі, 40; e-mail: aiyum.bakytzhan02@mail.ru

Электронды оқыту платформаларының алға жылжудың әлеуетті құралы ретінде пайда болуы жаңалық емес, бірақ оларды пайдалану COVID-19 эпидемиясы кезінде айтарлықтай өсті. Қашықтықтан оқыту пайдаланушыларға проблемаларды ғана емес, сонымен қатар пайдаланушыға бағытталған шешімдерді ұсынады. Бұл зерттеудің мақсаты хирургиялық құзыреттіліктерді бақылау үшін электрондық оқыту платформасын енгізу бойынша зерттеу стратегиясын қалыптастыру негізінде медициналық оқу орындарында қолданылатын электрондық оқыту платформалары туралы әдебиеттерді зерттеу болып табылады. Мақсатқа жету үшін 2015-2023 жылдар аралығында жарияланған журналдар мен конференция материалдарынан PubMed, Research Gate, Google Scholar, Web of Science және Scopus дерекқорларында сілтеме жасалған мақалалар іздестірілді. Медициналық оқу орындарындағы элек-

Медицинское и фармацевтическое образование

трондық оқыту платформаларын пайдаланушылардың тәжірибесін зерттеу үшін зерттелетін саладағы әдебиеттер жүйеленді, бұл әдіснамалық базаның негізін жасауға мүмкіндік берді.

Ұсынылған құрылым немесе мазмұнды талдау үлгісі электронды оқытуды одан әрі зерттеу үшін пайдаланылуы мүмкін және электрондық оқыту жүйелерін сәтті енгізу және медициналық университеттерде хирургиялық құзыреттіліктердің мониторингі үшін нұсқаулық ретінде қызмет етеді. Нақты электрондық оқыту әдістерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін зерттеу маңызды бағыт болып табылады, өйткені олардың артықшылықтары толық зерттелмеген және олар негізінен электрондық оқыту платформаларына қатысты. Мұнда электронды оқытудың әртүрлі ерекшеліктерін Қазақстандағы және басқа да шет елдердегі медициналық білім беру жүйесіне енгізу контекстінде қарастырамыз.

Кілт сөздер: электрондық оқыту, электрондық оқыту платформасы, медициналық білім, хирургиялық құзыреттер

A. Konkayev^{1,2*}, B. Azimova^{1,2}, A. Kadralinova^{1,2}, A. Yeltayeva^{1,2}, N. Zhanarystan^{1,2}, M. Konkayeva^{1,3}

PERIPROSTHETIC JOINT INFECTION AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY. LESSONS LEARNED: A CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW

¹Department of Anesthesiology and Intensive Care, National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after Academician N. D. Batpenov (010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Abylai-khan avenue, 15A; e-mail: info@nscto.kz)

²Department of Anesthesiology and Intensive Care №1, NC JSC «Astana Medical University» (010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Beibitshilik str., 49A; e-mail: rektorat@amu.kz)

³Department of Infectious Diseases and Clinical Epidemiology, NC JSC «Astana Medical University» (010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Beibitshilik str., 49A; e-mail: rektorat@amu.kz)

***Aidos Konkayev** – National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after Academician N.D. Batpenov; NC JSC «Astana Medical University» Republic of Kazakhstan, Astana, Beibitshilik str., 49A; e-mail: konkayev@mail.ru

Introduction. The increasing proportion of the aging population and overweight people with various joint problems leads to an increased demand for joint replacements. As the number of joint arthroplasty surgeries continues to rise, the persistent incidence of periprosthetic joint infections highlights the need for a comprehensive and evolving approach. In addition to the preoperative period, it is also necessary to consider the course of the intraoperative, and to a greater extent the postoperative period, when the development of periprosthetic infection occurs. This case is indicative of the fact that underestimation of the importance of the postoperative period and control of risk factors can lead to the recurrence of infection. This negatively affects the economy due to an increase in the number of disabilities.

Case presentation. A 60-year-old female patient was diagnosed with a periprosthetic joint infection following total knee arthroplasty. The patient's premorbid background was aggravated by the presence of type 2 diabetes mellitus, arterial hypertension, secondary cardiomyopathy, and chronic iron-deficiency anemia. Single stage revision of knee arthroplasty, removal of prosthetic components, excision of degenerative tissue, prolonged antibiotic therapy as well as rehabilitation were ineffective, and the pain increased. Therefore, the patient is admitted for the two-stage revision surgery, removal of the endoprosthesis, and installation of a non-articulating cement spacer of the left knee joint.

Conclusion. Through a relevant literature search, we believe that uncorrected chronic iron-deficiency anemia in combination with uncontrolled diabetes mellitus, both in the preoperative and postoperative period for joint replacement, may increase the risk of the development of periprosthetic infection. Moreover, focusing patients' attention on the importance of the postoperative period and strict monitoring of health indicators will help reduce the likelihood of re-prosthetics.

Key words: periprosthetic joint infection; total knee arthroplasty; perioperative anemia; risk factors; a case report

INTRODUCTION

The progression of purulent-septic complications in orthopedic practice is a hot topic since it can lead to increased incidence of patients' disability, prolongation of hospital stay, and increased economic costs of patient treatment.

The demand for joint replacement surgeries in the United States is escalating, with about a million hip and knee replacements performed annually. Projections indicate a doubling of this number by 2030 [27]. While these procedures provide significant

benefits, the incidence of periprosthetic joint infection (PJI) remains a challenging complication, affecting approximately 1% of patients undergoing total knee or hip arthroplasty [7]. Moreover, the one-year mortality rate for PJI after hip replacement is reported to be 4.22%. Over five years, the mortality rate increases to 21.12%. In particular, the mortality rate during total hip revision for infection is still high [20, 32].

In Kazakhstan, according to statistics from the National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after Academician N. D.

Наблюдения из практики

Batpenov, orthopedic and traumatological activity over the past 20 years increased significantly. If in 2001 only 48 orthopedic surgeries for total joint replacement were performed, in 2020 the number of operations increased to 20 157. Of these: knee arthroplasty – 6 910 (34.3%), hip arthroplasty – 4 952 (24.6%), arthroscopic operations – 2 750 (13.6%), and spinal fusion – 1 175 (5.8%) [4]. Along with the growth in trauma and orthopedic care provided to the population of Kazakhstan, we have also encountered cases of postoperative complications, such as periprosthetic infections.

Treatment of periprosthetic infections often requires repeated revisions and prolonged antibiotic therapy. But despite these measures, treatment failure and reinfection are common [15, 31]. Considering the problems associated with the treatment of these infections, an in-depth study of risk factors and prevention of infection is needed.

In this article, we highlight all the problems associated with treating periprosthetic infection in Kazakhstan. This case is interesting due to the ineffectiveness of a one-stage revision and the development of persistent culture-negative periprosthetic joint infection. Moreover, the patient had a high chance of developing a periprosthetic infection due to the presence of all modifiable and non-modifiable risk factors such as age, overweight, knee replacement, diabetes mellitus, hypertension, and chronic heart insufficiency, as well as chronic iron-deficiency anemia. The presence of all these factors without correction probably led to the development of periprosthetic infection and the inefficiency of single-stage revision.

CASE PRESENTATION

Patient Information. A 60-year-old female patient was hospitalized in the purulent traumatology department with complaints of pain and limited movement in the left knee joint and with the presence of a wound.

It is known from the patient's history that pain in the left knee joint first appeared 8 years ago. Therefore, in June 2022, she underwent total left knee arthroplasty using the Stryker Triathlon® PS (non-antibiotic laded cement) system (USA). Then, in the early postoperative period, pain and dysfunction of the left knee joint appeared and started to intensify. The patient asked for medical help, and revision knee arthroplasty with the CHUNLI (gentamicin bone cement 40g) system (China) was performed in October 2022. The postoperative period was uneventful. But at the 2nd stage of rehabilitation, the patient noticed the appearance of a swelling on the left knee joint at the site of the postoperative scar. The suppuration was subsequently drained at a local clinic. With the

symptoms mentioned above she was admitted to the hospital for two-stage revision knee arthroplasty.

The patient is registered with an endocrinologist with a diagnosis of diabetes mellitus type 2 with multiple complications, and takes metformin 850 mg twice a day. Glycemia varies between 8-15 mmol/l. She is also registered with a cardiologist for severe arterial hypertension with the highest risk of cardiovascular events and secondary cardiomyopathy with subsequent chronic heart failure. Do not take basic therapy.

Family, epidemiological and psycho-sociological, and gynecological history without any features.

Clinical Findings. At the initial examination, the patient weighed 73 kg (BMI = 30,1 kg/m²). The visible areas of the skin had a physiological color. The patient's initial body temperature was recorded as 36.4°C. The patient exhibited spontaneous breathing with a respiratory rate of 17-18 breaths per minute. Vesicular breathing sounds were heard in the lungs across all fields with SpO₂ -98%. The patient's heart sounds were muffled and rhythmic. Blood pressure reached 130/80 mm Hg. with a heart rate of 73 beats per minute.

Local status: an aseptic bandage moistened with moderate serous-purulent discharge was applied to the left knee joint. Under the bandage, in the lower third of the postoperative scar, a fistula wound measuring up to 3.0 cm in diameter formed. Movements in the left knee joint are severely limited with no signs of peripheral circulatory impairment in the affected limb.

Timeline. The patient's medical history is highlighted in Figure 1.

Diagnostic Assessment. The patient's primary laboratory test results showed the following changes in the general blood test in the form of moderate hypochromic anemia and an increase in the erythrocyte sedimentation rate. This pattern persisted throughout the entire period of hospitalization (Fig. 2). Coagulation values were relatively normal with a mild trend to hypocoagulation. Biochemistry showed only hyperglycemia within the range of 8-12 mmol/l with no other abnormalities.

There were no changes observed in the urine test.

Furthermore, cultures were taken several times from the patient's wound area during the hospitalization and before. Only one culture revealed the growth of opportunistic pathogenic flora – *Staphylococcus epidermidis*. It was sensitive to ceftriaxone, levofloxacin, gentamicin, vancomycin, doxycycline, meropenem, and oxacillin, but resistant to azithromycin, ampicillin, and amoxiclav. A sampling defect involving the skin cannot be ruled out.

Upon admission to the hospital, the patient underwent a full examination, including instrumental data from different systems. ESG showed mild

Patients' medical history

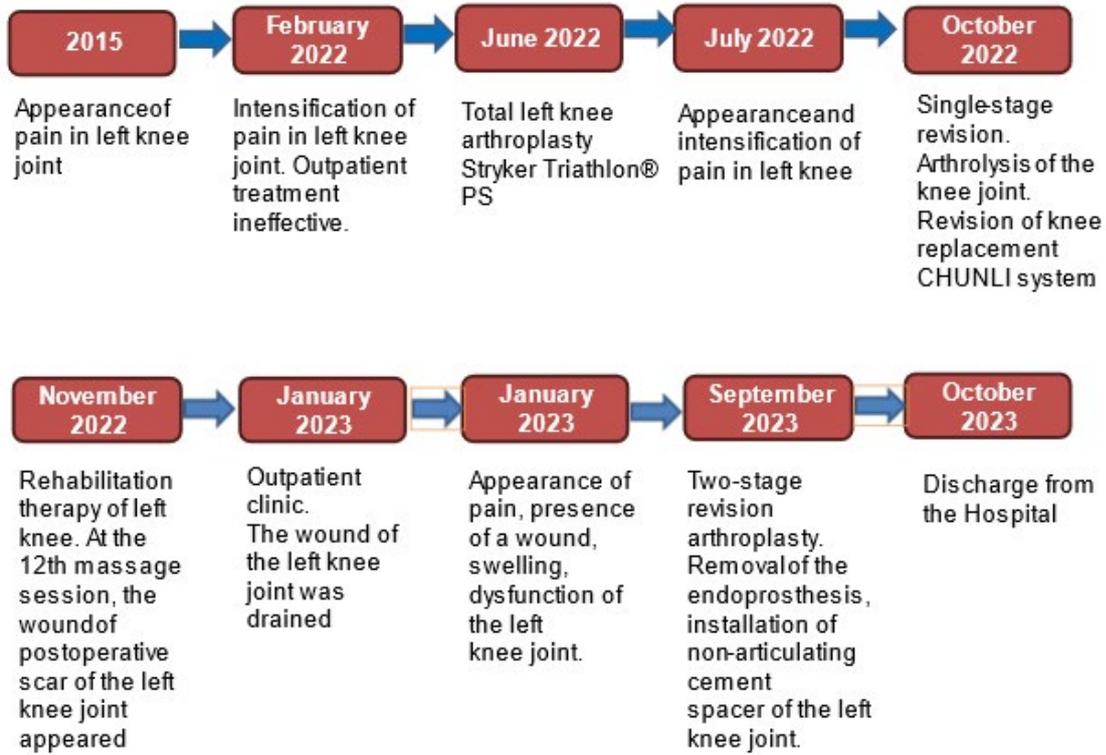


Figure 1 – The patient's medical history

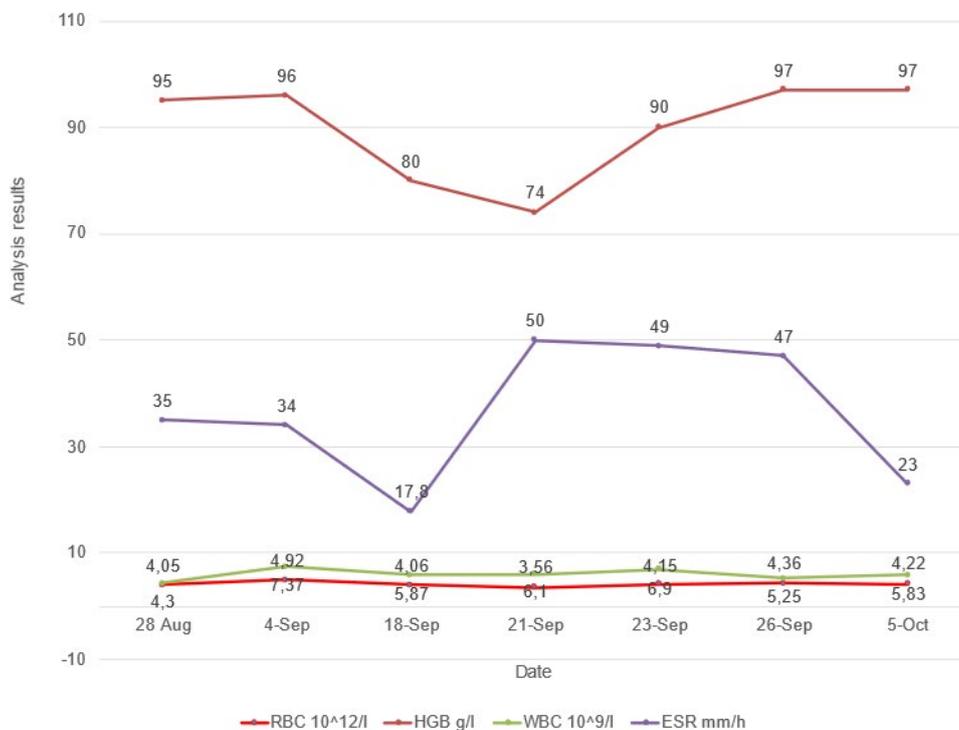


Figure 2 – Blood parameters during hospitalization

Наблюдения из практики

sinus tachycardia with a heart rate of 90 beats per minute. Ultrasound of the heart confirmed the diagnosis of chronic heart failure and showed ECHO signs of diastolic LV dysfunction with an ejection fraction of 53%. That was a superficial gastritis on fibrogastroduodenoscopy and a normal picture of the lungs on chest X-ray.

Ultrasound of the joint showed the presence of fluid in the left knee joint. X-ray showed condition after cemented revision knee arthroplasty, R-signs of endoprosthesis instability.

Before surgery, the patient also underwent fistulography. A contrast agent was injected into the

fistulous tract located in the soft tissues along the anterior surface of the left leg. The contrast reached the contour of the proximal leg of the tibial component of the endoprosthesis, and extended proximally along the contour of the silicone liner and the femoral component of the endoprosthesis (Fig. 3A).

Based on the above, the preliminary diagnosis of periprosthetic joint infection after the total left knee arthroplasty in June 2022, condition after revision arthroplasty of the left knee joint from October 2022 with left peroneal nerve neuropathy was made. In addition, the patient was diagnosed with the following concomitant diseases such as chronic hypochromic



Figure 3 – Visual examination. A – fistulography at the time of admission before surgery; B – After revision, removal of the endoprosthesis, installation of non-articulating cement spacer of the left knee joint

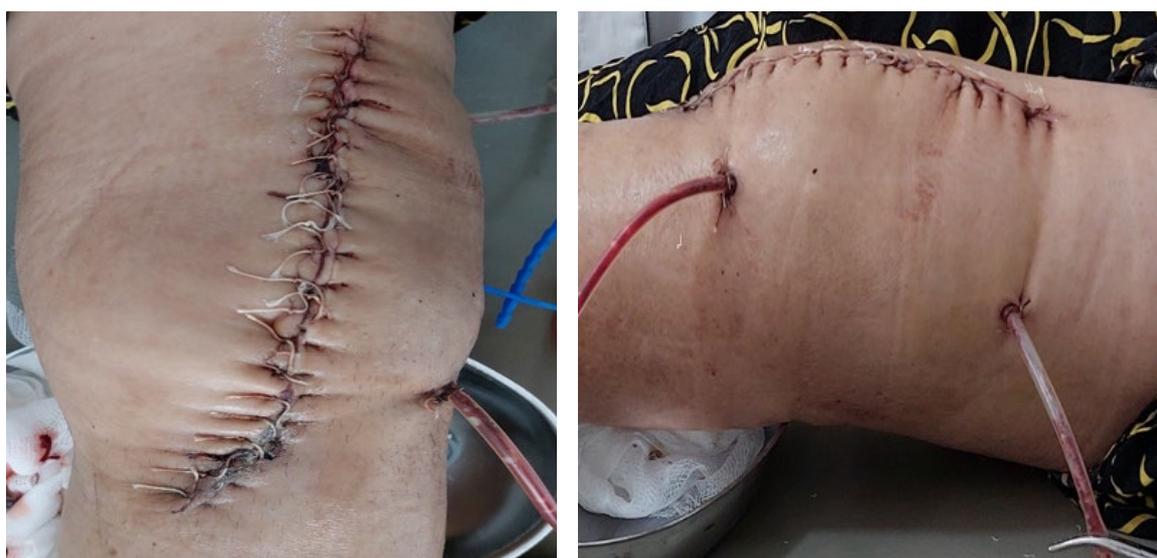


Figure 4 – Condition of the suture on the knee joint after 7 days of surgical intervention

anemia, diabetes mellitus, and arterial hypertension with a high risk of cardiovascular events, and secondary cardiomyopathy with an ejection fraction of 58%.

According to the results and diagnosis mentioned above, it was decided to perform a two-stage revision arthroplasty. After surgery, the patient underwent a control radiography of the left knee joint (Fig. 3B).

Surgical treatment. The patient underwent one of the two stages of revision arthroplasty of the left knee joint under spinal anesthesia. During surgery, the endoprosthesis was removed. Curettage was performed, pathological granulations and immobilized areas of muscles were removed, and corroded areas of the femur and tibia were removed. A non-articulating cement spacer was modeled and installed using 3 packs of cement with the antibiotic Vancomycin 2 g, and 2 packs of nanosilver. The wound was drained according to Redon and sutured tightly in layers. The operation was performed without the use of a tourniquet. The total intraoperative blood loss was 500 ml. The total duration of the intervention was 170 minutes.

Antimicrobial therapy. Initiation of empirical antibiotic therapy on the 5th day of hospital stay with ceftriaxone 1 g intramuscularly 2 times a day, reflecting a broad-spectrum choice to cover potential pathogens. The subsequent adjustment and switching to levofloxacin at a dosage of 500 mg intravenously 2 times a day was performed on the results of the sensitivity of isolated microorganisms.

Antianaemic therapy. RBC transfusion was performed in the patient to correct acute postoperative anemia and for correction of moderate iron-deficiency anemia patient received ferric sulfate in combination with ascorbic acid in the dosage 320mg/60 mg orally 2 times per day. Ferric (III) hydroxide dextrane in the dosage of 200 mg intravenously 1 time a day also was used as antianaemic therapy for 5 days.

Nutritional Support. Nutrition was a vital component of managing diabetes and included adequate protein provision with a restriction on highly digestible carbohydrates.

Anticoagulant Therapy. The patient was administered nadroparin calcium 2850 IU/0.3 ml subcutaneously once a day.

Pain Management. Pain relief was carried out with Metamizole sodium 1000 mg and ketoprofen 100 mg intramuscularly, and lornoxicam 8 mg intravenously was also used.

Other. The patient also received basic therapy for the treatment of diabetes mellitus, antihypertensive drugs, and gastroprotective medications. Moreover, the patient received magnetic therapy and kinesiotherapy of the left lower limb. Condition of

postoperative scar of the left knee joint showed no signs of inflammation (Fig. 4).

Follow-Up and Outcomes. On the 10th day after surgery, the patient was transferred to the outpatient stage of treatment. The patient followed all recommendations and was committed to treatment. Over the next months, the patient noted an improvement in her condition in the form of relief of pain in the left knee joint. No adverse or unanticipated events were observed in a patient after surgery.

DISCUSSION

Over the past few years, there has been an increased interest of researchers in the treatment of infections after large joint replacement, largely due to the treatment difficulties.

Two-stage revision of infected prosthesis is believed to be a gold-standard procedure and preferred method of treating deep periprosthetic infection, providing the highest eradication rate and disease-free course. However according to a systematic review published in 2014 by authors H. A. Leonard et al., single-stage revision is associated with similar reinfection rates but superior functional outcomes when compared with two-stage revision [14]. Moreover, Annemarie L. Goud et al. in their meta-analysis published in 2023 confirm that the incidence of reinfection in patients after one- and two-stage hip and knee arthroplasty was the same. The meta-analysis concludes that an individualized approach is necessary for selecting treatment tactics, taking into account the unique characteristics of each patient [8]. But it is also necessary to consider that most of the literature on two-stage arthroplasty follows patients for two years, so there is a huge risk of reinfection in the long term [21].

In this clinical case, the patient underwent one-stage revision arthroplasty, but we observed a recurrence of periprosthetic infection and, therefore, the treatment tactics were changed to two-stage revision arthroplasty. It is known that repeated surgeries are associated with higher morbidity and mortality and are poorly tolerated by patients. Increased length of stay in the intensive care unit and repeated orthopedic operations, particularly 2-stage reimplantation raises economic costs and reduces the quality of life of patients [25].

So, the patient's case presents a complex scenario where various modifiable and non-modifiable risk factors converged, significantly increasing the likelihood of developing a periprosthetic joint infection following knee replacement surgery. These factors collectively contributed to the inefficiency of a single-stage revision approach. Therefore, we are considering this clinical case to identify the causes of reinfection and study all risk factors.

Наблюдения из практики

According to systematic review and meta-analysis, such risk factors as diabetes mellitus and congestive heart failure as well as prior joint infection in this patient are considered significant risk factors for the development of PJI. [22, 24]

E. C. Rodriguez-Merchan et al. published a study where all risk factors are considered. For instance, authors confirm routine administration of tranexamic acid during orthopaedic surgery may reduce the risk of developing PJI. Perioperative administration of vancomycin or clindamycin was associated with a higher risk of PJI after total knee replacement compared with cefazolin. [23]

Two cohort studies concluded that men are at higher risk of developing PJI than women. In addition to gender, Korean authors found that length of stay (≥ 35 days) and the use of blood transfusions were also risk factors for the development of PJI. [13]. Whereas English scientists believe that patients older than 70 years are in a lower risk of developing PJI compared with patients younger than 60 years [16]. But in other studies frailty was associated with long-term risk of developing PJIs. And this is interesting because older patients usually have a high score of frailty [17].

The presence of diabetes mellitus in a patient is also considered a significant risk factor. M. A. Ahmad et al in their systematic review suggest that PJIs in patients with diabetes mellitus (1.9%) were significantly higher than in patients without diabetes mellitus (1.2%). Infection was more common in patients with diabetes (1.9%) [1] Other authors also support the statement that the presence of diabetes mellitus in patients undergoing primary TKA increases the risk of deep infection. [34] Moreover, poor glycemic monitoring was associated with a higher risk for SSI after TJA [26].

Also, the literature review showed an interesting formula for the development of PJI. The HbA1c/albumin ratio may have a higher prognostic capacity among other risk factors. It suggests that patients with an HbA1c/albumin ratio above 2.37 mg/dl should be closely monitored for the risk of periprosthetic infection [36]. These indicators were not considered in this case.

Since all synovial fluid cultures in our patient were negative, we can argue that two-stage revision arthroplasty was preferable in tactics. This theory confirmed by the study that the proportion of culture-negative periprosthetic joint infections can range from 5 to 42% of all PJIs. Additionally, the research suggests that a two-stage revision arthroplasty approach is preferable in these cases, with a reported success rate ranging from 70 to 100% [11]

It's worth noting that malnutrition can have various impacts on overall health and immune function,

potentially increasing the susceptibility to infections. For instance, patients with albumin lower than 35 g/l are associated with a higher risk of PJI [29, 30]

Perioperative anemia may play a significant role in suppressing cellular mechanisms and autoimmune functions, potentially contributing to the increased risk of infection [9, 10, 33]. But some studies argue that in revision arthroplasty, low hemoglobin levels are not a negative factor for infection, and therefore blood transfusions should be avoided [35]. It should be noted that the use of tranexamic acid during revision arthroplasty reduces the risk of PJI [12]. In Kazakhstan, we are using TXA only in the presence of severe blood loss during the surgery.

Our patient had preoperative anemia, so we believe that it is a significant risk-factor. Some studies suggest that iron deficiency anemia is associated with a higher risk of SSI and PJI compared with other risk factors [3, 19, 28].

Furthermore, patients with coronary heart disease or anemia are associated with lower rates of successfully treated infections [6].

The duration of surgery (over 90 minutes) and prolonged tourniquet time (over 60 minutes) were found to be the most important risk factors in a case-control research by Blanco et al. Furthermore, among the important factors mentioned by the scientists include high ASA levels (III-IV), diabetes, obesity, and the use of cement without antibiotics [5]. Most of the criteria were present in our clinical case, which included a surgical time of more than 90 minutes for both the primary prosthesis placement and revision (120 minutes and 170 minutes). The patient was overweight, had diabetes mellitus, and had an ASAIII level. The primary prosthesis was placed without the use of antibacterial cement.

A perioperative care approach with modifiable risk factor correction is required, given the patient's high risk of developing a PPI due to the confluence of all known factors. For instance, using antimicrobial cement and managing surgical time during the initial prosthesis implantation may help avoid the development of a PPI.

Despite the fact that periprosthetic infection risk factors have been extensively researched, this case emphasizes the issue of patients' ignorance of these factors' significance. Periprosthetic infection can be prevented in large part by adopting a personalized, patient-centered strategy for each patient and perhaps by implementing awareness-raising campaigns like «PPI schools».

In summary, appropriate management of post-operative glycemia, obesity, malnutrition, metabolic syndrome, preoperative anemia, and smoking cessation, management of surgical time can help minimize the risk of PJI. To improve the functional

recovery of patients without infectious complications we need to manage a patient's rehabilitation course [2, 18].

Therefore, optimization of modifiable risk factors for PJI should be attempted in clinical practice and requires high-quality RCTs.

Patient Perspective. After the surgery and installation of a non-articulating spacer with an antibiotic, the patient had no active complaints. She moved independently on crutches, with a measured load on the left lower limb, and was relatively satisfied with the treatment received. However, the patient is afraid that pain in the joint may reappear. To avoid the recurrence of periprosthetic infection, the patient was given recommendations, in addition to standard rehabilitation therapy, to monitor and promptly adjust the level of glycemia and hemoglobin.

Author Contributions:

A. Konkayev, M. Konkayeva – conceptualization, supervision.

A. Konkayev, M. Konkayeva, B. Azimova – methodology.

M. Konkayeva – validation, project administration, funding acquisition.

A. Konkayev, M. Konkayeva, A. Yeltayeva – formal analysis.

A. Konkayev – investigation.

A. Konkayev, M. Konkayeva, A. Kadralinova, B. Azimova, A. Yeltayeva – resources.

B. Azimova, A. Kadralinova – data curation.

A. Kadralinova, B. Azimova, A. Yeltayeva, N. Zhanarystan – writing: original draft preparation.

A. Konkayev, M. Konkayeva – writing: review and editing.

A. Kadralinova, B. Azimova, A. Yeltayeva – visualization.

Funding. This study was carried out with the grant of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan AR 19677786 «Innovative method for reducing infectious complications after orthopaedic interventions by preventive perioperative hemocorrection».

Institutional Review Board Statement.

The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki, and approved by the Local Ethics Committee of the National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after Academician N. D. Batpenov (Protocol №4 from 09 November 2022).

Informed Consent Statement. Written informed consent was obtained from the individual (-s) and their for the publication of any potentially identifiable images or data included in this article.

Data Availability Statement. The data presented in this study are available on request from the corresponding author. The data are not publicly

available to ensure the confidentiality of the patients' personal information.

Conflicts of Interest. The authors declare no conflicts of interest.

REFERENCES

- 1 Ahmad M. A. Prevalence and Risk of Infection in Patients with Diabetes following Primary Total Knee Arthroplasty: A Global Systematic Review and Meta-Analysis of 120,754 Knees / M. A. Ahmad, S. Ab Rahman, M. A. Islam //J. Clin. Med. – 2022. – V. 11 (13). – 3752. doi: 10.3390/jcm11133752.
- 2 Alamanda V. K. Perioperative and Modifiable Risk Factors for Periprosthetic Joint Infections (PJI) and Recommended Guidelines IV. K. Alamanda, B. D. Springer //Curr. Rev. Musculoskelet. Med. – 2018. – V. 11 (3). – P. 325-331. doi: 10.1007/s12178-018-9494-z.
- 3 Antonelli B. Reducing the risk of infection after total joint arthroplasty: preoperative optimization /B. Antonelli, A. F. Chen //Arthroplasty. – 2019. – V. 1 (1). – P. 4. doi: 10.1186/s42836-019-0003-7.
- 4 Bekarissov O. The role of the National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after academician Batpenov N.D. in the formation and development of traumatology-orthopedic service of the Republic of Kazakhstan / O. Bekarissov, A. Batpen, K. Ospanov //Traumatology and Orthopaedics of Kazakhstan. – 2021. – V. 58 (Special issue). - P. 4-15. doi: 10.52889/1684-9280-2021-58-4-15.
- 5 Blanco, J. F. Risk factors for periprosthetic joint infection after total knee arthroplasty / J. F. Blanco, A. Díaz, F R. Melchor //Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2020. – V. 140. – P. 239-245. doi: 10.1007/s00402-019-03304-6.
- 6 Cunningham D. J. Common Medical Comorbidities Correlated With Poor Outcomes in Hip Periprosthetic Infection /D. J. Cunningham, J. J. Kavolus, M. P. Bolognesi //J. Arthroplasty. – 2017. – V. 32 (9S). – P. 241-245. doi: 10.1016/j.arth.2017.03.037.
- 7 Elbuluk A. M. Control Strategies for Infection Prevention in Total Joint Arthroplasty /A. M. Elbuluk, D. Novikov, M. Gotlin //Orthop. Clin. North. Am. – 2019. – V. 50 (1). – P. 1-11. doi: 10.1016/j.ocl.2018.08.001.
- 8 Goud A. L. Reinfection rates after one- and two-stage revision surgery for hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis /A. L. Goud, N. I. Harlianto, S. Ezzafzafi //Arch. Orthop. Trauma .Surg. – 2023. – V. 143 (2). – P. 829-838. doi: 10.1007/s00402-021-04190-7.
- 9 Greenky M. Preoperative anemia in total joint arthroplasty: is it associated with periprosthetic joint infection /M. Greenky, K. Gandhi, L. Pulido //Clin. Orthop. Relat. Res. – 2012. – V. 470 (10). – P. 2695-2701. doi: 10.1007/s11999-012-2435-z.

Наблюдения из практики

- 10 Harris A. B. The Definition of Anemia Matters when Using Preoperative Hemoglobin as a Screening Tool Prior to Total Hip and Knee Arthroplasty /A. B. Harris, K. T. Root, R. Cueto //J. Arthroplasty. – 2023. – V. 6. – S0883-5403(23)01105-1. doi: 10.1016/j.arth.2023.10.059.
- 11 Kalbian I. Culture-negative periprosthetic joint infection: prevalence, aetiology, evaluation, recommendations, and treatment //I. Kalbian, J. W. Park, K. Goswami //Int. Orthop. – 2020. – V. 44 (7). – P. 1255-1261. doi: 10.1007/s00264-020-04627-5.
- 12 Klement M. R. Tranexamic Acid Reduces the Rate of Periprosthetic Joint Infection After Aseptic Revision Arthroplasty /M. R. Klement, F. G. Padua, W. T. Li //J. Bone Joint Surg. Am. – 2020. – V. 102 (15). – P. 1344-1350. doi: 10.2106/JBJS.19.00925.
- 13 Ko M. S. Risk factors of postoperative complications following total knee arthroplasty in Korea: A nationwide retrospective cohort study /M. S. Ko, C. H. Choi, H. K. Yoon //Medicine (Baltimore). – 2021. – V. 100 (48). – e28052. doi: 10.1097/MD.00000000000028052.
- 14 Kunutsor S. K. INFORM Team. Patient-Related Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection after Total Joint Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis /S. K. Kunutsor, M. R. Whitehouse, A. W. Blom //PLoS One. – 2016. – V. 11(3). – e0150866. doi: 10.1371/journal.pone.0150866.
- 15 Kunutsor S. K. INFORM Team. Re-Infection Outcomes following One- and Two-Stage Surgical Revision of Infected Hip Prosthesis: A Systematic Review and Meta-Analysis /PLoS One. – 2015. – V. 10 (9). – e0139166. doi: 10.1371/journal.pone.0139166.
- 16 Lenguerrand E. Risk factors associated with revision for prosthetic joint infection after hip replacement: a prospective observational cohort study /E. Lenguerrand, M. R. Whitehouse, A. D. Beswick //Lancet Infect. Dis. – 2018. – V. 18 (9). – P. 1004-1014. doi: 10.1016/S1473-3099(18)30345-1.
- 17 Leonard H. A. Single- or two-stage revision for infected total hip arthroplasty. A systematic review of the literature /H. A. Leonard, A. D. Liddle, O. Burke //Clin. Orthop. Relat. Res. – 2014. – V. 472 (3). – P. 1036-1042. doi: 10.1007/s11999-013-3294-y.
- 18 Liu B. A novel predictive model of hospital stay for Total Knee Arthroplasty patients /B. Liu, Y. Ma, C. Zhou //Front. Surg. – 2023. – V. 9. – 807467. doi: 10.3389/fsurg.2022.807467.
- 19 Maempel J. F. The pre-operative levels of haemoglobin in the blood can be used to predict the risk of allogenic blood transfusion after total knee arthroplasty /J. F. Maempel, N. R. Wickramasinghe, N. D. Clement //Bone Joint. J. – 2016. – V. 98. – P. 490-497. doi:10.1302/0301-620X.98B4.36245.
- 20 Natsuhara K. M. Mortality During Total Hip Periprosthetic Joint Infection /K. M. Natsuhara, T. J. Shelton, J. P. Meehan //J. Arthroplasty. – 2019. – V. 34 (7S). – P. 337-342. doi: 10.1016/j.arth.2018.12.024.
- 21 Otten M. R. Two-Stage Reimplantation of a Prosthetic Hip Infection: Systematic Review of Long-Term Reinfection and Pathogen Outcomes /M. R. Otten, B. J. Kildow, H. R. Sayles //J. Arthroplasty. – 2021. – V. 36 (7). – P. 2630-2641. doi: 10.1016/j.arth.2021.02.046.
- 22 Resende V. A. C. Higher age, female gender, osteoarthritis and blood transfusion protect against periprosthetic joint infection in total hip or knee arthroplasties: a systematic review and meta-analysis /V. A. C. Resende, A. C. Neto, C. Nunes //Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. – 2021. – V. 29 (1). – P. 8-43. doi: 10.1007/s00167-018-5231-9.
- 23 Rodriguez-Merchan E. C. Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection after Primary Total Knee Arthroplasty /E. C. Rodriguez-Merchan, A. D. Delgado-Martinez //J. Clin. Med. – 2022. – V. 11 (20). – 6128. doi: 10.3390/jcm11206128.
- 24 Sequeira S. B. Heart Failure is Associated with Early Medical and Surgery-Related Complications Following Total Hip Arthroplasty: A Propensity-Scored Analysis /S. B. Sequeira, H. R. Boucher //J. Arthroplasty. – 2023. – V. 38 (5). – P. 868-872. doi: 10.1016/j.arth.2022.11.009.
- 25 Serrier H. Economic Study of 2-Stage Exchange in Patients With Knee or Hip Prosthetic Joint Infection Managed in a Referral Center in France: Time to Use Innovative(s) Intervention(s) at the Time of Reimplantation to Reduce the Risk of Superinfection /H. Serrier, C. Julien, C. Batailler //Front. Med. – 2021. – V. 8. – 552669. doi: 10.3389/fmed.2021.552669.
- 26 Shohat N. Inadequate Glycemic Control Is Associated With Increased Surgical Site Infection in Total Joint Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis /N. Shohat, K. Muhsen, R. Gilat //J. Arthroplasty. – 2018. – V. 33 (7). – P. 2312-2321. doi: 10.1016/j.arth.2018.02.020.
- 27 Sloan M. Projected Volume of Primary Total Joint Arthroplasty in the U.S., 2014 to 2030 /M. Sloan, A. Premkumar, N. P. Sheth //J. Bone Joint Surg. Am. – 2018. – V. 100 (17). – P. 1455-1460. doi: 10.2106/JBJS.17.01617.
- 28 Sodhi N. What Are Risk Factors for Infection after Primary or Revision Total Joint Arthroplasty in Patients Older Than 80 Years? /N. Sodhi, H. K. Anis, R. M. Vakharia //Clin. Orthop. Relat. Res. – 2020. – V. 478 (8). – P. 1741-1751. doi: 10.1097/CORR.0000000000001389.
- 29 Traverso G. Hypoalbuminemia increases the risk of failure following one-stage septic revision for periprosthetic joint infection /G. Traverso, J. H. Núñez, T. Gehrke //Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2023. –

V. 143 (9). – P. 5641-5648. doi: 10.1007/s00402-023-04885-z.

30 Tsantes A. G. Association of malnutrition with periprosthetic joint and surgical site infections after total joint arthroplasty: a systematic review and meta-analysis /A. G. Tsantes, D. V. Papadopoulos, T. Lytras //J. Hosp. Infect. – 2019. – V. 103 (1). – P. 69-77. doi: 10.1016/j.jhin.2019.04.020.

31 Urish K. L. Infected Implant Consortium. A Multicenter Study of Irrigation and Debridement in Total Knee Arthroplasty Periprosthetic Joint Infection: Treatment Failure Is High /K. L. Urish, A. G. Bullock, A. M. Kreger //J. Arthroplasty. – 2018. – V. 33 (4). – P. 1154-1159. doi: 10.1016/j.arth.2017.11.029.

32 Walter N. What Are the Mortality, Infection, and Nonunion Rates After Periprosthetic Femoral Fractures in the United States? /N. Walter, D. Szyski, S. M. Kurtz //Clin. Orthop. Relat. Res. – 2024. – V. 482 (3). – P. 471-483. doi: 10.1097/CORR.0000000000002825.

33 Wang W. Periprosthetic joint infection after artificial joint replacement and preoperative anemia /W. Wang, J. Liu, S. H. Zhou //Zhongguo. Gu. Shang. – 2018. – V. 31 (10). – P. 971-975. doi: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.10.019.

34 Yang Z. The influence of diabetes mellitus on the post-operative outcome of elective primary total knee replacement: a systematic review and meta-analysis /Z. Yang, H. Liu, X. Xie //Bone Joint J. – 2014. – V. 96 (12). – P. 1637-1643. doi: 10.1302/0301-620X.96B12.34378.

35 Yaradılmış Y. U. Do Low Hemoglobin Levels Affect the Healing Process of Periprosthetic Joint Infection? /Y. U. Yaradılmış, A. Ateş, M. Özer //Cureus. – 2021. – V. 13(4). – e14393. doi: 10.7759/cureus.14393.

36 Yiğit Ş. Periprosthetic infection risks and predictive value of HbA1c/albumin ratio for total joint arthroplasty in patients with diabetes mellitus /Ş. Yiğit, M. S. Akar //Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci. – 2023. – V. 27 (5). – P.1869-1874. doi: 10.26355/eurrev_202303_31551.

TRANSLITERATION

1 Ahmad M. A. Prevalence and Risk of Infection in Patients with Diabetes following Primary Total Knee Arthroplasty: A Global Systematic Review and Meta-Analysis of 120,754 Knees / M. A. Ahmad, S. Ab Rahman, M. A. Islam //J. Clin. Med. – 2022. – V. 11 (13). – 3752. doi: 10.3390/jcm11133752.

2 Alamanda V. K. Perioperative and Modifiable Risk Factors for Periprosthetic Joint Infections (PJI) and Recommended Guidelines /V. K. Alamanda, B. D. Springer //Curr. Rev. Musculoskelet. Med. – 2018. – V. 11 (3). – P. 325-331. doi: 10.1007/s12178-018-9494-z.

3 Antonelli B. Reducing the risk of infection after total joint arthroplasty: preoperative optimization /B. Antonelli, A. F. Chen //Arthroplasty. – 2019. – V. 1 (1). – P. 4. doi: 10.1186/s42836-019-0003-7.

4 Bekarissov O. The role of the National Scientific Center of Traumatology and Orthopedics named after academician Batpenov N.D. in the formation and development of traumatology-orthopedic service of the Republic of Kazakhstan / O. Bekarissov, A. Batpen, K. Ospanov //Traumatology and Orthopaedics of Kazakhstan. – 2021. – V. 58 (Special issue). – P. 4-15. doi: 10.52889/1684-9280-2021-58-4-15.

5 Blanco, J. F. Risk factors for periprosthetic joint infection after total knee arthroplasty / J. F. Blanco, A. Díaz, F R. Melchor //Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2020. – V. 140. – P. 239-245. doi: 10.1007/s00402-019-03304-6.

6 Cunningham D. J. Common Medical Comorbidities Correlated With Poor Outcomes in Hip Periprosthetic Infection /D. J. Cunningham, J. J. Kavolus, M. P. Bolognesi //J. Arthroplasty. – 2017. – V. 32 (9S). – P. 241-245. doi: 10.1016/j.arth.2017.03.037.

7 Elbuluk A. M. Control Strategies for Infection Prevention in Total Joint Arthroplasty /A. M. Elbuluk, D. Novikov, M. Gotlin //Orthop. Clin. North. Am. – 2019. – V. 50 (1). – P. 1-11. doi: 10.1016/j.ocl.2018.08.001.

8 Goud A. L. Reinfection rates after one- and two-stage revision surgery for hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis /A. L. Goud, N. I. Harlianto, S. Ezzafzafi //Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2023. – V. 143 (2). – P. 829-838. doi: 10.1007/s00402-021-04190-7.

9 Greenky M. Preoperative anemia in total joint arthroplasty: is it associated with periprosthetic joint infection /M. Greenky, K. Gandhi, L. Pulido //Clin. Orthop. Relat. Res. – 2012. – V. 470 (10). – P. 2695-2701. doi: 10.1007/s11999-012-2435-z.

10 Harris A. B. The Definition of Anemia Matters when Using Preoperative Hemoglobin as a Screening Tool Prior to Total Hip and Knee Arthroplasty /A. B. Harris, K. T. Root, R. Cueto //J. Arthroplasty. – 2023. – V. 6. – S0883-5403(23)01105-1. doi: 10.1016/j.arth.2023.10.059.

11 Kalbian I. Culture-negative periprosthetic joint infection: prevalence, aetiology, evaluation, recommendations, and treatment /I. Kalbian, J. W. Park, K. Goswami //Int. Orthop. – 2020. – V. 44 (7). – P. 1255-1261. doi: 10.1007/s00264-020-04627-5.

12 Klement M. R. Tranexamic Acid Reduces the Rate of Periprosthetic Joint Infection After Aseptic Revision Arthroplasty /M. R. Klement, F. G. Padua, W. T. Li //J. Bone Joint Surg. Am. – 2020. – V. 102 (15). – P. 1344-1350. doi: 10.2106/JBJS.19.00925.

Наблюдения из практики

- 13 Ko M. S. Risk factors of postoperative complications following total knee arthroplasty in Korea: A nationwide retrospective cohort study /M. S. Ko, C. H. Choi, H. K. Yoon //Medicine (Baltimore). – 2021. – V. 100 (48). – e28052. doi: 10.1097/MD.00000000000028052.
- 14 Kunutsor S. K. INFORM Team. Patient-Related Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection after Total Joint Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis /S. K. Kunutsor, M. R. Whitehouse, A. W. Blom //PLoS One. – 2016. – V. 11(3). – e0150866. doi: 10.1371/journal.pone.0150866.
- 15 Kunutsor S. K. INFORM Team. Re-Infection Outcomes following One- and Two-Stage Surgical Revision of Infected Hip Prosthesis: A Systematic Review and Meta-Analysis /PLoS One. – 2015. – V. 10 (9). – e0139166. doi: 10.1371/journal.pone.0139166.
- 16 Lenguerrand E. Risk factors associated with revision for prosthetic joint infection after hip replacement: a prospective observational cohort study /E. Lenguerrand, M. R. Whitehouse, A. D. Beswick //Lancet Infect. Dis. – 2018. – V. 18 (9). – P. 1004-1014. doi: 10.1016/S1473-3099(18)30345-1.
- 17 Leonard H. A. Single- or two-stage revision for infected total hip arthroplasty. A systematic review of the literature /H. A. Leonard, A. D. Liddle, O. Burke //Clin. Orthop. Relat. Res. – 2014. – V. 472 (3). – P. 1036-1042. doi: 10.1007/s11999-013-3294-y.
- 18 Liu B. A novel predictive model of hospital stay for Total Knee Arthroplasty patients /B. Liu, Y. Ma, C. Zhou //Front. Surg. – 2023. – V. 9. – 807467. doi: 10.3389/fsurg.2022.807467.
- 19 Maempel J. F. The pre-operative levels of haemoglobin in the blood can be used to predict the risk of allogenic blood transfusion after total knee arthroplasty /J. F. Maempel, N. R. Wickramasinghe, N. D. Clement //Bone Joint. J. – 2016. – V. 98. – P. 490-497. doi:10.1302/0301-620X.98B4.36245.
- 20 Natsuhara K. M. Mortality During Total Hip Periprosthetic Joint Infection /K. M. Natsuhara, T. J. Shelton, J. P. Meehan //J. Arthroplasty. – 2019. – V. 34 (7S). – P. 337-342. doi: 10.1016/j.arth.2018.12.024.
- 21 Otten M. R. Two-Stage Reimplantation of a Prosthetic Hip Infection: Systematic Review of Long-Term Reinfection and Pathogen Outcomes /M. R. Otten, B. J. Kildow, H. R. Sayles //J. Arthroplasty. – 2021. – V. 36 (7). – P. 2630-2641. doi: 10.1016/j.arth.2021.02.046.
- 22 Resende V. A. C. Higher age, female gender, osteoarthritis and blood transfusion protect against periprosthetic joint infection in total hip or knee arthroplasties: a systematic review and meta-analysis /V. A. C. Resende, A. C. Neto, C. Nunes //Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. – 2021. – V. 29 (1). – P. 8-43. doi: 10.1007/s00167-018-5231-9.
- 23 Rodriguez-Merchan E. C. Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection after Primary Total Knee Arthroplasty /E. C. Rodriguez-Merchan, A. D. Delgado-Martinez //J. Clin. Med. – 2022. – V. 11 (20). – 6128. doi: 10.3390/jcm11206128.
- 24 Sequeira S. B. Heart Failure is Associated with Early Medical and Surgery-Related Complications Following Total Hip Arthroplasty: A Propensity-Scored Analysis /S. B. Sequeira, H. R. Boucher //J. Arthroplasty. – 2023. – V. 38 (5). – P. 868-872. doi: 10.1016/j.arth.2022.11.009.
- 25 Serrier H. Economic Study of 2-Stage Exchange in Patients With Knee or Hip Prosthetic Joint Infection Managed in a Referral Center in France: Time to Use Innovative(s) Intervention(s) at the Time of Reimplantation to Reduce the Risk of Superinfection /H. Serrier, C. Julien, C. Batailler //Front. Med. – 2021. – V. 8. – 552669. doi: 10.3389/fmed.2021.552669.
- 26 Shohat N. Inadequate Glycemic Control Is Associated With Increased Surgical Site Infection in Total Joint Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis /N. Shohat, K. Muhsen, R. Gilat //J. Arthroplasty. – 2018. – V. 33 (7). – P. 2312-2321. doi: 10.1016/j.arth.2018.02.020.
- 27 Sloan M. Projected Volume of Primary Total Joint Arthroplasty in the U.S., 2014 to 2030 /M. Sloan, A. Premkumar, N. P. Sheth //J. Bone Joint Surg. Am. – 2018. – V. 100 (17). – P. 1455-1460. doi: 10.2106/JBJS.17.01617.
- 28 Sodhi N. What Are Risk Factors for Infection after Primary or Revision Total Joint Arthroplasty in Patients Older Than 80 Years? /N. Sodhi, H. K. Anis, R. M. Vakharia //Clin. Orthop. Relat. Res. – 2020. – V. 478 (8). – P. 1741-1751. doi: 10.1097/CORR.0000000000001389.
- 29 Traverso G. Hypoalbuminemia increases the risk of failure following one-stage septic revision for periprosthetic joint infection /G. Traverso, J. H. Núñez, T. Gehrke //Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2023. – V. 143 (9). – P. 5641-5648. doi: 10.1007/s00402-023-04885-z.
- 30 Tsantes A. G. Association of malnutrition with periprosthetic joint and surgical site infections after total joint arthroplasty: a systematic review and meta-analysis /A. G. Tsantes, D. V. Papadopoulos, T. Lytras //J. Hosp. Infect. – 2019. – V. 103 (1). – P. 69-77. doi: 10.1016/j.jhin.2019.04.020.
- 31 Urish K. L. Infected Implant Consortium. A Multicenter Study of Irrigation and Debridement in Total Knee Arthroplasty Periprosthetic Joint Infection: Treatment Failure Is High /K. L. Urish, A. G. Bullock, A. M. Kreger //J. Arthroplasty. – 2018. – V. 33 (4). – P. 1154-1159. doi: 10.1016/j.arth.2017.11.029.
- 32 Walter N. What Are the Mortality, Infection, and Nonunion Rates After Periprosthetic Femoral

Fractures in the United States? /N. Walter, D. Szymiski, S. M. Kurtz //Clin. Orthop. Relat. Res. – 2024. – V. 482 (3). – P. 471-483. doi: 10.1097/CORR.0000000000002825.

33 Wang W. Periprosthetic joint infection after artificial joint replacement and preoperative anemia /W. Wang, J. Liu, S. H. Zhou //Zhongguo. Gu. Shang. – 2018. – V. 31 (10). – P. 971-975. doi: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.10.019.

34 Yang Z. The influence of diabetes mellitus on the post-operative outcome of elective primary total knee replacement: a systematic review and meta-analysis /Z. Yang, H. Liu, X. Xie //Bone Joint J. – 2014. – V. 96 (12). – P. 1637-1643. doi: 10.1302/0301-620X.96B12.34378.

35 Yaradılmış Y. U. Do Low Hemoglobin Levels Affect the Healing Process of Periprosthetic Joint Infection? /Y. U. Yaradılmış, A. Ateş, M. Özer // Cureus. – 2021. – V. 13(4). – e14393. doi: 10.7759/cureus.14393.

36 Yiğit Ş. Periprosthetic infection risks and predictive value of HbA1c/albumin ratio for total joint arthroplasty in patients with diabetes mellitus / Ş. Yiğit, M. S. Akar //Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci. – 2023. – V. 27 (5). – P.1869-1874. doi: 10.26355/eurrev_202303_31551.

Received 28.04.2024

Sent for revision 02.05.2024, 03.06.2024

Accepted 14.06.2024

Published online 30.06.2024

А. Конкаев^{1, 2*}, Б. Азимова^{1, 2}, А. Кадралинова^{1, 2}, А. Елтаева^{1, 2}, Н. Жанарыстан², М. Конкаева^{1, 3}

ПЕРИПРОТЕЗНАЯ ИНФЕКЦИЯ СУСТАВА ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА. ИЗВЛЕЧЕННЫЕ УРОКИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ И ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

¹Отделение анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии Национального научного центра травматологии и ортопедии им. академика Н. Д. Батпенова (010000, Республика Казахстан, г. Астана, пр. Абылай хана, 15А; e-mail: info@nscto.kz)

²Кафедра анестезиологии и интенсивной терапии №1 НАО «Медицинский университет Астана», Астана, Казахстан (010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. Бейбитшилик, 49а; e-mail: rektorat@amu.kz)

³Кафедра инфекционных болезней и клинической эпидемиологии НАО «Медицинский университет Астана» (010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. Бейбитшилик 49а; e-mail: rektorat@amu.kz)

***Айдос Конкаев** – Национальный научный центр травматологии и ортопедии имени академика Н. Д. Батпенова; НАО «Медицинский университет Астана», Республика Казахстан, г. Астана, ул. Бейбитшилик, 49а; e-mail: konkayev@mail.ru

Введение. Увеличение доли стареющего населения, людей с избыточным весом и различными проблемами суставов приводит к увеличению спроса на замену суставов. Поскольку число операций по артропластике суставов продолжает расти, постоянная заболеваемость перипротезными инфекциями суставов подчеркивает необходимость комплексного и развивающегося подхода. Помимо предоперационного периода необходимо учитывать также течение интраоперационного периода, и в большей степени послеоперационного периода, когда происходит развитие перипротезной инфекции. Данный случай свидетельствует о том, что недооценка значения послеоперационного периода и контроля факторов риска может привести к инфекции. Это негативно влияет на экономику из-за роста случаев инвалидизации.

Клинический случай. У пациентки 60 лет после тотального эндопротезирования коленного сустава диагностирована перипротезная инфекция сустава. Преморбидный фон больной отягощался наличием сахарного диабета 2 типа, артериальной гипертензии, вторичной кардиомиопатии, хронической железодефицитной анемии. Одномоментная ревизия эндопротезирования коленного сустава, удаление компонентов протеза, иссечение дегенеративных тканей, длительная антибиотикотерапия, а также реабилитация оказались неэффективными, болевой синдром усилился. В связи с этим пациент госпитализирован на двухэтапную ревизионную операцию, удаление эндопротеза и установку неартикулирующего цементного спейсера с антибиотиком левого коленного сустава.

Заключение. На основании соответствующего поиска литературы мы полагаем, что некорректированная хроническая железодефицитная анемия в сочетании с неконтролируемым сахарным диабетом как в предоперационном, так и в послеоперационном периоде эндопротезирования суставов может повышать риск развития перипротезной инфекции. Более того, акцентирование внимания пациентов

Наблюдения из практики

на важности послеоперационного периода и строгий контроль показателей здоровья помогут снизить вероятность повторного протезирования.

Ключевые слова: перипротезная инфекция сустава; тотальное эндопротезирование коленного сустава; периоперационная анемия; факторы риска; клинический случай

А. Конкаев^{1, 2}, Б. Азимова^{1, 2}, А. Кадралинова^{1, 2}, А. Елтаева^{1, 2}, Н. Жанарыстан², М. Конкаева^{1, 3}

ЖАЛПЫ ТІЗЕ ЭНДОПРОТЕЗІНЕН КЕЙІН БУЫННЫҢ ПЕРИПРОТЕЗДІК ИНФЕКЦИЯСЫ. АЛЫНҒАН САБАҚТАР: КЛИНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙ ЖӘНЕ ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ

¹Академик Н. Ж. Батпенев атындағы Ұлттық ғылыми травматология және ортопедия орталығының анестезиология, реанимация және қарқынды терапия бөлімі. (010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Абылай хан даңғылы, 15А; e-mail: info@nscto.kz)

²«Астана медицина университеті» КЕАҚ №1 Анестезиология және қарқынды терапия кафедрасы (010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Бейбітшілік көшесі, 49а; e-mail: rektorat@amu.kz)

³«Астана медицина университеті» КЕАҚ Жұқпалы аурулар және клиникалық эпидемиология кафедрасы (010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Бейбітшілік көшесі, 49а; e-mail: rektorat@amu.kz)

***Айдос Конкаев** – Академик Н. Д. Батпенев атындағы травматология және ортопедия ұлттық ғылыми орталығы; «Астана медицина университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Бейбітшілік көшесі, 49а; e-mail: konkaev@mail.ru

Кіріспе: қартайған халықтың, артық салмағы бар адамдардың және әртүрлі буын проблемаларының үлесінің артуы буындарды ауыстыруға сұраныстың артуына әкеледі. Бірлескен артропластика операцияларының саны артып келе жатқандықтан, буындардың перипротездік инфекцияларының тұрақты жиілігі кешенді және дамып келе жатқан тәсілдің қажеттілігін көрсетеді. Операция алдындағы кезеңнен басқа, операция ішілік кезеңнің барысын және перипротездік инфекцияның дамуы орын алған операциядан кейінгі кезеңді де ескеру қажет. Бұл жағдай операциядан кейінгі кезеңнің мәнін жете бағаламау және қауіп факторларын бақылау инфекцияға әкелуі мүмкін екенін көрсетеді. Бұл мүгедектік жағдайларының өсуіне байланысты экономикаға теріс әсер етеді.

Клиникалық жағдай: 60 жастағы пациентке тізе буынының жалпы эндопротезінен кейін буынның перипротездік инфекциясы диагнозы қойылды. Науқастың преморбидті фоны 2 типті қант диабеті, артериялық гипертензия, қайталама кардиомиопатия, созылмалы темір тапшылығы анемиясының болуымен ауырлады. Тізе буынының эндопротезін бір мезгілде қайта қарау, протез компоненттерін алып тастау, дегенеративті тіндерді кесу, ұзақ мерзімді антибиотикалық терапия, сондай-ақ оңалту тиімсіз болып шықты, ауырсыну синдромы күшейе түсті. Осыған байланысты пациент екі сатылы ревизиялық операцияға, эндопротезді алып тастауға және сол жақ тізе антибиотикімен артикуляцияланбайтын цемент аралығын орнатуға жатқызылды.

Қорытынды. Тиісті әдебиеттерді іздеу негізінде біз операция алдындағы және операциядан кейінгі бірлескен эндопротездеу кезеңінде бақаланбайтын қант диабетімен біріктірілген созылмалы темір тапшылығы анемиясы перипротездік инфекцияның даму қаупін арттыруы мүмкін деп санаймыз. Сонымен қатар, пациенттердің назарын операциядан кейінгі кезеңнің маңыздылығына аудару және денсаулық көрсеткіштерін қатаң бақылау қайта протездеу мүмкіндігін азайтуға көмектеседі.

Кілті сөздер: буынның перипротездік инфекциясы; тізе буынының толық эндопротезі; периоперациялық анемия; қауіп факторлары; клиникалық жағдай

Требования к рукописям, представляемым в редакцию ежеквартального рецензируемого научно-практического журнала «МЕДИЦИНА И ЭКОЛОГИЯ»

1. Общая информация

В журнале «Медицина и экология» публикуются статьи, посвященные различным проблемам клинической, практической, теоретической и экспериментальной медицины, истории, организации и экономики здравоохранения, экологии и гигиены, вопросам медицинского и фармацевтического образования. Рукописи могут быть представлены в различных жанрах научной статьи: обзор, оригинальная статья, наблюдение из практики и т. п.

Представляемый материал должен быть оригинальным, ранее не опубликованным. При выявлении факта нарушения данного положения (дублирующая публикация, плагиат, самоплагиат и т.п.), редакция оставляет за собой право отказать всем соавторам в дальнейшем сотрудничестве.

Редакция не ограничивает авторов в общем объеме представляемой рукописи (включая библиографический список, аннотацию, таблицы и подписи к рисункам). Рукописи, имеющие нестандартную структуру, могут быть представлены для рассмотрения после предварительного согласования с редакцией журнала.

Работы должны быть оформлены в соответствии с указанными далее требованиями. Рукописи, оформленные не в соответствии с требованиями журнала, а также опубликованные в других изданиях, к рассмотрению не принимаются.

При оформлении рукописей редакция рекомендует авторам придерживаться также Единых требований к рукописям Международного комитета редакторов медицинских журналов (ICMJE). Полное соблюдение требований значительно ускорит рассмотрение и публикацию статей в журнале.

Авторы несут полную ответственность за содержание представляемых в редакцию материалов, в том числе наличия в них информации, нарушающей нормы международного авторского, патентного или иных видов прав каких-либо физических или юридических лиц. Представление авторами рукописи в редакцию журнала «Медицина и экология» является подтверждением гарантированного отсутствия в ней указанных выше нарушений. В случае возникновения претензий третьих лиц к опубликованным в журнале авторским материалам все споры решаются в установленном законодательством порядке между авторами и стороной обвинения, при этом изъятия редакцией материала, являющегося предметом спора, из опубликованного печатного тиража не осуществляется. Изъятие материала, являющегося предметом спора, из электронной версии журнала возможно при условии полной компенсации морального и материального ущерба, нанесенного редакции авторами.

Редакция оставляет за собой право редактирования статей и изменения стиля изложения, не оказывающих влияния на содержание. Кроме того, редакция оставляет за собой право отклонять рукописи, не соответствующие уровню журнала, возвращать рукописи на доработку. Редакция может потребовать от автора представления исходных данных, с использованием которых были получены описываемые в статье результаты, для оценки рецензентом степени соответствия исходных данных и содержания статьи.

При представлении рукописи в редакцию журнала «Медицина и экология» автор (-ы) передает (-ют) исключительные имущественные права на использование рукописи и всех относящихся к ней сопроводительных материалов, в том числе на воспроизведение в печати и в сети Интернет, на перевод рукописи на иностранные языки и т.д. Указанные права автор передает редакции журнала без ограничения срока их действия и на территории всех стран мира без исключения.

2. Порядок представления рукописи в журнал

Ежеквартальный рецензируемый научно-практический журнал «Медицина и экология» использует онлайн-систему подачи и рецензирования статей – <https://medecol.elpub.ru/jour>. Эта система облегчает предоставление рукописей от авторов, упрощает процесс рецензирования и публикации. Войдите в систему, выберите кнопку «Отправить статью» и следуйте инструкциям.

Для представления статьи авторы должны подтвердить нижеследующие пункты. Рукопись будет возвращена авторам, если она им не соответствует:

- Статья не была опубликована ранее, а также не была представлена для рассмотрения и публикации в другом журнале.

- Файл отправляемой статьи представлен в формате документа Microsoft Word.
- Приведены полные интернет-адреса (URL) для ссылок там, где это возможно.
- Текст набран с двойным межстрочным интервалом; используется кегль шрифта в 14 пунктов; для выделения используется курсив, а не подчеркивание (за исключением интернет-адресов); все иллюстрации, графики и таблицы имеют названия и расположены в соответствующих местах в тексте, а не в конце документа.

- Текст соответствует стилистическим и библиографическим требованиям, описанным в Руководстве для авторов, расположенном на странице «О журнале».

- Выполнены требования к обеспечению слепого рецензирования (документ, соответствующий этим требованиям необходимо прикрепить в системе онлайн-подачи статей отдельным файлом).

- Структура рукописи соответствует образцу (документ, соответствующий этому требованию необходимо прикрепить в системе онлайн-подачи статей отдельным файлом).

- В общей сложности при загрузке рукописи в систему онлайн-подачи статей автор должен прикрепить **3 отдельных обязательных файла** (прим.: количество необязательных файлов зависит от желания авторов представить в редакцию дополнительные материалы):

1. готовый вариант рукописи, оформленный по образцу
2. вариант рукописи, подготовленный для слепого рецензирования
3. сопроводительное письмо

Сопроводительное письмо на имя главного редактора с подписью всех авторов и печатью учреждения оформляется в произвольной форме, но должно содержать следующие пункты (сопроводительное письмо необходимо прикрепить в системе онлайн-подачи статей отдельным файлом):

1) заявление о том, что статья прочитана и одобрена всеми авторами, что все требования к авторству соблюдены и что все авторы уверены, что рукопись отражает действительно проделанную работу;

2) имя, адрес и телефонный номер автора, ответственного за корреспонденцию и за связь с другими авторами по вопросам, касающимся переработки, исправления и окончательного одобрения пробного оттиска;

3) сведения о статье: тип рукописи (оригинальная статья, обзор и др.); количество печатных знаков с пробелами, включая библиографический список, аннотацию, таблицы и подписи к рисункам, с указанием детализации по количеству печатных знаков в следующих разделах: текст статьи, аннотация (рус.), аннотация (англ.), аннотация (каз.); количество ссылок в библиографическом списке литературы; количество таблиц; количество рисунков;

4) конфликт интересов. Необходимо указать источники финансирования создания рукописи и предшествующего ей исследования: организации-работодатели, спонсоры, коммерческая заинтересованность в рукописи тех или иных юридических и/или физических лиц, объекты патентного или других видов прав (кроме авторского);

5) фамилии, имена и отчества всех авторов статьи полностью.

Рукописи, имеющие нестандартную структуру, которая не соответствует предъявляемым журналом требованиям, могут быть представлены для рассмотрения после предварительного согласования с редакцией по электронной почте Serbo@qmu.kz.

Для получения разрешения редакции на подачу такой рукописи необходимо предварительно представить в редакцию мотивированное ходатайство с указанием причин невозможности выполнения основных требований к рукописям в журнале «Медицина и экология». В случае, если авторы в течение двух недель с момента отправки статьи не получили ответа – письмо не получено редколлегией и следует повторить его отправку.

3. Требования к представляемым рукописям

Соблюдение установленных требований позволит авторам правильно подготовить рукопись к представлению в редакцию, в том числе через online-систему.

3.1. Технические требования к тексту рукописи

Принимаются рукописи на казахском, русском и английском языках.

Текст статьи должен быть напечатан в программе Microsoft Word (файлы RTF и DOC), шрифт Times New Roman, кегль 14 pt., черного цвета, выравнивание по ширине, межстрочный интервал – двойной. Поля сверху, снизу – 2 см, справа – 1,5 см, слева – 3 см. Страницы должны быть пронумерованы последовательно, начиная с титульной, номер страницы должен быть отпечатан в правом нижнем углу каждой страницы.

Интервалы между абзацами отсутствуют. Первая строка – отступ на 1 см. Шрифт для подписей к рисункам и текста таблиц должен быть Times New Roman, кегль 14 pt. Обозначениям единиц измерения различных величин, сокращениям типа «г.» (год) должен предшествовать знак неразрывного пробела, отмечающий наложение запрета на отрыв их при верстке от определяемого ими числа или слова. То же самое относится к набору инициалов и фамилий. При использовании в тексте кавычек применяются так называемые типографские кавычки (« »). Тире обозначается символом «–»; дефис – «-».

Структура оформления статьи: 1) УДК (обязательно), 2) заявляемый тип статьи (оригинальная статья, обзор и др.), 3) инициалы и фамилии всех авторов в строчку с индексацией астериском автора, ответственного за переписку, 4) название статьи, 5) полное название учреждения, адрес и e-mail с индексацией каждого автора в зависимости от аффилиации, 6) имя, фамилия, отчество автора, ответственного за переписку, и его данные (должность, звание, место работы, полный адрес места работы, e-mail), 7) аннотация на языке статьи с указанием ключевых слов на языке статьи, 8) текст рукописи (с разделением на разделы в зависимости от жанра научной статьи), 9) вклад авторов, 10) конфликт интересов, 11) пристатейный библиографический список, 12) транслитерация пристатейного библиографического списка, 13) аннотация на 2 языках с указанием ключевых слов, т. е. если языком статьи является русский, то аннотация на казахском и английском языках; если языком статьи является английский, то аннотация на русском и казахском языках; если языком статьи является казахский, то аннотация на английском и русском языках. Аннотация на 2 языках приводится с обязательным указанием пунктов 1-6, приведенных выше.

3.2. Подготовка текста рукописи

Статьи о результатах исследования (оригинальные статьи) должны содержать последовательно следующие разделы: «УДК», «Аннотация на языке статьи», «Введение», «Цель», «Материалы и методы», «Результаты», «Обсуждение» (допускается «Результаты и обсуждение»), «Заключение» или «Выводы», «Вклад авторов», «Конфликт интересов», «Литература», «Транслитерация», «Аннотация». Статьи другого типа (обзоры, лекции, наблюдения из практики и т. п.) могут иметь другие разделы. Также допускается указание таких разделов, как «Благодарность» и «Финансирование» при необходимости.

3.2.1. Название рукописи

Название должно отражать основную цель статьи. Для большинства случаев длина текста названия ограничена 150 знаками с пробелами. Необходимость увеличения количества знаков в названии рукописи должна быть согласована с редакцией.

3.2.2. Аннотация

Аннотация (на русском, казахском и английском языках) должна обеспечить понимание главных положений статьи. При направлении в редакцию материалов можно ограничиться неструктурированной аннотацией с описанием основных положений, результатов и выводов, но использование структурированной аннотации предпочтительнее. Объем аннотации должен быть не менее 1500 знаков с пробелами и не более 300 слов. Перед основным текстом аннотации на 2 языках в конце рукописи необходимо повторно указать авторов, название статьи и аффилиацию (в счет количества знаков не входит). В конце аннотации необходимо указать ключевые слова. Желательно использовать общепринятые термины ключевых слов, отраженные в контролируемых медицинских словарях, например, <http://www.medlinks.ru/dictionaries.php>

3.2.3. Введение

Введение отражает основную суть описываемой проблемы, содержит краткий анализ основных литературных источников по проблеме. В конце раздела необходимо сформулировать основную цель работы (для статей о результатах исследования).

3.2.4. Цель работы

После раздела «Введение» описывается цель статьи, которая должна быть четко сформулирована, в формулировке цели работы запрещается использовать сокращения.

3.2.5. Материалы и методы

В этом разделе в достаточном объеме должна быть представлена информация об организации исследования, объекте исследования, исследуемой выборке, критериях включения/исключения, методах исследования и обработки полученных данных. Обязательно указывать критерии распределения объектов исследования по группам. Необходимо подробно описать использованную аппаратуру и диагностическую технику с указанием ее основной технической характеристики, названия наборов для гормонального и биохимического исследований, с указанием нормальных значений для отдельных показателей. При использовании общепринятых методов исследования необходимо привести соот-

ветствующие литературные ссылки; указать точные международные названия всех использованных лекарств и химических веществ, дозы и способы применения (пути введения).

Участники исследования должны быть ознакомлены с целями и основными положениями исследования, после чего должны подписать письменно оформленное согласие на участие. Авторы должны предоставить детали вышеуказанной процедуры при описании протокола исследования в разделе «Материалы и методы» и указать, что Этический комитет одобрил протокол исследования. Если процедура исследования включает в себя рентгенологические опыты, то желательно привести их описание и дозы экспозиции в разделе «Материалы и методы».

Авторы, представляющие обзоры литературы, должны включить в них раздел, в котором описываются методы, используемые для нахождения, отбора, получения информации и синтеза данных. Эти методы также должны быть приведены в аннотации.

Статистические методы необходимо описывать настолько детально, чтобы грамотный читатель, имеющий доступ к исходным данным, мог проверить полученные результаты. По возможности, полученные данные должны быть подвергнуты количественной оценке и представлены с соответствующими показателями ошибок измерения и неопределенности (такими, как доверительные интервалы).

Описание процедуры статистического анализа является неотъемлемым компонентом раздела «Материалы и методы», при этом саму статистическую обработку данных следует рассматривать не как вспомогательный, а как основной компонент исследования. Необходимо привести полный перечень всех использованных статистических методов анализа и критериев проверки гипотез. Недопустимо использование фраз типа «использовались стандартные статистические методы» без конкретного их указания. Обязательно указывается принятый в данном исследовании критический уровень значимости «р» (например: «Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05»). В каждом конкретном случае желательно указывать фактическую величину достигнутого уровня значимости «р» для используемого статистического критерия. Кроме того, необходимо указывать конкретные значения полученных статистических критериев. Необходимо дать определение всем используемым статистическим терминам, сокращениям и символическим обозначениям, например, M – выборочное среднее, m – ошибка среднего и др. Далее в тексте необходимо указывать объем выборки (n), использованного для вычисления статистических критериев. Если используемые статистические критерии имеют ограничения по их применению, укажите, как проверялись эти ограничения и каковы результаты данных проверок (например, как подтверждался факт нормальности распределения при использовании параметрических методов статистики). Следует избегать неконкретного использования терминов, имеющих несколько значений (например, существует несколько вариантов коэффициента корреляции: Пирсона, Спирмена и др.). Средние величины не следует приводить точнее, чем на один десятичный знак по сравнению с исходными данными. Если анализ данных производился с использованием статистического пакета программ, то необходимо указать название этого пакета и его версию.

3.2.6. Результаты и обсуждение

В данном разделе описываются результаты проведенного исследования, подкрепляемые наглядным иллюстративным материалом (таблицы, рисунки). Нельзя повторять в тексте все данные из таблиц или рисунков; необходимо выделить и суммировать только важные наблюдения.

При обсуждении результатов исследования допускаются ссылки на работы других авторских коллективов. Необходимо выделить новые и важные аспекты исследования, а также выводы, которые из них следуют. В разделе необходимо обсудить возможность применения полученных результатов, в том числе и в дальнейших исследованиях, а также их ограничения. Необходимо сравнить наблюдения авторов статьи с другими исследованиями в данной области, связать сделанные заключения с целями исследования, однако следует избегать «неквалифицированных», необоснованных заявлений и выводов, не подтвержденных полностью фактами. В частности, авторам не следует делать никаких заявлений, касающихся экономической выгоды и стоимости, если в рукописи не представлены соответствующие экономические данные и анализы.

Необходимо избежать претензии на приоритет и ссылок на работу, которая еще не закончена. Формулировать новые гипотезы нужно только в случае, когда это оправданно, но четко обозначать, что это только гипотезы. В этот раздел могут быть также включены обоснованные рекомендации.

3.2.7. Заключение

Данный раздел может быть написан в виде общего заключения, или в виде конкретизированных выводов в зависимости от специфики статьи.

3.2.8. Выводы

Выводы должны быть пронумерованы, четко сформулированы и следовать поставленной цели.

3.2.9. Вклад авторов

В данном разделе необходимо указать вклад каждого автора в работу над статьей. Вклад в работу над статьей – это интеллектуальное вложение, без которого часть работы или работа в целом не могла быть завершена или статья написана. В соответствии с рекомендациями Международного Комитета Редакторов Медицинских Журналов авторами статьи могут быть лица, чей вклад в работу основан на следующих критериях:

- существенный вклад в концепцию или дизайн работы; сбор, анализ или интерпретация результатов работы;
- написание текста и/или критический пересмотр его содержания;
- утверждение окончательного варианта статьи для публикации;
- согласие нести ответственность за все аспекты работы, надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с достоверностью данных или целостностью всех частей статьи.

3.2.10. Конфликт интересов

В данном разделе необходимо указать любые финансовые взаимоотношения, которые способны привести к конфликту интересов в связи с представленным в рукописи материалом. Если конфликта интересов нет, то пишется: «Конфликт интересов не заявлен».

Необходимо также указать источники финансирования работы. Основные источники финансирования должны быть указаны в заголовке статьи в виде организаций-работодателей в отношении авторов рукописи. В тексте же необходимо указать тип финансирования организациями-работодателями (НИР и др.), а также при необходимости предоставить информация о дополнительных источниках: спонсорская поддержка (гранты различных фондов, коммерческие спонсоры).

В данном разделе также указывается, если это применимо, коммерческая заинтересованность отдельных физических и/или юридических лиц в результатах работы, наличие в рукописи описаний объектов патентного или любого другого вида прав (кроме авторского).

Подробнее о понятии «Конфликт интересов» читайте в Единых требованиях к рукописям Международного Комитета Редакторов Медицинских Журналов (ICMJE).

3.2.11. Благодарности

Данный раздел не является обязательным, но его наличие желательно, если это применимо.

Все участники, не отвечающие критериям авторства, должны быть перечислены в разделе «Благодарности». В качестве примеров тех, кому следует выражать благодарность, можно привести лиц, осуществляющих техническую поддержку, помощников в написании статьи или руководителя подразделения, обеспечивающего общую поддержку. Необходимо также выражать признательность за финансовую и материальную поддержку. Группы лиц, участвовавших в работе, но чье участие не отвечает критериям авторства, могут быть перечислены как: «клинические исследователи» или «участники исследования». Их функция должна быть описана, например: «участвовали как научные консультанты», «критически оценивали цели исследования», «собирали данные» или «принимали участие в лечении пациентов, включенных в исследование». Так как читатели могут формировать собственное мнение на основании представленных данных и выводов, эти лица должны давать письменное разрешение на то, чтобы быть упомянутыми в этом разделе (объем не более 100 слов).

3.2.12. Литература

Редакция не ограничивает авторов в количестве используемых литературных источников, но просит авторов рачительно относиться к финансовым и временным ресурсам редакции и вносить только необходимые ссылки. Ссылки на литературные источники должны быть обозначены арабскими цифрами и указываться в тексте рукописи в квадратных скобках.

Пристатейный библиографический список должен быть приведен в алфавитном порядке и оформлен в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Все источники приводятся нумерованным последовательно списком, перечисляются по алфавиту – сначала источники на кириллице, затем на латинице. Источники приводятся на языке оригинала. При оформлении названий иноязычных работ сохраняется расстановка заглавных и строчных букв.

3.2.13. Транслитерация

При составлении списка библиографических ссылок русскоязычные источники необходимо транслитерировать, а иностранные источники привести в соответствие требованиям транслитерации. Все транслитерированные источники даются нумерованным последовательно списком, в соответствии с последовательностью источников из списка «Литература».

Для получения транслитерированного списка литературы можно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу на сайте <http://translit.ru>

3.2.14. Графический материал

Объем графического материала – минимально необходимый. Если рисунки были опубликованы ранее, необходимо указать оригинальный источник и представить письменное разрешение на их воспроизведение от держателя права на публикацию. Разрешение требуется независимо от авторства или издателя, за исключением документов, не охраняющихся авторским правом.

Рисунки и схемы в электронном виде необходимо представить с расширением JPEG, GIF или PNG (разрешение 300 dpi). Рисунки можно представлять в различных цветовых вариантах: черно-белый, оттенки серого, цветные. Цветные рисунки будут представлены в цветном исполнении только в электронной версии журнала, в печатной версии журнала они будут публиковаться в оттенках серого. Микрофотографии должны иметь метки внутреннего масштаба. Символы, стрелки или буквы, используемые на микрофотографиях, должны быть контрастными по сравнению с фоном. Если используются фотографии людей, то эти люди либо не должны быть узнаваемыми, либо к таким фото должно быть приложено письменное разрешение на их публикацию. Изменение формата рисунков (высокое разрешение и т. д.) предварительно согласуется с редакцией. Редакция оставляет за собой право отказать в размещении в тексте статьи рисунков нестандартного качества.

Рисунки должны быть пронумерованы последовательно в соответствии с порядком, в котором они впервые упоминаются в тексте. Подготавливаются подрисуночные подписи в порядке нумерации рисунков.

3.2.15. Таблицы

Таблицы должны иметь заголовки и четко обозначенные графы, удобные для чтения. Шрифт для текста таблиц должен быть Times New Roman, кегль не менее 10pt. Каждая таблица печатается через 1 интервал. Фото таблицы не принимаются.

Нумеруйте таблицы последовательно, в порядке их первого упоминания в тексте. Дайте краткое название каждой из них. Каждый столбец в таблице должен иметь короткий заголовок (можно использовать аббревиатуры). Все разъяснения следует помещать в примечаниях (сносках), а не в названии таблицы. Укажите, какие статистические меры использовались для отражения вариабельности данных, например стандартное отклонение или ошибка средней. Убедитесь, что каждая таблица упомянута в тексте.

3.2.16. Единицы измерения и сокращения

Измерения приводятся по системе СИ и шкале Цельсия. Сокращения отдельных слов, терминов, кроме общепринятых, не допускаются. Все вводимые сокращения расшифровываются полностью при первом указании в тексте статьи с последующим указанием сокращения в скобках. Не следует использовать аббревиатуры в названии статьи и в аннотации.