



МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Medical Journal

Научно-практический рецензируемый журнал

Зарегистрирован Министерством информации Республики Беларусь
Свидетельство о государственной регистрации СМИ № 25 от 17.02.2009 г.
Издается с 2002 года

Выходит один раз в три месяца

№ 3 (97)/2026

Июль — сентябрь

Учредитель Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»
220083, г. Минск, пр-т Дзержинского, 83. <http://www.bsmu.by>

Адрес для писем:

Ул. Ленинградская, 6, каб. 2.
220006, г. Минск
Тел.: 363-88-92
E-mail: Medjournal@bsmu.by

Подписано в печать
с готовых
диапозитивов
02.07.2026 г.

Бумага офсетная
Гарнитура
Franklin Gothic Book
Печать офсетная
Формат 60 × 84¹/₈.
Усл. печ. л. 18,6
Тираж 30 экз.
Заказ №

Отпечатано
в ОАО «Полиграфкомбинат им. Я. Коласа»
Ул. Корженевского, 20.
220024, г. Минск
ЛП 02330/32
от 04.10.2013 г.
Выд. Министерством
информации
Республики Беларусь

© Белорусский
государственный
медицинский университет,
оформление макета,
2026

Главный редактор Ю. К. Абаев, д-р мед. наук, проф.

Редакционная коллегия

С. П. Рубникович (д-р мед. наук, проф., член-корр. НАН Беларуси, ректор БГМУ, председатель редколлегии, Минск)
Ф. И. Висмонт (д-р мед. наук, проф., член-корр. НАН Беларуси, Минск)
А. И. Волоотовский (д-р мед. наук, проф., Минск)
М. А. Герасименко (д-р мед. наук, проф., член-корр. НАН Беларуси, Минск)
Н. С. Гурина (д-р биол. наук, проф., Минск)
Д. Е. Данилов (д-р мед. наук, проф., Минск)
А. И. Жебентяев (д-р фарм. наук, проф., Витебск)
И. А. Карпов (д-р мед. наук, проф., член-корр. НАН Беларуси, Минск)
А. И. Кубарко (д-р мед. наук, проф., Минск)
Л. Ф. Можейко (д-р мед. наук, проф., Минск)
И. Н. Мороз (д-р мед. наук, проф., Минск)
Т. В. Мохорт (д-р мед. наук, проф., Минск)
А. М. Пристром (д-р мед. наук, проф., Минск)
М. Ю. Ревтович (д-р мед. наук, доцент, Минск)
В. В. Руденок (д-р мед. наук, проф., Минск)
О. О. Руммо (д-р мед. наук, проф., академик НАН Беларуси, Минск)
В. А. Снежицкий (д-р мед. наук, проф., член-корр. НАН Беларуси, Гродно)
А. Д. Таганович (д-р мед. наук, проф., Минск)
С. И. Третьяк (д-р мед. наук, проф., академик НАН Беларуси, Минск)
В. А. Филонюк (д-р мед. наук, проф., Минск)
В. В. Хрусталева (д-р биол. наук, доцент, Минск)
В. М. Царенков (д-р фарм. наук, проф., Минск)

Редакционный совет

Солейман Ахмади (проф., Тегеран, Иран)
В. Н. Гапанович (д-р мед. наук, проф., Минск)
Э. В. Карамов (д-р мед. наук, проф., Москва)
Р. С. Козлов (д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН, Смоленск)
А. В. Колсанов (д-р мед. наук, проф., Самара)
Н. П. Кораблёва (д-р мед. наук, проф., Санкт-Петербург)
Томми Линне (профессор, Стокгольм, Швеция)
Ю. В. Лобзин (д-р мед. наук, проф., академик РАН, Санкт-Петербург)
М. И. Михайлов (д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН, Москва)
И. П. Мошуров (д-р мед. наук, проф., Воронеж)
Нима Резаи (проф., Тегеран, Иран)
Ж. А. Ризаев (д-р мед. наук, проф., Самарканд, Узбекистан)
А. В. Рожко (д-р мед. наук, проф., Гомель)
Нобору Такамура (профессор, Нагасаки, Япония)
Е. А. Трошина (д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН, Москва)
Шуниши Ямашита (профессор, Фукусима, Япония)

Редактор Л. И. Жук

В НОМЕРЕ

Страница главного редактора

Ю. К. Абаев

105 лет во имя жизни 4

К 105-летию БГМУ

С. П. Рубникович, И. Н. Мороз

105 лет служения охране здоровья народа
и медицинской науке..... 5

**П. И. Беспальчук, А. И. Волотовский,
А. А. Лапуста**

Вклад выпускников медицинского
факультета БГУ в развитие
высшего медицинского образования..... 13

**Л. А. Давыдова, С. П. Рубникович,
Н. А. Трушель, В. В. Руденок,
Е. Н. Шестакович**

История, традиции и современность:
к 105-летию кафедры нормальной анатомии
БГМУ..... 20

Д. А. Лапцевич

Стихи профессора Б. Я. Эльберта о коллегах
и медицинском факультете БГУ..... 29

Д. А. Чернов, Н. С. Шумин

Восстановление и деятельность Белорусского
государственного медицинского института
в период Великой Отечественной войны
(1943–1945)..... 33

Обзоры

**Я. И. Бибикив, А. Ч. Шулейко,
Г. В. Бут-Гусаим**

Хроническая ишемия, угрожающая потерей
конечности: современное состояние проблемы 38

**И. В. Корнелюк, С. Е. Алексейчик,
М. Н. Корнелюк**

Практические аспекты антитромботической
терапии у пациентов, нуждающихся
в длительном приеме пероральных
антикоагулянтов, при проведении
хирургических вмешательств..... 51

В. А. Шейденков, В. Н. Громыко

Современные представления о профилактике
тромбозов артериовенозных фистул
у пациентов на программном гемодиализе..... 57

Оригинальные научные публикации

**Е. Н. Кроткова, В. М. Цыркунов,
А. К. Дойлидо**

Трансформация медицинской помощи
пациентам с инфекционными болезнями
врачами-инфекционистами городских
поликлиник в постпандемический период 64

**Д. В. Литвинчук, Д. Е. Данилов, В. Д. Падута,
Д. В. Дыриков, Н. И. Сулевский,**

**А. Н. Кирпиченко, И. С. Бас, Е. И. Козорез,
Е. В. Анищенко, Л. А. Анисько, И. А. Карпов**
Прогнозирование риска неблагоприятного
исхода у пациентов с COVID-19

и противовирусным лечением ремдесивиром
в период преобладания SARS-CoV-2 Омикрон
А. А. Ниделько, Э. А. Шулепова

Комплексная оценка длительности ремиссии
у пациентов с хроническим полипозным
риносинуситом после клеточной терапии 80

**А. В. Никуленков, Ю. Г. Дегтярев,
М. В. Ракевич, Г. В. Дружинин,
Е. Д. Старовойтова**

Роль структур задней стенки пахового канала
в лапароскопической хирургии паховой грыжи
и сообщающегося гидроцеле у детей..... 89

**А. Л. Станишевский, Е. А. Осадчая,
Ю. А. Соколов, Л. А. Потапова, А. В. Жиров,
Н. П. Новикова, А. Е. Жинко**

Преимущество оказания первой
и скорой медицинской помощи:
проблемы и перспективы..... 97

**А. Д. Таганович, Н. Н. Ковганко,
И. А. Никитина, Т. В. Рябцева,**

Е. И. Давидовская, Л. С. Богуш, О. А. Будник
Динамика показателей общего анализа крови
и С-реактивного белка у пациентов с ХОБЛ
и различной выраженностью обструктивных
изменений в легких 105

С. В. Тарасевич, О. М. Жерко,

С. С. Галицкая, Д. И. Крачак

Сравнительная оценка отдаленных
результатов замены аортального клапана
при тяжелом аортальном стенозе
с использованием биологических протезов
Trifecta и Carpentier-Edwards Perimount 112

В. Я. Хрыщанович, Н. А. Роговой,

**А. В. Гончарик, Л. В. Картун,
Е. В. Ходосовская, Ж. А. Ибрагимова,
Н. Я. Скобелева**

Выявление лабораторных критериев
стратификации риска тромбоза
у пациентов с COVID-19..... 120

С. Н. Шубина

Результаты шкалы позитивных и негативных
синдромов (PANSS) у лиц с разными
формами расстройств пищевого поведения
(в том числе, с компульсивным перееданием) 126

Обмен опытом

В. А. Чижик, С. А. Креер

Болезнь Паркинсона и беременность –
междисциплинарный подход в ведении
беременности..... 129

Молодому ученому

**О. Г. Дыбов, Г. В. Бут-Гусаим,
М. Ю. Ревтович, Н. В. Пехтерева,
А. Ч. Шулейко**

Формы публикаций результатов исследований 135

О. В. Красько, М. Ю. Ревтович

Основные дизайны клинических
исследований..... 142

Медицинское образование

Ю. К. Абаев

Истоки медицинского образования
в Беларуси (XVIII–XIX вв.)..... 149

Исторический ракурс

А. П. Музыченко, И. Н. Белугина

Николай Захарович Ягвдик.
Непростой путь к успеху
(К 95-летию со дня рождения)..... 157

IN THE ISSUE

Editor-in-chief's page

Yu. K. Abayev

105 YEARS IN THE NAME OF LIFE 4

To the 105th anniversary of BSMU

S. P. Rubnikovich, I. N. Moroz

105 YEARS OF SERVICE TO PUBLIC HEALTH AND MEDICAL SCIENCE..... 5

P. I. Besspal'chuk, A. I. Volotovskij, A. A. Lapusto

CONTRIBUTION OF GRADUATES OF THE MEDICAL SCHOOL OF BELARUSIAN STATE UNIVERSITY TO THE DEVELOPMENT OF HIGHER MEDICAL EDUCATION..... 13

L. A. Davydova, S. P. Rubnikovich, N. A. Trushel, V. V. Rudenok, E. N. Shestakovich

HISTORY, TRADITIONS, AND MODERNITY: ON THE 105TH ANNIVERSARY OF THE DEPARTMENT OF NORMAL ANATOMY, BELARUSIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY.... 20

D. A. Lapceвич

POEMS BY PROFESSOR B. Y. ELBERT ABOUT COLLEAGUES AND THE MEDICAL FACULTY OF BSU 29

D. A. Chernov, N. S. Shumin

RESTORATION AND ACTIVITIES OF THE BELARUSIAN STATE MEDICAL INSTITUTE DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR (1943–1945) 33

Reviews

Y. I. Bibikov, A. C. Shuleiko, H. V. But-Husaim

CHRONIC LIMB-THREATENING ISCHEMIA: STATE-OF-THE-ART REVIEW PROBLEM 38

I. V. Kornelyuk, S. E. Aleksejchik,

M. N. Kornelyuk
PRACTICAL ASPECTS OF ANTITHROMBOTIC THERAPY IN PATIENTS REQUIRING LONG-TERM ORAL ANTICOAGULANTS DURING SURGICAL INTERVENTIONS..... 51

U. A. Shaidziankou, V. N. Hramyka

CURRENT PERSPECTIVES ON THROMBOSIS PREVENTION IN ARTERIOVENOUS FISTULAS IN PATIENTS UNDERGOING HEMODIALYSIS... 57

Original scientific publications

E. N. Krotkova, V. M. Cyrkunov, A. K. Dojlido

TRANSFORMATION OF MEDICAL CARE FOR PATIENTS WITH INFECTIOUS DISEASES BY INFECTIOUS DISEASE SPECIALISTS OF CITY POLYCLINICS IN THE POST-PANDEMIC PERIOD 65

D. V. Litvinchuk, D. E. Danilau, V. D. Paduto,

D. V. Dyrykau, M. I. Suleuski, A. N. Kirpichenko, I. S. Bas, E. I. Kozorez, A. V. Anishchanka,

L. A. Anisko, I. A. Karpov
MORTALITY RISK PREDICTION IN PATIENTS TREATED WITH REMDESIVIR FOR SARS-CoV-2 OMICRON INFECTION 74

A. A. Nidzelko, E. A. Shulepova

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE DURATION OF REMISSION IN PATIENTS WITH CHRONIC RHINOSINUSITIS WITH NASAL POLYPS AFTER CELL THERAPY.... 80

A. V. Nikulenkov, Yu. G. Degtyarev, M. V. Rakevich,

G. V. Druzhinin, E. D. Staravojtova
THE ROLE OF THE STRUCTURES OF THE POSTERIOR WALL OF THE INGUINAL CANAL IN LAPAROSCOPIC SURGERY OF INGUINAL HERNIA AND COMMUNICATING HYDROCELE IN CHILDREN 89

A. L. Stanishevsky, E. A. Osadchaya,

Yu. A. Sokolov, L. A. Potapova, A. V. Zhirov, N. P. Novikova, A. E. Zhinko
CONTINUITY OF FIRST AID AND EMERGENCY MEDICAL SERVICES: CHALLENGES AND PROSPECTS..... 97

A. D. Taganovich, N. N. Kovganko, I. A. Nikitina,

T. V. Ryabtseva, E. I. Davidovskaya, L. S. Bogush, O. A. Budnik
DYNAMICS OF COMPLETE BLOOD TEST AND C-REACTIVE PROTEIN VALUES IN PATIENTS WITH COPD AND VARIOUS SEVERITIES OF OBSTRUCTIVE CHANGES IN THE LUNG..... 105

S. V. Tarasevich, O. M. Zherko, S. S. Galitskaya,

D. I. Krachak
COMPARATIVE EVALUATION OF THE LONG-TERM RESULTS OF AORTIC VALVE REPLACEMENT IN SEVERE AORTIC STENOSIS USING THE TRIFECTA AND CARPENTIER-EDWARDS PERIMOUNT BIOLOGICAL PROSTHESIS..... 113

V. Y. Khryshchanovich, N. A. Rogovoy,

A. V. Goncharik, L. V. Kartun, E. V. Khodosovskaya, Zh. A. Ibragimova, N. Y. Skobeleva
IDENTIFICATION OF LABORATORY CRITERIA FOR RISK STRATIFICATION OF THROMBOSIS IN PATIENTS WITH COVID-19..... 121

S. N. Shubina

RESULTS OF THE POSITIVE AND NEGATIVE SYNDROMES SCALE (PANSS) IN PERSONS WITH VARIOUS FORMS OF EATING DISORDERS (INCLUDING COMPULSIVE OVEREATING)..... 126

Exchange of experience

V. A. Chyzhyk, S. A. Kreyer

PARKINSON'S DISEASE AND PREGNANCY – AN INTERDISCIPLINARY APPROACH TO PREGNANCY CARE 129

To the young scientist

A. Dybau, H. But-Husaim, M. Revtovich,

N. Pekhtserava, A. Shuleika
TYPES OF PUBLICATIONS FOR REPORTING RESEARCH RESULTS 135

O. V. Krasko, M. Yu. Reutovich

BASIC CLINICAL RESEARCH DESIGNS 142

Medical Education

Yu. K. Abayev

THE ORIGINS OF MEDICAL EDUCATION IN BELARUS (18th – 19 th centuries) 149

Historical perspective

A. P. Muzychenko, I. N. Belugina

NIKOLAJ ZAHAROVICH YAGOVDIK. THE DIFFICULT PATH TO SUCCESS (On his 95th birthday)..... 157

«Медицинский журнал» входит в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по медицинским и биологическим наукам. Журнал включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

105 ЛЕТ ВО ИМЯ ЖИЗНИ



Дорогие коллеги!

Белорусскому государственному медицинскому университету исполняется 105 лет. Для истории – это мгновение, для университета – целая эпоха, наполненная самоотверженным трудом и воспитанием десятков тысяч врачей.

Все начиналось в 1919 году, когда правительство молодой белорусской республики приняло декрет о создании в Минске государственного университета. Официальное открытие первенца отечественного высшего образования состоялось 11 июля 1921 года, однако сердце университета начало биться 31 октября, когда аудитории заполнились студентами и начались занятия на трех факультетах – медицинском, общественных наук и рабочем. Уже тогда был заложен главный принцип обучения – опора на фундаментальную науку, но прежде надо было пройти путь становления и приобрести опыт, которого не было.

С первых месяцев своей истории университет погрузился в научную жизнь Европы: творческие командировки в исследовательские и образовательные центры, приглашение европейских коллег в Минск, публикационная активность белорусских ученых в международных журналах. Большое значение имела зарубежная помощь: библиотечные фонды пополнялись иностранной литературой, лаборатории – современным оборудованием. В учебных планах нашли отражение мировые тенденции подготовки врачей.

Деканом и подлинным организатором медицинского факультета стал уроженец Минска – известный невропатолог профессор Михаил Борисович Кроль. Велика заслуга первых заведующих кафедрами профессоров: М. И. Барсукова, С. М. Бурака, М. Л. Выдрина, Ф. О. Гаусмана, С. Д. Каминского, С. И. Лебединкина, А. К. Ленца, В. А. Леонова, П. А. Мавродиadi, С. М. Мелких, В. Ю. Мронговиуса, Л. П. Розанова, С. М. Рубашова, М. П. Соколовского, И. Т. Титова, Б. Я. Эльберта. Это они создали профессиональную среду, в которой являлись безусловными лидерами, увлекая за собой многочисленных учеников, горевших желанием познать тайны врачебной профессии.

На рубеже 1920–30-х гг. университет вместе со страной пережил тяжелое время, когда эйфория созидания нового сменялась горькими реалиями «крутого поворота» на идеологическом фронте. По всем областям науки и учебным дисциплинам начались выяснения «правильного» понимания и ретрансляции марксизма. В условиях нагнетания политической истерии и беззакония, находясь под особым «прицелом» на предмет лояльности и политического пресмыкательства, университет понес колоссальные потери своего интеллектуального потенциала. Однако в этот нелегкий период правового нигилизма, насилия одних и бессильного страха других, жизнь университета не остановилась, хотя и резко сузились творческие горизонты науки. Даже в столь мрачной атмосфере удалось не только сохранить образовательную и научную базу, но и обеспечить условия для создания отраслевых высших учебных заведений. Одно из них – Белорусский государственный медицинский институт, открытый в 1930 году.

Сейчас это Белорусский государственный медицинский университет – современный образовательный и научный центр, сочетающий богатейшие традиции прошлого с инновациями будущего, где основной принцип обучения – «от науки – к клинической практике». Университет дает не только глубокие знания и закладывает основы дальнейшего профессионального роста, но и формирует характер врача. Здесь учат милосердию и состраданию. Из стен университета вышла целая плеяда замечательных врачей и выдающихся ученых.

Юбилей – это не только повод оглянуться назад, но и возможность заглянуть в будущее, где врач будет не только лечить, но и предупреждать болезнь, где новое знание и передовые технологии позволят жить дольше и качественнее, а медицина станет по-настоящему персонализированной. Белорусский государственный медицинский университет с его уникальным опытом и смелыми инновациями – один из архитекторов этого здорового будущего.

105 лет – не старость, а возраст зрелости, свидетельство творческих удач, открытий и признания. Это высочайший профессионализм и приверженность славным традициям, которые сформировались в течение длительной истории. Мы с благодарностью вспоминаем основателей научных школ, наших ветеранов, всех кто ковал славу Alma mater. Низкий поклон профессорско-преподавательскому составу за мудрость и терпение, студентам и выпускникам университета – за жажду знаний и верность клятве Гиппократова. Пусть всегда вам сопутствует успех, не угасает стремление к поиску и творческое вдохновение!

С юбилеем, родной университет! Новых свершений во благо жизни!

С уважением, профессор

Ю. К. Абаев

С. П. Рубникович, И. Н. Мороз

105 ЛЕТ СЛУЖЕНИЯ ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ НАРОДА И МЕДИЦИНСКОЙ НАУКЕ

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Статья посвящена 105-летию создания Белорусского государственного медицинского университета. Описаны основные направления развития и достижения Белорусского государственного медицинского университета за более чем вековой период деятельности.

Ключевые слова: *Белорусский государственный медицинский университет, деятельность, 105 лет.*

S. P. Rubnikovich, I. N. Moroz

105 YEARS OF SERVICE TO PUBLIC HEALTH AND MEDICAL SCIENCE

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

This article is dedicated to the 105th anniversary of the Belarusian State Medical University. It describes the university's key development areas and achievements over more than a century of its existence.

Key words: *Belarusian State Medical University, activity, 105 years.*

Белорусский государственный медицинский университет (основан в 1921 году) – ведущее и старейшее учреждение в области медицинского и фармацевтического образования Республики Беларусь. Пройдя путь преобразований от факультета до национального медицинского университета, в нашей стране создан уникальный центр образования, науки, медицинской и фармацевтической практики мирового уровня, признанный в стране и за рубежом. Практико-ориентированность и цифровизация обучения, внедрение новых научных достижений в медицинскую деятельность, формирование будущих специалистов с активной жизненной и гражданской-патриотической позицией, интеграция в международное образовательное пространство – приоритетные направления развития университета. Белорусский государственный медицинский университет (далее – университет, БГМУ) аккредитован на соответствие стандартам СТБ ISO 9001:2015 и ISO 9001:2015, стандартам Всемирной федерации медицинского образования (2021), включен в базу Всемирной директории медицинских школ под эгидой Всемирной организации здравоохранения (2018); признан соответствующим критериям и стандартам медицинских школ/университетов в Израиле (единственный из учреждений образования Беларуси и стран СНГ, 2019); аккредитован и признан Независимым агентством аккредитации и рейтинга (IAAR, 2021), Медицинским советом Шри-Ланки – Sri Lanka Medical Council (SLMC, 2021), Министерством здравоохранения и медицинского образования Исламской Республики Иран (аккредитация продлена в 2025 г.).

За 105 лет университет пережил периоды становления, эвакуации, бурного развития и модернизации, но неизменным оставалось одно – преданность делу охраны здоровья народа. Более века ведущий медицинский университет страны является кузницей профессиональных кадров, центром передовой медицинской науки и хранителем лучших врачебных традиций. За 105-летнюю историю путевку в жизнь получили почти 60 тысяч высококвалифицированных специалистов для нашей страны, республик бывшего Советского Союза и зарубежных государств. Каждый третий врач Республики Беларусь с гордостью считает своей Alma mater БГМУ.

Успех и авторитет университета обусловлен многими составляющими, включая прежде всего кадровый потенциал, создавший научно-педагогические школы, которые обеспечивают традиции и преемственность подготовки высококвалифицированных преподавателей, научных, медицинских работников. В университете сформированы 52 научно-педагогические школы, основателями которых были: С. И. Лебедин, Д. М. Голуб, П. И. Лобко, И. А. Ветохин, И. А. Булыгин, В. Н. Гурин, И. Т. Титов, Ю. В. Гулькевич, Ф. А. Андреев, Ф. А. Яхимович, А. Ю. Броновицкий, А. А. Кривчик, Ф. И. Висмонт, Ф. К. Горский, В. А. Бандарин, М. Ф. Мережинский, В. К. Кухта, К. С. Шадурский, А. С. Захаревский, Б. Я. Эльберт, Н. И. Лебедев, З. К. Могилевчик, А. П. Красильников, Н. Т. Лебедева, М. И. Барсуков, Д. П. Беляцкий, Г. Р. Крючок, С. М. Мелких, И. Д. Мишенин, Г. Х. Довгялло, Б. И. Трусевич, Г. И. Сидоренко, Г. П. Матвейков, Е. А. Холодова, М. Б. Кроль Д. А. Марков, М. А. Хазанов, Н. С. Мисюк,



Комиссия Народного комиссариата просвещения по созданию БГУ, 1921 г.
Сидят (слева направо): третий – профессор С. Д. Каминский, шестой – ректор университета профессор В. И. Пичета. Стоят (слева направо): четвертый – профессор М. Б. Кроль, двенадцатый – заведующий Минским губернским отделом здравоохранения С. В. Балковец

Постановление Президиума ЦИК Советов Белоруссии об открытии в Минске Белорусского Государственного Университета.

18/IV-1921 г.

Признавая, что открытие университета в гор. Минске является делом первоочередной государственной важности и настоятельно требуется культурными, экономическими и политическими интересами рабоче-крестьянского населения Белоруссии, Президиум ЦИК во исполнение поручения 3-й сессии ЦИК Советов Белоруссии от 17-го апреля, постановляет:

- 1) Подтвердить ранее изданные постановления об открытии в г. Минске Белорусского Государственного Университета.
- 2) Открыть университет в составе факультетов: рабочего, общественных наук, медицинского, сельскохозяйственного и физико-математического.

Примечание: Ввиду ряда специфических особенностей Белоруссии в санитарно-гигиеническом отношении, а также в социально-хозяйственном и в целях подготовки местных высококвалифицированных врачей и агрономов, в которых ощущается острый недостаток, обратить особое внимание на организацию медицинского и сельскохозяйственного факультетов.

- 3) При Белорусском Государственном Университете учредить научно-исследовательский институт белорусской и еврейской культуры.

- 4) Отвести для нужд университета здания с постройками и угодиями при них бывших духовной семинарии, женского епархиального училища, гимназии Фалькошча, реального училища Хайкина, фабрики «Викторина», земской больницы, еврейской больницы, русского собрания, постройки б. военного госпиталя с прилегающей к ним территорией для устройства здесь университетского городка, а также бывшие имения «Пошица» с фольварками «Затишье», «Дуброва», «Прилуки» и лесную дачу «Ваньковича».

- 5) Обязать ведомства и учреждения, по временному пользованию которых находятся перечисленные выше здания, и име-

В. А. Чалисов, В. В. Космачевский, И. Л. Тамарин, М. Н. Ломако, А. Я. Прокопчук, С. М. Рубашов, М. П. Соколовский, И. М. Стельмашонко, В. В. Бабух, П. Н. Маслов, Т. Е. Гнилырыбов, А. В. Шотт, Л. В. Авдей, М. Л. Выдрин, Л. С. Персианинов, Г. И. Герасимович, Н. Е. Савченко, Т. В. Бирич, Е. П. Демидчик, С. М. Бурак, О. С. Мишарев, В. А. Леонов, И. Н. Усов, А. В. Сукало, Г. П. Соснин, Л. С. Величко, О. П. Чудаков, П. А. Леус, Э. М. Мельниченко, Б. М. Сосина-Израитель, М. М. Маркварде, А. А. Бова, С. А. Жидков и др.

В настоящее время в университете работают 1530 преподавателей, из которых 57 % имеют ученую степень и звание (4 академика, 6 членов-корреспондентов НАН Беларуси, 177 докторов наук и 700 кандидатов

наук); 6 заслуженных деятелей науки Республики Беларусь, 9 Лауреатов Государственных премий Республики Беларусь, 12 Заслуженных врачей Республики Беларусь, 1 Заслуженный работник здравоохранения, 1 Народный врач Республики Беларусь, 1 Заслуженный работник промышленности Республики Беларусь.

За последние 5 лет модернизирована образовательная и научная среда университета, созданы новые структуры, обновлена материально-техническая база (построены и введены в эксплуатацию новый корпус практико-ориентированного обучения, общежитие), продолжается внедрение современных образовательных, научных и медицинских технологий, реализация которых



Первый выпуск медицинского факультета БГУ. 1925 г.



Группа белорусских ученых с президентом АН БССР академиком Н. И. Гращенковым. Сидят слева направо: профессор З. К. Могилевчик, профессор В. А. Леонов, академик Н. И. Гращенко, профессор С. М. Мелких, профессор А. Ю. Бровицкий, профессор Б. Я. Эльберт. Стоят слева направо: первый – профессор Д. М. Голуб, третий – профессор Н. Т. Пестров, четвертый – профессор М. Л. Выдрин, пятый – профессор В. В. Космачевский, шестой – профессор И. А. Ветохин, седьмой – профессор П. Я. Герке. Минск, 1947 г.



ГРАМОТА

**ПРЕЗИДИУМ ВЕРХОВНОГО СОВЕТА
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК**
*за заслуги в подготовке кадров, развитии здравоохранения
и медицинской науки Указом от 21 декабря 1971 года наградила*
Минский государственный медицинский институт

ОРДЕНОМ ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ



МОСКВА. ПРЕМИА. 21. декабря. 1971 г.



Награждение Минского государственного медицинского института. 1971 г.

направлена на повышение качества профессиональной подготовки медицинских и фармацевтических работников. Университет сегодня представлен 3 институтами (Военно-медицинский институт, Научно-исследовательский институт экспериментальной и клинической медицины, Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения (далее – ИПКиПКЗ)), 9 факультетами (лечебный, педиатрический, стоматологический, медико-профилактический, фармацевтический, военно-медицинский, медицинский факультет иностранных учащихся, факультет профориентации и довузовской подготовки, факультет дополнительного образования работников здравоохранения), университетской клиникой (ГУ «Республиканский клинический стоматологический центр – Университетская клиника»), 3 Центрами (Республиканский центр профессиональной аттестации и симуляционного обучения медицинских, фармацевтических работников, Республиканский центр научно-методического обеспечения медицинского, фармацевтического образования, Центр профессиональной подготовки в интернатуре и клинической ординатуре ИПКиПКЗ). Деятельность университета осуществляется на 96 кафедрах, 65 из которых – клинические и 31 – теоретическая.

Обучение специалистов медицинского и фармацевтического профиля в БГМУ включает несколько этапов: довузовскую подготовку, высшее образование, интернатуру, клиническую ординатуру, научно-ориентированное образование (аспирантура, докторантура, адъюнктура, соискательство), дополнительное образование взрослых (повышение квалификации и переподготовку специалистов).

Особое внимание в университете уделяется профориентационной деятельности, направленной на формирование целевого набора, в рамках которой осуществляется внедрение новых форм работы с абитуриентами. Ежегодно проводится более 800 совместных профориентационных мероприятий студентами и преподавателями БГМУ во всех регионах Республики Беларусь. Организована работа в 30 школах и гимназиях г. Минска и областей (в т. ч. в 13 медицинских классах этих учебных заведений); с одаренными школьниками в учреждении образования «Национальный детский технопарк». Проводятся факультативные занятия «Введение в медицинскую специальность». Успешно реализуются проекты различных направлений: «Подготовка к целевому поступлению в БГМУ», в рамках которого в on-line формате

проходит обучение по профильным предметам; проекты «Студент на неделю», «Студент на день» и др.

За последние 5 лет общее количество обучающихся увеличилось почти на 16 %, и составляет 8150 человек, из них 2200 – иностранные граждане из более 50 стран мира.

Университет осуществляет организационно-методическое сопровождение более 800 врачей-интернов, провизоров-интернов по 36 специальностям интернатуры. Созданы «Школа врача-интерна», Школа провизора-интерна». Ежегодно университет выпускает около 1300 молодых специалистов, которые получают обязательное распределение на первое место работы по всем регионам страны. В БГМУ функционирует «Школа молодого специалиста», в рамках которой ежегодно проводится более 65 образовательных мероприятий и обучаются более 2000 молодых специалистов.

В университете проходят подготовку по 64 специальностям клинической ординатуры 959 человек, в том числе 657 иностранных граждан почти из 30 стран. Внедрены новые формы профессиональной подготовки, основанные на интегрированных образовательных программах (1+1), которые реализуются совместно с медицинскими университетами Республики Узбекистан.

После реорганизации Белорусской медицинской академии последипломного образования (БелМАПО) в ИПКиПКЗ университета ежегодно более 17000 врачей-специалистов, провизоров осваивают образовательные программы переподготовки и повышения квалификации.

Подготовка по образовательным программам научно-ориентированного образования осуществляется по 40 специальностям в аспирантуре (адъюнктуре) и по 28 специальностям докторантуры. В университете выполняются 427 диссертационных работ, в т. ч. 72 докторские и 355 кандидатских; функционируют 11 советов по защите диссертаций по 23 специальностям. В БГМУ созданы условия для реализации программ научно-ориентированного образования, включая кадровый потенциал, наличие материально-технической базы, финансовой поддержки молодых ученых, проведение образовательных семинаров («Статистический анализ научных исследований для начинающих», «Этические принципы научных исследований» и др.), использование системы «Антиплагиат», обеспечивающих качество проведения научных исследований. За последние 5 лет удельный вес выпуска с защитой докторантов БГМУ колебался от 14,3 до 25 % (при установке для учреждений научно-ориентированного образования – от 9,0 до 9,4 %), с защитой аспирантов – от 12,5 до 26,7 % (при установке для учреждений научно-ориентированного образования – от 7,5 до 9,5 %). В 2025 году аспирантами и докторантами университета защищено 6 докторских и 17 кандидатских диссертаций. За последние 5 лет 18 аспирантов БГМУ получали стипендию Президента Республики Беларусь, 19 работников университета – стипендию Президента Республики Беларусь талантливым молодым учёным.

Образовательный процесс в университете ведется по современным программам и технологиям, соответствующим национальным и международным стандартам; носит практико-ориентированный характер и осуществляется на 96 кафедрах, 65 из которых – клинические. Практико-ориентированность обучения реализуется не только на 86 клинических базах и 389 базах практик организаций здравоохранения республики, но и в уни-

верситетской клинике, центрах симуляционного обучения, симуляционно-аттестационной аптеке, Ботаническом саду, в которых будущие врачи и провизоры, медицинские работники приобретают навыки, необходимые для осуществления медицинской и фармацевтической деятельности. Внедрены новые форматы практико-ориентированного обучения: «Летние школы», выездные практические занятия с оказанием медицинской помощи населению в рамках проекта «Мобильные университетские бригады», в т. ч. стоматологической помощи 375 пациентам г. Гродно и г. Могилева.

Внедрен объективный структурированный клинический экзамен (ОСКЭ), позволяющий оценить уровень профессиональных компетенций будущих врачей, провизоров. Симуляционные технологии также используются при обучении и итоговой аттестации врачей-специалистов – слушателей ИПКиПК, врачей-интернов.

Важную роль при профессиональной подготовке будущих врачей играет субординатура, одна из форм организации образовательного процесса, которая реализуется на шестом курсе лечебного, педиатрического, медико-профилактического факультетов.

В университете развивается сетевое взаимодействие, которое реализуется в рамках: экспериментального проекта с сетью клиник «Клалит» (Clalit Health Services) (Государство Израиль); организации совместных курсов лекций для профессорско-преподавательского состава и студентов, организации прохождения части производственной практики по системе включенного обучения в рамках академического сотрудничества БГМУ с университетами Российской Федерации, Китайской Народной Республикой; организации совместных обучающих семинаров и научно-практических конференций с Нанкинским медицинским университетом (КНР), Хэнаньским университетом науки и технологии (КНР), Сюйджоуским медицинским университетом (КНР), с медицинскими университетами и центрами Российской Федерации, Казахским национальным медицинским университетом имени С. Д. Асфендиярова (Республика Казахстан), Таджикским государственным медицинским университетом имени Абуали ибни Сино (Республика Таджикистан), Ташкентской медицинской академией (Республика Узбекистан) по актуальным вопросам медицины, с медицинскими колледжами по отработке навыков командного взаимодействия и др.

Цифровая трансформация процессов в системе медицинского и фармацевтического образования является одним из направлений инновационной политики БГМУ и осуществляется по следующим направлениям: создание цифровой образовательной среды, развитие единой информационной университетской сети как среды доступа к ресурсам, автоматизация бизнес-процессов и обеспечение информационной безопасности; модернизация и техническое оснащение средствами информатизации структурных подразделений университета, обучение и мотивация преподавателей, работников университета и др. Цифровые технологии, применяемые в университете, различны и многогранны, среди них: технологии работы с большими данными, где применяются возможности искусственного интеллекта в сопровождении образовательной деятельности; учебные программы; облачные технологии, ориентированные на интеграцию различных информационных ресурсов в рамках темы, раздела учебной программы, научной области; BYOD (Bring your own devices) – технология,

стимулирующая использование обучающимися в образовательном процессе мобильных устройств (планшетов, ноутбуков, телефонов и др.), с помощью которых осуществляется выполнение образовательных задач; технологии виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR), основанные на применении различных виртуальных миров и симуляций; технологии контроля и самоконтроля; технологии, направленные на создание новых способов предоставления учебных материалов обучающимся; технологии управления образовательным процессом университета, построения нового формата взаимодействия между преподавателями и обучающимися и т. п.

За последние годы в университете сформирована цифровая образовательная среда как совокупность информационных, телекоммуникационных и технологических средств, работают системы управления структурными подразделениями (деканаты, кафедры, библиотека, кадры, приемная комиссия и др.). Внедрены в деятельность университета цифровые учебно-методические комплексы на русском и английском языках (более 900); ИС «Электронный журнал успеваемости»; ИС «Электронный деканат»; ИС «Личный кабинет студента»; электронный студенческий билет, выполняющий функции системы контроля управления доступом, банковских платежей, читательского билета; цифровая библиотека (репозиторий – 53 618 полнотекстовых документов, цифровой формуляр библиотеки, электронный каталог, электронная книговыдача); Интернет-сайты для работников и обучающихся университета. Создан видеоархив с уникальными записями для изучения новых диагностических методик и высокотехнологичных хирургических операций, реализованы проекты по трансляции процесса из операционных блоков в учебные аудитории кафедр хирургического профиля.

Современным направлением совершенствования практико-ориентированности обучения в университете является внедрение технологий «Виртуальный пациент», «Виртуальный завод», «1С аптека», централизованной информационной системы здравоохранения (ЦИСЗ), медицинских информационных систем (МИС «Поликлиника», МИС «Больница», МИС «Стоматология»), обеспечивающих формирование профессиональных компетенций у обучающихся. Кафедры университета в рамках совместных научных исследований с IT-компаниями принимают активное участие в разработке и внедрении цифровых технологий по таким направлениям, как хранение и анализ цифровых медицинских изображений. Разработаны мобильное приложение с каталогом высокоточных 3D-моделей заболеваний, многофункциональная система контроля питания «Nutricio», которые востребованы не только в образовательном процессе, но и в здравоохранении. Университет признан «Лидером цифрового образования 2024», заняв первое место в конкурсе проектов среди учреждений образования Республики Беларусь.

Одним из приоритетных направлений в информационном обеспечении образовательного процесса остается издание учебной литературы, подготовленной профессорско-преподавательским составом университета. За последние пять лет издано 1398 учебных изданий (около 19 % на английском языке), из них 248 учебников и учебных пособий с грифом Министерства образования Республики Беларусь.

Разработан ряд сайтов, направленных на обеспечение информатизации разных видов деятельности (образовательной, научной, медицинской, международной):

официальный Интернет-портал университета, содержащий актуальную информацию для абитуриентов, обучающихся и практикующих врачей, сайт библиотеки, сайты трех научных журналов («Медицинский журнал», «Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски», «Военная медицина»), а также сайт профессорского консультационного центра. Эффективны телеконсультирование, вебинары с коллегами научных и образовательных учреждений Российской Федерации, Республики Казахстан, Республики Узбекистан, Республики Таджикистан, Китайской Народной Республики, Государства Израиль и других стран. Подобные формы дистанционных коммуникаций позволяют оперативно обмениваться опытом с ведущими специалистами в области медицины из любой точки планеты, способствуют развитию академической мобильности.

Диплом БГМУ считается престижным во многих уголках земного шара, признан международным сообществом, подтверждая тем самым качество образования и конкурентоспособность университета на рынке образовательных услуг. С 1990 г. БГМУ является членом Международной Ассоциации высшего медицинского образования, Европейской Ассоциации медицинских вузов (AMSE), сотрудничает со Всемирной организацией здравоохранения, Фондом ООН в области народонаселения (ЮНФПА), Всемирным обществом защиты животных (WSPA), Международной рабочей группой «Профилактика» (Германия), более 25 лет – с Обществом «Япония – Республика Беларусь», Универсальной научно-образовательной сетью (USERN), участвует во многих международных исследовательских программах и проектах. Университет – ассоциированный член Международной ассоциации выпускников учреждений образования, член Международного альянса медицинского образования «Один пояс и один путь» («Belt and Road International Medical Education Alliance» – BRIMEA) <https://brimea.stu.edu.cn/>; член Ассоциации вузов России и Беларуси (<https://rus-bel.rsr-online.ru/>), Китайско-Белорусской Ассоциации университетов, Орфанного консорциума государств-участников СНГ (<https://orphan-cis.net/>).

С 1970 г. университет подготовил более 3500 специалистов из 108 стран. С 1991 г. численность иностранных обучающихся увеличилась с 37 до 2200 человек (более 57 % из которых обучается на английском языке), что подтверждает конкурентоспособность университета на международном рынке образовательных услуг. Будущих специалистов из-за рубежа БГМУ привлекает современными подходами к медицинскому и фармацевтическому образованию. Обучение по специальностям «Лечебное дело», «Стоматология» и «Фармация» иностранных граждан на факультете профорientации и довузовской подготовки осуществляется на русском и английском языках. В университете реализуется экспериментальный проект обучения на английском языке по международному стандарту медицинского образования системы USMLE (для граждан Израиля, США и других), развивается международное сетевое обучение в рамках белорусско-израильского проекта с сетью клиник «Клалит» (Clalit Health Services) (Государство Израиль), медицинскими университетами Китайской Народной Республики, Республики Узбекистан и др.

Коллектив университета развивает долгосрочное академическое и научное сотрудничество с зарубежными учреждениями образования и международными организациями здравоохранения на договорной основе. Партнеры университета – это около 200 учреждений

высшего медицинского и фармацевтического образования, научных центров из 35 стран мира (Россия, Узбекистан, Китай, Иран, Индия, Шри-Ланка, Израиль и др.). Международное сотрудничество в сфере науки развивается посредством организации и проведения научно-практических и образовательных конференций, семинаров, реализации научных проектов по актуальным проблемам медицины, программ совместной подготовки научных кадров в магистратуре, аспирантуре и докторантуре.

БГМУ в рамках Соглашений об академическом и научном сотрудничестве с зарубежными университетами реализует программы академической мобильности ППС и обучающихся. Основными партнерами университета в сфере академической мобильности обучающихся являются российские университеты (Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Российский университет медицины, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, Кировский государственный медицинский университет, Самарский государственный медицинский университет, Приволжский исследовательский медицинский университет, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова), Хэнаньский университет науки и технологии (Китай), Нанкинский медицинский университет (КНР), Сюйджоуский медицинский университет (КНР), Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова (Казахстан), Ташкентская медицинская академия (Узбекистан), Туркменский государственный медицинский университет им. М. Гаррйева и другие. За последние 5 лет было командировано 469 работников университета, приняло участие в программах академической мобильности 314 обучающихся БГМУ и 138 иностранных студентов. За 2023–2025 годы по программе включенного обучения студенты БГМУ обучались в Нанкинском и Сюйчжоуском медицинских университетах, проходили производственную практику в Первом Московском государственном медицинском университете имени И. М. Сеченова, Северо-Западном государственном медицинском университете имени И. И. Мечникова и др., а иностранные студенты из Российской Федерации и КНР проходили практику и обучались в летних школах в БГМУ. Студенты университета принимают активное участие в различных международных конкурсах и олимпиадах по специальностям, занимают призовые места, что подтверждает качество образования в БГМУ (I место – на кубке Дружбы во Всероссийской онкологической олимпиаде, 2-е место – в IV Всероссийской Олимпиаде по сердечно-сосудистой хирургии, 1-е и 3-е места – во Всероссийской студенческой олимпиаде «Фарм Умник» и др.).

Качество медицинского и фармацевтического образования, активная международная деятельность по продвижению бренда «Медицинское образование в Беларуси» обеспечило международное признание университета. БГМУ достойно представлен в международных рейтинговых системах: International colleges & Universities, Ranking Web of Universities, UniRank, MosIUR, Рейтинг вузов стран БРИКС, SCImago Institutions Rankings (SIR), Times Higher Education World University Rankings (THE); занимает лидирующие позиции в области экспорта образовательных услуг среди белорусских учреждений высшего образования. На протяжении десятилетий университет – победитель конкурса «Лучший экспортер года» в номи-

нации «Образование». За последние 5 лет экспорт образовательных услуг вырос с 11 до 17 млн долл. США.

Приоритетным направлением деятельности БГМУ является развитие науки, интеграция научных исследований в образовательный процесс, обеспечивающих качество профессионального обучения и формирование резерва преподавателей и научных работников. Университет – головная организация-исполнитель трех подпрограмм: государственной программы научных исследований «Трансляционная медицина» (подпрограммы «Фундаментальные аспекты медицинской науки», «Инновационные технологии клинической медицины») и государственной научно-технической программы «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг» (подпрограмма «Терапия»). Результатами реализации этих проектов становятся, как правило, новые методы оказания медицинской помощи (диагностики, лечения, медицинской профилактики заболеваний, медицинской реабилитации пациентов, организационные формы работы (клинические протоколы диагностики и лечения), внедряемые в практическое здравоохранение, и новые знания о функционировании организма человека в норме и патологии, используемые в образовательной деятельности и при подготовке учебников, учебных пособий, учебно-методических комплексов, учебно-методических изданий. По итогам выполнения НИОК(Т)Р разработано и утверждено более 60 новых методов оказания медицинской помощи, получено 23 патента Республики Беларусь, опубликовано более 6000 научных работ, в т. ч. 18 монографий, 4468 статей (1470 статей в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Беларусь для публикации результатов диссертационных исследований, 1340 – за рубежом, 1658 статей в изданиях, индексируемых в научно-метрических базах данных РИНЦ и Scopus), 10 учебников. В настоящее время в университете выполняется 176 НИОК(Т)Р, из которых 105 финансируемых. Итоговый рейтинг результативности научных организаций системы Министерства здравоохранения Республики Беларусь в категории «Учреждения образования» показывает, что БГМУ устойчиво лидирует на протяжении последних десяти лет.

В университете функционирует Совет молодых ученых, студенческое научное общество, которое объединяет 77 студенческих научных кружков и сотрудничает с 45 медицинскими университетами зарубежных стран. Более 85 % студентов БГМУ принимают активное участие в научно-исследовательских работах, 37 студентов включены в банк данных одаренной молодежи. Ежегодно лучшие научно-исследовательские работы студентов университета, имеющие практическую значимость и отмеченные членами жюри конференции, подаются на Республиканский конкурс научных работ студентов. По результатам XXXI Республиканского конкурса научных работ студентов университетов Республики Беларусь из 265 работ, поданных студентами БГМУ, победителями признаны 202 работы (76,2 %), в т. ч.: звания лауреата конкурса удостоены 3 работы, первой категории – 57 работ, второй категории – 63 работы, третьей категории – 79 работ. Победителями международных конкурсов являются 23 студента.

Высокий профессиональный уровень – необходимое условие работы в ведущем медицинском университете страны. Медицинскую деятельность осуществляют 917 работников на 65 клинических кафедрах универси-

тета, в том числе военно-медицинского института. Двадцать девять работников университета – главные внештатные специалисты Министерства здравоохранения Республики Беларусь, семь – Комитета по здравоохранению Мингорисполкома, два – Главного управления по здравоохранению Минского облисполкома. Преподаватели университета курируют 136 организаций здравоохранения г. Минска, 22 центральные районные больницы и другие учреждения здравоохранения Минской области.

Объем лечебно-диагностической и консультативной работы, выполняемой работниками университета в учреждениях здравоохранения, довольно большой. В 2025 г. осуществлено более 51 500 оперативных вмешательств: 6311 высокотехнологичных и 4334 сложных. Проведено 409 331 консультация и 46 933 консилиума. За последние 5 лет почти в 2 раза увеличилось количество телемедицинских консультаций.

БГМУ реализует проект «Мобильные университетские бригады», который направлен на решение государственной задачи по обеспечению населения регионов доступной и качественной медицинской помощью. Осуществлено около 400 выездов мобильных университетских бригад, проконсультировано 4170 пациентов, проведено 118 мастер-классов, 127 консилиумов, выполнено 572 оперативных вмешательства, прочитано 46 лекций для врачей-специалистов.

С целью раннего выявления социально-значимых заболеваний, дальнейшего повышения качества и доступности медицинской помощи работники клинических кафедр не только разрабатывают основные стратегические направления деятельности системы здравоохранения, но и участвуют в работе комиссий по рассмотрению жалоб населения, медицинских судебных экспертиз, проводят экспертную оценку сложных клинических случаев и работы организаций здравоохранения.

При университете успешно функционирует профессорский консультационный центр, который оказывает медицинские услуги гражданам Республики Беларусь и иностранным гражданам по 35 специальностям (ежегодно – более 8000 консультаций); портал «Клиники Беларуси» – официальный информационный ресурс, созданный для продвижения имиджа белорусской медицины на международной арене, информирования иностранных пациентов о ведущих организациях здравоохранения, оказывающих специализированную и высокотехнологичную медицинскую помощь с использованием современных технологий. По итогам медицинской деятельности БГМУ стал Лауреатом конкурса «Лучшие товары Республики Беларусь-2025» в номинации «Услуги населению» за оказание высокотехнологичной и специализированной медицинской помощи населению профессорско-преподавательским составом БГМУ.

В университете сформирована оптимальная для современных условий система воспитания молодежи, позволяющая обеспечить в полном объеме реализацию государственной политики в области гражданско-патриотического, духовно-нравственного воспитания и формирования профессионально значимых качеств личности будущего врача. Ежегодно лучшие студенты университета получают стипендии специального фонда Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов (4 студента), стипендии им. Ф. Скорины (10 студентов), персональные имени выдающихся ученых и врачей, утвержденные Советом университета (10).

В рамках духовно-нравственного воспитания ежегодно проводится более 80 значимых мероприятий с целью формирования гармоничной личности на основе гуманистических общечеловеческих и национальных ценностей.

Больше внимание уделяется гражданско-патриотическому воспитанию молодежи. Молодое поколение университета принимает активное участие в масштабных проектах (4 проекта в финале республиканского молодежного инновационного конкурса «100 идей для Беларуси», включая «Изучение противоопухолевой активности борщевика Сосновского и борщевика сибирского», Волонтерский проект «Здоровье для каждого», «Индивидуальный дентальный имплантат», «Разработка автоматизированной системы управления и анализа гистологических данных на основе искусственного интеллекта»), гражданско-патриотических мероприятиях и акциях (День независимости Республики Беларусь, День народного единства, День Победы, День единения народов Беларуси и России и др.). В 2026 году в университете проведен 4-й Белорусско-российский патриотический форум «Нам жить и помнить», объединивший 24 университета и более 3000 участников.

Плодотворной формой идеологической работы стали диалоговые площадки, на которые приглашаются авторитетные спикеры из числа депутатского корпуса, республиканских органов исполнительной власти, правоохранительных органов, лидеров республиканских партий, общественных организаций и объединений (заместитель Председателя Всебелорусского народного собрания А. Н. Косинец, Председатель Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь И. П. Сергеев, председатель Белтелерадиокомпания И. М. Эйсмонт, председатель Постоянной комиссии по образованию, культуре и науке Палаты представителей Национального собрания И. А. Марзалюк, председатель Постоянной комиссии по здравоохранению, физической культуре, семейной и молодежной политике В. А. Малашко, политический обозреватель ОНТ И. П. Тур, председатель ОО «БСЖ» О. А. Шпилевская и др.).

Студенты университета входят в состав Республиканского молодежного совета при Министерстве здравоохранения Республики Беларусь, Общественного республиканского студенческого совета при Министерстве образования Республики Беларусь, Молодежного совета при Комитете здравоохранения Мингорисполкома; 86,4 % студентов – члены ПО ОО «БРСМ», 20,8 % – члены Белорусского союза женщин, 99,5 % – члены профсоюзной организации, 20,6 % – члены РОО «Белая Русь».

Студенческая молодежь БГМУ (100 %) охвачена разными видами внеучебной деятельности. Функционирует военно-патриотический клуб, волонтерский центр, штаб трудовых дел, спортивный клуб, студенческий клуб, создан музей истории БГМУ. В составе волонтерского центра БГМУ работают 23 волонтерских отряда (более 900 студентов), реализующие 17 проектов различной направленности («Марафон здоровья», «Здоровая улыбка», «На пути к крепкому здоровью», «Быть здоровым – это стильно», «Экология и фармация» и др.). Волонтеры университета принимают активное участие в различных социальных проектах, городском молодежном марафоне «Здоровье и молодость». Волонтерские проекты неоднократно были отмечены грамотой Мингорисполкома, благодарностями Министерства образования и Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Луч-

шие волонтеры награждены благодарностью Администрации Президента.

Профессиональная деятельность будущего врача начинается уже со студенческой скамьи. За последние 5 лет число студентов университета, занятых в качестве среднего и младшего медицинского персонала в учреждениях здравоохранения г. Минска, увеличилось с 1200 до 2000. Помимо этого, в университете организован 61 студенческий отряд (753 студента), в т. ч. студенческий отряд «Лекарь», работающий на базе УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи». Штаб трудовых дел университета признан «Лучшим штабом трудовых дел г. Минска» по итогам 2025 года.

Для формирования культуры здорового образа жизни в университете функционирует спортивный клуб, создана материально-техническая база, включающая 2 спортивных комплекса, оснащенных современным спортивным оборудованием, работает 20 спортивных секций. В них занимаются более 1000 студентов, в том числе 8 мастеров спорта и 38 кандидатов в мастера спорта. Около 300 студентов имеют массовые спортивные разряды. Команды университета по различным видам спорта достойно представляют университет на Республиканской универсиаде, спартакиаде медицинских университетов, различных городских и районных соревнований, в акциях: «Здоровый я – здоровая страна!», «Беларусь против табака», «Нет курению!», в молодежном марафоне «Формула будущего: молодёжь + здоровье» и других спортивных соревнованиях. Стали традиционными университетские спартакиады среди факультетов и общежитий. Организованы ежегодные турниры среди учреждений высшего медицинского и фармацевтического образования Республики Беларусь на Кубок ректора БГМУ по мини-футболу, бадминтону, футболу.

Студенческий клуб – культурно-творческий центр университета, в котором организуется досуг студентов и развивается их самостоятельное творчество. Функционируют 10 коллективов художественной самостоятельности, двум из них присвоено звание «Народный». Около 500 студентов участвуют в различных клубных формированиях, среди которых известные в стране народные коллективы «Эскулапы» и «Панацея». Самостоятельные артисты дают концерты, показывают интересные спектакли, проводят праздничные вечера, посвященные знаменательным событиям нашей страны и университета. Яркие и незабываемые Дни факультетов, конкурсы «Мисс университета» и «Клуб веселых медиков», «Мисс и Мистер БГМУ-2026», церемония открытия учебного года, «Первокурсник БГМУ – 2025», «Праздник Гиппократы» и др. Творческие коллективы университета участвуют в районных, городских и республиканских фестивалях.

Сделать быт элементом культуры – важный момент воспитательной работы. Временным жильем обеспечены все иногородние студенты, во всех 12 общежитиях созданы хорошие жилищно-бытовые условия, которые включают помещения культурно-досугового и спортивного назначения. Для безопасности студентов в учебных корпусах и общежитиях введен пропускной режим с электронной фиксацией, обеспечено видеонаблюдение.

За последние 5 лет БГМУ присуждена Премия Правительства Республики Беларусь за достижения в области качества 2024 года («За достижение значительных результатов в области качества и конкурентоспособности оказываемых услуг, внедрение инновационных тех-

нологий и современных методов менеджмента»), университет удостоен специальной награды конкурса в номинации «Социальная ответственность» («За ведение социально ответственного бизнеса и создание условий, обеспечивающих социальную защищенность всех групп заинтересованных сторон»), Благодарности Председателя Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь (2025).

За 105-летний период деятельности коллективом университета сделано немало, но сейчас перед ним стоят новые задачи, реализация которых направлена на сохранение лидирующих позиций в образовательной, научной и медицинской деятельности, повышение качества подготовки специалистов, что обеспечит достижение стратегических целей по охране здоровья и качества жизни населения страны.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Белорусский государственный медицинский университет – 100 лет : научно-популярное издание / С. П. Рубникович, И. Н. Мороз, Н. С. Шумин [и др.]. – Минск: Изд-во «Форум», 2021. – 631 с.
2. Беспальчук, П. И. Белорусский государственный медицинский университет / П. И. Беспальчук, В. А. Манулик // История здравоохранения Республики Беларусь: справ. изд-ние / сост. В. И. Жарко, Р. А. Часнойть, С. Н. Стаховская, С. И. Сычик. – Минск: РНМБ, 2009. – С. 297–308.
3. Змачинская, Н. Ф. Заведующие кафедрами и профессора Минского медицинского института (1921–1996): биог. справ. / Н. Ф. Змачинская, М. В. Мальковец. – Минск: МГМИ, 1999. – 430 с.
4. Сикорский, А. В. Белорусскому государственному медицинскому университету – 90 лет / А. В. Сикорский // Вышэйшая школа. – 2011. – № 4. – С. 23–35.
5. Шишко, Е. И. Минский ордена Трудового Красного Знамени государственный медицинский институт (к 70-летию) / Е. И. Шишко, А. А. Ключарев, А. И. Кубарко. – Минск: Вышэйшая школа, 1991. – 190 с.

References

1. *Belorusskij gosudarstvennyj medicinskij universitet – 100 let: nauchno-populyarnoe izdanie* [Belarusian State Medical University – 100 years: popular science publication] / S. P. Rubnikovich, I. N. Moroz, N. S. Shumin [et al.]. – Minsk: Izd-vo «Forum», 2021. – 631 s. [In Russian].
2. *Bespal'chuk, P. I. Belorusskij gosudarstvennyj medicinskij universitet* / P. I. Bespal'chuk, V. A. Manulik // *Istoriya zdoravohraneniya Respubliki Belarus': spravochnoe izdanie* [History of Healthcare in the Republic of Belarus: A Reference Publication] / sost. V. I. Zharko, R. A. Chasnoj't', S. N. Stahovskaya, S. I. Sychik. – Minsk: RNMB, 2009. – S. 297–308 [In Russian].
3. *Zmachinskaya, N. F. Zaveduyushchie kafedrami i professora Minskogo medicinskogo instituta (1921–1996): biog. sprav.* [Zmachinskaya, N. F. Heads of departments and professors of the Minsk Medical Institute (1921–1996): biog. ref.] / N. F. Zmachinskaya, M. V. Mal'kovec. – Minsk: MGMI, 1999. – 430 s. [In Russian].
4. *Sikorskiy, A. V. Belorusskomu gosudarstvennomu medicinskomu universitetu – 90 let* [Sikorsky, A. V. Belarusian State Medical University – 90 years] / A. V. Sikorskiy // *Vyshejschaya shkola*. – 2011. – № 4. – S. 23–35 [In Russian].
5. *Shishko, E. I. Minskij ordena Trudovogo Krasnogo Znameni gosudarstvennyj medicinskij institut (k 70-letiyu)* [Shishko E. I. Minsk State Medical Institute, Order of the Red Banner of Labor (on the 70th anniversary)] / E. I. Shishko, A. A. Klyucharev, A. I. Kubarko. – Minsk: Vyshejschaya shkola, 1991. – 190 s. [In Russian].

Поступила 15.05.2026 г.

П. И. Беспальчук¹, А. И. Волотовский¹, А. А. Лапуста²

ВКЛАД ВЫПУСКНИКОВ МЕДИЦИНСКОГО ФАКУЛЬТЕТА БГУ В РАЗВИТИЕ ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь,¹*

*ГУ «Республиканская больница спелеолечения», г. Солигорск,
Республика Беларусь²*

Белорусский государственный университет был открыт в 1921 г. и на его медицинский факультет было зачислено 365 студентов. Первая лекция была прочитана профессором Кролем М. Б. 01 ноября 1921 г. Факультет функционировал с 1921 по 1930 гг. в г. Минске, после чего был преобразован в самостоятельное учебное заведение — медицинский институт. За этот период было шесть выпусков специалистов — врачебные дипломы получили 819 человек.

В 1922 г. на третий курс из других медицинских учебных вузов было переведено 25 человек и поэтому первый выпуск медицинского факультета БГУ состоялся в 1925 г. — врачебные дипломы получили 20 выпускников, проучившихся пять лет, из которых первые два в других вузах страны, одному врачебное свидетельство было выдано в 1926 г. вместе со 175 выпускниками из поступивших на первый курс медицинского факультета в год основания БГУ. Всего в период с 1925 по 1930 гг. врачами стали 905 человек, которые вложили свои знания и умения в практическое здравоохранение, его организацию, а также в научную и учебную базу высшего медицинского образования, несмотря на то, что на них выпали годы репрессий, тяготы военных лихолетий и сложности восстановления разрушенного народного хозяйства по всему Советскому Союзу, куда их разбросала судьба.

Авторами представлены сведения о 52 выпускниках медицинского факультета, которые внесли значимый вклад в развитие высшего медицинского образования.

Ключевые слова: *медицинский факультет БГУ, выпускники, высшее образование.*

P. I. Bepaľ'chuk¹, A. I. Volotovskij¹, A. A. Lapusto²

CONTRIBUTION OF GRADUATES OF THE MEDICAL SCHOOL OF BELARUSIAN STATE UNIVERSITY TO THE DEVELOPMENT OF HIGHER MEDICAL EDUCATION

*Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus,¹
Republican Speleotherapy Hospital, Soligorsk, Republic of Belarus²*

The Belarusian State University was opened in 1921, and 365 students were enrolled in its medical faculty. The first lecture was given by Professor M. B. Krol on November 1, 1921. The faculty operated in Minsk from 1921 to 1930, after which it was transformed into an independent educational institution — the Medical Institute. During this period, there were six graduations of specialists — 819 people received medical diplomas.

In 1922, 25 people were transferred to the third year from other medical educational institutions, and therefore the first graduation of the medical faculty of BSU took place in 1925 — 20 graduates received medical diplomas, having studied for five years, the first two of which were at other universities in the country. One person was issued a medical certificate in 1926, together with 175 graduates from those who entered the first year of the medical faculty in the year of BSU's foundation. In total, between 1925 and 1930, 905 people became doctors, who contributed their knowledge and skills to practical healthcare, its organization, as well as to the scientific

and educational base of higher medical education, despite the fact that they endured the years of repression, the hardships of the war years, and the difficulties of restoring the destroyed national economy throughout the Soviet Union, where fate had scattered them.

The authors present information about 52 graduates of the medical faculty who made a significant contribution to the development of higher medical education.

Key words: medical faculty of BSU, graduates, higher education.

Медицинский факультет БГУ функционировал с 1921 по 1930 гг. в г. Минске, после чего был преобразован в самостоятельное учебное заведение – медицинский институт. За этот период было шесть выпусков специалистов – врачебные дипломы получили 819 человек. По годам это выглядело следующим образом: 1925 – 21, 1926 – 175, 1927 – 162, 1928 – 180, 1929 – 157, 1930 – 124.

Белорусский государственный университет был открыт 30 октября 1921 г. в составе трёх факультетов: общественных наук, медицинского и рабочего, на медицинский факультет по уточнённым данным (абсолютное большинство документов было утрачено в годы войны и оккупации Минска) было зачислено 365 студентов. Первая лекция для студентов медицинского факультета на тему «Задачи и значение медицинского образования» была прочитана профессором Кролем М. Б. в здании бывшей духовной семинарии (ныне суворовского училища) 01 ноября 1921 г. в 12.00 (по другим данным в здании бывшей гимназии на перекрёстке ул. Губернаторской и Подгорной, сегодня Ленина и К. Маркса).

В 1922 г. на третий курс из других медицинских учебных вузов формировавшего СССР было переведено 25 человек и принято на 1-й – 216, в 1923 г. зачислено первокурсников 239, в 1924 г. – 186, в 1925 г. – 134. Первый выпуск медицинского факультета БГУ состоялся в 1925 г. – врачебные дипломы получили 20 выпускников, проучившихся пять лет, из которых первые два в других вузах страны. Дворжецу Илье Якубу Александровичу врачебное свидетельство было выдано в 1926 г. вместе со 175 выпускниками из поступивших на первый курс медицинского факультета в год основания БГУ.

21 июня 1930 г. Совет Народных Комиссаров БССР утвердил постановление «Пра рэарганізацыю вышэйшых і сярэдніх школ», в соответствии с которым медицинский факультет БГУ был реорганизован в Белорусский медицинский институт (БМИ), который после открытия Витебского медицинского института (ВМИ) стал называться Минским (ММИ), а в 1947 г. в название добавлено определение «государственный», соответственно аббревиатура стала МГМИ, а в 2001 г., в силу временных тенденций, превратилась в БГМУ – Белорусский государственный медицинский университет. В конце 1930 г. состоялся выпуск ещё 86 врачей, поступавших и проучившихся на медицинском факультете БГУ. Таким образом в период с 1925 по 1930 гг. врачами стали 905 человек, которые вложили свои знания и умения в практическое здравоохранение, его организацию, а также в научную и учебную базу высшего медицинского образования, несмотря на то, что на них выпали годы репрессий, тяготы военных лихолетий и сложности восстановления разрушенного народного хозяйства по всему Советскому Союзу, куда их разбросала судьба.

Авторами представлены сведения о 52 выпускниках медицинского факультета, которые внесли значимый вклад в развитие высшего медицинского образо-

вания, причём в некоторых случаях пропущены первые годы работы на различных участках практического здравоохранения, а сделан акцент на преподавательской деятельности. Некоторые расхождения с биографическими данными проявились в том, что до 1934 г. не было градации в ученых степенях и званиях, которые были введены официально в СССР 13 января 1934 года. Это произошло после выхода постановления Совнаркома СССР «Об ученых степенях и званиях». До этого, с 1918 года, старые дореволюционные степени были отменены, и система находилась в довольно хаотичном состоянии.

Выпускники 1925 года

Дворжец (Илья Якуб) Яков Александрович (1885–1942) трудился в стоматологической поликлинике НКЗ БССР и на профильной кафедре. В 1940 г. издал методическое пособие «Ошибки и неудачи при использовании анестезирующих растворов и способы их предупреждения». Очевидно, погиб в Минском гетто в 1942 г.

Добрускин Владимир Ефимович (1900–?) по окончании обучения трудился врачом-невропатологом, с 1933 по 1934 гг. – главный врач Могилевской психиатрической больницы, в 1934 г. переведен в ММИ, где присвоено звание доцента. С 1934 по 1938 гг. – директор Белорусского института усовершенствования врачей. В 1938 г. был репрессирован. В 1953–1956 гг. трудился доцентом в Челябинском медицинском институте, затем переехал в Минеральные Воды Ставропольского края (информация о работе отсутствует).

Духан Григорий (Гирш) Абрамович (1897–1945) старший инспектор Наркомздрава БССР 1925–1926 гг., главный врач фабричной лечебницы в Минске 1926–1932 гг., главврач центральной рабочей поликлиники 1933–1939 гг., зав. Минским городским отделом здравоохранения 1939–1940 гг., главврач центральной детской поликлиники Минска 1940–1941 гг. Во время войны – зав. горотделом здравоохранения Фрунзе. 1944–1945 гг. – главврач центральной поликлиники Минска, а также и. о. зав. кафедрой организации здравоохранения ММИ.

Каравайчик Павел (Гилярович) Илларионович (1896–1937) врач, поэт, прозаик, критик, преподаватель. С 1926 г. – член-корреспондент Института белорусской культуры (на его базе 01.01.1929 г. создана Белорусская академия наук), активно работал в секции медицины, которая ставила целью перевод научной и учебной литературы на белорусский язык. В 1930 г. арестован по сфабрикованному делу «Союза освобождения Беларуси», осужден, выслан в Чувашскую АССР, где стал работать первым врачом-невропатологом городской поликлиники в Чебоксарах. 26.07.1937 г. вновь арестован. 16.11.1937 г. по приговору спецтройки расстрелян. Реабилитирован 06.11.1959.

Клионский Борис Моисеевич (1901–1966) с 1938 по 1940 гг. – зам. главврача по лечебной работе и ассис-

тент хирургической клиники ММИ на базе 2 ГКБ Минска. 1941–1946 гг. – ведущий хирург госпиталей, подполковник медицинской службы, после демобилизации с 1946 г. трудился в Минске. Заслуженный врач БССР.

Купреев Степан Нестерович (1898–1974) ассистент кафедры глазных болезней медфака БГУ, БМИ. 1936–1941 гг. – кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой глазных болезней Витебского МИ. Во время войны кафедра эвакуирована в Челябинск. В послевоенное время заведовал глазным отделением Барановичской горбольницы.

Хентов Арон (Санович) Александрович (годы жизни неизвестны) работал на кафедре госпитальной хирургии в Ярославльском МИ, созданном на базе эвакуированного в этот город ММИ, где под руководством проф. И. М.Перельмана в 1951 г. защитил кандидатскую диссертацию.

Выпускники 1926 года

Бобрик Николай Иванович (1901–1956) ординатор 1926–1930 гг., ассистент факультетской хирургической клиники БМИ, в 1937 году защитил кандидатскую диссертацию, в 1938 г. – присвоено ученое звание доцента. В период с 1939 по 1946 гг. – начальник хирургических отделений эвакогоспиталей, главный хирург медицинского управления Белорусского военного округа, 1946–1948 гг. – заведующий кафедрой общей хирургии Витебского медицинского института, 1948–1955 гг. – доцент кафедры общей хирургии МГМИ, одновременно главный врач Республиканского онкологического диспансера, заведующий хирургическим отделением Республиканской больницы 4-го лечено-санитарного управления Минздрава БССР, 1955–1956 гг. – заведующий кафедрой общей хирургии МГМИ. Заслуженный врач БССР.

Грейман Александр Абрамович (1899–1970) был переведен на медицинский факультет БГУ из Казанского университета. 1931–1934 гг. – ординатор факультетской хирургической клиники БГУ и одновременно заместитель директора по лечебной работе 1-го клинического городка Минска, 1934–1939 гг. – ассистент кафедры факультетской хирургии ММИ. В период Великой Отечественной войны – командир медико-санитарного батальона, ведущий хирург эвакогоспиталей, 1945–1947 гг. – ассистент кафедры госпитальной хирургии ММИ. В 1946 году присуждена ученая степень кандидата медицинских наук, в 1947 г. присвоено звание доцента. 1947–1948 гг. – доцент кафедры хирургии Белорусского государственного института усовершенствования врачей (БелГИУВ), 1948–1956 гг. – доцент, 1956–1957 гг. – заведующий кафедрой общей хирургии МГМИ, 1957–1963 гг. – доцент той же кафедры. В 1961 году присуждена ученая степень доктора медицинских наук, в 1963 г. присвоено ученое звание профессора. С 1963 по 1970 гг. – заведующий 2-й кафедрой госпитальной хирургии МГМИ.

Голуб (Додик Мовшевич) Давид Моисеевич (1901–2001) по окончании обучения был направлен на должность научного сотрудника кафедры нормальной анатомии медицинского факультета БГУ. В 1931 г. ему было присвоено звание доцента, в 1935 – профессора, в 1936 – ученая степень доктора медицинских наук, в 1940 – ученое звание члена-корреспондента АН БССР. В периоды с 1934 по 1941 и 1943–1975 гг. являлся заведующим кафедрой нормальной анатомии МГМИ.

Во время Великой Отечественной войны трудился заведующим кафедрой нормальной анатомии и проректором Иркутского МИ, в 1943–1944 гг. – заведующим кафедрой нормальной анатомии БМИ в г. Ярославле. По возвращении института в Минск, являлся деканом лечебного факультета и руководителем работ по восстановлению анатомического корпуса и музея, разрушенных в годы войны. В 1960 году избран академиком АН БССР. В 1971 г. ему присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки БССР. С 1975 по 2001 гг. – руководитель лаборатории морфологии нервной системы, советник при дирекции института физиологии АН БССР.

Лапотко Игнатий Анатольевич (1899–1968) по окончании обучения оставлен на кафедре хирургии, первый аспирант медицинского факультета БГУ, кандидат медицинских наук в 1935 г., до 1937 г. ассистент, доцент кафедры болезней уха, горла и носа БМИ. С 1937 г. – директор Ленинградского НИИ болезней уха, горла, носа и речи. 1940 – доктор медицинских наук. Во время войны – директор госпиталя в блокадном Ленинграде, в который преобразован НИИ, затем профессор, директор НИИ слуха и речи и заведующий кафедрой ЛОР-болезней СПбГМУ им. И. П. Павлова.

Метлицкий (Юдель Калманович) Юлий Климентьевич (1891–1979), имея звание зубного врача, полученное в Варшавском университете, обучаясь на медфакультете БГУ, был директором Минской зубоучебной школы, зубным врачом центральной рабочей поликлиники Минска. 1926–1930 гг. – ординатор, ассистент стоматологической клиники медицинского факультета БГУ, 1930–1936 гг. – заведующий кафедрой стоматологии ММИ, доцент. Ученая степень кандидата медицинских наук присвоена в 1935, в 1936–1941 гг. – заведующий курсом стоматологии и одновременно директор стоматологической клиники Наркомздрава БССР. Во время Великой Отечественной войны – начальник отделения, ведущий хирург эвакогоспиталей, 1943–1944 гг. – заведующий курсом стоматологии кафедры госпитальной хирургии БМИ (Ярославль), 1944–1963 гг. – МГМИ, одновременно главный стоматолог Наркомздрава БССР (до 1970 года), 1963–1967 гг. – заведующий кафедрой стоматологии МГМИ, 1967–1970 гг. – заведующий кафедрой терапевтической стоматологии МГМИ.

Михальчик Григорий Севастьянович (1898–?) в 1930–1933 гг. – ассистент хирургической клиники в ММИ, в 1933 году приговорен Особым совещанием, как член национально-демократической организации к трём годам исправительно-трудовых лагерей. Реабилитирован в 1956 году.

Нисенбаум Исаак (Мовшевич) Моисеевич (1898–1981) трудился заведующим отдела здравоохранения Минска, ассистентом кафедры эпидемиологии ММИ, с 1938 по 1941 гг. – директор Белорусского института усовершенствования врачей. Во время Великой Отечественной войны – врач, начальник эвакогоспиталей. В 1945 году возглавлял Минскую инфекционную клиническую больницу. Работал ассистентом кафедры микробиологии МГМИ с 1945 по 1968 гг., затем лаборантом кафедры, одновременно являлся на протяжении многих лет руководителем добровольной народной дружины МГМИ.

Цыпкина-Нисенбаум Брайна Абрамовна (1900?–1953) – ассистент кафедры оториноларингологии БелГИУВ.

Остапеня Павел Васильевич (1901–1981) с 1926 по 1928 гг. являлся лекционным ассистентом кафедры химии БГУ, затем трудился заведующим отделом гигиены водоснабжения Белорусского санитарно-гигиенического института до 1939 года, одновременно с 1930 г. являлся ассистентом кафедры общей гигиены БМИ. В 1934 году присуждена ученая степень кандидата медицинских наук и утвержден в ученом звании доцента. Директор Белорусского санитарно-гигиенического института 1937–1939 гг. доцент кафедры гигиены ММИ. Начальник санитарно-эпидемиологической лаборатории Прибалтийского особого военного округа. Во время Великой Отечественной войны – начальник гигиенического отдела, инспектор по водоснабжению и питанию санитарного управления 3-его Белорусского фронта. 1946–1963 гг. – директор Белорусского НИИ санитарии и гигиены, одновременно – заведующий кафедрой общей гигиены БелГИУВ (1949–1950 гг.), в 1958 г. – присуждена ученая степень доктора медицинских наук, в 1967 г. присвоено ученое звание профессора. Заместитель директора по научной работе БелНИИ санитарии и гигиены 1964–1968 гг. С 1968 по 1973 гг. – заведующий кафедрой специальных гигиен с курсами гигиены питания, гигиены труда и гигиены детей и подростков МГМИ. Заслуженный деятель науки БССР.

Плисан (Ошер Гdaleвич) Оскар Григорьевич (1902–1990) в 1926–1927 гг. – научный сотрудник кафедры нормальной анатомии БГУ, 1927–1933 гг. – хирург участковых больниц в Красной Слободе и Дубровно, в 1933–1941 гг. – клинический ординатор, ассистент, доцент кафедр общей, затем госпитальной хирургии БМИ, ММИ. В 1937 году присуждена ученая степень кандидата медицинских наук, в 1939 г. присвоено звание доцента. Во время Великой Отечественной войны – хирург эвакогоспиталей. В период с 1945 по 1966 гг. – доцент кафедры факультетской хирургии МГМИ, одновременно главный хирург Минского областного отдела здравоохранения (1950–1954 гг.), главный уролог Минского городского отдела здравоохранения. В период 1954–1955 гг. исполнял обязанности заведующего кафедрой факультетской хирургии МГМИ.

Шапиро Яков Ефимович (1897–1971) кандидат медицинских наук – 1935 г., доктор медицинских наук – 1940 г., доцент кафедры факультетской терапии 1 Московского МИ (им. И. М. Сеченова), 1941–1945 гг. – армейский терапевт, 1945–1950 гг. – профессор той же кафедры. 1950–1958 гг. зав. кафедрой факультетской терапии Рязанского ГМИ. В 1958 г. возвратился в Москву и до конца своей жизни работал консультантом больницы № 30.

Школьников (Леон Гиршевич) Лев Григорьевич (1900–1994) по окончании обучения был оставлен работать врачом-хирургом клиники мединститута, а со следующего года переехал трудиться в Новобелицу, куда была распределена его супруга-однокурсница Эльперина (Бася Лейбовна) Берта Львовна (1900–1989) с 1929 по 1934 гг. супружеская пара активно трудилась в Жлобине (муж – хирургом, жена акушером-гинекологом). С 1934 года Школьников Л. Г. – ассистент хирургической клиники в Минске, в 1936 г. – защитил кандидатскую диссертацию, в 1937 году получил звание доцента, в 1941 году защитил докторскую диссертацию. 1941–1945 гг. был хирургом эвакогоспиталей, в 1945 г.

направлен распоряжением Минздрава СССР на должность заведующего кафедрой Новосибирского МИ и одновременно руководителем Новосибирского института травматологии и ортопедии. В 1947 году получил звание профессора. С 1951 года вместе с институтом был переведен в г. Новокузнецк (с 1932 по 1961 гг. город назывался Сталинск).

Выпускники 1927 года

Берман Залман Шиманович (1900–1970) с 1931 по 1939 гг. – ассистент кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии БелГИУВ. С 1939 по 1946 гг. на руководящих должностях в Красной Армии. Кандидат медицинских наук с 1941 г., с 1947 г. доцент, с 1949 по 1969 гг. заведующий курсом топографической анатомии и оперативной хирургии БелГИУВ.

Бирилло Иван Антонович (1900–1945) ассистент хирургической клиники БМИ и старший научный сотрудник экспериментальной лаборатории АН БССР с 1932 по 1939 гг. В 1938 г. кандидат медицинских наук, впервые в мире разработал и применил (вместе с Берманом З. Ш.) внутриаартериальное переливание крови при клинической смерти, в 1939 г. организовал бригаду врачей и принял участие в советско-финской войне, вернувшись с которой, подал к защите докторскую диссертацию (защита была назначена на сентябрь 1941 г. Война застала его на отдыхе в Друскининкае, стал хирургом госпиталя, под Смоленском попал в плен, в конвоируемой колонне отстал, был избит конвоем, в бессознательном состоянии подобран местными жителями, которые выхаживали его в течение четырех месяцев (кровоизлияние в мозг), вернувшись в Минск узнал, что дом сгорел, как и материалы диссертации, переехал с семьей в Лиду, где в 1942–1944 гг. работал в Лидской больнице (снабжал партизан лекарствами), 1944–1945 – начальник лидского военного госпиталя № 641, умер от повторного инфаркта.

Богданович Михаил Онуфриевич (1900–1942) зам. директора по учебной работе (1930–1931 гг.), аспирант, ассистент, доцент 1 терапевтической клиники, директор БМИ (1933–1934 гг.), доцент кафедры госпитальной терапии БМИ (1935–1938 гг.), кандидат медицинских наук с 1937 г. Арестован в 1938 г., осужден на 5 лет, срок отбывал в тюрьме НКВД, работая врачом (Сыктывкар, Коми АССР), умер в 1942 г, реабилитирован посмертно в 1956 г.

Голуб (Файбыш Мовшевич) Фаддей Моисеевич (1903–1974) 1931–1932 гг. – ассистент кафедры нормальной анатомии БМИ, 1938–1941 гг. ассистент, доцент хирургической клиники БМИ, кандидат медицинских наук – 1936 г., доктор медицинских наук – 1941, 1941–1944 гг. – главный хирург Мордовской АССР, 1944–1945 гг. заведующий хирургической кафедрой Кисловодского МИ, 1945–1954 профессор, основатель и первый заведующий кафедрой хирургии Кишиневского МИ, 1954–1956 гг. зав. кафедрой общей хирургии, 1956–1974 гг. – зав. кафедрой факультетской хирургии Самаркандского МИ. Заслуженный деятель науки Узбекской ССР.

Дозорцева Гнеся Львовна (1902–1966) ординатор акушерско-гинекологической клиники медфакультета БГУ, ассистент кафедры акушерства и гинекологии БМИ, ММИ 1930–1938 гг., одновременно директор

НИИ охраны материнства и детства Наркомздрава БССР, 1931–1934 гг. Кандидат медицинских наук с 1937 г., доцент кафедры ММИ 1938–1941 гг. Начальник хирургического отделения эвакогоспиталя 1941–1942 гг., доцент кафедры акушерства и гинекологии Киргизского МИ 1942–1943 гг., доцент кафедры акушерства и гинекологии БМИ (Ярославль), доктор медицинских наук – 1945 г., профессор кафедры акушерства и гинекологии МГМИ 1945–1954 гг., научный руководитель НИИ охраны материнства и детства Минздрава БССР 1954–1958 гг.

Инсаров Иван Анисимович (1903–1983) сменил фамилию Пецко на Инсаров в студенческие годы (1920-е) по идейно-романтическим соображениям. Главной причиной стало его сильное впечатление от романа Ивана Тургенева «Накануне». Главный герой книги, Дмитрий Инсаров, – болгарский патриот и революционер, который отличался невероятной силой воли, самопожертвованием и преданностью высокой цели. В 1941–1945 гг. – начальник эвакогоспиталей. С 1946 г. заместитель директора, директор БелНИИ неврологии, нейрохирургии и физиотерапии. Кандидат медицинских наук с 1948 г. В 1948–1966 гг. – Министр здравоохранения БССР. С 1951 по 1953 г. зав. кафедрой организации здравоохранения БелГИУВ. 1967–1979 гг. главный редактор журнала «Здравоохранение Белоруссии», с 1967 по 1971 гг. зав. кафедрой гражданской обороны БГУ. Заслуженный врач БССР.

Кактыш Михаил Игнатьевич (1904–1985?) военный врач, полковник, хирург, участвовал в войне с Германией, Японией. 1954–1959 гг. – начальник учебной части военной кафедры Рязанского МИ.

Новаш Иван Емельянович (1891–?) ординатор, ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней БМИ, ММИ 1931–1941 гг. 1941–1946 гг. – терапевт МедСБ, нач. эвакогоспиталя. Доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней МГМИ – 1946–1948 гг., и. о. зав. этой кафедрой 1948–1949, доцент кафедры госпитальной терапии МГМИ 1949–1961 гг. (и. о. зав. этой кафедрой 1953–1955 гг.). Заслуженный врач БССР.

Сегаль Юдиф (Хаймовна) Кальмовна (1904–1957) ассистент кафедры психиатрии медфака БГУ, БМИ 1927–1937 гг., кандидат медицинских наук с 1937 г., заведующая кафедрой 1937–1939 гг., доцент кафедры 1939–1941 гг., доцент кафедры психиатрии Ижевского МИ. 1941–1946 гг., одновременно консультант военных госпиталей, старший научный сотрудник НИИ психиатрии АН СССР в Москве 1946–1957 гг.

Сержанин Андрей Иванович (1899–1975) ординатор клиники при кафедре топографической, анатомической и операционной хирургии БМИ 1930–1932 гг., ассистент хирургической клиники БМИ 1932–1936 гг. Ассистент, доцент кафедры общей хирургии Воронежского МИ 1937–1941 гг. Военный врач 1941–1945 гг. Доцент хирургической клиники 1945–1947 гг., доктор медицинских наук с 1947 г., профессор – 1948 г., 1947–1950 гг. зав. кафедрой детской хирургии, 1950–1974 гг. зав. кафедрой факультетской хирургии Воронежского МИ. Заслуженный деятель науки РСФСР.

Стельмашонок Иван Моисеевич (1902–1976) ассистент факультетской хирургической клиники БМИ, ММИ – 1930–1937 гг., одновременно декан санитарно-гигиенического факультета 1931–1932 гг., зам. директора БМИ по учебной части 1933–1934 гг., доцент

кафедры госпитальной хирургии ММИ 1938–1941 гг. Во время войны – нач. эвакогоспиталей. Заведующий кафедрой госпитальной хирургии МГМИ 1950–1968 гг. Директор МГМИ 1953–1961 гг. Заслуженный врач БССР.

Фещенко Григорий Архипович (1899–1942) с 1927 г. аспирант, с 1930 г. – ассистент кафедры нормальной физиологии БМИ. Кандидат медицинских наук с 1935 г., профессор. 1935–1941 гг. зам. директора по научной и учебной части БМИ, основатель и зав. кафедрой нормальной физиологии БМИ. 1941 г. начальник эвакогоспиталя в Челябинске и зав. кафедрой нормальной физиологии Киевского МИ, эвакуированного в Челябинск. Умер от тяжелой болезни.

Энтин Наум Абелевич (1903–1945) в 1935–1939 гг. зав. кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии БМИ, доцент, кандидат медицинских наук с 1939 г. В армии с 1940 г. (советско-финляндская война), начальник эвакогоспиталей. Умер в госпитале 25.01.1945 г., похоронен в Бресте на военном мемориальном кладбище.

Выпускники 1928 года

Бирич Тамара Андреевна (1904–1993) ординатор клиники глазных болезней медфакультета БГУ 1928–1931 гг., ассистент клиники глазных болезней БМИ 1932–1937 гг., кандидат медицинских наук с 1937 г., доцент кафедры глазных болезней БМИ 1938–1941 гг., доцент, зав. кафедрой Саратовского МИ 1941–1945 гг., одновременно консультант эвакогоспиталей. Зав. кафедрой глазных болезней МГМИ 1945–1985 гг. Доктор медицинских наук с 1947 г., член-корр. АН БССР 1972 г., профессор кафедры 1985–1993 гг. Герой Социалистического Труда, заслуженный деятель науки БССР, Заслуженный врач БССР.

Довгялло Георгий Хрисанфович (1902–1974) ассистент кафедры госпитальной терапии Витебского МИ 1935–1941 гг., кандидат медицинских наук с 1939 г. Нач. терапевтических отделений эвакогоспиталей 1941–1946 гг., доцент кафедры госпитальной терапии МГМИ 1946–1955 гг., доктор медицинских наук с 1955 г., зав. кафедрой госпитальной терапии МГМИ 1955–1974 гг.

Евстафьев Николай Тимофеевич (1903–1970) с 1928 г. клинический ординатор, с 1934 г. ассистент кафедры ЛОР-болезней ММИ. Кандидат медицинских наук с 1940 г. 1941–1943 гг. начальник военного госпиталя. С 1943 по 1949 гг. – зам. министра здравоохранения БССР. Доцент кафедры ЛОР-болезней ММИ, МГМИ. С 1945 по 1972 гг. зав. кафедрой оториноларингологии БелГИУВ, 1973–1974 гг. – доцент этой кафедры. С 1974 г. старший научный сотрудник-консультант БелНИИ экспертизы трудоспособности и организации труда инвалидов.

Ковалёнок Михаил Иванович (1900–1958) ординатор, ассистент кафедры внутренних болезней 1928–1937 гг., доцент кафедры факультетской терапии (1937–1941 гг.), одновременно народный комиссар здравоохранения БССР (1940–1941 гг.). В годы войны – доцент кафедры внутренних болезней Свердловского МИ, нач. отдела Центрального штаба партизанского движения при ставке Верховного главнокомандующего (1942–1944 гг.), Народный комиссар (министр) здравоохранения БССР, одновременно зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней ММИ, МГМИ (1944–1948 гг.), доцент этой кафедры 1948–1958 гг.

Лученок Ольга Степановна (1903–1982) ассистент курса рентгенологии БМИ, ММИ 1933–1938 гг., во время войны рентгенолог эвакогоспиталей 1941–1943 гг., ассистент курса рентгенологии кафедры пропедевтики внутренних болезней БМИ (Ярославль) 1943–1944 гг., ассистент кафедры МГМИ 1944–1948 гг., ассистент, доцент кафедры БелГИУВ 1951–1955 гг., кандидат медицинских наук с 1952 г., зав. кафедрой рентгенологии и радиологии МГМИ 1955–1968 гг.

Михельсон Абрам Иосифович (1902–1971) в 1931 г. избран интерном, ассистентом хирургической клиники БМИ. Кандидат медицинских наук с 1937 г., 1937–1941 гг. – ассистент кафедры факультетской хирургии ММИ, одновременно вёл активную преподавательскую работу по урологии в БелГИУВ. 1941–1944 гг. доцент кафедры факультетской хирургии Башкирского МИ. С 1945 по 1958 гг. – доцент кафедры госпитальной хирургии МГМИ. Доктор медицинских наук с 1955 г., профессор с 1957 г. В 1958 г. избран заведующим кафедрой урологии БелГИУВ, которой руководил до трагического конца своей жизни. Заслуженный деятель науки БССР.

Мурашко Михаил Леонтьевич (1899–1943) с 1935 по 1941 гг. зав. кафедрой судебной медицины Витебского МИ, в 1941 г. по заданию партии остался в Витебске, трудился заведующим горздравотделом, в 1943 г. арестован немцами, подвергнут пыткам, расстрелян.

Ольшевская Ольга Иосифовна (1908–1989) ассистент кафедры психиатрии МГМИ 1934–1941 гг., во время войны – врач инфекционной больницы в оккупированном Минске 1941–1944 гг., главный врач Минской областной психиатрической больницы «Новинки» 1944–1947 гг., кандидат медицинских наук – 1947 г., доцент кафедры психиатрии МГМИ 1947–1950 гг., и. о. зав. кафедрой 1950–1951 гг., доцент кафедры 1951–1970 гг., консультант Минского городского психоневрологического диспансера 1970–1987 гг.

Сержанин Пётр Николаевич (1903–1972) с 1936–1937 гг. ординатор, 1937–1940 гг. – аспирант кафедры акушерства и гинекологии Киевского института усовершенствования врачей. 1940–1941 гг. – ассистент клиники. 1941–1947 нач. эвакогоспиталей. 1947–1954 гг. – заместитель Министра здравоохранения БССР. С 1952 г. – кандидат медицинских наук, 1952–1969 гг. – доцент кафедры акушерства и гинекологии БелГИУВ, 1969–1970 гг. – и. о. зав. кафедрой

Сосина Берта Моисеевна (1903–1982) с 1934 г. ассистент, с 1939 по 1941 гг. – доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ММИ. Кандидат медицинских наук с 1937 г., 1941–1944 гг. – доцент курса рентгенологии Новосибирского МИ, консультант военного госпиталя. Заведующая курсом рентгенологии МГМИ 1944–1951 гг. Доктор медицинских наук 1950 г., профессор с 1952 г. С 1951 по 1977 гг. (до ухода на пенсию) зав. кафедрой рентгенологии БелГИУВ. Заслуженный деятель науки БССР.

Выпускники 1929 года

Каплан Аркадий Владимирович (Арон Вульфвич) (1904–2000) ассистент, доцент факультетской клиники 3-его Московского МИ. 1939–1945 гг. главный хирург сортировочно-эвакуационного госпиталя. В 1941 г. подал в совет диссертацию, но защита состоялась после

войны в 1946 г. 1945–1952 гг. – доцент, доктор медицинских наук с 1951 г., профессор 2-го Московского МИ. В 1952 г. в рамках антисемитской кампании был отстранён от работы в клинике. 1955–1957 гг. преподавал на кафедре клинической и ВПХ военного факультета ЦИУВ. С 1957 г. зав. травматологическим отделением ЦИТО. Заслуженный деятель науки РСФСР.

Книга Николай Павлович (1902–1972) аспирант кафедры болезней уха, горла, носа БМИ 1932–1934 гг., главный врач 2-й клинической больницы г. Минска, одновременно ординатор клиники болезней уха, горла, носа ММИ 1934–1936 гг., ординатор клиники ММИ 1938–1941 гг., начальник медслужбы партизанской бригады Могилёвского партизанского соединения 1941–1944 гг., ассистент, доцент кафедры болезней уха, горла, носа ММИ, МГМИ 1944–1952 гг., кандидат медицинских наук – 1950 г., зав. кафедрой – 1952–1972 гг., доктор медицинских наук – 1955 г.

Лившиц Зиновий (Залман) Хаймович (1906–1985) 1936–1938 гг. ординатор хирургической клиники ММИ. С 1938 по 1940 гг. главный врач 1-й Советской больницы (сейчас 3-я ГКБ) Минска, ассистент кафедры БелГИУВ. 1940–1945 гг. ведущий хирург ряда госпиталей. С 1946 г. ассистент, доцент кафедры хирургии БелГИУВ, кандидат медицинских наук с 1950 г., с 1963 по 1965 гг. – и. о. зав. кафедрой, работал на кафедре по 1968 г.

Старовойтов Иван Матвеевич (1903–2002) ординатор, аспирант акушерско-гинекологической клиники медфакультета БГУ, БМИ 1929–1933 гг., ассистент кафедры 1937–1941 гг., хирург эвакогоспиталей 1941–1945 гг. Ассистент кафедры 1945–1947 гг., кандидат медицинских наук, доцент 1947 г., доцент кафедры МГМИ 1950–1958 гг. Зав. кафедрой акушерства и гинекологии МГМИ 1958–1976 гг., доктор медицинских наук – 1958 г., одновременно – зам. директора института по научной работе 1958–1960 гг., профессор консультант кафедры акушерства и гинекологии МГМИ 1976–1984 гг.

Выпускники 1930 года

Агейченко Фёдор Ефимович (1905–1954) аспирант института детей и подростков в Москве 1932–1935 гг., старший научный сотрудник института. Кандидат медицинских наук с 1935 г. Старший научный сотрудник Центрального института туберкулёза 1937–1941 гг. Во время войны – нач. патологоанатомической лаборатории Армии. Доктор медицинских наук – 1943 г. Зав. кафедрой Кишинёвского МИ 1945–1954 гг.

Козлов Владимир Алексеевич (1906–1980) военный врач, полковник медицинской службы, ветеран ВОВ 1941–1945 гг., дивизионный врач, преподаватель кафедры военно-медицинской подготовки МГМИ 1948–1956 гг., кандидат исторических наук (1960).

Легенченко Иван Григорьевич (1906–?) с 1937–1941 гг. ассистент кафедры патанатомии ВМИ. 1941–1945 гг. нач. армейской патологоанатомической лаборатории, 1946–1948 гг. и. о. зав. кафедрой патанатомии ВГМИ. Звание доцента присвоено в 1948 г. 1948–1952 гг. доцент кафедры патанатомии ВГМИ.

Шульц Файфель Яковлевич (1901–1962) декан лечебно-профилактического факультета БМИ 1931–1932 гг., зам. директора по учебной части 1934–1935 гг. Директор БМИ 1937–1941 гг. Нач. эвакогоспиталя 1941–1944 гг. Директор БелГИУВ 1944–1946 гг. Главный

врач 1 республиканской клинической больницы, одновременно ассистент кафедры госпитальной хирургии (1945–1952 гг.), факультетской хирургии МГМИ (1952–1959 гг.). Заслуженный врач БССР.

Чепик Пётр Демьянович (1904–1985?) с 1930–1933 гг. аспирант клиники нервных болезней ММИ, с 1935–1939 гг. ординатор Иркутского НИИ неврологии, ортопедии и физиотерапии, 1940–1941 гг. ординатор аналогичного Белорусского НИИ. 1941–1945 гг. ведущий специалист эвакогоспиталя. 1946–1951 гг. ассистент кафедры нервных болезней Одесского института усовершенствования врачей. Ассистент, доцент кафедры нервных болезней МГМИ с 1951 по 1961 гг. Кандидат медицинских наук с 1951 г. С 1962 г. доцент кафедры терапии № 2 БелГИУВ. 1962–1971 гг. зав. курсом ВТЭ БелГИУВ.

Помимо вышеперечисленных выпускников медицинского факультета БГУ многие практикующие врачи высокого уровня, работавшие в крупных городах часто курировали практику студентов, так как больницы служили учебными базами факультетов и институтов, могли участвовать в работе курсов повышения квалификации врачей, хирурги выполняли показательные операции для молодых коллег. Многие гражданские и военные

врачи привлекались к чтению лекций или ведению практических занятий на условиях почасовой оплаты, что не всегда отражалось в списках профессорско-преподавательского состава. Абсолютное большинство документов функционирования БГМУ и ВГМУ было утрачено во время войны, аналогичная ситуация сложилась и в большинстве вузов СССР, как на оккупированных территориях, так и тех, где была продолжена учеба врачей во время эвакуации. Некоторые репрессированные и осужденные врачи-выпускники после отбывания наказания не имели возможности возврата в центральные города и продолжали свою врачебно-педагогическую деятельность в различных медицинских институтах СССР. К тому же абсолютное большинство кафедр мало уделяют внимания своей истории, зачастую забывая тех, кто обучал студентов качественно и добросовестно, не имея ученых степеней и званий. Авторы статьи будут благодарны потомкам тех выпускников, которые дополняют историю выпусков медицинского факультета БГУ данными из своих семейных архивов, прислав их в музей БГМУ.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 16.03.2026 г.

*Л. А. Давыдова, С. П. Рубникович, Н. А. Трушель,
В. В. Руденок, Е. Н. Шестакович*

ИСТОРИЯ, ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННОСТЬ: К 105-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ БГМУ

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь*

*L. A. Davydova, S. P. Rubnikovich, N. A. Trushel,
V. V. Rudenok, E. N. Shestakovich*

HISTORY, TRADITIONS, AND MODERNITY: ON THE 105TH ANNIVERSARY OF THE DEPARTMENT OF NORMAL ANATOMY, BELARUSIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

«Не зная прошлого, невозможно понять подлинный
смысл настоящего и цели будущего».

МАКСИМ ГОРЬКИЙ
(«О "Библиотеке поэта"», 1931)

К началу XX века в Республике Беларусь наблюдался острый дефицит врачей и медицинских работников, обусловленный отсутствием медицинских учебных заведений, способных готовить квалифицированные кадры. В этой связи Правительство РСФСР поставило задачу оказания неотложной помощи в организации системы высшего медицинского образования на территории Беларуси.

Понимая важность создания высших учебных заведений в Беларуси, одним из первых постановлений Правительства молодой республики при поддержке Правительства РСФСР, стал Декрет «О неотложной организации высшего медицинского образования на территории Белоруссии и открытии в г. Минске Белорусского государственного университета (БГУ) и медицинского факультета при нём».

В 1919–1921 годах для создания Белорусского государственного университета были сформированы две специальные комиссии – Минская и Особая Московская. В состав последней вошли выдающиеся российские учёные, осуществлявшие координацию подготовки к открытию первого университета республики [1, 4]. В задачи Московской комиссии входило формирование профессорско-преподавательского состава, разработка учебных планов, а также решение иных вопросов академического характера. Минская комиссия занималась решением организационных и материально-технических вопросов, связанных с созданием университета: выделением помещений для факультетов, закупкой оборудования и формированием материальной базы.

Благодаря совместной работе комиссий, 18 апреля 1921 г. постановлением Президиума ЦИК БССР было принято решение об открытии в г. Минске Белорусского государственного университета, в составе которого

предусматривалось создание пяти факультетов: рабочего, общественных наук, медицинского, сельскохозяйственного и физико-математического, поскольку молодая республика в те годы остро нуждалась в высококвалифицированных кадрах – врачах, учителях, экономистах, юристах [1, 3].

Торжественное открытие БГУ прошло 11 июля 1921 г. в здании Минского городского театра в присутствии членов правительства Беларуси, представителей общественности, учёных, подготовивших открытие первого белорусского университета. Первым ректором БГУ по решению Наркомпроса РСФСР был назначен профессор-историк **Пичета Владимир Иванович**, который прибыл в Минск из Москвы и возглавлял университет до 1929 г. Первым шагом в организации работы БГУ стал поиск подходящих помещений для руководства и факультетов БГУ. Так, здание бывшей мужской гимназии Фальковича К. О. и Зубакина С. П. было передано Правлению (ректорату) БГУ, университетской библиотеке и рабочему факультету.

Для **Института анатомии** (так называлась первоначально кафедра анатомии) медицинского факультета БГУ было выделено здание бывшей фабрики сельскохозяйственных механизмов «Виктория», расположенной на ул. Магазиновой (ныне ул. Кирова, дом 23). В этом здании постепенно был создан анатомический музей и началась активная подготовка будущих врачей для молодой республики. Профильные кафедры медицинского факультета были размещены на базе соответствующих клиник [1–3].

Торжественное открытие занятий на первом курсе в БГУ провели в полдень 30 октября 1921 г. С 1 ноября 1921 г. на трех факультетах – рабочем, медицинском и факультете общественных наук – начались регулярные занятия. На 1-й курс медицинского факультета

было зачислено 400 студентов. В их числе студентом первого набора стал Давид Моисеевич Голуб, который в последующем возглавил кафедру нормальной анатомии МГМИ с 1934 по 1975 г.

Первым деканом медицинского факультета (1921–1930) был назначен **Михаил Борисович Кроль** (1879–1939) – учёный, врач-невропатолог, академик АН Белорусской ССР (1931 г.), один из создателей советской неврологической школы. Под его руководством, совместно с профессорами А. С. Минором и П. И. Карузиным, были разработаны и утверждены учебные планы медицинского факультета, в которых наибольшее количество часов отводилось преподаванию анатомии, химии и хирургии. К началу занятий первого учебного года медицинский факультет представлял собой структуру из 7 кафедр, на которых работали 5 профессоров и 28 преподавателей.

Институт анатомии возглавил профессор Московского университета, доктор медицинских наук, анатом, Заслуженный деятель науки РСФСР П. И. Карузин (рисунок 1).

Пётр Иванович Карузин (1864–1939) активно занимался подбором преподавательского состава, хозяйственными вопросами и, имея большой опыт преподавания предмета, организовал полноценный учебный процесс.

Первая лекция по анатомии была прочитана профессором П. И. Карузиным 2 ноября 1921 и вызвала большой интерес у студентов. В дальнейшем профессор приезжал в Минск каждый месяц на 8–10 дней и читал студентам ежедневно 3-х часовые лекции.

П. И. Карузин был прекрасным лектором. В своих лекциях он широко освещал излагаемый материал, уделяя особое внимание вопросам филогенеза, истории медицины и естествознанию, а также вопросам анатомической номенклатуры. Непревзойдённый знаток истории анатомии и анатомической номенклатуры, Пётр Иванович составил уникальный «Словарь анатомических терминов» (1928 г.), который и сегодня не утратил научной ценности [2, 3].

Первыми преподавателями анатомии, совмещающими работу практических врачей Минской губернской больницы, являлись: **И. М. Перельман** (хирург) – прозек-

тор и помощник **П. И. Карузина**, а также помощники прозектора **М. Л. Борухин** (терапевт), **Ю. М. Иргер** (хирург), **А. Д. Таубкин** (фтизиатр).

Практические занятия со студентами медицинского факультета проводились в просторном секционном зале на первом этаже здания Института анатомии, где в демонстрационном зале было установлено 15 столов. На этом же этаже размещалось несколько комнат для самостоятельных занятий студентов. На втором этаже располагалась большая аудитория-амфитеатр, в которой читались лекции по анатомии. Здесь же находилась небольшая комната для анатомического музея, в шкафах которого экспонировались скелеты и препараты органов человека и животных. Благодаря стараниям П. И. Карузина занятия в Институте анатомии были оснащены натуральными препаратами для полноценного практического изучения материала. По его инициативе в учебную практику было введено самостоятельное препарирование трупов студентами под руководством преподавателей. В подвале здания было оборудовано хранилище для трупов, откуда они подавались в секционный зал на подъёмнике.

Вклад П. И. Карузина в развитие анатомии велик и многосторонен. Для ознакомления с работой анатомических институтов П. И. Карузин в течение 3,5 месяцев подробно изучал работу анатомических вузов за рубежом: в Германии, Швейцарии, Австрии и досконально ознакомился с постановкой преподавания анатомии, оборудованием, методами консервации трупного материала, уделяя большое внимание традиционным и новым методам морфологических исследований. Опираясь на результаты заграничной командировки, П. И. Карузин с большой энергией и увлечением помогал в организации кафедр анатомии в медицинских институтах Тбилиси (1917 г.), Астрахани (1918 г.), Смоленске (1920 г.), Минске (1921 г.) и был первым лектором в этих вузах [5, 6].

Профессор П. И. Карузин воспитал талантливых учеников – профессоров, одним из которых был **С. И. Лебёдкин (1886–1942)** – выпускник медицинского факультета Московского университета, в последующем заведующий кафедрой анатомии университета физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта (рисунок 2).

С 1922 г. по 1930 г. профессор, доктор медицинских наук Сергей Иванович Лебёдкин был назначен директором Института анатомии медицинского факультета БГУ. Опираясь на изученный им передовой опыт университетов Австрии, Германии и Москвы, С. И. Лебёдкин вместе с коллективом последовательно формировал материально-техническую базу Института анатомии, обеспечивая условия для полноценной учебной и научной работы. В преподавании он сохранял традиции Московского университета: строение тела человека излагалось с позиций онтогенеза и филогенеза, в неразрывной связи с функцией, окружающей средой и клинической практикой. Особое значение придавалось самостоятельной работе студентов. На практических занятиях они изучали анатомию на препаратах, изготовленных собственными руками, поскольку С. И. Лебёдкин рассматривал препарирование как основной и незаменимый метод освоения анатомии; в течение курса каждая учебная группа препарировала по 2–3 трупа человека.

21 июня 1930 г. Совет Народных Комиссаров БССР издал постановление о реорганизации БГУ и создании на базе медицинского факультета *Белорусского госу-*



Рисунок 1. Профессор Петр Иванович Карузин (1864–1939)

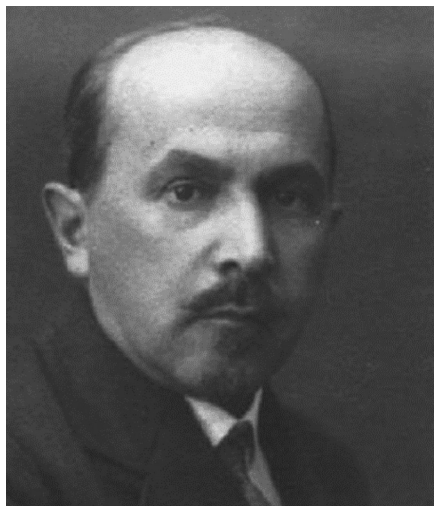


Рисунок 2. Профессор Сергей Иванович Лебёдкин (1886–1942)

дарственного медицинского института (БГМИ), который был передан в ведение Наркомздрава республики. Директором БГМИ был назначен профессор **Кроль Михаил Борисович** (1930–1932 гг.). С образованием БГМИ была организована кафедра нормальной анатомии, которой заведовал профессор **Сергей Иванович Лебёдкин** с 1930 по 1934 г.

Благодаря активной деятельности С. И. Лебёдкина было организовано строительство нового анатомического корпуса, куда кафедра переехала в 1930 г. Кафедра получила просторные помещения для анатомического музея и секционного зала, которые были построены по проекту, привезённому С. И. Лебёдкиным из Германии (г. Лейпциг), а также научную лабораторию, практикумы, преподавательские, лекционные аудитории и другие вспомогательные помещения. Вместе с сотрудниками была создана материально-техническая база для проведения учебного процесса и научных исследований (рисунок 3).

С. И. Лебёдкин передал анатомическому музею Института анатомии много ценных экспонатов, изготов-

ленных им самим и привезённых из Москвы и Германии. Уже в 1922–1923 учебном году кафедра имела музей, который по своему устройству и оснащению не уступал анатомическим музеям других медицинских вузов. Анатомическому учебному музею придавалось большое значение в наглядности преподавания анатомии человека. Коллекция музейных препаратов постоянно пополнялась. Кроме учебных целей музей широко использовался для санитарно-просветительной работы.

Профессор активно занимался научными исследованиями, разрабатывал вопросы теоретической анатомии, изучал сравнительную анатомию, эволюционную морфологию, эмбриологию человека. Он сконструировал прибор для графических реконструкций, разработал методы графических и стереоскопических реконструкций, создал уникальную коллекцию серийных срезов эмбрионов животных и человека, заложил основы научного направления кафедры – эмбриоанатомию. Одним из основных теоретических трудов С. И. Лебёдкина является книга «Біягенетычны закон і тэорыя рэкапітуляцыі», изданная на белорусском языке в 1936 году.

С. И. Лебёдкина можно по праву считать создателем оригинального и перспективного научного направления в анатомии, реализация которого на протяжении многих десятилетий привела к развитию белорусской научной школы нейроморфологов [2, 7, 9].

В 1923 году в Институте анатомии был организован студенческий научный кружок. Одним из первых кружковцев был Давид Моисеевич Голуб, который под руководством профессора С. И. Лебёдкина в совершенстве овладел сложными методами графических реконструкций. В последующем Д. М. Голуб обучил этим методам своих учеников.

При Белорусском государственном медицинском институте начал работу Совет по защите диссертаций по медицинским наукам. Среди первых, кто защитил на этом Совете диссертации, были В. В. Бабук, П. Я. Герке, Д. М. Голуб, Е. В. Клумов, Д. А. Марков и др.

Ученики С. И. Лебёдкина, ставшие академиками, продолжили научные традиции в Беларуси и Латвии: академик НАН Беларуси, профессор Д. М. Голуб, заведовал кафедрой нормальной анатомии в Минском го-



Рисунок 3. Анатомический музей и секционный зал кафедры нормальной анатомии на ул. Ленинградской (1962 г.)

сударственном медицинском институте (МГМИ), а академик Латвийской АН, профессор П. Я. Герке заведовал кафедрой гистологии в МГМИ, а затем в Рижском медицинском институте.

Таким образом, преодолевая материальные, кадровые и организационные сложности, в БССР удалось организовать собственную систему подготовки врачей, которая была жизненно необходима для развития системы здравоохранения того времени. Ключевую роль в создании и дальнейшем становлении Института анатомии в Беларуси сыграли Петр Иванович Карузин и Сергей Иванович Лебёдкин, развивая и укрепляя её материально-техническую базу.

С 1934 по 1975 год кафедру нормальной анатомии Белорусского государственного медицинского института возглавил выпускник медицинского факультета БГУ, ученик и преемник С. И. Лебёдкина – **Давид Моисеевич Голуб (1901–2001)** – академик НАН Беларуси, доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный деятель науки БССР (1971), Лауреат Государственной премии СССР (1973), Первый Почётный доктор Университета.

Д. М. Голуб, продолжая традиции, заложенные С. И. Лебёдкиным, придавал особое значение организации учебного процесса, оснащению его материальной базы, совершенствованию методической работы (рисунок 4).

По окончании медицинского факультета БГУ в 1926 году, Д. М. Голуб был оставлен в Институте анатомии младшим научным сотрудником, а затем преподавателем. Ещё в студенческие годы Давид Моисеевич увлёкся анатомией и эмбриологией, что, несомненно, было связано с яркой личностью профессора С. И. Лебёдкина, который привил молодому учёному непреходящее увлечение эмбриологией.

В 1931 г. Д. М. Голуб защитил диссертацию на степень кандидата медицинских наук. В 1934 г. был избран заведующим кафедрой нормальной анатомии, став преемником профессора С. И. Лебёдкина, переехавшего в г. Ленинград. В 1935 г. Давиду Моисеевичу было присвоено звание профессора, а в 1936 г. он защитил докторскую диссертацию «Развитие надпочечных желёз и их иннервации у человека и животных». Признанием

вклада в развитие белорусской науки явилось избрание Д. М. Голуба в 1940 г. членом-корреспондентом, а в 1960 г. – действительным членом АН БССР.

С началом Великой Отечественной войны (ВОВ) БГМИ вынужден был приостановить свою деятельность. Многие профессора, доценты, ассистенты кафедры и студенты института ушли на фронт в состав действующей армии, партизанских отрядов и в подполье. В оккупированном фашистами Минске был разрушен анатомический корпус, полностью уничтожен анатомический музей и уникальная эмбриологическая коллекция, создававшаяся С. И. Лебёдкиным, Д. М. Голубом и их учениками. Погибло всё оборудование кафедры, учебная и научная литература. Поэтому занятия со студентами были прекращены. По решению Министерства здравоохранения СССР профессор Д. М. Голуб был направлен в Иркутск, где возглавил кафедры нормальной анатомии Иркутского медицинского и стоматологического институтов (1941–1943 гг.).

В последующем в г. Ярославле Постановлением СНК СССР от 22 мая 1943 года был сформирован Белорусский медицинский институт (БМИ), объединивший Минский и Витебский медицинские институты. Решением Совнаркома ректором был назначен профессор З. К. Могилевчик, заведующим кафедрой анатомии – профессор Д. М. Голуб. Занятия начались 1 октября 1943 г. Сотрудники кафедры были в основном из Белоруссии, а также преподаватели местных вузов и практикующие врачи. В трудных условиях, в скромных по площади и оснащению помещениях Давид Моисеевич с сотрудниками наладили учебный процесс, создали анатомический музей, учебный фонд, заложив основу кафедры анатомии будущего Ярославского медицинского института, который был открыт 15 августа 1944 года. В Ярославле Белорусский медицинский институт успел осуществить один выпуск 47 врачей, из которых 33 выпускника поехали работать в освобождённые районы Белоруссии, 10 по собственному желанию пошли служить врачами в Советскую Армию, 4 отличника были зачислены в аспирантуру. В 1944 г. Д. М. Голуб был награждён Орденом Трудового Красного Знамени.



Рисунок 4. Коллектив преподавателей кафедры 1972 года – (все ученики Д. М. Голуба): 1-ряд слева направо: Р. М. Петрова, П. И. Лобко, Д. М. Голуб, Т. Н. Калита, Б. Л. Орлова; 2-й ряд – М. А. Нашкевич, Р. И. Хейнман, А. С. Леонтьев, Д. С. Рыдлевский, Д. В. Ковалёва, А. И. Дойлидо; 3-й ряд – С. А. Козей, С. И. Ладутько, О. В. Лопухов, А. Т. Олешкевич, Е. Н. Чайка

В 2001 году на 100-летнем юбилее академика Д. М. Голуба руководство Ярославского государственного медицинского университета вручило Давиду Моисеевичу Диплом Почётного доктора, как одному из основателей Ярославского медицинского института.

В октябре 1944 года, после освобождения г. Минска, Белорусский медицинский институт возобновил работу и с 1 ноября начались занятия на всех факультетах. Условия, в которых возобновил свою деятельность институт, были очень тяжелыми. Преподавательский состав кафедры нормальной анатомии в 1944–1945 учебном году состоял из трёх человек: профессора Д. М. Голуба и двух ассистентов – Т. Н. Калита и Т. В. Доронина.

В период 1944–1948 гг. Д. М. Голуб вместе с коллективом преподавателей и студентов мужественно преодолели трудности, связанные с восстановлением института и кафедры. Благодаря их усилиям была проведена огромная работа по восстановлению анатомического корпуса и организации полноценной работы кафедры. Уже в 1948 году силами сотрудников кафедры вновь была воссоздана кафедра нормальной анатомии, учебный анатомический музей, содержащий препараты по всем разделам анатомии. Постепенно была восстановлена уникальная эмбриологическая коллекция, получившая широкую известность в нашей стране и далеко за её пределами. Д. М. Голуб продолжил традиции профессора С. И. Лебёдкина в организации учебного процесса, совершенствовании методической работы, развития научных исследований.

В 1947 году Белорусский медицинский институт был переименован в Минский государственный медицинский институт (МГМИ).

С открытием в МГМИ новых факультетов стоматологического (1960 г.), педиатрического и санитарно – гигиенического факультетов (1964 г.) необходимо было обеспечить профилизацию преподавания и интеграцию с клиническими кафедрами. В анатомическом музее были созданы новые разделы, которые пополнились препаратами по возрастной анатомии и стоматологии.

К каждому занятию составлялись методические указания с особенностями преподавания на разных факультетах. Обязательным было препарирование и изготовление препаратов для практических занятий и анатомического музея.

Научно-исследовательская деятельность является неотъемлемой частью работы преподавателя вуза. С началом руководства кафедрой Д. М. Голуб определил основное направление научных исследований: изучение закономерностей развития периферической нервной системы (ПНС) в пре- и постнатальном онтогенезе человека и млекопитающих животных. Учитывая важность научных исследований Д. М. Голуба и его учеников, решением Президиума АН БССР в 1953 г. при институте физиологии АН БССР была создана лаборатория морфологии нервной системы, которой Давид Моисеевич руководил до конца своих дней.

Аналогов исследований, которые проводил Д. М. Голуб со своими учениками, не было ни в нашей стране, ни за рубежом. Для школы Д. М. Голуба характерен широкий комплекс эмбриологических, анатомических, гистологических, гистохимических методов, люминесцентной и электронной микроскопии. Основные труды академика Д. М. Голуба и его школы посвящены нейроморфологии. Исходя из глубокого изучения общих закономерностей развития вегетативной нервной системы, Д. М. Го-

лубу удалось вначале в экспериментах на животных применить методику по созданию новых нервных путей и центров для мочевого пузыря и прямой кишки методом органоганглиопексий, а затем внедрить полученные результаты в клиническую практику. Экспериментальная модель, созданная Д. М. Голубом, была успешно использована в урологической практике профессором Н. Е. Савченко и профессором В. А. Мохортом для восстановления функции мочевого пузыря при его нейрогенных расстройствах. В 1973 г. за цикл работ по теоретическому и экспериментальному обоснованию метода создания новых нервных связей и центров иннервации органов Д. М. Голубу была присуждена Государственная премия СССР.

За большие успехи в подготовке научных кадров, развитии нейроморфологической науки, внедрении результатов исследований в медицинскую практику в 1996 году академик Давид Моисеевич Голуб награждён медалью Франциска Скорины. В 1998 году *Международный Биографический центр (Кембридж, Англия)* включил Д. М. Голуба в список 2000 выдающихся учёных 20-го столетия в связи с выдающимся вкладом в сфере Анатомии и Эмбриологии [4, 8, 9].

С 1975 по 1996 год кафедру нормальной анатомии МГМИ возглавил ученик и научный преемник Д. М. Голуба доктор медицинских наук, профессор Петр Иосифович Лобко – заслуженный деятель науки БССР, лауреат Государственной премии Республики Беларусь, Почетный доктор Университета (рисунк 5).

В период заведования кафедрой П. И. Лобко продолжает развитие научных идей своих предшественников и учителей – профессора С. И. Лебёдкина и академика Д. М. Голуба. Все лучшие традиции и идеи, как в преподавании, так и в научной работе, были сохранены и получили дальнейшее развитие [3, 5, 7].

На кафедре нормальной анатомии была внедрена оригинальная форма подготовки молодых преподавателей. Доцент Т. Н. Калита и ассистент, к.м.н. Р. М. Петрова проводили с аспирантами и молодыми преподавателями занятия по всем разделам анатомии в течение всего учебного года. С большим интересом занятия посещали преподаватели всех возрастных групп. Такая форма подготовки давала молодым преподавателям уверенность при изложении учебного материала студентам.

Под руководством П. И. Лобко коллектив кафедры продолжил развитие основного научного направления белорусских морфологов – изучение морфогенеза вегетативной нервной системы (ВНС) в эмбриогенезе человека и млекопитающих животных в норме, экспериментально-эмбриологическое изучение развивающегося организма под влиянием неблагоприятных факторов, определены критические периоды развития зародышей.

Впервые систематически изучается физиологическая атрезия трубчатых органов пищеварительной, дыхательной и мочевой систем в эмбриогенезе человека и млекопитающих в норме и под влиянием рентгеновского облучения. Значительно пополнилась эмбриологическая коллекция сериями срезов зародышей некоторых млекопитающих и птиц.

В этот период активно развивается работа студенческого научного кружка. П. И. Лобко большое внимание уделял подготовке научно-педагогических кадров, способствовал укреплению международных связей. На кафедре стажировались и выполняли диссертации молодые учёные из Европы, Азии, Латинской Америки.

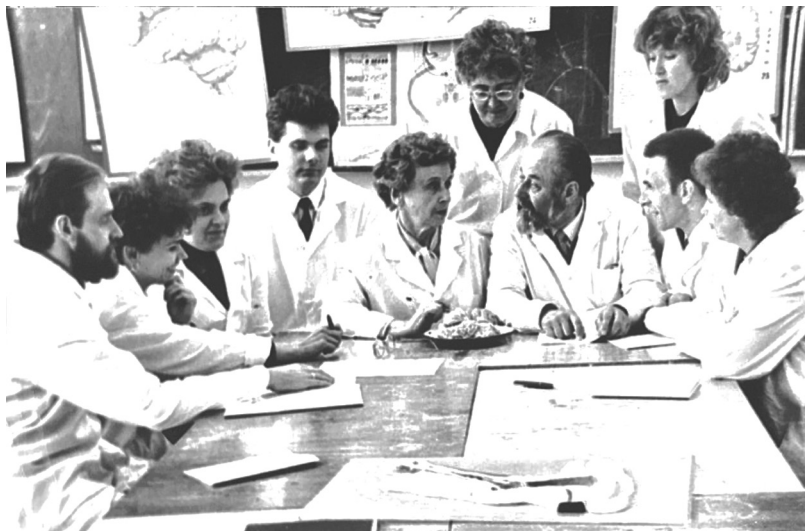


Рисунок 5. Коллектив кафедры нормальной анатомии БГМУ под руководством профессора П. И. Лобко

Владение П. И. Лобко иностранными языками (испанский, английский, польский) способствовало установлению научных и дружественных контактов с зарубежными учёными. В 1978 г. П. И. Лобко был приглашён для чтения лекций по анатомии на английском языке в университетах Росток, Грейфсвальда и Магдебурга (Германия).

Для расширения научных связей с медицинскими вузами разных стран Петр Иосифович проводил научные мероприятия на международном уровне: IX Всесоюзный съезд анатомов, гистологов и эмбриологов (1981), 1-й (1984) и 2-й (1991) съезды анатомов, гистологов и эмбриологов Беларуси.

Благодаря научному сотрудничеству Белорусской научной анатомической школы с медицинскими университетами Кубы, в университетах Камагуэя и Гаваны было подготовлено 10 профессоров и 6 кандидатов медицинских наук.

При участии кафедры нормальной анатомии МГМИ профессором П. И. Лобко (1968–1969 гг. и 1988–1989 гг.) на Кубе создана научная школа анатомов-неврологов, которую возглавила бывшая аспирантка и ученица Петра Иосифовича Клара Гарсия Барриос.

За развитие теоретических основ морфологической науки, подготовку научно-педагогических и врачебных кадров П. И. Лобко награжден орденом Дружбы народов, ему присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки Республики Беларусь» [7].

Под руководством ученика П. И. Лобко – Василия Васильевича Руденка, лауреата Государственной премии Республики Беларусь, доктора медицинских наук, профессора, ведутся исследования по нейротрансмиттерной пластичности и нейроиммунным взаимодействиям в регуляторных системах человека и их влиянии на функции органов-мишеней (тимус, сердце, легкие, печень). Под руководством В. В. Руденка защищены 3 докторские и 6 кандидатских диссертаций. За вклад в развитие морфологической науки и педагогического процесса профессору В. В. Руденку присуждена Государственная премия Беларуси (2006).

Кафедра нормальной анатомии МГМИ внесла большой вклад в создание кафедр анатомии медицинских вузов республики Беларусь: при активном участии С. И. Лебёдкина организована кафедра анатомии Витебского государственного медицинского университета (1934);

Д. М. Голуб являлся организатором создания Гродненского государственного медицинского университета (1958). П. И. Лобко был активным участником организации кафедры анатомии Гомельского государственного медицинского университета (1991).

С 1996 по 1999 год кафедрой нормальной анатомии МГМИ заведовал кандидат медицинских наук, доцент Станислав Петрович Ярошевич, а с 1999 по 2005-й – ученик П. И. Лобко лауреат Государственной премии Беларуси, профессор, кандидат медицинских наук Сергей Дмитриевич Денисов.

В этот период научная школа анатомов-нейроморфологов продолжает активно развиваться и совершенствоваться. В преподавании предмета анатомии человека, осуществляется интеграция с клиническими кафедрами, большое внимание уделяется вопросам Биомедицинской этики. В эти годы были достигнуты высокие показатели работы кафедры по организации научно-исследовательской работы студентов. Благодаря стараниям доцента С. П. Ярошевича в работу студенческого научного кружка были внедрены следующие разделы: теоретический (разбор тем по анатомии человека под руководством студентов-кураторов) и научно-практический (препарирование анатомического материала, выступление с научными докладами, др.). Кроме того, С. П. Ярошевич разработал и внедрил инновационный способ мониторинга анатомических препаратов различных внутренних органов (гортани, сердца, ствола мозга и др.) для проведения учебных занятий.

Много внимания уделялось этическим аспектам использования в учебном процессе тел умерших. Профессор С. Д. Денисов и доцент С. П. Ярошевич участвовали в работе ряда научно-практических конференций и семинаров, проводимых под патронажем ЮНЕСКО. Впервые в стране изучаются правовые, этические и религиозные аспекты использования в учебном процессе тел умерших. В 2016 году доц. С. П. Ярошевич и проф. Пивченко П. Г. составили список белорусских эквивалентов анатомических терминов, нашедших отражение в русско-белорусско-латинском «Анатомическом словаре» [7].

С 2005 по 2014 г. кафедру нормальной анатомии Белорусского государственного медицинского университета возглавлял ученик Д. М. Голуба, Лауреат Государственной премии Республики Беларусь, доктор меди-

цинских наук, профессор Пивченко Петр Григорьевич (1947–2016). В 1978 году он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Структура подчревных сплетений в эмбриогенезе человека и возможность их использования для реиннервации прямой кишки», а в 1993 г. – докторскую диссертацию «Структурная организация серого вещества спинного мозга человека и млекопитающих животных».

Особое внимание П. Г. Пивченко уделял повышению эффективности учебного процесса, вопросам совершенствования учебно-методической работы, внедрению инновационных методов преподавания и контроля знаний студентов. П. Г. Пивченко посетил в Германии медицинский факультет Гейдельбергского университета, где обучался изготовлению анатомических препаратов методом пластикации. В результате наш анатомический музей пополнился уникальными препаратами, подаренными П. Г. Пивченко руководством факультета Гейдельбергского университета.

П. Г. Пивченко продолжил направление научных исследований своих учителей – академика Д. М. Голуба и профессора П. И. Лобко, уделяя особое внимание вариантной морфологии органов и систем в онтогенезе человека и животных в норме и под воздействием неблагоприятных факторов внешней среды [7].

Под его руководством было написано учебное пособие с грифом Министерства образования Республики Беларусь «Анатомия опорно-двигательного аппарата» (авторы: Пивченко П. Г., Ковалева Д. В., Трушель Н. А.), которое не теряет актуальность и в настоящее время.

Результатом многолетнего систематического изучения развития и строения вегетативной нервной системы явилось написание учебного издания «Вегетативная нервная система. Атлас» (1988), за которое коллектив авторов: П. И. Лобко, Е. П. Мельман, С. Д. Денисов и П. Г. Пивченко – удостоен Государственной премии Республики Беларусь.

В 2005 г. Белорусское научное общество морфологов (БелНОМ), основанное и возглавляемое профессором П. Г. Пивченко, получило Государственную регистрацию. Под его руководством представители морфологической школы приняли активное участие в организации и проведении 2-х Международных научно-практических

конференций: посвященной 85-летию БГМУ (2006) и 110-летию со дня рождения академика НАН РБ Д. М. Голуба (2011).

С 2014 года кафедрой нормальной анатомии заведует доктор медицинских наук, профессор Трушель Наталия Алексеевна (рисунок 6). Традиции кафедры нормальной анатомии БГМУ и её подходы к организации учебного и научного процесса, подготовке научно-педагогических кадров, воспитательной работе со студентами, заложенные учителями, сохраняются и продолжают развиваться [7].

В 2016 году благодаря стараниям Наталии Алексеевны Трушель проведена большая работа по ремонту анатомических залов и созданию современных демонстрационных витрин в музеях кафедры. В 2017-м кафедрой приобретен анатомический стол «Anatomage» с системной визуализацией, позволяющий студентам подробно изучить анатомию и топографию тела человека.

В настоящее время кафедра нормальной анатомии БГМУ продолжает выполнять ключевую роль в подготовке студентов медицинских специальностей, обеспечивая фундаментальные знания о строении человеческого организма. Методика преподавания на кафедре основана на сочетании традиционных и современных подходов к изучению анатомии. Лекции сопровождаются мультимедийными презентациями и интерактивными моделями, позволяющими визуализировать сложные анатомические структуры.

Практические занятия включают не только классическое обучение с использованием анатомических препаратов, атласов, схем, анатомических моделей, но и такие инновационные технологии, как анатомический стол «Anatomage» и 3D-атлас нормальной анатомии, который разрабатывался совместно с IT-компанией ООО «Фабрика инноваций и решений» (VOKA). Внедрение современных технологий позволяет студенту изучать анатомию с помощью виртуальных 3D-моделей, проводить послойные разрезы, исследовать патологию и сравнивать их с нормой.

В рамках научно-педагогической школы анатомов и эмбриоморфологов под руководством проф. Н. А. Трушель коллектив кафедры активно разрабатывает научное направление «Нейро-сосудистая морфология», где изучает



Рисунок 6. Коллектив кафедры нормальной анатомии БГМУ (2025 г.) (заведующая кафедрой Трушель Н. А. в 1-м ряду, слева-направо, 3-я)

ся вариантная анатомия артерий и вен различных органов и частей тела человека и животных с использованием современных методов, и методик исследования, выявляются морфологические предпосылки развития осложнений нарушения кровоснабжения (аневризмы, стеноз сосудов). Это позволяет расширить и углубить результаты, полученные на предыдущем этапе, и является примером преемственности в разработке научного направления. Сотрудники кафедры участвуют в Государственной программе научных исследований (ГПНИ) совместно с РНПЦ «Неврологии и нейрохирургии (зав. лабораторией – профессор Н. И. Нечипуренко), кафедрой патологической анатомии с курсом повышения квалификации БГМУ.

В рамках инициативной темы кафедры «Варианты строения органов, сосудов и нервов человека в пре- и постнатальном онтогенезе; морфологические предпосылки развития сосудистой патологии», выполняются 2 докторские диссертации (доц. Пасюк А. А. и доц. Гусева Ю. А.) и 7 кандидатских диссертаций (ст. преподаватель Сивакова А. Е., м. н. с. Ленкова А. А., асс. Грынцевич Р. Г., асс. Пырич Д. В., асс. Кайдаш Л. О., ст. препод. Булавская, асс. Малахова К. А.).

Белорусское научное общество морфологов, возглавляемое с 2014 г. проф. Н. А. Трушель, проводит большую работу по организации международного сотрудничества в области науки и образования между морфологическими кафедрами Беларуси, России, Украины, Молдовы, Кыргызстана, Узбекистана и стран дальнего зарубежья.

Сотрудники кафедры активно участвуют в международных научно-практических конференциях, съездах и симпозиумах, проводимых в Беларуси, России и Молдове.

Под руководством Н. А. Трушель на кафедре ведется большая учебно-методическая работа (отв. доц. Пасюк А. А., доц. Чайка Л. Д.). Впервые в Республике Беларусь написан учебник «Анатомия человека» с грифом Министерства образования Республики Беларусь (авторы: Трушель Н. А., Чайка Л. Д., Гусева Ю. А.) для студентов медико-профилактического факультета.

Написаны учебные пособия: «Анатомия нервной системы и органов чувств» (авторы: Ярошевич С. П., Гусева Ю. А.) и «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система» (авторы: Трушель Н. А., Чайка Л. Д.), «Черепные нервы» (авторы: Шестакович Е. Н., Давыдова Л. А., Жарикова О. Л.) и др.

Издаются научно-методические издания на английском языке (доценты: Жарикова О. Л., Пасюк А. А., Чайка Л. Д., ст. преподаватель Шестакович Е. Н., проф. Трушель Н. А.), а также на русском языке (доценты: Конопелько Г. Е., Давыдова Л. А., Дорохович Г. П., Солнцева Г. В., Ромбальская А. Р., проф. Руденко В. В.).

Разработан и размещён на сайте электронный учебно-методический комплекс (отв. ст. преподаватель Шестакович Е. Н.) по учебной дисциплине «Анатомия человека» для специальностей: «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-профилактическое дело». В план лабораторных занятий по всем изучаемым разделам включены контрольные занятия.

Преподавание предмета ведется на основе практикоориентированного обучения с формированием перечня знаний и умений по специальности. В настоящее время оно осуществляется в соответствии с требованиями системы менеджмента качества учреждения обра-

зования БГМУ. Особое внимание уделяется студентам медицинского факультета, обучающимся на английском языке.

Сотрудники кафедры под руководством Н. А. Трушель активно руководят научными студенческими работами. Ежегодно на студенческой научной конференции БГМУ заслушиваются до 40 научных докладов студентов. Впервые в 2024 и 2025 году была организована одна секция для англоязычных студентов.

На кафедре ежегодно проводятся республиканские, а с 2019 года – международные студенческие олимпиады по анатомии человека (всего проведено 12 олимпиад). Впервые в мае 2025 года была организована студенческая олимпиада для англоязычных студентов. Большая заслуга в проведении студенческих олимпиад принадлежит активу студенческого научного кружка (СНК), а также ответственным за научно-исследовательскую работу студентов – доценту Ромбальской А. Р., а в настоящее время – Гильвиной А. В. Студенческий научный кружок кафедры нормальной анатомии ежегодно занимает призовые места в конкурсе на лучший СНК.

Актив кружка по субботам проводит дополнительные занятия по анатомии человека со студентами первых и вторых курсов отечественных и англоязычных студентов, обучает препарированию студентов, занимается подготовкой студентов к ежегодной студенческой олимпиаде по анатомии человека, а также заслушивает научные доклады студентов. Кроме того, ответственные за НИРС и СНК организуют встречи с врачами для клинической мотивации студентов, проводят анатомические квизы, организует ежегодные конкурсы «Анатомический рисунок».

Под руководством проф. Трушель Н. А. и проф. Руденко В. В. были организованы и проведены 2 заседания «Международной школы хирурга» с участием иностранных и отечественных студентов и преподавателей 3-х медицинских университетов: Сеченовского (г. Москва), им. Мечникова (г. Санкт-Петербург) и БГМУ (г. Минск).

Кроме того, команда актива СНК кафедры нормальной анатомии участвовала в VIII открытой студенческой олимпиаде по анатомии на базе Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова Министерства здравоохранения Российской Федерации (2025 г.).

В настоящее время большое внимание уделяется воспитательной и идеологической работе со студентами (отв. доц. Дорохович Г. П., с 2025 г. асс. Малахова К. А.). Преподаватели кафедры курируют группы 1 курса педиатрического факультета, проводят единые дни информирования, кураторские часы и другие мероприятия. В процессе воспитательной работы со студентами проводится индивидуальный психологический анализ, изучаются отношения студентов в группе.

Сохраняя традиции, заложенные учителями, кафедра реализует современные подходы организации учебного и научного процессов, подготовки научно-педагогических кадров, воспитательной работы со студентами, развивает ряд фундаментальных направлений научных исследований по морфологии.

Научно-исследовательская деятельность является обязательной частью работы преподавателей вузов. Наши преподаватели всегда активно занимались и продолжают заниматься научными исследованиями, выступают с докладами, публикуют статьи в отечественных и зарубежных изданиях, а затем успешно защищают диссертации.

Так, за 105 лет работы кафедры нормальной анатомии БГМУ, было защищено 29 докторских и 107 кандидатских диссертаций.

Кафедра чтит память своих учителей, что является важным воспитательным примером для молодых преподавателей и студентов. 25 июня в 1981 г. в дни работы IX Всесоюзного съезда анатомов, гистологов и эмбриологов на кафедре нормальной анатомии МГМИ был установлен бронзовый бюст профессора С. И. Лебёдкина. Это знак памяти и высокая оценка заслуг всех, кто вместе с С. И. Лебёдкиным создавали кафедру и способствовали развитию всех направлений деятельности на первом, самом трудном, этапе её становления.

В знак признания заслуг выдающегося учёного – нейроморфолога с мировым именем, уроженца г. Червенья Д. М. Голуба, по инициативе родных, проф. П. И. Лобко, коллег, учеников Д. М. Голуба, при поддержке местных властей города Червень, одна из улиц этого города названа «улица Академика Давида Голуба» («вуліца Акадэміка Давыда Голуба»). 26 апреля 2016 года в г. Червени в торжественной обстановке состоялось открытие мемориальной доски в знак признания заслуг Д. М. Голуба. Автором идеи создания мемориальной доски был проректор по воспитательной работе В. А. Манулик, а воплотил её в бронзе и мраморе Заслуженный деятель искусств РБ, профессор Белорусской государственной академии искусств В. И. Слободчиков (отв. доц. Манулик В. А., доц. Давыдова Л. А.).

К 100-летию кафедры нормальной анатомии в 2019 г. был открыт музей истории кафедры, где представлена информация о становлении и развитии кафедры под руководством каждого заведующего кафедрой (отв. Давыдова Л. А., Трушель Н. А.).

В 2024 г. в школе г. Клецка, где учился П. И. Лобко состоялось открытие памятной мемориальной доски в память профессора П. И. Лобко. В этом же году была открыта аудитория имени проф. П. И. Лобко в лабораторном корпусе БГМУ (отв. доц. Конопелько Г. Е., доц. Солнцева Г. В.).

Кафедра ежегодно проводит международные научно-практические конференции, посвященные Юбилейным датам заведующих кафедрой нормальной анатомии, где первый доклад всегда посвящён их жизни и научно-педагогической деятельности.

Кафедра нормальной анатомии – большой, дружный коллектив, вся деятельность которого направлена на подготовку будущих врачей! Сохраняя традиции, заложенные учителями, кафедра реализует современные подходы в организации учебного и научного процессов, в подготовке научно-педагогических кадров, в воспитательной работе со студентами, развивает фундаментальные направления научных исследований по морфологии.

Una fortes sumus! Вместе мы сильны!

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Каплиева, М. П. К 100-летию открытия медицинского факультета Белорусского государственного университета (1921–2021 гг.) / М. П. Каплиева, А. А. Каплиев // Проблемы здоровья и экологии. – 2021. – Т. 18, № 4. – С. 136–142. – doi: 10.51523/2708-6011.2021-18-4-18.
2. Кріль, М. Б. Першыя крокі па арганізацыі медфаку Б. Дз. У. (Успаміны) / М. Б. Кріль // Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт 1921–1927. Да 10-й гадавіны Кастрычнікавай рэвалюцыі: [зб. арт.]. – Менск, 1927. – С. 47–51.

3. Ходин, С. Объединяя прошлое, настоящее и будущее / С. Ходин, О. Яновский // Беларуская думка. – 2016. – № 10. – С. 12–20.
4. Шишко, Е. Н. Минский ордена Трудового Красного Знамени государственный медицинский институт: (к 70-летию) / Е. Н. Шишко, А. А. Ключарев, А. И. Курбако. – Минск: Вышэйш. шк., 1991. – 192 с.
5. Куприянов, В. В. Отечественная анатомия на этапах истории / В. В. Куприянов, Г. О. Татевосянц. – М.: Медицина, 1981. – 320 с.: ил.
6. Вклад Петра Ивановича Карузина в становление отечественной анатомии / В. Н. Николенко, В. А. Кудряшова, А. В. Шумак [и др.] // История медицины. – 2017. – Т. 4, № 3. – С. 338–345.
7. Давыдова, Л. А. Создание и развитие кафедры нормальной анатомии БГМУ (1921–2020 гг.) / Л. А. Давыдова, Г. Е. Конопелько, Н. А. Трушель // Медицинский журнал. – 2020. – № 2(72). – С. 134–155.
8. Калита, Т. Н. Давид Моисеевич Голуб: (к 60-летию со дня рождения и 35-летию врачебной, научной, педагогической и общественной деятельности) / Т. Н. Калита, А. С. Леонтьук, Р. М. Петрова // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1961. – Т. 41, № 12. – С. 118–121.
9. Академик Давид Моисеевич Голуб – основатель нейроморфологии в Беларуси / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т физиологии, Бел. гос. мед. ун-т; сост.: С. В. Губкин, Л. А. Давыдова, Н. И. Трушель, В. А. Манулик. – Минск: Беларуская навука, 2021. – 64 с., [17] л. цв. вкл.: ил.

References

1. Kaplieva, M. P. K 100-letiyu otkrytiya medicinskogo fakulteta Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta (1921–2021 gg.) [On the 100th Anniversary of the Opening of the Faculty of Medicine at Belarusian State University (1921–2021)] / M. P. Kaplieva, A. A. Kapliev // Problemy zdorov'ya i ekologii. – 2021. – T. 18, № 4. – S. 136–142 [in Russian]. – doi: 10.51523/2708-6011.2021-18-4-18.
2. Krol', M. B. Pershyia kroki pa arganizacyi medfaku B. Dz. U. (Uspaminy) [The first steps in organizing Madfack B. D. V. (Memoirs)] / M. B. Krol' // Belaruskі dzyarzhayny universitet 1921–1927. Da 10-j gadaviny Kastychnikavaj revalyucyi: [zb. art.]. – Mensk, 1927. – S. 47–51 [in Belarusian].
3. Hodin, S. Ob'edynaya proshloe, nastoyashchee i budushchee [Combining the past, present, and future] / S. Hodin, O. Yanovskiy // Belaruskaya dumka. – 2016. – № 10. – S. 12–20 [in Russian].
4. Shishko, E. N. Minskij ordena Trudovogo Krasnogo Znameni gosudarstvennyj medicinskij institut: (k 70-letiyu) [Minsk State Medical Institute of the Order of the Red Banner of Labor: (on its 70th anniversary)] / E. N. Shishko, A. A. Klyucharev, A. I. Kurbako. – Minsk: Vyshejsk. shk., 1991. – 192 s. [in Russian].
5. Kupriyanov, V. V. Otechestvennaya anatomiya na etapah istorii [Russian anatomy at the stages of history] / V. V. Kupriyanov, G. O. Tatevosyanc. – M.: Medicina, 1981. – 320 s.: il. [in Russian].
6. Vklad Petra Ivanovicha Karuzina v stanovlenie otechestvennoj anatomii [Petr Ivanovich Karuzin's Contribution to the Development of Russian Anatomy] / V. N. Nikolenko, V. A. Kudryashova, A. V. Shumak [et al.] // Istoriya mediciny. – 2017. – T. 4, № 3. – S. 338–345 [in Russian].
7. Kalita, T. N. David Moiseevich Golub: (k 60-letiyu so dnya rozhdeniya i 35-letiyu vrachebnoj, nauchnoj, pedagogicheskoy i obshchestvennoj deyatel'nosti) [David Moiseevich Golub: (on the 60th anniversary of his birth and the 35th anniversary of his medical, scientific, pedagogical, and social activities)] / T. N. Kalita, A. S. Leontyuk, R. M. Petrova // Arhiv anatomii, gistologii i embriologii. – 1961. – T. 41, № 12. – S. 118–121 [in Russian].
8. Akademik David Moiseevich Golub – osnovatel' nejmorfologii v Belarusi [Academician David Moiseevich Golub is the founder of neuromorphology in Belarus] / Nac. akad. nauk Belarusi, In-t fiziologii, Bel. gos. med. un-t; sost.: S. V. Gubkin, L. A. Davydova, N. I. Trushel', V. A. Manulik. – Minsk: Bel. navuka, 2021. – 64 s., [17] l. cv. vkl.: il. [in Russian].
9. Davydova, L. A. Sozdanie i razvitie kafedry normal'noj anatomii BGMU (1921–2020 gg.) [Establishment and Development of the Department of Normal Anatomy at BSMU (1921–2020)] / L. A. Davydova, G. E. Konopel'ko, N. A. Trushel' // Medicinskij zhurnal. – 2020. – № 2(72). – S. 134–155 [in Russian].

Поступила 28.04.2026 г.

Д. А. Латцевич

СТИХИ ПРОФЕССОРА Б. Я. ЭЛЬБЕРТА О КОЛЛЕГАХ И МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ БГУ

ГУ «Музей истории медицины Беларуси» Минск, Республика Беларусь

D. A. Lapsevich

POEMS BY PROFESSOR B. Y. ELBERT ABOUT COLLEAGUES AND THE MEDICAL FACULTY OF BSU

Museum of the History of Medicine of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Борис Яковлевич Эльберт (1891–1963) – известный белорусский ученый в области микробиологии, лауреат Государственной премии СССР, заслуженный деятель науки Киргизской ССР, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии медицинского факультета Белорусского государственного университета является автором ряда научных трудов, статей и монографий [1, с. 113]. Однако о другой его стороне деятельности – поэзии, малоизвестно. Нам удалось выявить два стихотворных произведения Бориса Эльберта: поэма «Рождение медвуза» о становлении медицинского факультета БГУ и стихотворение «На смерть М. А. Выдрины» об известном акушере-гинекологе профессоре М. А. Выдрине.

Поэма «Рождение медвуза» была опубликована к 35-летию Минского государственного медицинского института в № 37 газеты «Советский медик» за 1 декабря 1956 г. [3, с. 4]. В поэме Б. Я. Эльберт с теплотой пишет о своих коллегах, с которыми он работал в медицинском факультете БГУ в 1920-х гг. На глазах Бориса Эльберта появлялись новые кафедры медфака БГУ, которые возглавляли известные деятели медицины Беларуси. Это и нашло отображение в поэме «Рождение медвуза».

В «Советском медике» указано, что «Рождение медвуза» это часть поэмы. Однако в следующих выпусках газеты на данный момент не удалось обнаружить продолжение данного стихотворного произведения Б. Я. Эльберта. Тем не менее, считаем интересным привести здесь, опубликованный в 1956 г. в «Советском медике» фрагмент поэмы.

Рождение медвуза

Было принято решение
ВУЗ с медфаком дать столице.
В благодарственном почтении
Долу все склонили лица.

Претворить решения эти,
Власти выразивши волю,
Уж поручено Пичете¹
И Михал Борисыч Кролю².

Да, чтоб вышло все чеканно
И достигнуть апогея,
В роли первого декана
Быть Михеичу Сергею³!

В быстром темпе, полным ходом,
Шло наращиванье ВУЗа,
С каждым месяцем и годом
Прибывали тоны груза.

Как в живом, ученом весе,
Так и в принятом буквально,
Лишь в едином интересе
ВУЗ создать фундаментально.

Прибывали дела ради
Мастера живого слова:
За Петром Мавродиadi⁴
Мы встречали Рубашова⁵.

¹ Владимир Иванович Пичета (1878–1947) – историк, академик АН БССР, академик АН СССР. Доктор исторических наук, профессор. Первый ректор Белорусского государственного университета.

² Михаил Борисович Кроль (1879–1939) – невропатолог, заслуженный деятель науки БССР, академик АН БССР, член-корреспондент АН СССР, доктор медицинских наук, профессор. Первый декан медицинского факультета БГУ.

³ Сергей Михеевич Мелких (1877–1952) – терапевт, заслуженный деятель науки БССР, член-корреспондент АН БССР, доктор медицинских наук, профессор. Здесь Б. Я. Эльберт ошибается, называя С. М. Мелких первым деканом. С. М. Мелких был деканом медицинского факультета БГУ в 1923–1924 гг.

⁴ Петр Аристархович Мавродиadi (1878–1933) – профессор, заведующий кафедрами гистологии и общей биологии медицинского факультета БГУ в 1923–1930 гг., Белорусского медицинского института в 1930–1932 гг.

⁵ Савелий Миронович Рубашов (1883–1957) – профессор, заведующий 1-й хирургической клиникой медицинского факультета БГУ (1923–1924), заведующий кафедрой факультетской хирургии медицинского факультета БГУ, Белорусского медицинского института (1924–1934).

Не щадил Титов¹ утробы
Червакова², и годами
Создавал тот для учебы
Сотни полок с черепами.

Также собран и посушен был
Музей³ червей и гадов,
Чем прославился Федюшин⁴,
Не страшась змеиных ядов.

Выдрин⁵, полный сил и рвения,
Дань отдав Мукдену с Дуклой⁶,
Прибыл в Минск из ополчения
С метрейринтером и куклой⁷.

Взявши верхнюю октаву
В арии тореадора,
Бурак⁸ зычно пел во славу
Горла-Носа-Уха Лор'а.

Соколовский⁹ резал смело,
Смело резал и Шапиро¹⁰,
Живо дело закипело.
Sine studio et ira¹¹.

Словно яркий свет неонов,
Озаривши тьму моментом,
Из Смоленска в Минск Леонов¹²
Прибыл с Микроэлементом¹³

Как не вспомнить также в Минске
Мне строфою неплохую
И наркомов: Вот – Каминский¹⁴
(Вместе с сыном и снохою),

Ах талант твой, Маяковский,
Мне бы очень пригодился,
Чтоб воспеть, как здесь Стаховский¹⁵
С Боркусевичем¹⁶ трудился.

Как затем из профсоюза
В Минск прислали Барсукова¹⁷,
И в историю медвуза
Взлет периода какого!..

Так жилося в годы оны,
Все кипело – в будни, в свята
В центре – старшие персоны,
По окружности ребята.

¹ Иван Трофимович Титов (1875–1949) – профессор, заведующий объединенной кафедрой патологической анатомии и патологической физиологии медицинского факультета БГУ (1923–1930), одновременно заведующий кафедрой судебной медицины (1924–1928).

² Василий Федорович Черваков (1894–1975) – судебно-медицинский эксперт, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины в 1928–1930 гг. Заведующий кафедрой судебной медицины Минского медицинского института, 1930–1939 гг.

³ Имеется в виду зоологический музей БГУ, основанный в 1921 г. профессором А. В. Федюшиным.

⁴ Анатолий Владимирович Федюшин (1891–1972) – зоолог, доктор биологических наук, профессор. Заслуженный деятель науки РСФСР.

⁵ Максим Львович Выдрин – акушер-гинеколог, заслуженный деятель науки БССР, доктор медицинских наук, профессор. В 1923–1941 гг. заведовал кафедрой акушерства и гинекологии медицинского факультета БГУ, Минского мединститута.

⁶ Дань отдав Мукдену с Дуклой – имеется в виду участие М. А. Выдрина в событиях русско-японской войны 1904–1905 гг., в частности в сражениях при Мукдене 6–25 февраля 1905 г. и битве при Дукле.

⁷ Метрейринтер – приспособление в виде резинового баллона с трубкой, имеющей двухходовой кран, предназначенное для возбуждения и усиления родовой деятельности. Под куклой имеется в виду анатомическая модель беременной женщины, с помощью которой учили принимать роды.

⁸ Самуил Маркович Бурак (1872–1938) – оториноларинголог, доктор медицинских наук, профессор. Первый заведующий кафедрой болезней уха, горла, носа медицинского факультета БГУ, а затем Минского мединститута (1925–1938).

⁹ Михаил Павлович Соколовский (1897–1977) – хирург, доктор медицинских наук, профессор. Организатор и директор хирургической клиники медицинского факультета БГУ, на базе которой работали возглавляемые им кафедры – общей хирургии в 1922–1924 гг., оперативной хирургии и топографической анатомии в 1922–1929 гг. В 1922–1923 гг. был деканом медицинского факультета БГУ.

¹⁰ Моисей Наумович Шапиро (1884–1970) – хирург, травматолог, заслуженный деятель науки БССР, доктор медицинских наук, профессор.

¹¹ Sine studio et ira (лат.) – без гнева и пристрастия.

¹² Василий Антонович Леонов (1889–1972) – педиатр, заслуженный деятель науки БССР, академик АН БССР, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детских болезней медицинского факультета БГУ, Минского мединститута (1924–1941).

¹³ В. А. Леонов одним из первых в Беларуси с 1939, начал изучать роль микроэлементов в организме здорового и больного ребенка.

¹⁴ Семен Давыдович Каминский (1861–1939) – офтальмолог, организатор здравоохранения, профессор. В 1920 г. – народный комиссар здравоохранения БССР, первый заведующий кафедрой глазных болезней медицинского факультета БГУ, Минского мединститута (1923–1932).

¹⁵ Здесь видимо имеется в виду Марьян Людвигович Стоковский (1889–1937), который в 1922–1924 гг. возглавлял Народный Комиссар здравоохранения БССР.

¹⁶ Сигизмунд Иосифович Боркусевиц (1892–1930) – военком медицинского факультета БГУ, член Правления БГУ, член президиума медицинского факультета БГУ, исполнял обязанности декана факультета.

¹⁷ Михаил Иванович Барсуков (1890–1974) – организатор здравоохранения, социал-гигиенист, историк медицины, доктор медицинских наук, профессор. В 1924–1930 гг. М. И. Барсуков был народным комиссаром здравоохранения БССР и одновременно заведовал кафедрой социальной гигиены медицинского факультета БГУ.

Коль с талантом был ребенок,
Сшил костюм себе по мерке:
Братя Голуб¹, Стельмашонок²,
Бобрик³, Бирич⁴, Новаш⁵, Герке⁶.

Вширь и вглубь на сей планете
Дело ВУЗа развивалось.
Тесно в университете
Факультетом жить казалось.

И из скромных, старых срубов
Мы в дворцы переселились,
Чтобы в залах, в блеске клубов
Уму разуму учились.

Хватка крепкая и норов
У молодых специалистов –
У хирургов, акушеров,
Терапевтов, окулистов,

А на выпускных банкетах
Тост за нас сыновне-братский

В благодарности, обетах
Возглашал (и пил) Беляцкий⁷.

Тост за Родину Инсаров⁸
Полной силой отчеканил:
Бил фашистов, кагуляров
И героем партизанил⁹,

Чтоб земли советской люди
Солнца встретили багрянец,
Чтоб дышали глубже груди,
Чтоб пустились ноги в танец,

Да плясали б веселее,
Чем и в юности денечки,
Как сбегутся к Юбилею
Через тридцать пять годочков!

В поэме «Рождение медвуза» упоминался профессор М. А. Выдрин. О нем у Б. Я. Эльберта есть стихотворение «На смерть М. А. Выдрина», машинописный текст которого хранится в Музее истории медицины Беларуси Республиканской научной медицинской библиотеки.



Группа старейших преподавателей Минского государственного медицинского института. 35-летие института. Слева направо: профессор М. А. Хазанов, профессор В. В. Бабук, доцент Н. И. Бобрик, профессор З. К. Могилевчик, профессор Д. М. Голуб, профессор В. А. Леонов, доцент Л. Е. Таранович, доцент Ю. К. Метлицкий, профессор Б. Я. Эльберт, доцент Е. И. Николаева. Минск, 1956 г. Фонды Музея истории медицины

¹ Давид Моисеевич Голуб (1901–2001) – доктор медицинских наук, профессор, анатом, эмбриолог, нейроморфолог, заслуженный деятель науки БССР, лауреат Государственной премии СССР; Файбыш Моисеевич Голуб (1903–1974) – брат Д. М. Голуба, советский ученый-медик, хирург, доктор медицинских наук, профессор.

² Иван Моисеевич Стельмашонок (1902–1976) – хирург, кандидат медицинских наук, доцент. В 1953–1961 гг. был директором Минского государственного медицинского института.

³ Николай Иванович Бобрик (1901–1956) – хирург, заслуженный врач БССР, кандидат медицинских наук, доцент. В 1955–1956 гг. заведовал кафедрой общей хирургии Минского медицинского института.

⁴ Татьяна Васильевна Бирич – офтальмолог, Герой Социалистического Труда, заслуженный деятель науки БССР, заслуженный врач БССР, член-корреспондент АН БССР, доктор медицинских наук, профессор. В 1945–1985 гг. заведовала кафедрой глазных болезней Минского медицинского института.

⁵ Иван Емельянович Новаш (1891–?) – терапевт, заслуженный врач БССР, кандидат медицинских наук, доцент.

⁶ Петр Яковлевич Герке (1904–1985) – гистолог, доктор медицинских наук, профессор. В 1937–1941 гг. и в 1944–1952 гг. заведовал кафедрой гистологии с эмбриологией Минского медицинского института.

⁷ Дмитрий Павлович Беляцкий (1906–1983) – организатор здравоохранения, социал-гигиенист, заслуженный врач БССР, доктор медицинских наук, профессор. В 1945–1958 и 1959–1978 гг. заведовал кафедрой социальной гигиены и организации здравоохранения Минского медицинского института.

⁸ Иван Анисимович Инсаров – (1903–1983) – организатор здравоохранения, профессор, министр здравоохранения БССР в 1948–1966 гг.

⁹ И. А. Инсаров в годы Великой Отечественной войны возглавлял санитарную службу Белорусского Штаба партизанского движения.

На смерть М. Л. Выдрина

Ты жизнь прошел с ответственностью строгой,
И пожелаю я всем сердцем, без прикрас,
Чтоб все, кто знал тебя, прошли, прошли твоей дорогой,
Чтоб так, как ты, жил каждый здесь из нас.

Ты благодарностью овеянный народной
Десяткам тысяч отдал много лет,
И поприще врача, нужней и благородней,
Того, что ты избрал – и не было и нет.

Ни горы, ни леса, ни чрез болота гати
Тебе еще вчера не преграждали путь,
Чтоб первым с матерью услышать крик дитяти,
К груди родной рожденному прильнуть.

Друг и учитель нашей молодежи,
Ты воспитал плеяду мастеров,
И, покидая жизнь, уже на смертном ложе,
Подать совет разумный был готов.

К брегам химер и интересов низких
Не направлял наш друг свой полноценный челн,
В Москве и Минске, до степей киргизских
Где б ни был ты, – всегда работой полн.

И родине Советской ты Отчизне
Для счастья людей, которым так служил,
Нет, не одну, а больше отдал жизней
Настолько ты был добр и полон сил.

Не склонится уже в приветственном молчаньи
Седая, мудрая Максима голова,
Тебе, наш друг, в последний час прощанья,
Неповторимые и скорбные слова...

В фондах Музея истории медицины Беларуси хранится фотография, сделанная в 1951 г. на минском Военном кладбище. На ней в центре можно увидеть профессора Бориса Яковлевича Эльберта, который читает стихи, посвященные памяти профессора Максима Львовича Выдрина. Слева стоит министр здравоохранения БССР Иван Анисимович Инсаров, справа – врач, хирург, организатор здравоохранения Файфель Яковлевич Шульц.

Максим Львович Выдрин являлся основоположником школы акушерства и гинекологии в БССР. Большое внимание уделял педагогической деятельности. Его понятные и содержательные, излагаемые с редким искусством и наблюдательностью лекции привлекали к себе не только студентов, но и опытных врачей. Строки стихотворения «Друг и учитель нашей молодежи, / Ты воспитал плеяду мастеров» подчеркивают это.

Следующие строки «В Москве и Минске, до степей киргизских / Где б ни был ты, – всегда работой полн» отражают географию деятельности М. Л. Выдрина. В Москве он учился на медицинском факультете Московского университета, после окончания которого работал ординатором в 1-й Градской больнице, а затем старшим ассистентом гинекологической клиники Московских высших женских курсов. В 1920-е гг. в Минске он основал и возглавил кафедру акушерства и гинекологии медицинского



Профессор Борис Яковлевич Эльберт читает стихи посвященные памяти профессора Максима Львовича Выдрина. Военное кладбище. Минск, 1951 г. Фонды Музея истории медицины Беларуси Республиканской научной медицинской библиотеки

факультета Белорусского государственного университета. В годы Великой Отечественной войны Максим Львович находился в эвакуации в Киргизской ССР в городе Фрунзе (ныне – Бишкек), где организовал и возглавил кафедру акушерства и гинекологии Киргизского медицинского института. Там же М. Л. Выдрин, вероятно, пересекся с Б. Я. Эльбертом, который в 1937–1945 гг. был директором Киргизского института микробиологии.

Стихотворения профессора Б. Я. Эльберта показывают его теплые и дружеские отношения к коллегам – М. Л. Выдрину и другим преподавателям, первым заведующим кафедрами медицинского факультета БГУ. Данная поэма, посвященная истории становления медфака БГУ несомненно вызовет интерес и в наши дни среди преподавателей и студентов Белорусского государственного медицинского университета.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Змачинская, Н. Ф. Заведующие кафедрами и профессора Минского медицинского института (1921–1996): биогр. справ. / Н. Ф. Змачинская, М. В. Мальковец, А. Н. Пересада. – Минск: МГМИ, 1999. – 430 с., 316 ил.
2. Стихотворение профессора Б. Я. Эльберта // Республиканская научная медицинская библиотека.
3. Эльберт, Б. Я. Рождение медвуза / Б. Я. Эльберт // Советский медик. – 1956. – № 37. – С. 4.

References

1. Zmachinskaya, N. F. Zaveduyushchie kafedrami i professora Minskogo medicinskogo instituta (1921–1996): biogr. sprav. [Zmachinskaya, N. F. Heads of Departments and Professors of the Minsk Medical Institute (1921–1996): biogr. ref.] / N. F. Zmachinskaya, M. V. Mal'kovec, A. N. Peresada. – Minsk: MGMI, 1999. – 430 s., 316 il. [In Russian].
2. Stihotvorenie professora B. Ya. El'berta [Poem by Professor B. Ya. Elbert] // Respublikanskaya nauchnaya medicinskaya biblioteka.
3. El'bert, B. Ya. Rozhdenie medvuza [Elbert, B. Ya. The Birth of a Medical University] / B. Ya. El'bert // Sovetskij medik. – 1956. – № 37. – S. 4 [In Russian].

Поступила 15.05.2026 г.

Д. А. Чернов, Н. С. Шумин

ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (1943–1945)

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

D. A. Chernov, N. S. Shumin

RESTORATION AND ACTIVITIES OF THE BELARUSIAN STATE MEDICAL INSTITUTE DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR (1943–1945)

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

История Белорусского государственного медицинского университета (Минский медицинский институт), как и вся новейшая история нашей республики, весьма насыщена драматическими событиями. Созданный на заре существования белорусского государства, он прошел путь от медицинского факультета БГУ (1921) до одного из крупнейших учреждений высшего образования Республики Беларусь.

За годы предвоенных пятилеток институт вырос в крупное учебное заведение с достаточной материальной базой, позволяющей хорошо наладить учебный процесс и вести научную работу. Были построены два теоретических корпуса (1929; 1930) и клинический городок (архитектор Лавров Г., 1931–1932), объединивший ряд клиник и оснащенный новейшей медицинской аппаратурой (современная 1-я городская клиническая больница). К 1941 г. число студентов увеличилось до 2500 человек, причем за счет своих выпускников постоянно обновлялся состав научно-преподавательских кадров [1].

С началом Великой Отечественной войны Наркомздрав СССР принял решение о досрочном выпуске врачей из числа студентов 4 и 5-го курсов. В связи с этим практически все медицинские институты, провели запланированные выпуски врачей на неделю ранее.

Как писала исследователь медицины канд. мед. наук Шишко Е. Е.: «Наркомздрав СССР 22 июня 1941 г. по телефону передал распоряжение руководству МГМИ выдать студентам V курса дипломы врача независимо от успешности сдачи государственных экзаменов, а студентам IV курса – свидетельства зауряд-врача, разрешающие занимать врачебные должности до окончания войны» [2]. Минский медицинский институт произвел очередной выпуск – 365 врачей и приостановил свою деятельность [3].

Студенты и преподаватели института записывались добровольцами и уходили на фронт, участвовали в возведении оборонительных сооружений, создавали боевые группы по борьбе с диверсантами и парашютистами. Свыше 100 человек профессорско-преподавательского состава и около 3000 выпускников и студентов института работали в госпиталях на фронтах Великой Отечественной войны.

Оставшиеся на оккупированной территории присоединились к движению сопротивления. В лечении подпольщиков и партизан, обеспечении их медикаментами и перевязочными материалами большую помощь оказали профессора: Ветохин И. А., Клумов Е. В., доценты: Анисимов В. К., Афонский С. М., Владысик М. М., Кувшинов М. П., Николаева Е. И., Прилуцкий С. А., Юракская Е. Г.; врачи: Замброжицкий Б. К., Кот А. В., Кузнецов В. А., Макеев Н. Т., Семавин К. И.; студенты: Горбачев П., Крючок Т., Калита Т., Крипак Л., Моисеева Н., Рубис Н., Сасина Г., Толкачева В., Троян Н., Черных М. [2].

Задолго до освобождения территории Белорусской ССР (БССР) от немецко-фашистских захватчиков, руководство республики приступило к восстановлению основ будущего здравоохранения. Принимая во внимание, что за время войны Беларусь потеряла значительную часть медицинских работников, 27 мая 1943 г. Совет народных комиссаров СССР принял решение о восстановлении в Ярославле Белорусского государственного медицинского института, который до восстановления Витебского медицинского института (1946) стал именоваться, как и в первые годы своего существования. Директором был назначен проф. Могилевич З. К., заведующий кафедрой гигиены Ижевского медицинского института (1941–1943) [4].

Перед руководством института ставилась задача возобновить деятельность на всех пяти курсах. Причем комплектование 2, 3, 4, 5-го курсов должно было осуществляться за счет студентов, ранее обучавшихся в медицинских учебных заведениях БССР и других медицинских институтах. На места профессорско-преподавательского состава возвращались специалисты, ранее работавшие в Белорусской ССР.

По приглашению Наркомздрова БССР начали собираться профессорско-преподавательские кадры. В числе первых в Ярославль приехали академики – Леонов В. А. и Прокопчук А. Я., профессора – Аккерман В. И., Ветохин И. А., Голуб Д. М., Корчиц Е. В., Космачевский В. В., Мелких С. М., Трусевич Б. И., Шапиро М. Н., Богданович И. И., Карпилов Г. Х., Перельман И. М., Петров Н. Т., Хазанов М. А., Яхимович Ф. А. и другие. К преподава-



Оперативная группа Народного комиссариата здравоохранения БССР. Слева направо: М. И. Иваненко; Ф. Я. Шульц – главный врач эвакуационного госпиталя; народный комиссар М. И. Коваленко; К. Д. Павлюков. Москва, 1943 г.

тельской работе были привлечены и местные специалисты (Державец М. А., Верховский Г. Я.) [5].

Кроме того, для полноценной работы института требовалась соответствующая площадь, которая позволила бы разместить учебную базу, общежития для студентов и профессорско-преподавательского состава.

В июне 1943 г. из Москвы в Ярославль была направлена специальная комиссия для ознакомления с местными условиями и определения учебной базы института. В ее состав вошли: заместитель председателя Совнаркома БССР Греков Н. Г., нарком здравоохранения БССР Коваленко М. И., профессора Мелких С. М., Могилевчик З. К., Морзон В. О., начальник финансового отдела Наркомздрава БССР Гиткин С. А. и архитектор Белгоспроекта Воинов А. П.

Комиссией было установлено, что решением Ярославского облисполкома от 11 июня 1943 г. № 698 медицинскому институту было выделено два здания, зани-

маемых госпиталем № 1780 по ул. Революционной, 5 (бывшее здание парткурсов и педучилища), с перспективами его дальнейшего развития за счет других прилегающих зданий и нового строительства. Для расположения профессорско-преподавательского состава было предназначено только 7 квартир в 25 комнат из необходимого минимума в 75 комнат [6].

Клиники института были развернуты в городских больницах и госпиталях. В нервно-терапевтической больнице были открыты факультетские хирургическая и терапевтическая клиники, клиника нервных болезней и клиника болезней уха, горла носа. В больнице им. Н. В. Соловьева клиники туберкулеза и пропедевтики внутренних болезней. В инфекционной, детской, кожно-венерологической, акушерско-гинекологической, психиатрической больницах были размещены соответствующие клиники. Два эвакогоспиталя явились базой для основания госпитальных клиник. Весь коечный фонд клиник составил 2570 коек. Решением Ярославского городского исполнительного комитета Совета депутатов трудящихся указанные выше медицинские учреждения были переименованы в клинические городские больницы [7].

Учебные помещения приводили в порядок студенты, преподаватели и их близкие. Заведующий кафедрой факультетской хирургии, заслуженный деятель науки БССР, д-р мед. наук, проф. Петров Н. Т. вспоминал: «Условия работы были тяжелые. Под базу клиники было отведено отделение на 60 коек Нейротерапевтической больницы гор. Ярославля. Так как не было ни инструментов, ни персонала, ни хирургической обстановки, а здание больницы восстанавливалось после разрушения от бомбардировки, то клинику удалось открыть только во второй половине 1943/1944 учебного года...» [8].

Не лучшим образом обстояло дело и на теоретических кафедрах. Ассистент кафедры физики Кучмина Р. С. вспоминала: «Кафедра физики получила в свое распоряжение 40 кв. метров. В комнате было три огромных окна с разбитыми стеклами, холодная голландская печь



Сотрудники Белорусского медицинского института и эвакогоспиталя № 5775. Во втором ряду слева направо: 1-й – зав. кафедрой нормальной анатомии проф. Д. М. ГОЛУБ; 3-й – зав. кафедрой нервных болезней проф. М. А. ХАЗАНОВ; 5-й – зав. кафедрой хирургии проф. Е. В. КОРЧИЦ; 6-й – зав. кафедрой психиатрии проф. В. И. АККЕРМАН. Ярославль, 1944 г. (фотография из фондов Музея истории медицины Беларуси)

и сугробы снега по углам. Был вручен ключ от комнаты, указано, где во дворе лежат бревна, которые можно превратить в дрова, выдано 40 шестивольтовых лампочек от автомобильных фар и четыре листа фанеры для «застекления» окон. Кроме всего этого, было дано право доставать где угодно и что угодно, что может пригодиться для учебного процесса.

С 1 по 7 декабря удалось своими силами (с привлечением родных) сделать довольно много. Были распилены и сложены в поленницу в углу лаборатории дрова. Сугробы снега выброшены в окна, а сами окна «зафанерены». В комнате появилась мебель: кухонный шкафчик в качестве стола для преподавателя и стул. Для студентов – 4 длинных стола из досок-горбылей на ножках-крестовинах и 4 длинных скамьи. Печь истоплена, пол выскоблен и промыт... По стенам развешены гирлянды крошечных лампочек...» [9].

В приобретении учебного и научного оборудования значительную помощь оказал 1-й Московский медицинский институт, приславший различную аппаратуру и оборудование. Ярославский флотский экипаж выдал мягкий инвентарь, лабораторное имущество и реактивы. Активно помогали ярославские организации, Наркомздрав СССР, правительство и партийные организации БССР [10].

Согласно воспоминаниям доцента кафедры биологии Ярославского медицинского института Ефремовой Л. Д.: «Ветераны института рассказывали, как все были поражены, когда ранним утром в конце сентября 1943 г. во двор института въехали 5 большегрузных американских машин. Здесь были 50–60 железных кроватей с бельем для студенческого общежития, оборудование для кухни и студенческой столовой, первая тысяча книг – учебники, художественная литература, наглядные пособия – дар московских вузов. Все это было разгружено счастливыми, радостными от такого изобилия сотрудниками и студентами и распределено по своим местам. А затем три машины «слетали» еще в пригород и привезли овощи, капусту и картофель для столовой. Чудо! По тому времени настоящие чудеса! А в действительности – колоссальная энергия и коммуникабельность Григория Яковлевича [Верховского]...» [9].

С объявлением о приеме студентов в дирекцию института поступила масса заявлений от молодежи, желающей продолжить учебу. На первый курс было подано 1500 заявлений. Планом на 1943/1944 учебный год предусматривалось принять на первый курс 300 человек, укомплектовать 2, 3, 4, 5-й курсы по 100 человек каждый. В итоге на 1-й курс было принято 418 человек, на 2-й – 135; на 3-й – 78; – на 4-й – 121; на 5 – 48. В общей сложности 800 человек, из них 740 обеспечены стипендией.

Занятия в институте начались 1 октября 1943 года на всех пяти курсах. К этому времени удалось сформировать лечебный факультет в составе 35 кафедр, скудно оснащенных оборудованием и насчитывавших от одного до трех преподавателей. В декабре 1943 г. Наркомздравом СССР был утвержден Ученый Совет института, в который вошло 19 профессоров и 7 доцентов [11].

Военная обстановка предъявляла свои специфические требования к высшей медицинской школе. Фронтные учреждения остро нуждались во врачах хирургического профиля. В учебном плане, утвержденном Все-

союзным комитетом по делам высшей школы 30 июня 1941 г., ведущее место занимало углубленное изучение вопросов военно-полевой хирургии, военной гигиены, инфекционных болезней, эпидемиологии. Усиливалось практическое обучение в госпиталях и хирургических отделениях больниц в течение 4-х недель.

Срок обучения врачей с начала войны был сокращен до 3,5 лет, учебный год продолжался 46 недель, но уже с 1943 г. восстанавливается 5-летнее обучение [12].

В условиях военного времени при наличии большого числа организационных, материальных и других затруднений ощущался высокий профессионализм и эрудиция преподавателей Белорусского (Минского) медицинского института, что неоднократно отмечалось студентами. Студент набора 1943 г. Лазаренко-Руденко О. Ф. вспоминала: «Наши преподаватели были настоящие врачи и пропагандисты своего дела. С теплотой и благодарностью вспоминаю профессора Голуба [Д. М.]; сухой предмет анатомии на его лекциях и практических занятиях превращался в какое-то блестящее представление, захватывающее всех. Многие студенты, желая не пропустить ни одного его слова, приходили перед лекциями в 7 часов, чтобы занять первые ряды» [9].

Результаты первой зимней экзаменационной сессии в восстановленном институте свидетельствовали о хорошей подготовке студентов и выполнении учебного плана. На экзамены явилось 98,5 % студентов. Из них сдало на «отлично» – 32,6 %, «хорошо» – 61,1 %, «удовлетворительно» – 6,3 %. В июне 1944 г. Белорусский медицинский институт в Ярославле произвел выпуск 47 врачей. Большинство из них (33 врача) отправилось по распределению в освобожденные районы Белорусской ССР, часть выпускников изъявила желание работать в военных госпиталях [1].

Вскоре после освобождения Советской Армией территории БССР был поднят вопрос о возвращении медицинского института в Минск. Уже 24 августа 1944 г. Советом народных комиссаров СССР было принято постановление «О первоочередных мероприятиях по восстановлению лечебно-профилактических и санитарных учреждений Белорусской ССР», на основании которого Наркомздрав БССР приказом от 5 сентября 1944 г. предложил дирекции Белорусского (Минского) медицинского института реэвакуировать институт в Минск и разработал план мероприятий по оказанию ему всемерного содействия.

За институтом были закреплены следующие здания – медицинский корпус университетского городка, 1, 2, 3-я клинические и инфекционная больницы. Для размещения профессорско-преподавательского состава и студентов Белорусскому (Минскому) медицинскому институту были переданы ранее принадлежавшие ему здания – общежития по ул. Пушкина напротив клинического городка; двухэтажный деревянный дом и барак по ул. Мясникова, 89; два деревянных барака по ул. Свердлова; трехэтажный дом на углу ул. Советской и ул. Свердлова. Для размещения кафедр нормальной и топографической анатомии планировалось использовать полуподвал сгоревшего корпуса Института народного хозяйства [13].

В октябре 1944 г. коллектив медицинского института вернулся в разрушенный войной город. Профессор Могилевчик З. К. отмечал: «Отступая, вражеские войска сожгли и взорвали ряд зданий института и клиник,



Выпускники Минского медицинского института – участники партизанского движения. Минск, 1945 г.

на которых осуществлялся учебный процесс – анатомический корпус, ГИФОН [Государственный институт физиотерапии, ортопедии и неврологии] с нервной клиникой, противотуберкулезный институт с кафедрой туберкулеза, клиники детских, кожно-венерических болезней, часть инфекционной клиники, ряд общежитий и др.; теоретическая база сохранилась только на 50 %, а клиническая – на 75 %. Лабораторное и учебное оборудование клиник, музеи были расхищены. Ущерб в денежном выражении, нанесенный войной и оккупацией Минскому медицинскому институту, составил 31424,7 тысяч рублей» [14].

О состоянии дел в клиниках можно судить и по воспоминаниям проф. Петрова Н. Т.: «По приезде в Минск факультетская хирургическая клиника разместилась на базе 2-й клинической больницы и получила вначале 60 коек, а затем 75 коек. По сравнению с довоенным положением клиника размещена в более плохом, темном помещении бывшей старой земской больницы вместо светлого, просторного и богатого помещения 1-й клинической больницы, где она раньше размещалась. Тяжелое наследие осталось после немцев. Досталось пустое захлащенное помещение, где все было разгромлено, а печи заминированы и без всякого инвентаря и мебели. При немцах в этом помещении размещался госпиталь СД, но при поспешном бегстве немцев все было увезено и расхищено» [8].

Преодолевая трудности военного времени, коллектив медицинского института начал восстановление хозяйственной и научной базы института. Еще 15 августа 1944 г. Совет народных комиссаров БССР вынес постановление о возобновлении деятельности клинического городка, процесс восстановления которого описан в годовом отчете госпитальной клиники МГМИ за 1945 г.: «После изгнания оккупантов 3 июля 1944 г. началось восстановление разрушенного клингородка. В здании не было ничего, кроме стен. Восстановительный период продолжался до ноября 1944 г.». На восстановительных работах клинического городка ежедневно было занято более 300 человек. К 17 ноября помещения были в основном оборудованы и готовы к приему больных в стационар и амбулаторию. При этом уже к началу 1945 г. удалось

довести оснащение отдельных кафедр, клиник и лабораторий до довоенного уровня.

С возвращением института в Минск был налажен и учебный процесс. Часть студентов приехала из Ярославля, старшие курсы комплектовались прервавшими учебу студентами, среди которых значительную прослойку составляли партизаны и демобилизованные из армии по состоянию здоровья. Причем имевшие перерыв в учебе 3–4 года принимались только после предварительной проверки знаний по двум предметам. Например, восстанавливаемые на 3-й курс подвергались опросу по биохимии и нормальной физиологии. Кроме того, Наркомздрав БССР обязал руководителей медицинских учреждений освобождать от работы всех бывших студентов медицинских институтов и направлять их для завершения образования. Таким образом, к началу занятий на все 5 курсов было зачислено 1023 студента, в том числе 400 человек на 1-й курс. Учебный процесс начался 1 ноября 1944 г., а уже в июне 1945 г. состоялся 21-й выпуск, давший республике 141 врача [14].

В завершении хотелось бы отметить, что путь, который прошел Белорусский государственный медицинский институт на протяжении 1943–1945 гг. – необыкновенно тяжелый. В условиях войны и разрухи удалось не только возобновить деятельность и наладить учебный процесс главного медицинского учебного заведения республики, но и подготовить квалифицированных медицинских работников для послевоенного восстановления отрасли здравоохранения.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Шишко, Е. И. Минский ордена Трудового Красного Знамени государственный медицинский университет (К 70-летию) / Е. И. Шишко, А. А. Ключарев, А. И. Кубарко. – Минск: Вышэйшая школа, 1991. – 189 с.
2. Белорусский государственный медицинский университет. 100 лет / Белорусский государственный медицинский университет; гл. ред. С. П. Рубникович; сост.: С. П. Рубникович, И. Н. Мороз, Н. С. Шумин. – Минск: Форум, 2021. – 631 с.

3. Приказ № 281 по Минскому государственному медицинскому институту от 23.06.1941 // Национальный архив Республики Беларусь. – Ф. 218. Оп. 6. Д. 16. Л. 1–8.

4. Приказ по Всесоюзному комитету по делам высшей школы при СНК СССР Народному комиссариату здравоохранения СССР № 124/264 от 02.06.1943 // Музей истории медицины Беларуси ГУ «Республиканская научная медицинская библиотека». – Фонды. – КП 2085.

5. Список научных работников Белорусского государственного медицинского института, от которых получены телеграфные сообщения о согласии выехать в г. Ярославль // Музей истории медицины Беларуси ГУ «Республиканская научная медицинская библиотека». – Фонды. – КП 28736.

6. Решение Исполнительного комитета Ярославского областного совета депутатов трудящихся № 698 от 11.06.1943 «О размещении Белорусского государственного медицинского института» // Музей истории медицины Беларуси ГУ «Республиканская научная медицинская библиотека». – Фонды. – КП 2085.

7. Размещение клинических кафедр Белорусского государственного медицинского института // Музей истории медицины Беларуси ГУ «Республиканская научная медицинская библиотека». – Фонды. – КП 28731.

8. Автобиография проф. Петрова Н. Т. // Музей истории медицины Беларуси ГУ «Республиканская научная медицинская библиотека». – Фонды. – н/в 468.

9. Ерегина, Н. Т. Ярославская медицинская академия: от истоков до наших дней / Н. Т. Ерегина. – Ярославль: ИПК «Индиго», 2013. – 640 с.

10. Докладная записка «О ходе восстановления и подготовки института к учебному году» // Музей истории медицины Беларуси ГУ «Республиканская научная медицинская библиотека». – Фонды. – КП 28727.

11. Приказ по Народному комиссариату здравоохранения Союза ССР № 637 от 01.12.1943 // Музей истории медицины Беларуси ГУ «Республиканская научная медицинская библиотека». – Фонды. – КП 28689.

12. Ерегина, Н. Т. Деятельность Белорусского медицинского института в Ярославле в годы Великой Отечественной войны (1943–1944) / Н. Т. Ерегина // Медицинский журнал. – 2023. – № 3. – С. 150–156.

13. Постановление Совета народных комиссаров БССР от 24.08.1944 г. «О реэвакуации Белорусского государственного медицинского института» // Музей истории медицины Беларуси ГУ «Республиканская научная медицинская библиотека». – Фонды. – КП 28761.

14. Могилевчик, З. К. Первый этап ликвидации последствий войны и немецко-фашистской оккупации в подготовке медицинских кадров БССР / З. К. Могилевчик // Сб. научн. работ, посв. 25-летию высш. мед. образования в БССР. – Минск: МГМИ, 1948. – Т. 1. – С. 5–11.

15. Шумин, Н. С. Военная история мединститута / Н. С. Шумин // Медицинский вестник. – 2017. – 16 нояб. – С. 16–17.

References

1. Shishko, E. I. Minskij ordena Trudovogo Krasnogo Znameni gosudarstvennyj medicinskij universitet (K 70-letiyu) [Minsk Order of the Red Banner of Labor State Medical University (On the 70th anniversary)] / E. I. Shishko, A. A. Klyucharev, A. I. Kurbarko. – Minsk: Vyshejschaya shkola, 1991. – 189 s. [In Russian].

2. Belorusskij gosudarstvennyj medicinskij universitet. 100 let [Belarusian State Medical University. 100 years] / Belorusskij gosudarstvennyj medicinskij universitet; gl. red. S. P. Rubnikov-ich; sost.: S. P. Rubnikov, I. N. Moroz, N. S. Shumin. – Minsk: Forum, 2021. – 631 s. [In Russian].

3. Prikaz № 281 po Minskomu gosudarstvennomu medicinskomu institutu ot 23.06.1941 [Order № 281 of the Minsk State Medical Institute dated June 23, 1941] // Nacional'nyj arhiv Respubliki Belarus'. – F. 218. Op. 6. D. 16. L. 1–8 [In Russian].

4. Prikaz po Vsesoyuznomu komitetu po delam vysshej shkoly pri SNK SSSR Narodnomu komissariatu zdavoohraneniya SSSR № 124/264 ot 02.06.1943 [Order of the All-Union Committee for Higher Education Affairs under the Council of People's Commissars of the USSR to the People's Commissariat of Health of the USSR № 124/264 dated 02.06.1943] // Muzej istorii mediciny Belarusi GU «Respublikanskaya nauchnaya medicinskaya biblioteka». – Fondy. – KP 2085 [In Russian].

5. Spisok nauchnyh rabotnikov Belorusskogo gosudarstvennogo medicinskogo instituta, ot kotoryh polucheny telegrafnye soobshcheniya o soglasii vyekhat' v g. Yaroslavl' [List of scientific workers of the Belarusian State Medical Institute from whom telegraphic messages were received about their consent to leave for the city of Yaroslavl] // Muzej istorii mediciny Belarusi GU «Respublikanskaya nauchnaya medicinskaya biblioteka». – Fondy. – KP 28736 [In Russian].

6. Reshenie Ispolnitel'nogo komiteta Yaroslavskogo oblastnogo soveta deputatov trudyashchihysya № 698 ot 11.06.1943 «O razmeshchenii Belorusskogo gosudarstvennogo medicinskogo instituta» [Decision of the Executive Committee of the Yaroslavl Regional Council of Workers' Deputies No. 698 of June 11, 1943 "On the location of the Belarusian State Medical Institute"] // Muzej istorii mediciny Belarusi GU «Respublikanskaya nauchnaya medicinskaya biblioteka». – Fondy. – KP 2085 [In Russian].

7. Razmeshchenie klinicheskikh kafedr Belorusskogo gosudarstvennogo medicinskogo instituta [Location of clinical departments of the Belarusian State Medical Institute] // Muzej istorii mediciny Belarusi GU «Respublikanskaya nauchnaya medicinskaya biblioteka». – Fondy. – KP 28731 [In Russian].

8. Avtobiografiya prof. Petrova N. T. [Autobiography of prof. Petrova N. T.] // Muzej istorii mediciny Belarusi GU «Respublikanskaya nauchnaya medicinskaya biblioteka». – Fondy. – n/v 468 [In Russian].

9. Eregina, N. T. Yaroslavskaya medicinskaya akademiya: ot istokov do nashih dnei [Yaroslavl Medical Academy: From Its Origins to the Present Day] / N. T. Eregina. – Yaroslavl: IPK «Indigo», 2013. – 640 s. [In Russian].

10. Dokladnaya zapiska «O hode vosstanovleniya i podgotovki instituta k uchebnomu godu» [Report "On the progress of the Institute's restoration and preparation for the academic year"] // Muzej istorii mediciny Belarusi GU «Respublikanskaya nauchnaya medicinskaya biblioteka». – Fondy. – KP 28727 [In Russian].

11. Prikaz po Narodnomu komissariatu zdavoohraneniya Soyuza SSR № 637 ot 01.12.1943 [Order of the People's Commissariat of Health of the USSR No. 637 of 01.12.1943] // Muzej istorii mediciny Belarusi GU «Respublikanskaya nauchnaya medicinskaya biblioteka». – Fondy. – KP 28689 [In Russian].

12. Eregina, N. T. Deyatel'nost' Belorusskogo medicinskogo instituta v Yaroslavle v gody Velikoj Otechestvennoj vojny (1943–1944) [Activities of the Belarusian Medical Institute in Yaroslavl during the Great Patriotic War (1943–1944)] / N. T. Eregina // Medicinskij zhurnal. – 2023. – № 3. – S. 150–156 [In Russian].

13. Postanovlenie Soveta narodnyh komissarov BSSR ot 24.08.1944 g. «O reevakuacii Belorusskogo gosudarstvennogo medicinskogo instituta» [Resolution of the Council of People's Commissars of the BSSR of August 24, 1944 "On the re-evacuation of the Belarusian State Medical Institute"] // Muzej istorii mediciny Belarusi GU «Respublikanskaya nauchnaya medicinskaya biblioteka». – Fondy. – KP 28761 [In Russian].

14. Mogilevchik, Z. K. Pervyj etap likvidacii posledstvii vojny i nemecko-fashistskoj okkupacii v podgotovke medicinskih kadrov BSSR [The first stage of eliminating the consequences of the war and the Nazi occupation in the training of medical personnel of the BSSR] / Z. K. Mogilevchik // Sb. nauchn. Rabot, posv. 25-letiyu vyssh. med. obrazovaniya v BSSR. – Minsk: MGMI, 1948. – T. 1. – S. 5–11 [In Russian].

15. Shumin, N. S. Voennaya istoriya medinstituta [Military history of the medical institute] / N. S. Shumin. – Medicinskij vestnik. – 2017. – 16 noyab. – S. 16–17 [In Russian].

Поступила 12.05.2026 г.

Я. И. Биби́ков¹, А. Ч. Шулейко^{1,2}, Г. В. Бут-Гусаим²

ХРОНИЧЕСКАЯ ИШЕМИЯ, УГРОЖАЮЩАЯ ПОТЕРЕЙ КОНЕЧНОСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

УЗ «Минская ордена Трудового Красного Знамени областная клиническая больница», Лесной, Республика Беларусь,¹
УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Республика Беларусь²

Хроническая ишемия, угрожающая потерей конечности (ХИУПК), представляет собой клинический синдром при наличии заболевания периферических артерий нижних конечностей, который ассоциирован с высоким риском большой ампутации и летальности. В последние годы произошёл пересмотр устоявшихся взглядов на данную патологию, что связано с накоплением новых данных и подходах к лечению. Целью настоящего литературного обзора явился анализ эволюции терминологических подходов, современных методов диагностики, классификационных систем и результатов различных стратегий хирургического лечения пациентов с ХИУПК.

В работе обоснована необходимость перехода от устаревшего понятия «критическая ишемия нижних конечностей» (КИНК) к более современной и клинически значимой концепции ХИУПК, которая охватывает более широкий спектр пациентов. Проведен детальный анализ современных методов диагностики, включая неинвазивные и инвазивные ангиографические методики. Особое внимание уделено классификационным системам, применяемым в практике у пациентов с заболеваниями периферических артерий, в первую очередь шкале WIfI (Wound, Ischemia, foot Infection) и системе GLASS (Global Limb Anatomic Staging System).

В работе систематизированы данные литературы о результатах различных стратегий хирургического лечения пациентов с ХИУПК, включая открытые шунтирующие операции, эндоваскулярные вмешательства и гибридные подходы. Рассмотрены факторы, влияющие на клинический исход реваскуляризации: характер поражения артериального русла, исходное состояние конечности и общее состояние пациента. Отдельно проанализированы факторы риска сохранения конечности и долгосрочной выживаемости пациентов. В обзоре продемонстрировано, что, несмотря на достигнутые успехи, многие вопросы остаются дискуссионными. Проведение дальнейших исследований с учётом более развёрнутых клинических и анатомических параметров позволит получить новые научные знания, оптимизировать алгоритмы лечения и улучшить оказание медицинской помощи пациентам с ХИУПК.

Ключевые слова: периферические артерии, хроническая ишемия, нижняя конечность, угроза ампутации, ангио визуализация, реваскуляризация.

Y. I. Bibikov¹, A. C. Shuleiko^{1,2}, H. V. But-Husaim²

CHRONIC LIMB-THREATENING ISCHEMIA: STATE-OF-THE-ART REVIEW PROBLEM

Minsk Order of the Red Banner of Labour Regional Clinical Hospital,
Liasny, Republic of Belarus,¹
Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus²

Chronic limb-threatening ischemia (CLTI) is the clinical syndrome in the presence of the peripheral lower extremities arteries disease which is associated with a high risk of major amputation and mortality. In recent years there has been a revision of established views on this pathology which is connected with the accumulation of new data and approaches to treatment. The purpose

of this literature review was to analyze the evolution of terminological approaches, modern methods of diagnosis, classification systems and results of various strategies of surgical treatment of patients with CLTI.

The article substantiates the need to move from the outdated concept of “critical ischemia of the lower extremities” to a more modern and clinically relevant concept of CLTI which covers a wider range of patients. A detailed analysis of modern diagnostic non-invasive and invasive methods was carried out. Special attention was paid to the classification systems used in practice in patients with peripheral artery disease, primarily the WIfI scale (Wound, Ischemia, foot Infection) and the GLASS system (Global Limb Anatomic Staging System).

This work systematizes literature data on the results of various strategies of surgical treatment of patients with CLTI including open, endovascular and hybrid operations. Factors affecting the clinical outcome of revascularization are considered: the nature of the arterial lesions, the initial condition of the limb and the patient related factors. Risk factors for limb preservation and long-term patient survival are analyzed separately. The review shows many issues remain debatable despite the achieved success. Conducting further studies taking into account more detailed clinical and anatomical parameters will allow to obtain new scientific knowledge, optimize treatment algorithms and improve the provision of medical care to patients with CLTI.

Key words: peripheral arteries, chronic ischemia, lower limb, threat of amputation, angiographic imaging, revascularization.

Стратегия поиска литературных источников: в рамках диссертационного исследования выполнен обзор научной литературы в базе данных PubMed за период с января 2017 г. по декабрь 2023 г. по комбинации ключевых слов (MeSH и свободные термины): «chronic limb-threatening ischemia», «revascularization». Критерии включения исследований в аналитический обзор: сравнительные исследования методов реваскуляризации (открытая реваскуляризация vs. эндоваскулярная реваскуляризация), объем выборки ≥ 100 пациентов, медианный период наблюдения после реваскуляризации ≥ 12 месяцев, описание артериального поражения, указание на исходное состояние конечности и разделение пациентов на группы (с трофическими нарушениями, язва или гангрена, и с болью в покое). Приоритет значимости был отдан исследованиям с использованием классификации WIfI с указанием всех трех компонентов (W, I, fl) ввиду ее высокой детализации и прогностической ценности. Критерии исключения: исследования, в которых для описания поражений артерий подколенно-берцового сегмента использовалась только классификация TASC II (2007), так как данная классификация разработана преимущественно для аорто-подвздошного и бедренно-подколенного сегментов, не является валидированной для берцовых артерий при ХИУПК.

Для описания эпидемиологии, исторических аспектов, валидации классификаций или косвенного подтверждения гипотезы в обзор включены данные первоисточников в виде отдельных публикаций без строгого соответствия вышеперечисленным критериям, но с обязательной ссылкой на это в тексте.

Поражения артерий нижних конечностей (НК) различной этиологии включены в группу заболеваний периферических артерий (ЗПА). При развитии окклюзионно-стенотических поражений периферических артерий (атеросклероз, васкулиты, посттравматические стенозы) и прогрессировании заболевания возникает нарушение кровоснабжения тканей конечности. Для описания тяжелой степени ЗПА нижних конечностей используют термины «критическая ишемия нижних конечностей (КИНК)» и «хроническая ишемия угро-

жающая потерей конечности (ХИУПК)». ХИУПК является коморбидным заболеванием и характеризуется выраженным клинически значимым хроническим болевым синдромом, значительным снижением качества жизни, высоким риском ампутации конечности и ампутационосредованной смертностью [1, 2].

Этиологически ХИУПК обусловлена атеросклеротическим поражением артерий, атеротромбозом и (или) тромбозом, системным васкулитом, облитерирующим эндартериитом, фиброзно-мышечной дисплазией, диссекцией и (или) травмой, синдромами физиологического ущемления, кистозным заболеванием адвентиции и другими окклюзионно-стенотическими поражениями артерий НК [3]. Факторами риска развития ЗПА являются табакокурение, СД, артериальная гипертензия, гиперхолестеринемия, ХБП и другие факторы, повреждающие эндотелий [3]. Повышенный риск развития ХИУПК у пациентов взаимосвязан с мультифокальным атеросклерозом (МФА) в сочетании с СД, хронической сердечной недостаточностью (ХСН), нарушениями мозгового (цереброваскулярная болезнь, ЦВБ) и сердечного кровоснабжения (ишемическая болезнь сердца, ИБС). Пациенты с впервые выявленным ХИУПК, без ранее установленного ЗПА в стадии перемежающейся хромоты (ПХ), как правило, пожилые мужчины, с МФА и имеющие в анамнезе СД, ХСН, ЦВБ и ХБП [4, 5]. Как правило, ХИУПК развивается при поражении двух и более артериальных сегментов, при диффузном поражении дистальных ветвей подколенной артерии или артерий стопы. Последнее наиболее актуально для пациентов с сахарным диабетом (СД) или хронической болезнью почек (ХБП) с макро- и микроангиопатией [3].

Основным методом лечения пациентов с ХИУПК является реваскуляризация, которая представляет собой восстановление кровотока в конечности для предотвращения прогрессирования ишемических нарушений и потенциальной ампутации, для заживления трофических нарушений, сохранения функциональной конечности и купирования хронического болевого синдрома. Существующие клинические рекомендации и руководства по ведению данной категории пациентов ограничены

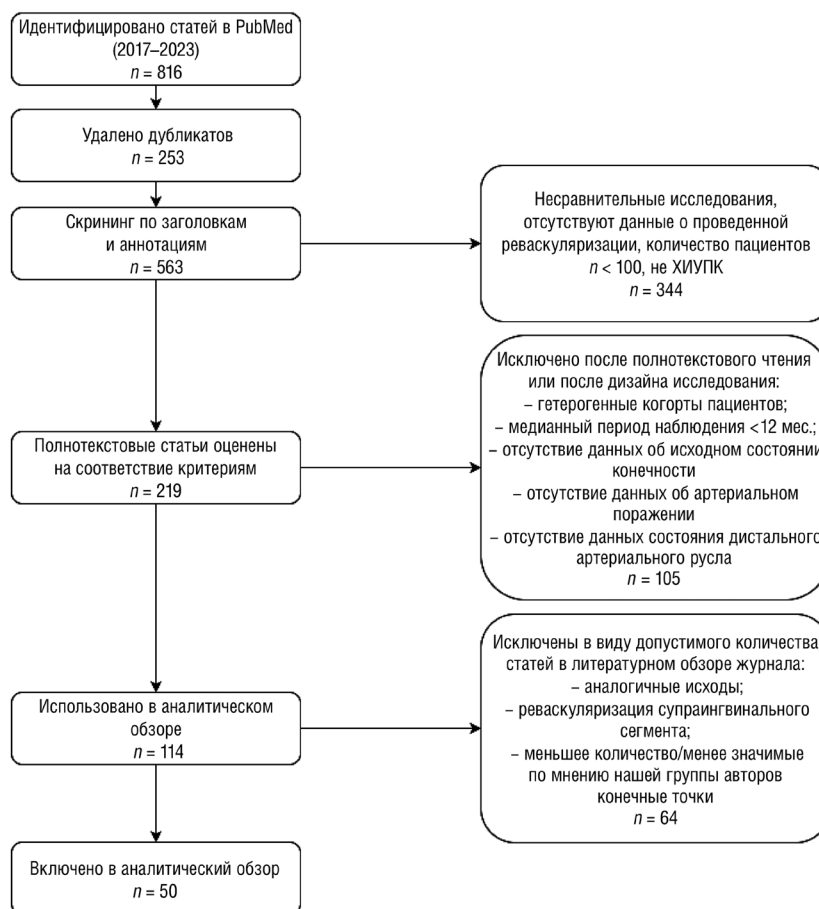


Рисунок 1. Алгоритм поиска и анализа литературных данных (блок-схема, PRISMA)

и требуют дополнений. Кроме этого, последние проспективные рандомизированные исследования *BEST-CLI* (*Best Endovascular vs. Best Surgical Therapy in Patients with Critical Limb Ischemia*, 2022) и *BASIL-2* (*Bypass versus Angioplasty for Severe Ischaemia of the Leg*, 2023), которые выполняли параллельно, продемонстрировали противоречивые результаты превосходства одного метода реваскуляризации над другим [6, 7]. Указанные обстоятельства приводят к дефициту клинических рекомендаций, удовлетворяющих потребности современной практической медицины. Таким образом, целью данного обзора была переоценка результатов исследований *BEST-CLI*, 2022 и *BASIL-2*, 2023, а также изучение основных факторов, определяющих исход реваскуляризации.

Терминология и эпидемиология. В 1982 г. *Bell et al.* [8] предложили термин КИНК для пациентов без СД с ишемической болью в покое, требующей постоянного обезболивания, с лодыжечным давлением (ЛД) < 40 мм рт. ст. или ЛД < 60 мм рт. ст. с некрозом тканей конечности. Авторы подчеркнули, что пациенты с СД были намеренно не включены в данную когорту, так как наличие нейропатии, разнообразие гемодинамических значений ишемии и предрасположенность к инфекции характерных для СД, затрудняло интерпретацию термина.

Сам термин «КИНК» уже длительное время оспаривается некоторыми экспертами, которые ссылаются на некорректное использование слова «критическое», которое подразумевает конкретное пороговое значение, ниже которого перфузия конечности недостаточна

и что отсутствие реваскуляризации приведёт к неблагоприятному исходу конечности [9]. Однако, результаты исследований *CIRCULASE*, *Marston et al.*, *Elgzyri et al.* демонстрируют сохранность конечности на фоне консервативного лечения в 50 % случаев в течение 1 года [10–12]. По результатам некоторых исследований, большинство трофических нарушений не соответствуют пороговым гемодинамическим критериям (ЛД < 60 мм) КИНК и не заживают при консервативном лечении. Вместе с тем, сохранность конечности в течение 1 года наблюдения сопоставима у пациентов с ЛД < 50 мм рт. ст. и > 50 мм рт. ст. [13, 14].

Таким образом, за последние 50 лет термин КИНК несоответствующим образом применяли к гораздо более широкому спектру пациентов, чем предполагалось изначально [9]. Сам термин «критическая ишемия» не отражает истинного прогноза. Более адекватным представляется концепция длительного, прогрессирующего процесса и наличие риска, а не неизбежности утраты конечности. Вместе с тем, риск образования или замедления заживления трофических нарушений или ампутации может наблюдаться и при менее тяжёлых гемодинамических значениях ишемии.

В 2017 г. Европейским обществом кардиологии (*European Society of Cardiology, ESC*) совместно с Европейским обществом сосудистой хирургии (*European Society for Vascular Surgery, ESVS*) был предложен термин «ХИУПК». В данное понятие включили не пороговое значение (ЛД < 40 мм рт. ст.) нарушения гемодинамики, а диапазон (ЛД < 50–100 мм рт. ст.), при котором

формируются условия для образования или ухудшения заживления трофических нарушений, что повышает риск их прогрессирования, развития инфекции и, как следствие, ампутации конечности [15].

В настоящее время более актуальным является термин ХИУПК – клинический синдром, включающий наличие окклюзионно-стенотических поражений артерий НК в сочетании с болью в покое и (или) потерей ткани (гангреной или язвой) нижней конечности, не заживающей в течение 2-х и более недель [3]. Широкие критерии для данного состояния позволили охватить пациентов с СД и другими заболеваниями, поражающими артерии НК. Из этого следует логический вывод – любой пациент с диагнозом КИНК подпадает под определение ХИУПК, однако не любой пациент с ХИУПК подпадает под определение КИНК.

По данным исследования *Fowkes et al. (The Lancet, 2013)*, более 200 миллионов человек имеют ЗПА, а также отмечен рост заболеваемости на 25 % в течение десятилетия [16]. Вместе с тем, в течение 5 лет у 10–11 % пациентов с ЗПА нижних конечностей развивается КИНК [3, 17].

Несмотря на стремительное развитие сосудистой хирургии, процент ампутации и смертности при ХИУПК остаётся на одном и том же уровне. По данным исследований отмечается сопоставимость частоты ампутации и смертности, колеблющейся в диапазоне 20–30 % [3, 17]. Даже в странах с высоким уровнем оказания медицинской помощи (США, Германия), около 50 % пациентам, перенесшим большую ампутацию нижней конечности, не выполняли ангиографию и (или) реваскуляризацию в течение 24 месяцев до неё [4, 18]. Кроме того, более дорогостоящее и инвазивное лечение достоверно не определяет лучший клинический исход [18].

Диагностика. Основным критерием является болевой синдром. Пациенты предъявляют жалобы на боль в состоянии покоя, которая чаще всего распространяется на дистальный отдел стопы и усиливается в ночное время. Как правило, боль усиливается в положении лёжа и ослабевает при опущенной нижней конечности. Для соответствия критерию ХИУПК, болевой синдром должен присутствовать не менее 2-х недель и быть связан с одним или несколькими изменёнными параметрами гемодинамики (АД; пальцевое давление, ПД; транскутанная оксиметрия, $TcPO_2$) [3].

Трофические изменения чаще всего локализуются в дистальных отделах стопы. У пациентов с СД симптоматика и локализация язв может варьировать в виду сенсорной, двигательной и автономной нейропатии. Для данного состояния характерно ощущение покалывания, онемения, слабость или жгучая боль в стопах и лодыжках. Нейропатия часто приводит к нарушению биомеханики стопы и её деформации, при этом часто появляются нейропатические (нейро-ишемические) язвы в местах с повышенным давлением (весовая нагрузка) [3].

1. Инструментальная оценка периферического кровотока. При физическом исследовании пациента с ЗПА оценивают периферическое кровообращение и перфузию стопы, используют функциональные пробы в разных положениях (сидя, лёжа). Как правило, пальпаторно определить пульс на магистральных артериях НК в типичных точках дистальнее поражения не удаётся, а капиллярный пульс на разных отделах стоп превышает 3–5 секунд [3].

Для верификации поражения используют инструментальные методы оценки кровотока, в т. ч. методы лучевой ангиовизуализации.

1.1. Измерение лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ) необходимо выполнять всем пациентам с подозрением на ЗПА (ПХ, КИНК и ХИУПК) в качестве неинвазивного метода скрининга [3, 13]. Значение ЛПИ $< 0,9$ (в норме 1,0–1,3) указывает на наличие ЗПА [1, 3]. Как правило, у пациентов с ХИУПК значение АД составляет < 50 мм рт. ст. и присутствует явно выраженное снижение ЛПИ (обычно $< 0,4$). Вместе с тем, у пациентов с СД и терминальной стадией ХБП, наоборот, показатели ЛПИ ложно завышены, за счёт ригидности артерий голени (*медиаосклероз Mönckeberg*), и их значения выше 1,4 [3]. Эти ложно-нормальные значения ЛПИ являются независимыми факторами риска высокой ампутации. У таких пациентов необходимо получить значения пальцевого давления (ПД) и пальце-плечевого индекса (ППИ) [3].

1.2. Пальце-плечевой индекс (ППИ) – отношение систолического артериального давления (АД) на пальце (как правило, большом пальце стопы) к самому высокому показателю систолического давления, измеренного на плече. Систолическое АД обычно на 20–40 мм рт. ст. ниже, чем АД. Значение ППИ $< 0,7$ считается отклонением от нормы, а ПД < 30 мм рт. ст. относят к тяжелым нарушениям гемодинамики [3, 19]. Затрудняют использование метода в рутинной практике его малая доступность, трудоёмкость, зависимость от опыта специалиста, ограничения в применении у пациентов с наличием трофических изменений в дистальных отделах стопы или после малой ампутации.

1.3. Транскутанная оксиметрия ($TcPO_2$) – количественное определение уровня кислорода (мм рт. ст.), диффундировавшего из капилляров через эпидермис к нагреваемому электроду. В норме показатели напряжения кислорода на стопе у здорового человека ≥ 55 мм рт. ст. Уровень $TcPO_2 < 40$ мм рт. ст. ассоциирован с повышенным риском нарушения заживления язв (трофических язв), а значение $TcPO_2 < 30$ мм рт. ст. характерно для тяжёлой ишемии [3]. К ограничениям использования метода относят: низкую точность показателей при наличии отека или инфекции, необходимость в нагреве кожи до ≥ 40 °С для стабилизации показаний, оценка оксигенации ткани только в точечной зоне под электродом, т. е. не перфузии всей конечности.

В рамках исследования, проведённого *Salaun et al.* в 2018 г., было выявлено, что у 42 % пациентов с ХИУПК значения АД не соответствовали критериям диагноза. Измерения ПД и $TcPO_2$ были более точными (ПД < 30 мм рт. ст. или $TcPO_2 < 10$ мм рт. ст.) [19]. Таким образом, отсутствие универсального метода объективной оценки степени ишемии НК определяет необходимость поиска новых диагностических подходов, способных обеспечить более точную и воспроизводимую стратификацию пациентов с ХИУПК.

2. Методы лучевой ангиовизуализации. Оценку состояния сосудистого русла следует проводить всем пациентам с ХИУПК для определения наличия, степени и тяжести поражения артерий и принятия обоснованного решения о варианте реваскуляризации.

2.1. Ультразвуковое дуплексное ангиосканирование (УЗДАС) – неинвазивный метод диагностики, позволяет получить информацию о характере и локализации артериального поражения, а также нарушении парамет-

ров гемодинамики, и является первой линией инструментальной диагностики ЗПА нижних конечностей [3].

2.2. *Мультиспиральная компьютерная томография с ангио-усилением (МСКТ-А)*. При наличии объективных убедительных или сомнительных признаков ЗПА с нарушением локальной гемодинамики по данным УЗДАС для верификации поражения и точного картирования коллатеральных путей кровоснабжения тканей НК, а также планирования хирургического вмешательства (прямая реваскуляризация) УЗ-метода недостаточно, поэтому необходимо использовать рентген-контрастные методы исследования. МСКТ-А с последующим созданием мультипланарных 3D реконструкций – неинвазивный, высокоинформативный метод лучевой диагностики экспертного уровня. Метод позволяет достоверно оценить анатомию артерий НК, наличие и степень сосудистых поражений, формирование коллатеральных путей кровоснабжения. Вместе с тем, метод обладает ограничениями в виде: искажения ангиограмм из-за кальциноза артерий, контраст-индуцированная нефропатия у пациентов с сопутствующей почечной патологией и значительная доза ионизирующего излучения [3]. Помимо МСКТ-А в диагностике ЗПА также используют магнитно-резонансную томографию с ангио-усилением (МР-А). Метод неинвазивный, его чувствительность и специфичность достигают 94–97 % в оценке сосудистого русла. МР-А, как и рентген-контрастные исследования, не рекомендуется использовать при скорости клубочковой фильтрации ≤ 30 мл/мин/1,73 м² из-за риска развития нефрогенного системного фиброза [3].

2.3. *Рентген-контрастная цифровая субтракционная ангиография (Р-ЦСА)*. Традиционно считается, что Р-ЦСА является «золотым стандартом» диагностики ЗПА и ангиовизуализации у пациентов с ХИУПК, особенно при наличии поражения конечных ветвей подколенной артерии [3]. При проведении Р-ЦСА количество йодсодержащих контрастных препаратов и доза ионизирующего излучения сведены к минимуму, но при этом сохраняется хорошее качество визуализации дистальных сосудов. Метод обладает возможностью динамической визуализации, перевода диагностической процедуры

в лечебную интервенцию, меньшей зависимости от кальциноза артериальной стенки для оценки результатов. Расположение диагностического катетера в устье целевой артерии позволяет выполнить селективное или суперселективное исследование, что значительно улучшает качество получаемого изображения и снижает дозу контрастных препаратов. Вместе с тем, метод является инвазивным (возможны осложнения после манипуляции), оператор-зависимым и менее доступным для широкого использования (требует ангиографической установки и специализированной бригады) [3].

По данным Met et al., у пациентов с ЗПА нижних конечностей МСКТ-А и Р-ЦСА обладают практически равной диагностической точностью в аорто-подвздошном сегменте (96 % и 95 %), бедренно-подколенном сегменте (97 % и 94 %), в сегменте конечных ветвей подколенной артерии (91 % и 95 %) [20].

Наиболее исчерпывающим и простым в использовании алгоритмом диагностики ХИУПК является представленный Европейским обществом сосудистых хирургов (ESVS) в Глобальных сосудистых рекомендациях (GVG) 2019 года [3] (рисунок 2).

Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов также представило алгоритм диагностики и лечение пациентов с КИНК в 2023 г. [21]. Ему присущи ряд серьезных ограничений, которые являются значимыми для клинической практики. Во-первых, не определено, какой концепции (КИНК или ХИУПК) придерживаются коллектив авторов данных рекомендаций. В клиническом протоколе использовали термин «КИНК», однако его определение фактически соответствовало понятию ХИУПК и привязка к пороговым значениям гемодинамики использована косвенно. Авторы предложили разделять классификации для КИНК и ПХ, но одновременно рекомендовали использовать классификацию Fontaine-Покровского как у пациентов с ПХ, так и с КИНК. Допустимым, по мнению авторов, также является использование классификаций Rutherford и Wifl, которые базируются на различных концептуальных подходах (КИНК и ХИУПК соответственно). Во-вторых, неясна целесообразность определения клинической вероятности КИНК

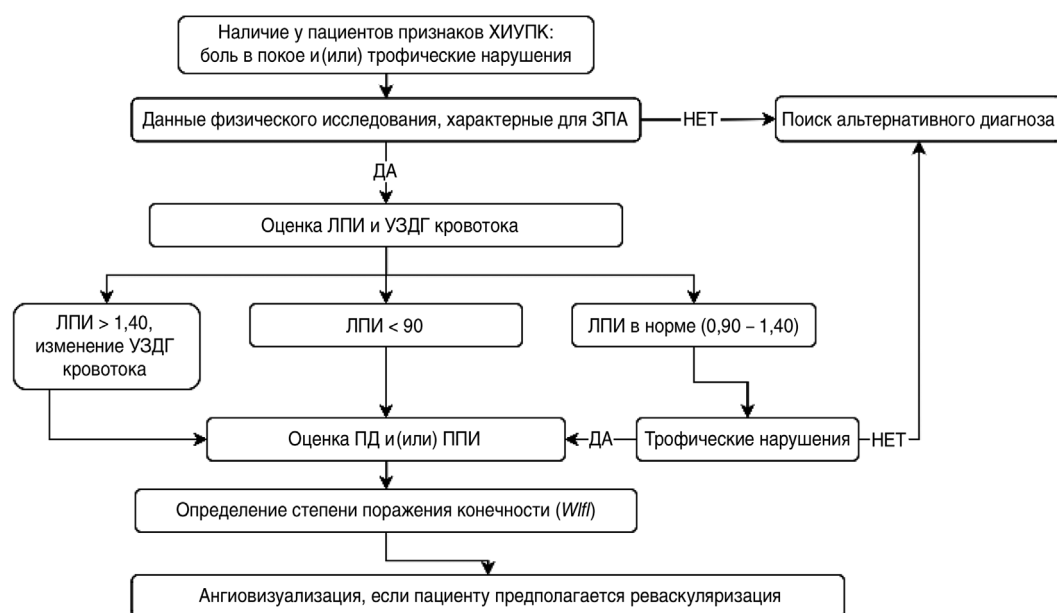


Рисунок 2. Алгоритм диагностики у пациентов с подозрением на ХИУПК [3]

на основании распространённости и локализации трофических нарушений, поскольку наличие боли в покое и (или) трофических дефектов уже само по себе требует оценки гемодинамических нарушений.

Классификация. ХИУПК представляет собой синдром, характеризующееся широким спектром как функциональных нарушений, так и вариантов артериального поражения. Многообразие клинических проявлений в сочетании с ограничениями большинства существующих классификационных систем комплексной оценки и определения прогностических факторов, влияющих на риск потери конечности и на выбор лечебной тактики, привели к неудовлетворительной для современной клинической практики однозначной стратификации пациентов с ХИУПК. Существующие классификации могут быть разделены на две основные группы:

1. Оценивающие функциональные нарушения (клинические проявления ишемии, трофические нарушения, инфекционный процесс).
2. Характеризующие анатомическое поражение (локализацию, протяжённость и тяжесть окклюзионно-стенотического поражения артериального русла).

Функциональные классификации в диагностике ЗПА

Классификация хронической артериальной недостаточности (ХАН) Fontaine-Покровского (1954 г.) широко применяется в клинической практике, главным образом, для определения тактики лечения у пациентов с ЗПА [22]. Вместе с тем, её использование у пациентов с ХИУПК сопряжено с рядом существенных ограничений. Во-первых, при ХИУПК реваскуляризация является единственным научно-обоснованным методом лечения. В этом контексте классификация представляет клиническую ценность только для пациентов с ПХ, поскольку влияет на принятие самого решения о необходимости хирургического вмешательства. Во-вторых, данная классификация не учитывает объективные гемодинамические параметры ишемии (АП, ПД, ТсР_О₂). В-третьих, отсутствует детализация трофических нарушений (ХАН IV объединяет трофическую язву и гангрену). Несмотря на предпринятое позднее дополнение Савельева и Кошкина (1997) [23],

отсутствует определение порога, за которым реваскуляризация утрачивает смысл. Иными словами, отсутствует граница между тяжёлым поражением, но потенциально спасаемой конечности и необратимым поражением, требующим первичной ампутации. В-четвёртых, классификация полностью игнорирует наличие и выраженность инфекционного компонента.

Классификация хронической ишемии нижних конечностей по Rutherford (1997 г.), в отличие от классификации Fontaine-Покровского, объединяет клинические симптомы с объективными данными, включая доплерографию и ЛПИ [24]. Аналогично классификации Fontaine-Покровского, классификация Rutherford утрачивает клиническую ценность у пациентов с ХИУПК, поскольку не влияет на принятие решения о необходимости вмешательства и преимущественно предназначена для определения тактики лечения у пациентов с ПХ. Представленные показатели ишемии ограничены только пороговыми значениями и не охватывают весь диапазон значений, при котором могут формироваться трофические нарушения. К тому же, классификация полностью игнорирует наличие и выраженность инфекционного компонента.

Классификация Wlfi (Wound, Ischemia, foot Infection) [9] представляет собой инструмент комплексной оценки тяжести поражения конечности, основанный на трёх ключевых параметрах: состоянии раневого дефекта (Wound, W), гемодинамической выраженности ишемии (Ischemia, I) и наличии (тяжести) инфекционного процесса (foot Infection, fi). Она разработана для прогнозирования риска ампутации в течение одного года при естественном течении заболевания (без реваскуляризации). Очевидным преимуществом Wlfi является интеграция всех трёх ключевых компонентов, характерных для ХИУПК (трофические нарушения, ишемия, инфекция), с градацией каждого по степени тяжести и возможностью их комбинации в стадии (таблица 1).

Вместе с тем, классификация имеет ограничения. Разработанная методом Дельфийского консенсуса, а не на основе математического моделирования, она представляет собой преимущественно описательный, а не строго прогностический инструмент. Риск

Таблица 1. Классификация Wlfi

Компонент	Степень	Описание			
W (Рана)	0	Без язвы			
	1	Небольшая, плоская язва в дистальной части ноги или ступни без гангрены			
	2	Более глубокая язва с открытой костью, суставом или сухожилием, а также гангренозные изменения, ограниченные пальцами (при наличии)			
	3	Обширная глубокая язва, язва пятки на полную толщину, поражение пяточной кости (при наличии), обширная гангрена (при наличии)			
I (Ишемия)		ЛПИ	ЛД (мм рт. ст.)	ПД (мм рт. ст.)	ТсР _О ₂ (мм рт. ст.)
	0	≤ 0,80	> 100	≥ 60	≥ 60
	1	0,60–0,79	70–100	40–59	40–59
	2	0,40–0,59	50–70	30–39	30–39
	3*	< 0,4	< 50	< 30	< 30
fi (инфекция стопы)	0	Отсутствие симптомов, признаков инфекции			
	1	Местная инфекция, поражающая только кожу и подкожные ткани			
	2	Местная инфекция, распространяющаяся глубже, чем кожа, подкожные ткани			
	3	Синдром системной воспалительной реакции			

Примечание. * – плоская или минимально пульсирующая форма волны пульсового объема соответствует 3 степени, следует измерить ПД или ТсР_О₂, если ЛПИ не определяется из-за несжимаемости (>1,3).

ампутации оценивается в категориальной шкале («очень низкий», «низкий», «средний», «высокий») в течение одного года без количественной привязки к объективным значениям и нет прямых указаний ни к ампутации, ни к реваскуляризации.

Классификации анатомического поражения в диагностике ЗПА

Классификация *Trans-Atlantic Inter-Society Consensus (TASC)* прошла три этапа развития. *TASC I (2000)* стратифицировала поражения аорто-подвздошного и бедренно-подколенного сегментов на категории А–D, рекомендуя эндоваскулярную реваскуляризацию (ЭР) для «А», открытую реваскуляризацию (ОР) для «D» и индивидуальный подход для категорий «В и С» [25]. В *TASC II (2007)* предпочтения смещены в сторону ЭР, сохранив преемственность рекомендаций для бедренно-подколенного сегмента («А/В» – ЭР, «D» – ОР, «С» – ОР при наличии аутовены) [17]. Принципиальным ограничением было отсутствие указаний при поражении подколенно-берцового сегмента. В редакции *TASC II (2015)* впервые была представлена классификация подколенно-берцового сегмента, однако авторы отказались от рекомендаций по выбору метода реваскуляризации, предложив рассматривать все три классификации лишь как описательные паттерны поражения [26]. Выбор метода реваскуляризации предписано определять комплексным подходом «пациент–конечность–поражение» с учётом гемодинамики, статуса пациента и ожидаемого исхода. Тем не менее, классификация *TASC* для пациентов с ХИУПК имеет ограничения. Во-первых, классификация ориентирована на изолированное поражение одного артериального сегмента, что характерно преимущественно для пациентов с ПХ. При ХИУПК, как правило, наблюдается многоуровневое артериальное поражение, включая дистальное русло (артерии стопы). Во-вторых, рекомендации по выбору метода реваскуляризации присутствовали лишь в руководствах *TASC I (2000)* и *TASC II (2007)*. За прошедший период технологии ЭР значительно улучшились, что ставит под сомнение применимость устаревших рекомендаций. В редакции *TASC II (2015)*, в свою очередь, алгоритм реваскуляризации отсутствует, что фактически нивелирует её практическую значимость как инструмента принятия решений.

Классификация *Graziani (2007)* была разработана на данных прямой ангиографии у пациентов с СД и выраженными трофическими нарушениями [27]. Акцент классификации сделан на поражении дистального русла (артерии ниже щели коленного сустава). Она обладает существенными ограничениями в применении у пациентов с ХИУПК и не учитывает всего спектра паттернов

атеросклеротического поражения, характерных для пациентов данной когорты. Не до конца понятна и клиническая значимость классификации *Graziani*, не ясно для каких целей (прогнозирование исходов, выбор тактики реваскуляризации, стратификация риска) она может быть применима.

Классификация *Bollinger (1981)* представляет собой количественную систему оценки ангиографической тяжести атеросклеротического поражения артерий НК [28]. Она обладает рядом существенных ограничений, снижающих её клиническую значимость. Прежде всего, имеются недостатки в анатомической детализации. Система не учитывает состояние артерий стопы, протяжённость окклюзионного сегмента и наличие кальциноза артериальной стенки. Анатомические сегменты объединены таким образом, что маскируют клинически значимые локализации поражения. В частности, объединены сегменты общей (ОБА) и поверхностной бедренной артерии (ПБА), а также отделы подколенной артерии (ПКА, отсутствует разделение на поражения выше и ниже щели коленного сустава) с тibia-перонеальным стволом. Данные факты существенно ограничивают её применение в современной клинической практике.

The Global Limb Anatomic Staging System (GLASS). В 2019 году были опубликованы «Глобальные сосудистые рекомендации, *Global Vascular Guidelines, GVG*» по лечению пациентов с ХИУПК. Их ключевым компонентом стала разработка клинически ориентированной анатомической классификации – *GLASS (Global Limb Anatomic Staging System)* [3]. Она предназначена для комплексной оценки инфраингвинального артериального русла и определения стадии поражения (I–III) с учётом тяжести поражения отдельных артериальных сегментов – бедренно-подколенного и подколенно-берцового. *GVG* также предлагает упрощённую по сравнению с *TASC II* схему оценки поражений аорто-подвздошного и pedalного сегментов. Кроме того, в *GLASS* учитывается кальциноз артериальной стенки.

Используя данную системы возможно определить целевой путь реваскуляризации (ЦПР) – непрерывный путь кровотока от паховой области до уровня лодыжки, выбранный для прямой реваскуляризации. На основании тяжести инфраингвинального поражения рабочая группа авторов выделила три стадии *GLASS*, которые отражают вероятность технической неудачи (ТН) и предполагаемую однолетнюю проходимость после ЭР. *GVG* также предлагает алгоритм выбора предпочтительной стратегии реваскуляризации для пациентов со средним операционным риском и наличием доступного аутовенозного кондуита (рисунок 3) на основании стадий *GLASS* и *Wiffl*. Валидация классификации, а также её практическое

Артериальное поражение (стадия по GLASS)	III				
	II				
	I				
		1	2	3	4
		Поражение конечности (стадия по Wifi)			
	– ОР (открытая реваскуляризация)				
	– стратегия не определена				
	– ЭР (эндоваскулярная реваскуляризация)				
	– реваскуляризация не показана				

Рисунок 3. Предпочтительные стратегии реваскуляризации при поражении инфраингвинальных артерий

применение отражено в ряде исследований, демонстрирующих корреляцию между артериальным поражением и клиническим исходом [29–33]. Преимущество классификации GLASS у пациентов с ХИУПК продемонстрировано в исследовании *Kodama et al. (2020)*, в котором была обнаружена корреляция между стадией поражения по GLASS и клиническим исходом после реваскуляризации, на основании постфактум анализа базы данных исследования *BASIL-1 (2010)*. В свою очередь, в данном исследовании не было обнаружено корреляции между тяжестью артериального поражения и клиническим исходом, с использованием классификаций *TASC II, 2007* и *Bollinger* [34, 35].

Тем не менее, классификация GLASS требует уточнений вследствие недостатка доказательной базы и неоднородности клинических сценариев, объединённых в рамках одной стадии. Например, стадия GLASS III может включать принципиально разные анатомические паттерны: изолированное тяжёлое поражение бедренно-подколенного сегмента при интактном подколенно-берцовом сегменте (GLASS 4–0), изолированное поражение подколенно-берцового сегмента (GLASS 0–4) либо комбинированное поражение обоих сегментов (GLASS 4–4). Данная гетерогенность стадирования ставит под сомнение универсальность рекомендаций по выбору метода реваскуляризации и прогнозированию исходов. Кроме того, классификация GLASS не предлагает алгоритмов реваскуляризации для пациентов с многоуровневыми поражениями, затрагивающими одновременно супра- и инфраингвинальный артериальные сегменты.

Ангиосомная концепция и её клиническое применение. В 1987 г. *Taylor et al.* предложили концепцию ангиосом – трёхмерных блоков тканей, кровоснабжаемых конкретными исходными артериями. На стопе и голенистоле выделено шесть ангиосом, происходящих от трёх основных артерий (задняя большеберцовая, малоберцовая и передняя большеберцовая артерии), которые имеют множественные коллатерали [36].

Прямая реваскуляризация (ПР) направлена на обеспечение непосредственного кровоснабжения зоны раневого дефекта. Непрямая реваскуляризация (НР) основана на восстановлении кровотока через систему коллатералей, расположенных на протяжении всей артериальной сети нижней конечности. По результатам опубликованных метаанализов *Jongsma et al. (2017)*, *Tarricone et al. (2024)*, совокупные показатели сохранения конечности и заживления трофических нарушений свидетельствуют о существенном преимуществе ПР в сравнении с НР [37, 38].

Однако, возникают трудности идентификации питающего ангиосомы. В исследовании *Aerden et al. (2014)* около 54 % локализаций трофических язв не были однозначно отнесены к конкретной ангиосоме [39]. При поражении нескольких ангиосом выбор целевой артерии становится ещё более сложным и субъективным. Кроме того, реваскуляризация отдельной ангиосомы ещё более технически затруднена у пациентов с СД и выраженным кальцинозом артерий. Эффективность ЭР в таких условиях ограничена, а при ОП зона дистального анастомоза, как правило, выбирается в участке с наименее выраженным поражением (вне язвы), что не всегда соответствует «целевой» ангиосоме.

Лечение хронической ишемии угрожающей потерей конечности. Основным эффективным методом лечения пациентов с ХИУПК является ПР, которая подразумевает восстановление кровотока в конечности по целевому пути. Задачами реваскуляризации являются облегчение болевого синдрома, заживление трофических нарушений и сохранение функции конечности. Доказательная база, подтверждающая достаточный уровень эффективности лечения ХИУПК с использованием НР (поясничная симпатэктомия, переменная пневмокомпрессия, вазоактивная терапия и простаноиды, гипербарическая оксигенация, генная и клеточная терапия и др.), не убедительна [3]. Реваскуляризация может быть выполнена с использованием эндоваскулярных технологий (ЭР), открытой хирургии (ОП) и гибридного метода (гибридная реваскуляризация, ГР), который включает в себя одномоментное сочетание открытой хирургии и эндоваскулярных (катетерных) технологий в одной операционной [3].

Актуальные клинические руководства по лечению пациентов с ЗПА обладают ограниченной применимостью для выбора оптимального метода ПР при ХИУПК. Стратегия реваскуляризации, предложенная в руководствах *TASC II (2007)* и *ESVS (2024)* по лечению пациентов с бессимптомным ЗПА и ПХ, разработана для более лёгких форм заболевания и направлена на коррекцию одного артериального сегмента, что делает их мало релевантными для сложной популяции пациентов с ХИУПК [2, 17]. Для которых характерны более сложные, многоуровневые артериальные поражения и более тяжёлый коморбидный фон, что определяет достоверно худшие по сравнению с пациентами с ПХ показатели выживаемости и сохранности конечности [4, 5].

Современная стратегия реваскуляризации при ХИУПК предполагает, что выбор метода хирургического вмешательства должен быть основан не только на характеристиках артериального поражения (анатомический компонент), но и на оценке общего состояния пациента (коморбидность, периоперационный риск) и тяжести поражения конечности (функциональный компонент). Данная концепция была частично формализована в руководстве *GVG, 2019* (рисунки 2–3) [3]. Однако данный алгоритм нельзя считать исчерпывающим. Во-первых, для ряда клинически значимых комбинаций степени анатомического поражения (GLASS) и тяжести поражения конечности (*Wifl*) консенсус относительно оптимального метода реваскуляризации (ОП или ЭР) достигнут не был. Во-вторых, предложенный алгоритм рассчитан на предполагаемую продолжительность жизни пациента от двух и более лет, что ограничивает надлежащее применение рекомендаций для значимой доли пациентов с ХИУПК, для которых характерно наличие сопутствующих хронических заболеваний, определяющих высокий операционный риск и ограничивающих сроки ожидаемой продолжительности жизни.

Метод реваскуляризации. Традиционно, ОП рассматривают как «золотой стандарт» лечения пациентов с ЗПА. С другой стороны, нет сомнений, что эндоваскулярные технологии (ЭР) в значительной мере продвинулись за последние три десятилетия в контексте диагностики и лечения ЗПА [35, 40, 41]. Тем не менее, доказательная база превосходства одного метода над другим остаётся противоречивой. По данным проспективного

рандомизированного исследования *BEST-CLI (Best Endovascular vs. Best Surgical Therapy in Patients with Critical Limb Ischemia, 2022)* [6] у пациентов с пригодной аутовеной для использования в качестве шунта показатели смертности или серьезных неблагоприятных событий, связанных именно с конечностью (большая ампутация выше лодыжки, решунтирование, тромбэктомия из шунта, ревизия шунта или тромбоз) зафиксированы на 14,8 % меньше у пациентов, рандомизированных на ОР, по сравнению с ЭР при медианном периоде наблюдения в 2,7 года. По мнению авторов, этот результат преимущественно был обусловлен меньшим количеством повторных вмешательств и больших ампутаций в группе ОР. Однако, по данным другого проспективного рандомизированного исследования *BASIL-2 (Bypass versus Angioplasty for Severe Ischaemia of the Leg, 2023)* [7], частота большой ампутации или смерти была выше в группе ОР, чем в группе ЭР. Эта разница была обусловлена меньшим количеством смертей в группе ЭР.

Таким образом, чтобы разобраться в причине этих противоречий, необходимо проанализировать факторы, влияющие на клинический исход реваскуляризации, используя современную парадигму, а именно:

1. Артериальное поражение (анатомия).
2. Состояние конечности (функция).
3. Состояние пациента и коморбидность (резерв и риски).

Артериальное поражение. В исследовании *BASIL-1 (2010)* было определено отсутствие значимой корреляции между тяжестью артериального поражения (использованы анатомические классификации *TASC II, 2007* и *Bollinger*) и общей выживаемостью или выживаемостью без ампутации (конечные точки исследования) [35]. В 2020 году *Kodama et al.* выполнили постфактум анализ базы данных исследования *BASIL-1* с использованием классификаций *GLASS* и *Wiffl*. В группе ЭР повышение стадии *GLASS* было значимо ассоциировано с увеличением частоты ТН после ЭР, в отличие от группы ОР, и составила 14 %, 15 % и 28 % для стадий *GLASS* I, II и III соответственно. В группе ЭР при стадии *GLASS* III показатели сохранности конечности, выживаемости без ампутации и частоты серьезных неблагоприятных событий, связанных с конечностью, значительно хуже, чем при поражении *GLASS* I. В свою очередь, в группе ОР анатомическое поражение достоверно не влияло на вероятность развития вышеупомянутых исходов [34]. В 2020 году *Utsunomiya et al.* проанализировали базу данных *SPINACH* (использованы анатомические классификации *TASC II, 2007*) с использованием классификаций *GLASS*. При анализе исходных данных, в группе ОР пациенты чаще имели более высокую стадию артериального поражения по *GLASS*. Показатель послеоперационной проходимости был выше в группе ОР и составил 73,8 %, в группе ЭР – 46,2 % [40, 42]. Вышеуказанные данные подчёркивают ограничения в клинической практике классификаций *TASC I, II (2007 и 2015)* у пациентов с ХИУПК.

С момента появления классификации *GLASS*, ряд исследований продемонстрировали корреляцию между тяжестью артериального поражения и показателями проходимости, ТН, частотой ре-интервенции и показателем неблагоприятных событий, связанных с конечностью у пациентов, перенёсших ЭР. Однако такой корреляции не было у пациентов в когорте ОР [29–33]. Вместе

с этим, было показано, что наличие поражений pedalных артерий достоверно влияют на вышеуказанные клинические исходы вне зависимости от метода реваскуляризации (ОР и ЭР) [31, 43].

Таким образом, с анатомической точки зрения, результат реваскуляризации (ОР и ЭР) зависит от состояния как сегмента притока, так и оттока артериального русла (включая состояние артерий стопы). При этом, для ЭР, суть которой заключается в восстановлении нативного просвета сосуда, тяжесть и распространенность атеросклеротического поражения дополнительно влияют как на технический успех самого вмешательства, так и на отдаленные клинические результаты, определяемые показателями проходимости и частоты рестеноза. В свою очередь, для ОР, целью которой является создание нового обходного пути (шунта), минуя зону окклюзии, корреляции между тяжестью артериального поражения и клиническим исходом нет. Следовательно, в случае ОР дополнительными прогностическими анатомическими факторами проходимости целевого сосуда (шунта) и отсутствия его рестеноза могут быть тип и состояние используемого материала для шунтирования (аутовены, протез, аллогraft).

Исходное состояние конечности. Современные результаты исследований демонстрируют корреляцию между степенью тяжести исходного состояния конечности (особенно у пациентов с трофическими нарушениями) и рисками ампутации, коморбидной нагрузки и смертности. Например, повышение класса по *Rutherford* 4, 5 и 6 ассоциировано с увеличением частоты вышеуказанных исходов [4, 44]. Такие обстоятельства демонстрируют необходимость разделения пациентов с ХИУПК на две когорты: с наличием трофических нарушений и болью в покое. Это особенно важно у пациентов с многоуровневыми артериальными поражениями, у которых объём реваскуляризации до конца не определён. Так, например, по данным некоторых исследований, комбинированная реваскуляризация (супраингвинальная + инфраингвинальная) имеет сопоставимые результаты с одноуровневой (супраингвинальной) реваскуляризацией по показателям проходимости, смертности, ампутации и осложнений. В свою очередь, показатели выживаемости и сохранности конечности были выше в группе комбинированной реваскуляризации у пациентов с трофическими нарушениями (класс по *Rutherford* 5 и 6), но сопоставимы в обеих группах у пациентов с болью в покое (*Rutherford* 4) [4, 45–47].

Таким образом, у пациентов с многоуровневым артериальным поражением трофические нарушения определяют объём реваскуляризации. Их наличие требует восстановления кровотока до артерий стопы (комбинированная или ГР). У пациентов только с болью в покое достаточно восстановления кровотока в артериальном сегменте притока.

В проспективном исследовании *SPINACH* (2017 год) группы ОР и ЭР были сопоставимы по тяжести поражения конечности (классификация *Rutherford*) и общие показатели трёхлетней выживаемости и ампутации были сопоставимы в обеих группах [40]. В уже вышеупомянутом анализе *Utsunomiya et al.*, проанализировав базу данных *SPINACH*, было определено, что пациенты в группе ОР имели значимо более высокую стадию тяжести поражения конечности по *Wiffl* (56,9 %), чем

в группе ЭР (40,2 %). Такие обстоятельства могут объяснять сопоставимые результаты частоты ампутации [42]. В исследовании *Mayor et al.* (2878 пациентов, 2019 год) авторы выполнили анализ ампутаций среди 64 комбинаций *Wifl* и связь между риском большой ампутации через 1 год и каждым компонентом балла *Wifl* после проведённой реваскуляризации. В группе с наиболее высоким риском ампутации, после проведённой реваскуляризации, все комбинации имели 3-ю степень трофических нарушений и в основном умеренную (2-я) или высокую (3-я) степень инфекции. По результатам регрессионного анализа степень трофических нарушений наиболее сильно ($F 17,2$; $p < 0,001$), а степень ишемии ($F 6,5$; $p = 0,001$) и степень инфекции ($F 5,7$; $p = 0,003$) в равной степени ассоциированы с риском большой ампутации [48].

Таким образом, тяжесть исходного состояния конечности коррелирует с риском ампутации, даже после проведённой реваскуляризации, а степень трофических нарушений – наиболее значимый фактор риска ампутации. Данное обстоятельство свидетельствует о недостатке изолированного использования классификации *Rutherford* (*Fontaine-Покровского*) у пациентов с ХИУПК из-за упрощённого подхода к оценке трофического статуса и подтверждает превосходство более детализированной классификации *Wifl*.

Состояние пациента. Коморбидность и высокий операционный риск у пациентов с ХИУПК затрудняет выбор метода реваскуляризации. ОР, несмотря на возможность выполнения при большинстве вариантах артериального поражения, сопряжена с более высокими уровнем операционной травмы, риском послеоперационной летальности и частотой осложнений. ЭР, в свою очередь, несмотря на свою малоинвазивность, технически ограничена тяжестью артериального поражения.

В руководстве GVG (2019) по лечению пациентов с ХИУПК, рекомендованный алгоритм по выбору метода реваскуляризации артерий ниже паховой связки основан на предполагаемой двухлетней выживаемости. Такой алгоритм основан на результатах исследований *Almasri et al.* и *BASIL-1* [35, 44]. В них пациенты после ЭР и ОР имели сопоставимую выживаемость на протяжении двух лет, однако, пациенты в группе ОР имели показатель выживаемости лучше на сроке более 2-х лет после реваскуляризации [3]. С другой стороны, в исследовании *Simons et al.* (38 470 пациентов с ХИУПК) риск смертности не коррелировал с методом реваскуляризации, а в исследовании *BASIL-2* показатель выживаемости был выше в группе ЭР [7, 49]. Таким образом, возникает вопрос: действительно ли метод реваскуляризации ассоциирован с риском смертности?

В исследованиях *Brahmandam et al.* (2010) и *Reinecke et al.* (2015) авторы определили, что тяжесть поражения конечности (*Rutherford*) сопряжена с коморбидной нагрузкой и является фактором риска смертности [4, 47]. В исследовании *Zavatta et al.* показатель смертности был хуже в группе ЭР (8,6 % против 6,3 %), однако и трофические нарушения чаще встречались в группе ЭР (16 % против 24 %) [50]. В исследовании *Premaratne et al.* выживаемость была немного хуже в группе ЭР (HR 0,75; ДИ 0,6–0,9; $p = 0,01$), однако и пациенты в группе ЭР чаще имели трофические нарушения (20 % и 14 %) [41]. По результатам исследования *Piazza et al.* показатель выживаемости был лучше в группе ОР по

сравнению с пациентами, перенесшими ГР (88 % против 73 %). Однако индекс коморбидности ($3,21 \pm 1,8$ и $2,46 \pm 1,5$), как и наличие трофических нарушений (26 % и 10 %) были выше в группе ГР. Более того, многофакторный анализ определил классы *Rutherford* 5 и 6, а также повышенные индексы коморбидности (ASA 3–4 и $SVS \geq 15$) как независимые факторы риска смертности [31]. В свою очередь, ряд научных исследований демонстрирует, как правило, либо сопоставимую, либо худшую частоту послеоперационных осложнений и раннюю послеоперационную летальность в группе ОР, в сравнении с ЭР [33, 40, 41, 44, 45, 51].

Таким образом, выбор метода реваскуляризации не демонстрирует однозначного влияния на отдалённую общую смертность. Технические особенности ОР, обусловленные её операционной травмой, закономерно сопряжены с более высоким риском ранних осложнений и периоперационной летальности по сравнению с ЭР. Данная разница особенно выражена при реваскуляризации супраингингвального сегмента, где ОР ассоциируется с однозначно более высоким риском ввиду объёма хирургической травмы, кровопотери и необходимости расширенного анестезиологического пособия.

Учитывая вышеуказанный анализ, возникает закономерный вопрос: если ОР демонстрирует лучшие показатели при тяжёлых вариантах артериального поражения, какую клиническую значимость это имеет на фоне противоречивых результатов проспективных исследований? И действительно ли вид реваскуляризации определяет клинический исход?

В исследовании *El Khoury et al.* (163 пациента и 184 конечности, 2022 год) было изучено влияние проходимости целевой артерии на клинический результат реваскуляризации в течение 1 года у пациентов со стадией артериального поражения GLASS III и трофическими нарушениями (*Wifl* 2–3) [52]. Утрата проходимости была значимым фактором риска ампутации, около 60 % которых выполнялись при стадии *Wifl* 4. Среди пациентов с утратой проходимости около 50 % пациентов были без рецидива симптомов ХИУПК, оставшимся 50 %, у которых не было возможности восстановить проходимость подверглись ампутации. Выбор метода реваскуляризации, по данным исследования, не был ассоциирован с потерей первичной проходимости и риском ампутации, однако отсутствуют данные артериального поражения, включая данные поражения артерий стопы для групп ЭР и ОР.

В исследовании *Morisaki et al.* (301 пациента и 339 конечностей, 2023 год) выполнили анализ результатов ОР и ЭР у пациентов при выраженном артериальном поражении (GLASS III) и тяжёлом состоянии конечности (*Wifl* 3–4). Двухлетние показатели сохранности конечности (92,2 % и 76,3 %), как и годовой показатель заживления трофических нарушений (86,7 % и 67,8 %) был значимо лучше в группе ОР. По данным многофакторного анализа, низкий уровень альбумина, высокая степень трофических нарушений и ЭР являлись факторами риска ампутации. Кроме того, сниженный уровень альбумина, высокая степень трофических нарушений, степень поражения подколенно-берцового сегмента по GLASS, степень поражения артерий стопы и ЭР являлись также факторами риска нарушения заживления трофических нарушений. Несмотря на отсутствие показателя проходимости, логично будет предпо-

ложить, что при GLASS III этот показатель ниже в группе ЭР. Именно поэтому среди пациентов с выраженным артериальным поражением и тяжёлым исходным состоянием конечности, одним из факторов риска ампутации и нарушения заживления трофических нарушений является ЭР [43].

Таким образом, ключевым патогенетическим звеном является отсутствие адекватной перфузии в ишемизированной конечности. При выраженных трофических нарушениях это закономерно приводит к ампутации и замедлению заживления. Следовательно, длительность поддержания адекватной перфузии после реваскуляризации должна быть соразмерна тяжести трофических нарушений и соответствовать периоду, необходимому для их полного заживления.

Именно с такой точкой зрения могут быть оценены и объяснены результаты проспективных рандомизированных исследований *BEST-CLI* и *BASIL-2*, где одной из первичных конечных точек являлась ампутация. В двух исследованиях пациенты стратифицировались по клиническим критериям на ишемическая боль в покое и трофические нарушения, без надлежащих данных об артериальном поражении и показателей проходимости.

В то же время, на отдалённую общую смертность в большей степени влияют исходные факторы пациента, тяжесть ишемии конечности и сопутствующая коморбидная нагрузка. Это подтверждается сопоставимыми показателями риска ампутации и общей смертности у пациентов с нелеченной ХИУПК в диапазоне 20–30 % [3, 17]. С этой точки зрения, ОР, обеспечивая, как правило, более продолжительную проходимость по сравнению с ЭР, создаёт условия для полного заживления трофических нарушений. Данный эффект может опосредованно способствовать снижению отдалённой смертности, минимизируя риск гибели пациентов от последствий ишемии нижней конечности, что формально не связано с самим методом операции, но является следствием достигнутого клинического успеха. Таким образом, «спасение конечности = спасение жизни».

Накопленный за последние годы массив сравнительных исследований, включая крупные проспективные рандомизированные исследования (*BEST-CLI*, 2022 и *BASIL-2*, 2023) демонстрирует неоднозначность и противоречивость результатов, что на первый взгляд ставит под сомнение концепцию выбора метода реваскуляризации, основанную на сочетании анатомических, клинических и коморбидных факторов. Однако более детальный анализ показывает, что эти исследования, несмотря на различия в дизайне и технических подходах, объединяет одно: ни одно из них не продемонстрировало универсального преимущества какого-либо метода реваскуляризации.

Мы полагаем, что ключевым объяснением этого феномена является необходимость перехода от поиска «наилучшего» метода к выбору «наиболее уместного» и персонализированного вмешательства. Под уместным мы понимаем такое вмешательство, после которого длительность поддержания адекватной перфузии является достаточной не только для купирования болевого синдрома, но и для полного заживления трофических нарушений (при их наличии). Полное заживление трофических нарушений снижает риск рецидива ХИУПК даже в случае последующей потери проходимости це-

левого пути. Удовлетворительный клинический эффект реваскуляризации влияет не только на сохранность конечности, но и, с высокой вероятностью, на выживаемость пациентов с ХИУПК. В рамках этого подхода различные методы реваскуляризации (открытые, эндоваскулярные, гибридные) могут быть одинаково успешными при условии их правильного соотношения с индивидуальными характеристиками пациента.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. *Диагностика и лечение пациентов с заболеваниями периферических артерий (взрослое население): клин. протокол: утв. постановлением М-ва Респ. Беларусь от 11 мая 2023 г. № 77 // илех: информ.-поисковая система (дата обращения: 03.03.2026). Diagnostika i lechenie pacientov s zabolevaniyami perifericheskikh arterij (vzrosloe naselenie) [Diagnosis and treatment of patients with peripheral arterial disease (adult population)]: klin. protokol: utv. postanovleniem M-va Resp. Belarus' ot 11 maya 2023 g. № 7 // илех: inform.-poiskovaya sistema (data of access: 03.03.2026) [In Russian].*
2. *Editor's choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2024 clinical practice guidelines on the management of asymptomatic lower limb peripheral arterial disease and intermittent claudication / J. Nordanstig, C. A. Behrendt, I. Baumgartner [et al.] // European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. – 2024. – Vol. 67, № 1. – P. 9–96. – doi: 10.1016/j.ejvs.2023.08.067.*
3. *Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia / M. S. Conte, A. W. Bradbury, P. Kolh [et al.] // Journal of Vascular Surgery. – 2019. – Vol. 69, № 6S. – P. 3S–125S.e40. – doi: 10.1016/j.jvs.2019.02.016.*
4. *Peripheral arterial disease and critical limb ischaemia: still poor outcomes and lack of guideline adherence / H. Reinecke, M. Unrath, E. Freisinger [et al.] // European Heart Journal. – 2015. – Vol. 36, № 15. – P. 932–938. – doi: 10.1093/eurheartj/ehv006.*
5. *Differences between patients with intermittent claudication and critical limb ischemia undergoing endovascular intervention: insights from the excellence in peripheral artery disease registry / K. Patel, Y. Liu, F. Etasee [et al.] // Circulation. Cardiovascular Interventions. – 2021. – Vol. 14, № 11. – doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.121.010635.*
6. *Surgery or endovascular therapy for chronic limb-threatening ischemia / A. Farber, M. T. Menard, M. S. Conte [et al.] // The New England Journal of Medicine. – 2022. – Vol. 387, № 25. – P. 2305–2316. – doi: 10.1056/NEJMoa2207899.*
7. *A vein bypass first versus a best endovascular treatment first revascularisation strategy for patients with chronic limb threatening ischaemia who required an infra-popliteal, with or without an additional more proximal infra-inguinal revascularisation procedure to restore limb perfusion (BASIL-2): an open-label, randomised, multicentre, phase 3 trial / A. W. Bradbury, C. A. Moakes, M. Popplewell [et al.] // Lancet. – 2023. – Vol. 401, № 10390. – P. 1798–1809. – doi: 10.1016/S0140-6736(23)00462-2.*
8. *The definition of critical ischaemia of a limb // British Journal of Surgery. – 1982. – Vol. 69, suppl. 6. – P. S2. – doi: 10.1002/bjs.1800691303.*
9. *The society for vascular surgery lower extremity threatened limb classification system: risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (WIFI) / J. L. Mills Sr., M. S. Conte, D. G. Armstrong [et al.] // Journal of Vascular Surgery. – 2014. – Vol. 59, № 1. – P. 220–234. – doi: 10.1016/j.jvs.2013.08.003.*
10. *Parenteral therapy with lipo-ecraprost, a lipid-based formulation of a PGE1 analog, does not alter six-month outcomes in patients with critical leg ischemia / E. P. Brass, R. Anthony, J. Dormandy [et al.] // Journal of Vascular Surgery. – 2006. – Vol. 43, № 4. – P. 752–759. – doi: 10.1016/j.jvs.2005.11.041.*

11. *Natural history of limbs with arterial insufficiency and chronic ulceration treated without revascularization* / W. A. Marston, S. W. Davies, B. Armstrong [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2006. – Vol. 44, № 1. – P. 108–114. – doi: 10.1016/j.jvs.2006.03.026.
12. *Outcome of ischemic foot ulcer in diabetic patients who had no invasive vascular intervention* / T. Elgzyri, J. Larsson, J. Thörne [et al.] // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2013. – Vol. 46, № 1. – P. 110–117. – doi: 10.1016/j.ejvs.2013.04.013.
13. *Chronic critical leg ischaemia must be redefined* / M. M. Thompson, R. D. Sayers, K. Varty [et al.] // *European Journal of Vascular Surgery*. – 1993. – Vol. 7, № 4. – P. 420–426. – doi: 10.1016/s0950-821x(05)80260-9.
14. *Leg ulcers in peripheral arterial disease (arterial leg ulcers): impaired wound healing above the threshold of chronic critical limb ischemia* / J. Hafner, I. Schaad, E. Schneider [et al.] // *Journal of the American Academy of Dermatology*. – 2000. – Vol. 43, № 6. – P. 1001–1008. – doi: 10.1067/mjd.2000.108375.
15. *2017 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries. Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO). The task force for the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS)* / V. Aboyans, J. B. Ricco, M. E. L. Bartelink [et al.] // *European Heart Journal*. – 2018. – Vol. 39, № 9. – P. 763–816. – doi: 10.1093/eurheartj/ehx095.
16. *Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis* / F. G. R. Fowkes, D. Rudan, I. Rudan [et al.] // *Lancet*. – 2013. – Vol. 382, № 9901. – P. 1329–1340. – doi: 10.1016/S0140-6736(13)61249-0.
17. *Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II)* / L. Norgren, W. R. Hiatt, J. A. Dormandy [et al.] // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2007. – Vol. 33, suppl. 1. – P. S1–S75. – doi: 10.1016/j.ejvs.2006.09.024.
18. *Relationship between regional spending on vascular care and amputation rate* / P. P. Goodney, L. L. Travis, B. S. Brooke [et al.] // *JAMA Surgery*. – 2014. – Vol. 149, № 1. – P. 34–42. – doi: 10.1001/jamasurg.2013.4277.
19. *Comparison of ankle pressure, systolic toe pressure, and transcutaneous oxygen pressure to predict major amputation after 1 year in the COPART cohort* / P. Salaun, I. Desormais, F. X. Lapébie [et al.] // *Angiology*. – 2019. – Vol. 70, № 3. – P. 229–236. – doi: 10.1177/0003319718793566.
20. *Diagnostic performance of computed tomography angiography in peripheral arterial disease: a systematic review and meta-analysis* / R. Met, S. Bipat, D. A. Legemate [et al.] // *JAMA*. – 2009. – Vol. 301, № 4. – P. 415–424. – doi: 10.1001/jama.301.4.415.
21. *Критическая ишемия нижних конечностей (КИНК): клин. рек.* / П. С. Акчурун, С. А. Абугов, Б. Г. Алекаян [и др.]; Рос. о-во ангиологов и сосудистых хирургов. – URL: <https://angiolsurgery.org/library/recommendations/2023/ischaemia/ischaemia.pdf> (дата обращения: 01.04.2026). Kriticheskaya ishemiya nizhnih konechnostej (KINK) [Critical lower limb ischemia (CLLI)]: klin. rek. / R. S. Akchurin, S. A. Abugov, B. G. Alekryan et al.; Ros. o-vo angiologov i sosudistyh hirurgov. – URL: <https://angiolsurgery.org/library/recommendations/2023/ischaemia/ischaemia.pdf> (date of access: 01.04.2026) [In Russian].
22. *Fontaine, R. Surgical treatment of peripheral circulation disorders* / R. Fontaine, M. Kim, R. Kiény // *Helvetica Chirurgica Acta*. – 1954. – Vol. 21, № 5–6. – S. 499–533.
23. *Савельев, В. С. Критическая ишемия нижних конечностей: моногр.* / В. С. Савельев, В. М. Кошкин. – М.: Медицина, 1997. – 160 с. Savel'ev, V. S. Kriticheskaya ishemiya nizhnih konechnostej [Critical lower limb ischemia]: monogr. / V. S. Savel'ev, V. M. Koshkin. – М.: Medicina, 1997. – 160 p. [In Russian].
24. *Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version* / R. B. Rutherford, J. D. Baker, C. Ernst [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 1997. – Vol. 26, № 3. – P. 517–538. – doi: 10.1016/s0741-5214(97)70045-4.
25. *Dormandy, J. A. Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC working group. TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC)* / J. A. Dormandy, R. B. Rutherford // *Journal of Vascular Surgery*. – 2000. – Vol. 31, № 1, pt. 2. – P. S1–S296.
26. *An update on methods for revascularization and expansion of the TASC lesion classification to include below-the-knee arteries: a supplement to the inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II): the TASC steering committee* / M. R. Jaff, C. J. White, W. R. Hiatt [et al.] // *Annals of Vascular Diseases*. – 2015. – Vol. 8, № 4. – P. 343–357. – doi: 10.3400/avd.tasc.15-01000.
27. *Vascular involvement in diabetic subjects with ischemic foot ulcer: a new morphologic categorization of disease severity* / L. Graziani, A. Silvestro, V. Bertone [et al.] // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2007. – Vol. 33, № 4. – P. 453–460. – doi: 10.1016/j.ejvs.2006.11.022.
28. *Semiquantitative assessment of lower limb atherosclerosis from routine angiographic images* / A. Bollinger, K. Breddin, H. Hess [et al.] // *Atherosclerosis*. – 1981. – Vol. 38, № 3–4. – P. 339–346. – doi: 10.1016/0021-9150(81)90050-2.
29. *Predictability of the Global Limb Anatomic Staging System (GLASS) for technical and limb related outcomes: a systematic review and meta-analysis* / T. Shirasu, H. Takagi, A. Gregg [et al.] // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2022. – Vol. 64, № 1. – P. 32–40. – doi: 10.1016/j.ejvs.2022.03.044.
30. *A systematic review and meta-analysis of GLASS staging system in the endovascular treatment of chronic limb-threatening ischemia* / V. Bontinis, A. Bontinis, A. Koutsoumpelis [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2023. – Vol. 77, № 3. – P. 957–963. – doi: 10.1016/j.jvs.2022.07.183.
31. *Validation of the Global Limb Anatomic Staging System in first-time lower extremity revascularization* / P. Liang, C. L. Marcaccio, J. D. Darling // *Journal of Vascular Surgery*. – 2021. – Vol. 73, № 5. – P. 1683–1691. – doi: 10.1016/j.jvs.2020.08.151.
32. *Evaluation of global limb anatomic staging system for patients with chronic limb-threatening ischemia treated with autogenous bypass grafts* / T. R. Soares, G. Cabral, T. Costa [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2022. – Vol. 76, № 5. – P. 1347–1353. – doi: 10.1016/j.jvs.2022.06.008.
33. *Outcomes of a bypass-first strategy in chronic limb-threatening ischemia based on the Global Vascular Guidelines* / T. Kobayashi, M. Hamamoto, T. Okazaki [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2023. – Vol. 77, № 1. – P. 201–207. – doi: 10.1016/j.jvs.2022.06.103.
34. *Editor's choice – relationship between Global Limb Anatomic Staging System (GLASS) and clinical outcomes following revascularisation for chronic limb threatening ischaemia in the Bypass Versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL)-1 trial* / A. Kodama, L. Meecham, M. Popplewell [et al.] // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2020. – Vol. 60, № 5. – P. 687–695. – doi: 10.1016/j.ejvs.2020.06.042.
35. *Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial: an intention-to-treat analysis of amputation-free and overall survival in patients randomized to a bypass surgery-first or a balloon angioplasty-first revascularization strategy* / A. W. Bradbury, D. J. Adam, J. Bell [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2010. – Vol. 51, № 5, suppl. – P. 5S–17S. – doi: 10.1016/j.jvs.2010.01.073.
36. *Taylor, G. I. The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications* / G. I. Taylor, J. H. Palmer // *British Journal of Plastic Surgery*. – 1987. – Vol. 40, № 2. – P. 113–141. – doi: 10.1016/0007-1226(87)90185-8.
37. *Angiosome-directed revascularization in patients with critical limb ischemia* / H. Jongsma, J. A. Bekken, G. P. Akkersdijk [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2017. – Vol. 65, № 4. – P. 1208–1219. – doi: 10.1016/j.jvs.2016.10.100.

38. *Outcomes for patients with chronic limb-threatening ischemia after direct and indirect endovascular and surgical revascularization: a meta-analysis and systematic review* / A. Taricone, A. Gee, K. de la Mata [et al.] // *Journal of Endovascular Therapy*. – 2026. – Vol. 33, № 1. – P. 56–63. – doi: 10.1177/15266028241248524.
39. *Wound morphology and topography in the diabetic foot: hurdles in implementing angiosome-guided revascularization* / D. Aerden, N. Denecker, S. Gallala [et al.] // *International Journal of Vascular Medicine*. – 2014. – Vol. 2014. – P. 1–6. – doi: 10.1155/2014/672897.
40. *Three-year outcomes of surgical versus endovascular revascularization for critical limb ischemia: The SPINACH study (surgical reconstruction versus peripheral intervention in patients with critical limb ischemia)* / O. Iida, M. Takahara, Y. Soga [et al.] // *Circulation. Cardiovascular interventions*. – 2017. – Vol. 10, № 12. – P. 1–10. – doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.117.005531.
41. *Meta-analysis of direct surgical versus endovascular revascularization for aortoiliac occlusive disease* / S. Premaratne, J. Newman, S. Hobbs [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2020. – Vol. 72, № 2. – P. 726–737. – doi: 10.1016/j.jvs.2019.12.035.
42. *Limb-based patency after surgical vs endovascular revascularization in patients with chronic limb-threatening ischemia* / M. Utsunomiya, M. Takahara, O. Iida [et al.] // *Journal of Endovascular Therapy*. – 2020. – Vol. 27, № 4. – P. 584–594. – doi: 10.1177/1526602820923388.
43. *Treatment outcomes between bypass surgery and endovascular therapy in patients with chronic limb-threatening ischemia classified as bypass-preferred category based on Global Vascular Guidelines* / K. Morisaki, D. Matsuda, A. Guntani [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2023. – Vol. 78, № 2. – P. 475–482. – doi: 10.1016/j.jvs.2023.04.006.
44. *A systematic review and meta-analysis of revascularization outcomes of infrainguinal chronic limb-threatening ischemia* / J. Almasri, J. Adusumalli, N. Asi [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2018. – Vol. 68, № 2. – P. 624–633. – doi: 10.1016/j.jvs.2018.01.066.
45. *Contemporary outcomes of concomitant suprainguinal bypass with infrainguinal revascularization procedures in patients with chronic limb-threatening ischemia* / I. N. Naazie, S. Zarrintan, I. Arhuidese [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2022. – Vol. 75, № 3. – P. 989–997. – doi: 10.1016/j.jvs.2021.08.105.
46. *Aorto-iliac and infrainguinal artery occlusive disease: different revascularization options according to the critical limb threatening ischemia category* / R. Pini, G. Faggioli, C. Angherà [et al.] // *International Angiology*. – 2023. – Vol. 42, № 3. – P. 209–215. – doi: 10.23736/S0392-9590.23.04992-1.
47. *Discrepancy in outcomes after revascularization for chronic limb-threatening ischemia warrants separate reporting of rest pain and tissue loss* / A. Brahmandam, N. Gholitabar, J. Cardella [et al.] // *Annals of Vascular Surgery*. – 2021. – Vol. 70. – P. 237–244. – doi: 10.1016/j.avsg.2020.06.057.
48. *Using the Society for Vascular Surgery Wound, Ischemia, and foot Infection classification to identify patients most likely to benefit from revascularization* / J. Mayor, J. Chung, Q. Zhang [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2019. – Vol. 70, № 3. – P. 776–785. – doi: 10.1016/j.jvs.2018.11.039.
49. *Survival prediction in patients with chronic limb-threatening ischemia who undergo infrainguinal revascularization* / J. P. Simons, A. Schanzer, J. M. Flahive // *Journal of Vascular Surgery*. – 2019. – Vol. 69, № 6S. – P. 137S–151S. – doi: 10.1016/j.jvs.2018.08.169.
50. *Zavatta, M. A national Vascular Quality Initiative database comparison of hybrid and open repair for aortoiliac-femoral occlusive disease* / M. Zavatta, M. W. Mell // *Journal of Vascular Surgery*. – 2018. – Vol. 67, № 1. – P. 199–205. – doi: 10.1016/j.jvs.2017.06.098.
51. *Iliac artery stenting combined with open femoral endarterectomy is as effective as open surgical reconstruction for severe iliac and common femoral occlusive disease* / M. Piazza, J. J. Ricotta 2nd, T. C. Bower [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2011. – Vol. 54, № 2. – P. 402–411. – doi: 10.1016/j.jvs.2011.01.027.
52. *Limb-based patency as a measure of effective revascularization for chronic limb-threatening ischemia* / R. El Khoury, B. Wu, S. A. Kupiec-Weglinski [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2022. – Vol. 76, № 4. – P. 997–1005. – doi: 10.1016/j.jvs.2022.04.042.

Поступила 06.03.2026 г.

И. В. Корнелюк¹, С. Е. Алексейчик¹, М. Н. Корнелюк²

**ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНТИТРОМБОТИЧЕСКОЙ
ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ, НУЖДАЮЩИХСЯ
В ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИЕМЕ ПЕРОРАЛЬНЫХ
АНТИКОАГУЛЯНТОВ, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ
ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ**

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь,¹
Республиканский научно-практический центр «Кардиология»,
г. Минск, Республика Беларусь²*

У пациентов, нуждающихся в длительной антикоагулянтной профилактике тромбоэмболических осложнений, необходимость и длительность отмены пероральных антикоагулянтов при оперативном вмешательстве зависит от баланса риска кровотечения и тромбоза, а также от типа антикоагулянтов. В статье приводится классификация хирургических вмешательств по степени риска периоперационного кровотечения. При операциях с минимальным риском кровотечения отмены пероральных антикоагулянтов не требуется. При среднем и высоком риске кровотечения необходимо прерывание приема пероральных антикоагулянтов. Срок отмены прямых пероральных антикоагулянтов короче, чем при использовании варфарина. Потребность в бридж-терапии парентеральными антикоагулянтами зависит от риска тромбоза и длительности отмены пероральных антикоагулянтов. Выделены группы пациентов с очень высоким риском тромбоза. При низком и умеренном риске тромбоза и кратковременном прерывании приема пероральных антикоагулянтов бридж-терапия не требуется. При очень высоком риске тромбоза и/или длительном периоде отмены пероральных антикоагулянтов рекомендована бридж-терапия на период прерывания приема пероральных антикоагулянтов.

Ключевые слова: *фибрилляция предсердий, пероральные антикоагулянты, геморрагические и тромботические осложнения.*

I. V. Kornelyuk¹, S. E. Aleksejchik¹, M. N. Kornelyuk²

**PRACTICAL ASPECTS OF ANTITHROMBOTIC THERAPY
IN PATIENTS REQUIRING LONG-TERM ORAL
ANTICOAGULANTS DURING SURGICAL INTERVENTIONS**

*Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus,¹
Republican Scientific and Practical Center "Cardiology",
Minsk, Republic of Belarus²*

Some patients require long-term oral anticoagulants. The need for and duration of discontinuation of oral anticoagulants if surgical intervention is necessary depends on the balance of bleeding and thrombotic risks and the type of anticoagulant. This article classifies surgical procedures based on the risk of perioperative bleeding. For procedures with minimal bleeding risk, discontinuing oral anticoagulants is not required. For procedures with moderate to high bleeding risk, discontinuing oral anticoagulants is necessary. The withdrawal period for direct oral anticoagulants is shorter than with warfarin. The need for bridge therapy with parenteral anticoagulants depends on the risk of thrombosis and the duration of oral anticoagulant withdrawal. Groups of patients with a very high risk of thrombosis have been identified. For those with a low

to moderate risk of thrombosis and a short-term interruption of oral anticoagulants, bridging therapy is not required. In cases of very high risk of thrombosis and/or prolonged period of withdrawal of oral anticoagulants, bridge therapy is recommended during the period of interruption of oral anticoagulant use.

Key words: atrial fibrillation, antithrombotic therapy, oral anticoagulants, hemorrhagic and thrombotic complications.

Ряд пациентов с высоким риском венозной тромбоземболии (ВТЭ), в частности, значительная часть пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) нуждается в длительной антикоагулянтной (АК) терапии. В настоящее время общепризнано, что постоянный прием пероральных антикоагулянтов (ОАК) показан при наличии ≥ 1 балла по шкале CHA2DS2-VASc для мужчин и ≥ 2 баллов для женщин [1]. Для длительной антикоагулянтной профилактики используют антагонист витамина К варфарин и не-витамин К пероральные антикоагулянты (НОАК). Следует отметить, что в последних рекомендациях 2023–2025 годов группа НОАК получила название «прямые пероральные антикоагулянты» (ПОАК). Для унификации формулировок в этой статье мы также будем пользоваться этим термином. К ПОАК относятся прямые ингибиторы Ха фактора – ривароксабан, апиксабан, эдоксабан, а также прямой ингибитор тромбина дабигатран.

Одним из наиболее сложных остается вопрос тактики назначения ОАК у пациентов, требующих хирургического вмешательства. С одной стороны, проведение оперативного вмешательства на фоне приема ОАК повышает риск периперационного кровотечения. С другой – прекращение приема антикоагулянтов и активация свертывающей системы на фоне операционного стресса резко повышает риск тромботических осложнений [2–5].

Цель публикации. На основании обзора литературных данных провести анализ различных рекомендаций, регламентирующих назначение пероральных антикоагулянтов при необходимости проведения хирургических вмешательств различной сложности.

Полученные данные и обсуждение. Различные общества за последние 10 лет выпустили целый ряд рекомендаций по тактике ведения таких пациентов, включая срок прерывания приема ОАК перед операцией или интервенционным вмешательством и необходимость так называемой бридж-терапии с использованием парентеральных антикоагулянтов (ПАК) [6–11]. Столь большой список рекомендаций даже стал причиной того, что Рабочая группа Европейской ассоциации ритма сердца (ЕАРС) в своих рекомендациях 2021 года по НОАК у пациентов с ФП отдельно отметила, что «Невозможно обобщить все рекомендации, и медработникам рекомендуется сравнивать предложенные схемы и соответствующие рекомендации профессиональных обществ своей страны» [12]. В то же время эксперты ЕАРС представили свой «унифицированный подход, максимально упрощенный для обеспечения его широкого применения». В дальнейшем этот подход в основном сохранился [13].

Тактика периперационного ведения пациентов получающих ОАК – сроки отмены ОАК и необходимость бридж-терапии – зависит от баланса рисков тромботических и геморрагических осложнений при проведении операционного или интервенционного вмешательства.

Оценка риска периперационного кровотечения. За последние годы выпущено несколько рекомендаций по оценке риска кровотечения при операциях [7, 9, 11–15]. В соответствии с ними предложена классификация хирургических вмешательств по степени риска периперационного кровотечения (таблица) [13]. Выделяют четыре группы риска кровотечения: минимальный, низкий, умеренный и высокий. В ряде рекомендаций

Таблица. Типы операции по степени риска кровотечения

Минимальный риск кровотечения
• Стоматологические процедуры: удаление зубов (1–3 зуба), пародонтальная хирургия, установка имплантатов, удаление/очистка поддесневых зубов • Эндоскопия без биопсии или резекции • Поверхностная хирургия (вскрытие абсцесса, небольшие дерматологические процедуры, биопсия кожи) • Имплантация кардиостимулятора или кардиовертера-дефибриллятора (кроме осложненных процедур) • Электрофизиологическое исследование или катетерная абляция (кроме осложненных процедур) • Коронарная ангиография с доступом через лучевую артерию (кроме осложненных процедур) • Малые дерматологические процедуры (например, иссечение базальноклеточного и плоскоклеточного рака кожи, актинического кератоза или предраковых или раковых невусов кожи) • Процедуры фактоэмюльсификации (удаление катаракты)
Низкий и средний риск кровотечения
• Сложные стоматологические процедуры • Малая ортопедическая хирургия (стопа, кисть, артроскопия) • Лапароскопическая холецистэктомия • Герниопластика брюшной полости • Абдоминальная гистерэктомия • Биопсия лимфатических узлов • Коронарная ангиография с доступом через бедренную артерию • Эндоскопия желудочно-кишечного тракта с биопсией • Колоноскопия с биопсией или без • Операция по удалению геморроидальных узлов • Бронхоскопия с биопсией или без

Высокий риск кровотечения
• Открытая операция на сердце • Операции на крупных периферических артериях (например, пластика аневризмы аорты, сосудистое шунтирование и др.) • Сложные инвазивные кардиологические вмешательства, включая экстракцию электродов, эпикардальную абляцию ЖТ, ЧКВ тотальной окклюзии и др. • Любое хирургическое вмешательство со спинальной или эпидуральной анестезией • Люмбальная диагностическая пункция • Сложная эндоскопия (ЭРХПГ со сфинктеротомией, множественная/обширная полипэктомия и др.) • Абдоминальная хирургия (в т.ч. биопсия печени) • Торакальная хирургия • Обширная урологическая хирургия (в т.ч. биопсия почки) • Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия • Обширные онкологические операции (например, на легких, пищеводе, желудке, толстой кишке, почках или гепатобилиарных органах) • Обширные ортопедические операции (например, эндопротезирование тазобедренного или коленного сустава) • Обширные реконструктивно-пластические операции • Обширные торакоабдоминальные операции без онкологических заболеваний (например, колэктомия) • Трансуретральная резекция предстательной железы или мочевого пузыря • Глубокая блокада нервов

группы низкого и умеренного риска объединяют в одну, так как подходы в них мало отличаются.

Оценка риска тромботических осложнений в периоперационном периоде. Риск периоперационных тромботических событий можно разделить на пять основных групп: 1) механические клапаны сердца, 2) ФП, 3) ВТЭ в анамнезе, 4) тромбофилии и 5) риск ВТЭ вследствие собственно хирургического вмешательства.

Механические клапаны сердца требуют пожизненного приема варфарина. При этом механические клапаны в митральной позиции всегда считаются высокорискованными с точки зрения риска тромбоза клапана, тогда как аортальные клапаны делятся по типу: старые шаровые или наклонно-дисковые клапаны относятся к высокорискованным, в то время как новые двустворчатые клапаны относятся к низкому или среднему риску в зависимости от дополнительных факторов риска. Поэтому сейчас широко дискутируется, что бридж-терапия может быть не абсолютно необходима для всех механических аортальных клапанов [16]. Однако, как правило, у пациентов с механическими клапанами сердца все же используется назначение ПАК на время отмены варфарина [9].

Пациенты с антифосфолипидным синдромом, дефицитом протеина С, протеина S или антитромбина, либо пациенты с гомозиготной мутацией гена фактора V Лейдена или протромбина имеют очень высокий риск тромботических событий, поэтому этим пациентам всегда рекомендуется периоперационная бридж-терапия ПАК. Пациенты с гетерозиготной мутацией гена фактора V Лейдена или протромбина имеют умеренный риск, как и большинство пациентов с ФП. В этом случае бридж-терапия, как правило, не требуется при условии кратковременной отмены ОАК.

Выбор тактики назначения антикоагулянтов в зависимости от их типа и риска геморрагических осложнений. Тактика ведения пациентов отличается при назначении ПОАК и варфарина. Это связано с различиями в скорости прекращения гипокоагуляции после отмены препарата, а также времени восстановления полноценной гипокоагуляции после возобновления приема ОАК [9, 13, 14].

Ведение пациентов, принимающих ПОАК. Учитывая, что антикоагулянтный эффект ПОАК быстро сни-

жается после прерывания и восстанавливается после возобновления, срок отмены препарата в период операции достаточно короткий, что в большинстве случаев устраняет необходимость бридж-терапии ПАК во время периоперационного прерывания приема ПОАК.

При проведении операции с минимальным риском кровотечения у пациентов, принимающих ПОАК при условии нормальной скорости клубочковой фильтрации (СКФ) отмена ПОАК перед операцией не обязательна. В случае использования препарата, принимаемого дважды в день (апиксабан, дабигатран), возможен пропуск вечерней дозы. В день проведения операции ПОАК не принимают или принимают только вечернюю дозу (после операции) при высоком риске тромбоэмболии. Возобновление обычного приема антикоагулянтов продолжается со следующего дня после операции. Таким образом, длительность отмены препарата не превышает одних суток. Бридж-терапия в этом случае не требуется.

Для операций низкого/среднего риска рекомендована отмена ПОАК за 24 часа до операции, хотя при высоком риске тромбоза/эмболии возможен прием утренней дозы в день накануне. Возобновление обычной терапии осуществляют на следующий день после операции, хотя при высоком риске тромбоза также возможен вечерний прием препарата. В этом случае длительность отмены ПОАК составляет 24–48 часов. Как правило, в таком случае назначение ПАК также не требуется. В то же время следует обратить внимание на подгруппу пациентов с ФП очень высокого риска. К ним относятся пациенты с числом баллов по шкале CHA2DS2-VASc 4 и более, а также уже переносившие кардиоэмболический инсульт. Как правило, при операциях умеренного риска кровотечения тактика ведения этих пациентов не отличается, хотя у пациентов с очень высоким риском тромбоза и низким риском кровотечения все же можно рассмотреть вопрос бридж-терапии.

В случае операции высокого риска геморрагических осложнений отмена ПОАК рекомендована за 48 часов до операции. Возобновление антикоагулянтной терапии возможно через 48 часов после операции. Срок отмены ПОАК составляет в этом случае четверо суток. При этом, в соответствии с большинством рекомендаций, перевод на ПАК, как правило, не требуется. Четких рекоменда-

ция по ведению пациентов с ФП и очень высоким риском инсульта, до сих пор не разработали. Однако, во многих рекомендациях сделана оговорка, что при высоком риске ТЭ все же следует рассмотреть вопрос назначения бридж-терапии ПАК.

Ведение пациентов, требующих приема варфарина. Более сложной представляется задача проведения хирургического вмешательства у пациентов, постоянно принимающих варфарин. В соответствии с большинством рекомендаций, подходы выглядят следующим образом [1–3, 7].

Терапия варфарином не должна прерываться при операциях на коже, в стоматологии, при гастроскопии и колоноскопии (даже если выполняется биопсия, но не полипэктомия!), а также при небольших офтальмологических операциях (на передней камере, катаракте).

При более обширных оперативных вмешательствах следует прервать прием варфарина для снижения риска кровотечения. Прием варфарина обычно прекращают за 3–5 дней до хирургических или инвазивных процедур. Необходимость бридж-терапии ПАК в этом случае зависит от баланса риска операции и риска тромбоза.

Вопросы необходимости назначения бридж-терапии. Практические рекомендации Американской коллегии врачей-пульмонологов не рекомендуют использовать бридж-терапию во время периоперационного прерывания приема ОАК независимо от их вида, поскольку это увеличивает риск кровотечения, которое может задержать возобновление антикоагулянтной терапии и, таким образом, потенциально увеличить риск артериальной тромбоэмболии [15]. В то же время в других рекомендациях было отмечено, что периоперационное прерывание приема варфарина значительно снижает риск кровотечения во время и после обширной операции. Однако пациентам придется находиться в состоянии субантикоагуляции в течение 10–15 дней. Учитывая распространенную послеоперационную воспалительную и протромботическую эндогенную реакцию, такое периоперационное прерывание ставит вопрос об обоснованности предварительной и послеоперационной антикоагуляции для сокращения периодов субтерапевтической антикоагуляции [9].

Поэтому все же более безопасной представляется тактика назначения бридж-терапии при подтверждении уменьшения гипокоагуляции после отмены варфарина вплоть до ее восстановления после возобновления приема препарата. Пациентам, принимающим варфарин, препарат НМГ обычно назначают в течение 3–4 дней до и 4–5 дней после операции, чтобы минимизировать время, в течение которого пациенты не полностью защищены от активации свертывания крови в периоперационном периоде, когда лечение варфарином первоначально приостанавливается, а затем возобновляется [9, 13].

У пациентов с ФП необходимость бридж терапии зависит от степени риска инсульта. При низком и умеренном риске тромбозов (ФП с CHA2DS2-VASc $\leq$ 4) терапию варфарином прекращают за 5 дней до операции; бридж-терапия ПАК не требуется. За 1 день до операции обязателен мониторинг международного нормализованного отношения (МНО). Целевым МНО является уровень $< 1,5$. В том случае, если значения МНО превышают 1,5, накануне операции рекомендуется прием 5 мг витамина К (фитоменадиона). При высоком риске

тромбозов (ФП с CHA2DS2-VASc > 4 , а также пациенты, переносившие ранее кардиоэмболический инсульт) рекомендуется следующая схема: отмена варфарина за 5 дней до операции; на 3-й и 2-й день до операции – назначение бридж-терапии низкомолекулярными гепаринами (НМГ) или нефракционированным гепарином (НФГ). НФГ рекомендован к использованию в соответствии с Американскими рекомендациями, в то время как Европейские рекомендации отдают предпочтение НМГ. Последнее введение НМГ – за 12 ч, а внутривенного НФГ – за 4–5 ч до операции. В день накануне операции – контроль МНО (для выявления остаточного действия варфарина). При умеренном и высоком риске тромбозов введение НФГ или НМГ должно быть возобновлено через 6–48 ч после операции, а прием варфарина – как только будет достигнут устойчивый гемостаз. Введение НМГ/НФГ на фоне возобновленного приема варфарина следует продолжить до достижения целевого МНО по результатам двух анализов, взятых с интервалом не менее 12–24 ч.

Кроме того, в группе операций с высоким риском кровотечения следует выделить операции, связанные с высоким риском венозной тромбоэмболии (например, обширная онкологическая хирургия, операция на позвоночнике или операция по замене тазобедренного/коленного сустава). В этом случае следует начать применение низкодозных (профилактических) НМГ (например, дальтепарин 5000 МЕ в день или эноксапарин 40 мг в день) в течение 24 часов после операции и продолжать в течение 2–3 дней до возобновления приема пероральных антикоагулянтов [9].

Важным вопросом также является определение времени проведения операции после последнего введения ПАК при проведении бридж терапии. Этот срок зависит от объема операции, вида анестезии и риска тромбоза и кровотечения, связанных с пациентом [21].

Важно также упомянуть о ведении пациентов на варфарине при возникновении необходимости неотложной хирургии. В этом случае рекомендуется введение витамина К для ускорения выработки печенью факторов свертывания крови II, VII, IX и X [9]. Однако восстановление адекватных уровней этих факторов свертывания крови, даже при введении высоких доз витамина К занимает несколько часов. Если необходима более быстрая реверсия, показано введение концентрат неактивированных факторов (II, VII, IX и X в сочетании с антикоагулянтами протейн С, протейн S или антитромбин III) протромбинового комплекса (ПК). Однако следует помнить, что использование ПК может быть связано с повышенным риском тромбоэмболии. В связи с этим требуется тщательное антикоагулянтное ведение таких пациентов после операции.

Следует отдельно остановиться на тактике ведения пациентов при проведении планового и экстренного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ). За последние 10 лет отношение к приостановке ОАК перед проведением ЧКВ неоднократно менялось. В 2014 году вышли рекомендации Европейского общества кардиологов (ЕОК), впервые поддерживавшие непрерывную антикоагуляцию при экстренном ЧКВ [10].

В 2016 году метаанализ 2325 пациентов с ФП, получавших варфарин и перенесших коронарную ангиографию с ЧКВ или без него, показал, что частота кровотечений и 30-дневных серьезных неблагоприятных

сердечно-сосудистых событий была схожей у пациентов с прерванным или непрерывным приемом варфарина. Однако у тех, кто получал парентеральные мостиковые антикоагулянты при прерывании приема варфарина, частота серьезных кровотечений была выше [5].

В 2018 году в консенсусном документе ЕОК было даже признано, что «В настоящее время мало что известно о кровотечениях и показателях борльших сердечно-сосудистых событий при продолжении или прерывании приема ПОАК во время ЧКВ» [10].

В дальнейшем тактика пациентов на ОАК при проведении ЧКВ еще несколько раз корректировалась [10, 12, 17, 18].

В настоящее время, в соответствии с рекомендациями ЕОК 2023 года [19], при необходимости выполнения экстренного ЧКВ на фоне острого коронарного синдрома (ОКС), предложена следующая тактика. У пациентов, принимающих пероральные антикоагулянты:

- ЧКВ проводится без прерывания приема варфарина или ПОАК;

- пациентам, принимающим варфарин, не следует вводить НФГ, если МНО > 2,5;

- пациентам, принимающим ПОАК, независимо от времени последнего приема ПОАК, следует добавить низкодозовую парентеральную антикоагулянтную терапию (например, эноксапарин 0,5 мг/кг внутривенно или НФГ 60 МЕ/кг).

Проведение планового ЧКВ регулируется общими рекомендациями 2023–2024 годов [9, 13, 14], так как в рекомендациях ЕОК по диагностике и лечению ФП и хронической ИБС 2024 года четкого алгоритма перипроцедурального ведения пациентов высокого риска инсульта не было упомянуто [17, 20]. Необходимо лишь отметить, что неосложненное ЧКВ с радиальным доступом относится к операциям с минимальным риском кровотечения, в то время, как сложные инвазивные кардиологические вмешательства, включая ЧКВ тотальной окклюзии коронарной артерии или ЧКВ с феморальным доступом, имеют высокий риск кровотечения.

Еще несколько слов нужно сказать о ситуациях, когда оперативное вмешательство проводится на тройной или двойной антитромботической терапии с использованием как ОАК, так и антиагрегантов (ААГ). В этом случае тактика назначения ААГ осуществляется по вышеуказанным схемам. Назначение ААГ осуществляется следующим образом: прием аспирина не прерывают, но клопидогрель обычно отменяют за 5–7 дней до операции (независимо от ее объема) с возобновлением через 24 часа [9].

Заключение. Необходимость и длительность отмены пероральных антикоагулянтов при оперативном вмешательстве зависит от баланса риска кровотечения и тромбоза, а также от типа антикоагулянтов. При операциях с минимальным риском кровотечения отмены пероральных антикоагулянтов не требуется. При среднем и высоком риске кровотечения необходимо прерывание приема пероральных антикоагулянтов. Потребность в бридж-терапии парентеральными антикоагулянтами зависит от риска тромбоза и длительности отмены пероральных антикоагулянтов. Срок отмены прямых пероральных антикоагулянтов короче, чем при использовании варфарина, поэтому в большинстве случаев бридж-терапия не требуется. Однако в группах пациен-

тов с очень высоким риском тромбоза, требующих отмены ПЛК более чем на 48 часов, следует рассмотреть вопрос бридж-терапии на период прерывания приема пероральных антикоагулянтов. При приеме варфарина для безопасного с точки зрения кровотечения оперативного вмешательства требуется больший срок его отмены – от 3 до 5 суток, а также время для развертывания антикоагулянтного эффекта варфарина после его возобновления. В этом случае возникает необходимость в бридж-терапии вплоть до достижения целевых уровней МНО.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Kirchhof, P., Benussi S., Kotecha D. et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS: the Task Force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC: endorsed by the European Stroke Organisation (ESO) // *European Heart Journal*. – 2016. – № 37(38). – P. 2893–2962. – doi: 10.1093/eurheartj/ehw210.
2. Rivera-Caravaca, J. M., Roldan V., Esteve-Pastor M. A., Valdes M., Vicente V., Lip G. Y. H. et al. Cessation of oral anticoagulation is an important risk factor for stroke and mortality in atrial fibrillation patients // *Thromb Haemost*. – 2017. – Vol. 117(7). – P. 1448–1454. – doi: 10.1160/TH16-12-0961.
3. Dewilde, W. J., Janssen P. W., Kelder J. C., Verheugt F. W., De Smet B. J., Adriaenssens T. et al. Uninterrupted oral anticoagulation versus bridging in patients with long-term oral anticoagulation during percutaneous coronary intervention: subgroup analysis from the WOEST trial. *EuroIntervention*. – 2015. – № 11(4). – P. 381–390. – doi: 10.4244/EIJY14M06_07.
4. Gibson, C. M., Mehran R., Bode C., Halperin J., Verheugt F., Wildgoose P. et al. An open-label, randomized, controlled, multicenter study exploring two treatment strategies of rivaroxaban and a dose-adjusted oral vitamin K antagonist treatment strategy in subjects with atrial fibrillation who undergo percutaneous coronary intervention (PIONEER AF-PCI) // *American Heart Journal*. – 2015. – № 169(4). – P. 472–478.
5. Kowalewski, M., Suwalski P., Raffa G. M., Słomka A., Kowalkowska M. E., Szwed K. A. et al. Meta-analysis of uninterrupted as compared to interrupted oral anticoagulation with or without bridging in patients undergoing coronary angiography with or without percutaneous coronary intervention // *Internal Journal of Cardiology*. – 2016. – Vol. 223. – P. 186–194. – doi: 10.1016/j.ijcard.2016.08.089.
6. Lip, G. Y., Windecker S., Huber K., Kirchhof P., Marin F., Ten Berg J. M. et al. Management of antithrombotic therapy in atrial fibrillation patients presenting with acute coronary syndrome and/or undergoing percutaneous coronary or valve interventions: a joint consensus document of the European Society of Cardiology Working Group on Thrombosis, European Heart Rhythm Association (EHRA), European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) and European Association of Acute Cardiac Care (ACCA) endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS) and Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS) // *European Heart Journal*. – 2014. – № 35(45). – P. 3155–3179. – doi: org/10.1093/eurheartj/ehu298.
7. Keeling, D., Tait R. C., Watson H. Peri-operative management of anticoagulation and antiplatelet Therapy. British Committee for Standards in Haematology // *British Journal of Haematology*. – 2016. – № 175(4). – P. 602–613. – doi: 10.1111/bjh.14344.
8. Jan Steffel, Peter Verhamme, Tatjana S. Potpara et al. The 2018 European Heart Rhythm Association Practical Guide on the use of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in patients with atrial fibrillation // *European Heart Journal*. – 2018. – № 39(16). – P. 1330–1393. – doi: 10.1093/eurheartj/ehy136.

9. Michael Moster, Daniel Bolliger Perioperative Guidelines Antiplatelet and Anticoagulant Agents: 2022 Update Current Anesthesiology Reports. – 2022. – № 12. – P. 286–296.
10. Gregory, Y., Lip H., Jean-Phillippe Collet, Michael Haude, Robert Byrne, Eugene H. Chung et al. 2018 Joint European consensus document on the management of antithrombotic therapy in atrial fibrillation patients presenting with acute coronary syndrome and/or undergoing percutaneous cardiovascular interventions: a joint consensus document of the European Heart Rhythm Association (EHRA), European Society of Cardiology Working Group on Thrombosis, European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), and European Association of Acute Cardiac Care (ACCA) endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), Latin America Heart Rhythm Society (LAHRS), and Cardiac Arrhythmia Society of Southern Africa (CASSA). *Europace*. – 2019. – № 21(2). – P. 192–193. – doi: 10.1093/europace/euy174.
11. Erdoes, G., B. Martinez Lopez De Arroyabe, Bolliger D., Ahmed A. B., Koster A., Agarwal S., Boer C., von Heymann C. International consensus statement on the peri-operative management of direct oral anticoagulants in cardiac surgery // *Anaesthesia*. – 2018. – № 73(12). – P. 1535–1545. – doi: 10.1111/anae.14425.
12. Steffel, Ronan Collins, Matthias Antz, Pieter Cornu, Lien Desteghe et al. 2021 European Heart Rhythm Association Practical Guide on the Use of Non-Vitamin K Antagonist Oral Anticoagulants in Patients with Atrial Fibrillation // *Europace*. – 2021. – № 23(10). – P. 1612–1676.
13. Douketis, James D., Spyropoulos Alex C. Perioperative Management of Patients Taking Direct Oral Anticoagulants A Review // *JAMA*. – 2024. – № 332(10). – P. 825–834. – doi: 10.1001/jama.2024.12708.
14. Annemarie Thompson, Kirsten E. Fleischmann, Nathaniel R. Smilowitz, Lisa de las Fuentes, Debabrata Mukherjee, Niti R. Aggarwal et al. 2024 AHA/ACC/ACS/ASNC/HRS/SCA/SCCT/SCMR/SVM Guideline for Perioperative Cardiovascular Management for Noncardiac Surgery: A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines // *Circulation*. – 2024. – № 150(19). – P. e351–e442. – doi: org/10.1161/CIR.0000000000001285.
15. Douketis, James D., Spyropoulos Alex C., Hassan Murad M., Tafur Alfonso J., Tang Liang V., Moores Lisa K. et al. Perioperative Management of Antithrombotic Therapy An American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline. *CHEST*. – 2022. – № 162(5). – P. e207–e243.
16. Maninder, Singh, Zachary A. Sporn, Hartzell V. Schaff, Patricia A. Pellikka. ACC/AHA Versus ESC Guidelines on Prosthetic Heart Valve Management: JACC Guideline Comparison // *Journal American College of Cardiology*. – № 7(13). – P. 1707–1718. – doi: 10.1016/j.jacc.2019.01.038.
17. Van Gelder, Isabelle C., Rienstra Michiel, Bunting Karina V., Casado-Arroyo Ruben, Caso Valeria et al. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) // *European Heart Journal*. – 2024. – № 45(36). – P. 3314–3414. – doi: 10.1093/eurheartj/ehae176.
18. Neumann, Franz-Josef, Sousa-Uva Miguel, Ahlsson Anders, Alfonso Fernando, Banning Adrian P. et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial Revascularization the Task Force on myocardial revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) // *European Heart Journal*. – 2018. – № 40(2). – P. 87–165. – doi: 10.1093/eurheartj/ehy394.
19. Byrne, Robert A., Rossello Xavier, Coughlan J. J., Barbato Emanuele, Berry Colin et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes; Developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC) // *European Heart Journal*. – 2023. – № 44(38). – P. 3720–3826. – doi: org/10.1093/eurheartj/ehad191.
20. Christiaan, Vrints, Felicita Andreotti, Konstantinos C. Koskinas, Xavier Rossello, Marianna Adamo et al. 2024 ESC Guidelines for the management of chronic coronary syndromes Developed by the task force for the management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) // *European Heart Journal*. – 2024. – № 45(36). – P. 3415–3537. – doi: org/10.1093/eurheartj/ehae177.
21. Romanova, I. S., Kozhanova I. N., Kardash O. F. i soavt. Profilaktika venoznyh trombozov v hirurgicheskoy praktike. Neotlozhnaya kardiologiya i kardiovaskulyarnye riski [Prevention of venous thrombosis in surgical practice // *Emergency cardiology and cardiovascular risks*]. – 2024. – № 8 (1). – P. 2073–2085. – doi: https://doi.org/10.51922/2616-633X.2024.8.1.2073 [In russian].

Поступила 03.02.2026 г.

В. А. Шейденков¹, В. Н. Громыко²

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОФИЛАКТИКЕ ТРОМБОЗОВ АРТЕРИОВЕНОЗНЫХ ФИСТУЛ У ПАЦИЕНТОВ НА ПРОГРАММНОМ ГЕМОДИАЛИЗЕ

УЗ «1-я городская клиническая больница» Минск, Республика Беларусь,¹
УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь²

В последние годы отмечается устойчивый рост числа пациентов с 5-ой стадией хронической болезнью почек, нуждающихся в почечно-заместительной терапии (ПЗТ). Для проведения ПЗТ методом программного гемодиализа (ПГД) необходимо обеспечить пациенту надежный и длительно функционирующий сосудистый доступ. «Золотым» стандартом сосудистого доступа для ПГД является артериовенозная фистула (АВФ). Ее формирование обеспечивает адекватный кровоток, низкую частоту инфекционных осложнений и лучшую выживаемость пациентов по сравнению с другими вариантами сосудистого доступа — центральными венозными катетерами, сосудистыми графтами. Сохранность АВФ напрямую определяют эффективность диализной терапии и выживаемость пациентов.

Цель. Систематизировать современные представления о патогенезе, факторах риска и методах профилактики тромбозов АВФ у пациентов на программном гемодиализе.

Материалы и методы. Проведён обзор литературы за 2010–2025 гг. с использованием баз PubMed, Scopus, Web of Science и Google Scholar. В анализ были включены оригинальные исследования, метаанализы, клинические рекомендации и консенсусы, посвящённые дисфункции АВФ.

Результаты. Тромбозы АВФ остаются ведущей причиной их дисфункции, обусловленной множеством факторов, включая гиперплазию интимы, воспаление, метаболические нарушения и хирургические аспекты. Определены значимые демографические, анатомо-функциональные и лабораторные предикторы осложнений. Показана прогностическая значимость предоперационного УЗИ-картирования, оценки сосудистого русла и состояния пациента. Фармакологическая профилактика остаётся предметом дискуссии. Перспективными направлениями являются применение аналогов простагландина E1 и простаглицлина, а также комплексный подход к стратификации рисков.

Заключение. Профилактика тромбозов АВФ требует мультидисциплинарного подхода, включающего предоперационное планирование, контроль факторов риска и дальнейшие исследования новых терапевтических стратегий.

Ключевые слова: артериовенозная фистула, гемодиализ, тромбоз, интимальная гиперплазия.

U. A. Shaidziankou¹, V. N. Hramyka²

CURRENT PERSPECTIVES ON THROMBOSIS PREVENTION IN ARTERIOVENOUS FISTULAS IN PATIENTS UNDERGOING HEMODIALYSIS

1 st City Clinical Hospital, Minsk, Republic of Belarus,¹
Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus²

In recent years, there has been a steady increase in the number of patients with stage 5 chronic kidney disease who require renal replacement therapy (RRT). It is essential to provide the patient with reliable and long-term functioning vascular access to deliver RRT by means of maintenance hemodialysis (HD). The “gold standard” for vascular access in HD is the arte-

rioovenous fistula (AVF). Its creation ensures adequate blood flow, a lower incidence of infectious complications, and improved patient survival compared with other options, such as central venous catheters and vascular grafts. The preservation of AVF function directly determines the effectiveness of dialysis therapy and patient survival.

Objective. *To present and summarize current understanding of the pathogenesis, risk factors, and preventive strategies for AVF thrombosis in patients undergoing hemodialysis.*

Materials and Methods. *A literature review was conducted covering the years 2010–2025 using the PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases. The analysis included original studies, meta-analyses, clinical guidelines, and expert consensus documents addressing AVF dysfunction.*

Results. *AVF thrombosis remains a leading cause of vascular access failure, driven by multiple mechanisms including intimal hyperplasia, inflammation, metabolic disturbances, and surgical factors. Key demographic, anatomical, and laboratory predictors of complications were identified. The prognostic value of preoperative ultrasound vessel mapping and comprehensive patient assessment was demonstrated. Pharmacological prevention remains controversial. Promising approaches include the use of prostaglandin E1 and prostacyclin analogs, along with individualized risk stratification strategies.*

Conclusion. *Effective prevention of AVF thrombosis requires a multidisciplinary approach encompassing preoperative planning, risk factor control, and further clinical research into novel therapeutic options.*

Key words: *arteriovenous fistula, hemodialysis, thrombosis, intimal hyperplasia.*

Гемодиализ является одним из основных методов почечно-заместительной терапии у пациентов с хронической болезнью почек (ХБП). Продолжительность жизни пациентов на диализе напрямую связана с качеством лечения, которое, в свою очередь, во многом зависит от состояния сосудистого доступа.

Артериовенозная фистула (АВФ) считается предпочтительным сосудистым доступом для гемодиализа, благодаря ее длительному функционированию и меньшему количеству осложнений по сравнению с артериовенозными графтами (АВГ) и центральными венозными катетерами (ЦВК). Тем не менее, тромбозы АВФ являются самыми частыми осложнениями сосудистого доступа, которые приводят к пропуску сеансов гемодиализа, необходимостью установки ЦВК, увеличению частоты госпитализаций и затрат на лечение. Согласно данным литературного обзора, охватывающего более 11 000 АВФ, частота тромботических событий была зафиксирована на уровне 0,24 на 1000 пациенто-дней [1]. В другом исследовании, включающем 437 пациентов, тромбоз наблюдался в 69,5 % ранних осложнений и 39,6 % поздних, что в целом составило 16,7 % всех зарегистрированных осложнений [2]. В исследовании Roşu и соавт. (2025) было проанализировано состояние сосудистого доступа у 1334 пациентов, находящихся на гемодиализе, с целью выявления факторов риска развития осложнений, включая тромбозы. Авторы отметили, что тромбоз является одним из наиболее частых осложнений как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде. В частности, среди всех ранних осложнений в этой группе пациентов тромбоз составил 30,8 %, уступая по частоте лишь геморрагическим осложнениям. При анализе поздних осложнений, тромбоз был зарегистрирован в 55,9 % случаев, что сделало его наиболее часто встречающимся неблагоприятным исходом среди причин неадекватно функционирующего сосудистого доступа [3].

Таким образом, несмотря на клинические преимущества артериовенозной фистулы в качестве сосудистого доступа, тромбозы продолжают представлять собой

ведущую причину её дисфункции. Высокая частота тромботических осложнений подчеркивает необходимость своевременного выявления факторов риска, оптимизации предоперационной подготовки и разработки эффективных стратегий профилактики, направленных на продление функционирования АВФ и обеспечение адекватной ПЗТ.

Материалы и методы

Настоящая работа представляет собой обзорную статью, направленную на систематизацию современных данных о патогенезе, факторах риска и методах профилактики тромбозов артериовенозных фистул у пациентов с хронической болезнью почек, находящихся на программном гемодиализе (ПГД). Поиск литературы проводился в международных научных базах данных PubMed, Scopus, Web of Science и Google Scholar за период с 2010 по 2025 год. В анализ включались публикации на английском и русском языках, охватывающие оригинальные исследования, систематические обзоры, метаанализы, клинические рекомендации и экспертные консенсусы. Ключевыми критериями для отбора являлось наличие в публикациях информации, касающейся патофизиологии и морфологических изменений при тромбозах АВФ, методов предоперационной оценки сосудистого доступа, демографических и лабораторных факторов риска, эффективности профилактических стратегий, а также влияния хирургического опыта и анатомических особенностей сосудов на исходы сосудистого доступа. В ходе анализа особое внимание уделялось качеству представленных данных, дизайну исследований, репрезентативности выборок, длительности наблюдения, применяемым статистическим методам и уровню доказательности. Основные результаты систематизации информации были структурированы по ключевым тематическим направлениям, включая патогенез тромбозов, предикторы дисфункции АВФ, лабораторные и клинические индикаторы риска, а также оценку эффективности медикаментозных и немедикаментозных стратегий профилактики.

Патогенез дисфункции АВФ

Ключевым морфологическим субстратом дисфункции АВФ служит интимальная гиперплазия – патологическое утолщение интимы сосуда за счёт пролиферации клеток, воспалительного ответа и ремоделирования внеклеточного матрикса. Формирование интимальной гиперплазии начинается с повреждения эндотелия, которое может быть вызвано хирургическим вмешательством, изменением характера кровотока и изменением механической нагрузки на сосудистую стенку. В зоне анастомоза и венозного сегмента АВФ отмечается изменение профиля тока крови: возникают участки с низким и турбулентным механическим воздействием кровотока на эндотелий, что активирует эндотелиальные клетки и запускает проатерогенные и провоспалительные сигнальные пути. В условиях сниженного механического воздействия кровотока, эндотелий утрачивает свою барьерную и вазопротективную функцию, снижается продукция оксида азота, активируются молекулы клеточной адгезии и усиливается проникновение лейкоцитов в субэндотелиальное пространство [4]. Активированный эндотелий и иммунные клетки, инфильтрирующие сосудистую стенку, продуцируют провоспалительные цитокины (IL-1 β , IL-6, TNF- α), хемокины и факторы роста (PDGF, TGF- β), которые способствуют фенотипической трансформации гладкомышечных клеток сосудов из сократительного в синтетический тип. Такие клетки мигрируют из медиального слоя в интиму, где активно пролиферируют и продуцируют компоненты внеклеточного матрикса, включая коллаген и эластин, тем самым способствуя утолщению стенки сосуда и сужению его просвета [4, 5].

Дополнительно к пролиферации клеток развитию интимальной гиперплазии может способствовать гипоксия, возникающая вследствие разрушения vasa vasorum при хирургической диссекции вены. Недостаток кислорода активирует сигнальные пути, опосредованные HIF-1 α и HIF-2 α , что усиливает ангиогенез, метаболическую перестройку и экспрессию генов, связанных с клеточной миграцией и выживанием [5]. Помимо эндотелия и гладкомышечных клеток, важную роль в развитии интимальной гиперплазии играют адвентициальные фибробласты и миофибробласты, которые под действием механических и воспалительных стимулов дифференцируются и мигрируют в интиму, усиливая продукцию матрикса и ремоделирование сосудистой стенки. Деградация и избыточное отложение внеклеточного матрикса контролируются соотношением активности матриксных металлопротеиназ (MMP-2, MMP-9) и их тканевых ингибиторов (TIMP). Дисбаланс этой системы может по-разному влиять на процесс ремоделирования – усиливая или, напротив, ограничивая его – в зависимости от этапа формирования артериовенозной фистулы. [6].

Следовательно, дисфункция АВФ является следствием дисбаланса между адаптивным ремоделированием, направленным на увеличение просвета сосуда и повышение пропускной способности фистулы, и патологическим, чрезмерным утолщением интимы, обусловленным воспалением, гипоксией и клеточной пролиферацией. Эти процессы неразрывно связаны с особенностями гемодинамики, состоянием эндотелия, функцией гладкомышечных клеток и состоянием внеклеточного матрикса. Понимание патогенеза дисфункции АВФ открывает

возможности для таргетной терапии и профилактики тромбозов, в том числе через модуляцию воспалительных и пролиферативных путей.

Факторы риска тромбозов АВФ

Осознание факторов, повышающих риск тромбоза артериовенозной фистулы, имеет ключевое значение для профилактики её дисфункции и поддержания адекватности сеансов гемодиализа. На основании систематического анализа литературы можно выделить несколько категорий факторов риска тромбозов АВФ: демографические, анатомо-функциональные, воспалительные, метаболические, связанные с сопутствующей терапией, а также малый хирургический стаж.

1. Демографические факторы.

Возраст и женский пол ассоциируются с повышенным риском тромбоза АВФ. В метаанализе Zhang и соавт. (2022) было показано, что риск тромбоза увеличивается с возрастом (OR = 1,06) и у женщин он более чем в два раза выше (OR = 2,62) по сравнению с мужчинами [7]. Эти данные были отражены и в ретроспективных исследованиях, где женский пол также ассоциировался с повышенной частотой дисфункции АВФ (HR = 3,41) [8, 9].

2. Анатомо-технические характеристики сосудистого доступа.

Расположение фистулы на предплечье, в отличие от плеча, сопровождается более высоким риском тромбоза (OR = 3,64). Кроме того, использование АВГ вместо нативной фистулы увеличивает риск тромбоза более, чем в 6 раз (OR = 6,28), подчёркивая важность выбора типа сосудистого доступа [7].

3. Воспалительные маркеры и хроническое воспаление.

Повышенные уровни С-реактивного белка (CRP) и скорости оседания эритроцитов (СОЭ) связаны с риском тромбоза и поздней дисфункции АВФ. В двух независимых исследованиях CRP оказался значимым предиктором (OR = 1,18 и HR = 2,719 соответственно) развития этих осложнений [7, 8]. Также отмечено влияние гипоальбуминемии и сниженного уровня паратиреоидного гормона на риски развития дисфункции сосудистого доступа, что отражает участие воспаления, белкового дефицита и нарушений минерального обмена в патогенезе тромбоза [8].

4. Обменные и метаболические нарушения.

Ожирение, гиперфосфатемия и пониженные уровни альбумина были связаны с повышенным риском тромбоза или дисфункции АВФ. Особенно значима была гиперфосфатемия, которая увеличивала риск тромбоза АВФ более, чем втрое (HR = 3,03), предположительно за счёт индукции кальцификации сосудов [9].

5. Сопутствующая терапия.

Применение эритропоэтина значительно повышает риск тромбоза АВФ (OR = 5,36), что, вероятно, связано с его прокоагулянтными эффектами и потенциальным увеличением вязкости крови [7].

6. Клеточные маркеры.

Снижение уровня циркулирующих CD34 + KDR + клеток, отвечающих за сосудистый репаративный потенциал, также ассоциировано с повышенным риском тромбоза (OR = 1,85) [7].

Таким образом, развитие тромбоза АВФ является мультифакторным процессом, в котором ключевую роль

играют демографические характеристики, параметры сосудистого доступа, системное воспаление, метаболические нарушения и особенности сопутствующей терапии. Эти данные подчеркивают необходимость индивидуализированного подхода к профилактике тромбозов и мониторингу состояния сосудистого доступа у пациентов, находящихся на гемодиализе.

7. Влияние хирургического стажа на выживаемость АВФ.

В исследовании Sharp и соавт. (2019), основанном на данных Medicare за период с 2007 по 2014 годы, была проанализирована выборка из более чем 29 тысяч оперативных вмешательств по формированию сосудистого доступа, в которых артериовенозные фистулы составляли 78 %. Авторы показали, что каждые дополнительные 10 выполненных хирургических вмешательств снижали вероятность ранней дисфункции сосудистого доступа на 5 % ($p = 0,007$), при этом такие параметры, как пол хирурга, тип учреждения и специальность не оказывали значимого влияния на частоту развития несостоятельности сосудистого доступа [10]. Исследование Shahinian и соавт. (2019), охватившее почти полмиллиона случаев формирования сосудистого доступа, также подтвердило, что хирургический опыт является значимым прогностическим фактором: у хирургов с наибольшим количеством выполняемых операций вероятность успешного созревания фистулы была на 46 % выше по сравнению с теми, кто выполнял такие операции реже ($OR\ 1,46$; $p < 0,001$) [11]. Результаты десятилетнего наблюдения, представленные Pfister и соавт. (2023), подкрепляют эти выводы, несмотря на отсутствие прямого анализа влияния объема хирургических вмешательств, приходящихся на одного специалиста [12].

Предоперационная оценка

Предоперационная оценка пациентов с хронической болезнью почек (ХБП), нуждающихся в формировании сосудистого доступа для гемодиализа, представляет собой важный этап, влияющий на успех процедуры и долгосрочные исходы.

Рекомендации профессиональных обществ поддерживают использование предоперационной визуализации, но подход к отбору пациентов для предоперационной оценки сосудов различен. Согласно клиническим рекомендациям KDOQI (2019), УЗИ-картирование рекомендуется преимущественно у пациентов при невозможности адекватной пальпаторной оценки состояния сосудов, с ожирением, диабетом, сосудистыми вмешательствами в анамнезе или нестандартным анатомическим расположением сосудов [13]. В то же время, европейские рекомендации ESVS (2018) рекомендуют рутинное УЗИ-картирование сосудов всем пациентам, планируемым к формированию АВФ, подчёркивая его влияние на увеличение частоты зрелых и функционирующих фистул [14]. Обе рекомендации подчёркивают важность индивидуализированного подхода на основе ожидаемой продолжительности жизни, оценке функциональных резервов (frailty), анатомии и целей лечения. Как европейские рекомендации по сосудистому доступу, так и рекомендации KDOQI указывают, что, если внутренний диаметр лучевой артерии или головной вены составляет менее 2,0 мм, хирургическую зону следует тщательно оценить или рассмотреть альтернативное место для создания доступа [13, 14]. Японские реко-

мендации по сосудистому доступу уточняют, что минимальный внутренний диаметр лучевой артерии должен находиться в пределах от 1,5 до 2,0 мм, а минимальный внутренний диаметр вены (после наложения жгута) – от 1,6 до 2,5 мм. Если полученные значения ниже указанного диапазона, вероятность успешного формирования фистулы значительно снижается [15].

Современные данные демонстрируют, что использование ультразвукового картирования сосудов до операции значительно повышает вероятность успешного функционирования АВФ. Метаанализ, включающий 18 исследований с более чем 3600 участниками, показал, что рутинное применение доплеровского УЗИ перед созданием АВФ ассоциируется со снижением риска первичного тромбоза и улучшением проходимости сосудов в течение первого года наблюдения по сравнению с физикальным осмотром без визуализации сосудов [16]. Эти данные подтверждают целесообразность внедрения ультразвукового картирования в качестве стандартной практики предоперационной подготовки, особенно учитывая его способность выявлять морфологические особенности сосудов, такие как диаметр сосуда, наличие стенозов, тромбозов и кальцификации, которые невозможно оценить при обычной пальпации. Анализ крупной выборки из регистра Vascular Quality Initiative (VQI) показал, что пациенты, которым проводилось предоперационное венозное картирование, имели более высокие шансы на создание АВФ по сравнению с АВГ ($OR\ 1,64$; 95 % ДИ 1,55–1,75), а также, что более частое формирование доступа на предплечье, являющееся более предпочтительным местом расположения АВФ с точки зрения отдалённых исходов. Кроме того, у таких пациентов отмечалось достоверное снижение частоты потери вторичной проходимости сосудистого доступа, которое оставалось значимым даже после корректировки на сопутствующие факторы риска ($aHR\ 0,81$; 95 % ДИ 0,75–0,88) [17].

Особое внимание в предоперационном планировании требует скрининг состояния функциональных резервов организма, особенно у пожилых пациентов. Согласно данным проспективного когортного исследования, наличие недостаточных функциональных резервов, определяемых по шкале PRISMA-7, ассоциировано с существенно повышенным риском несозревания АВФ – до 60 %, по сравнению с пациентами без признаков снижения функциональных резервов, у которых это осложнение не фиксировалось. Более того, многофакторный анализ показал, что снижение функциональных резервов является независимым предиктором дисфункции сосудистого доступа ($OR\ 10,19$; 95 % ДИ 1,20–82,25), что ставит под сомнение целесообразность выбора АВФ в качестве сосудистого доступа у данной категории пациентов. В таких случаях может быть оправдан выбор артериовенозного графта или ЦВК, несмотря на ограничения по их использованию [18].

Прогностическая ценность предоперационной оценки повышается при совмещении ее с ранним послеоперационным УЗИ-мониторингом. Исследование, проведённое на пациентах с терминальной стадией ХБП, показало, что кровоток в фистуле менее 154 мл/мин на 7-й день после операции достоверно предсказывает её несостоятельность [19].

В исследовании Misskey и соавт. (2019) было показано, что если при создании дистальных (радиоцефали-

ческих) фистул диаметр вены составляет менее 3,0 мм или диаметр лучевой артерии менее 2,1 мм, то значительно повышается риск несозревания фистулы и утраты вторичной проходимости. Сочетание этих двух параметров ассоциировалось с максимальным риском развития дисфункции сосудистого доступа. У пациентов с брахиоцефальными АВФ только диаметр вены менее 3,4 мм был связан с ухудшением ее проходимости, в то время как диаметр плечевой артерии не имел прогностической ценности [20].

Таким образом, современная предоперационная оценка пациентов с ХБП, направляемых на создание АВФ, должна основываться на комплексном подходе, включающем ультразвуковое картирование сосудов, анатомические особенности сосудистого русла, а также оценку функциональных резервов организма. Эти меры позволяют персонализировать выбор метода сосудистого доступа и улучшить отдаленные клинические результаты.

Лабораторные критерии

В исследовании Taghavi и соавт. (2024) было показано, что устойчивая серопозитивность по антикардиолипидным и другим антифосфолипидным антителам связана как с нарушением созревания артериовенозной фистулы, так и с повышенным риском её тромбоза. Причём, даже однократное определение положительного титра антифосфолипидных антител без его подтверждения через 12 недель было связано с плохой выживаемостью фистулы, а их стойкое присутствие, соответствующее классификационным критериям антифосфолипидного синдрома, достоверно повышало риск тромбоза. Эти данные подчеркивают важное значение этих маркеров для оценки риска тромбоза АВФ, ранее не включавшихся в стандартный скрининг гемодиализных пациентов [21].

Значимость вышеуказанных лабораторных показателей дополнительно подтверждается данными исследований, выполненных у детей, получающих гемодиализ. В работе Fadela et al. (2016) было установлено, что у пациентов с тромбозами сосудистого доступа значительно повышены уровни D-димера, комплексов тромбин-антитромбин и плазмин-антиплазмин, а также антител к кардиолипину. При этом, уровень D-димера обратно коррелировал со вторичной проходимостью. Требуются дальнейшие исследования возможной роли D-димера в качестве маркера окклюзии артериовенозной фистулы. Таким образом, эти показатели можно использовать не только в диагностике, но и в мониторинге риска тромбозов у диализных пациентов разных возрастных групп [22].

Отдельного внимания заслуживает работа Grupp и соавт. (2019), в которой была показана ассоциация между тромбофилическими состояниями, включая мутацию фактора V Лейдена, мутацию гена протромбина, дефицит антитромбина, протеинов C и S, наличием антифосфолипидных антител, с развитием раннего тромбоза сосудистого доступа. Кроме того, при сочетании нескольких тромбофилических факторов вероятность тромбоза увеличивалась экспоненциально [23].

С учётом вышеизложенного, лабораторные данные – включая уровни специфических антител, маркеров активации коагуляции, воспаления и генетические пре-

дикторы – позволяют более точно прогнозировать риск тромбозов АВФ у пациентов, находящихся на программном гемодиализе. Внедрение комплексной лабораторной оценки в клиническую практику может существенно повысить выживаемость сосудистого доступа и общую эффективность заместительной почечной терапии.

Профилактика тромбозов АВФ

В последние годы активно проводятся исследования, направленные на поиск новых методов, способствующих как успешному созреванию АВФ, так и продлению сроков ее функционирования, в том числе с использованием лекарственных средств в периоперационном периоде. Однако накапливающиеся данные свидетельствуют о том, что на текущий момент доказательства эффективности многих фармакологических вмешательств остаются ограниченными и противоречивыми. Европейские рекомендации по сосудистому доступу, а также рекомендации KDOQI не предусматривают рутинное применение антиагрегантных препаратов (включая ацетилсалициловую кислоту и клопидогрел), статинов и рыбьего жира с целью улучшения созревания АВФ или профилактики её осложнений. Как отмечают авторы эффективности указанных средств остаётся сомнительной, а возможные риски могут превышать потенциальную пользу [13, 14].

В систематическом обзоре и метаанализе Tanner и соавт. (2016) были проанализированы данные 15 рандомизированных контролируемых исследований с участием 2230 пациентов с терминальной стадией хронической болезни почек, находящихся на гемодиализе. Целью работы было оценить эффективность различных медикаментозных адъювантных стратегий в обеспечении адекватного кровотока через АВФ и АВГ. Авторы установили, что из всех изученных препаратов, только применение тиклопидина показало статистически значимое снижение частоты тромбозов сосудистого доступа. Тем не менее, его применение в современной клинической практике ограничено из-за неблагоприятного профиля безопасности. Остальные препараты, включая широко используемые аспирин и клопидогрел, не показали убедительных доказательств эффективности в снижении частоты тромбозов. Хотя отдельные исследования демонстрировали обнадеживающие результаты, совокупный метаанализ полученных результатов не выявил статистически значимых преимуществ их применения по сравнению с плацебо. В частности, при кратковременном использовании клопидогрела отмечалась тенденция к уменьшению частоты тромбозов, однако полученные различия не были статистически достоверными. Также оценивалась эффективность применения рыбьего жира, однако обобщённые данные не позволили подтвердить его клиническую значимость. Особую обеспокоенность вызвали данные о применении варфарина: в исследовании с наибольшим сроком наблюдения (до 37 месяцев) – антикоагулянтная терапия не только не улучшила функционирование сосудистого доступа, но и привела к увеличению частоты серьёзных кровотечений, что послужило причиной досрочного прекращения исследования. Кроме этого, экспериментальные препараты, такие как рекомбинантная эластаза (PRT-201), не продемонстрировали достоверного увеличения сроков функционирования сосудистого доступа как при исполь-

зовании АВФ, так и АВГ. Авторы подчёркивают, что общий уровень доказательности в доступных исследованиях остаётся низким, наблюдается высокая гетерогенность по типу сосудистого доступа, дозировкам, продолжительности терапии и способам оценки тромбоза, а также преобладание краткосрочного наблюдения. Таким образом, в настоящее время отсутствуют надёжные доказательства эффективности какой-либо медикаментозной адъювантной терапии для долговременного поддержания адекватного функционирования АВФ, что указывает на необходимость проведения крупных, хорошо спланированных рандомизированных исследований с длительным периодом наблюдения и современными схемами антиагрегантной терапии [24].

В мета-анализе Wan и соавт. (2017) была изучена эффективность терапии статинами в профилактике тромбозов артериовенозных фистул (АВФ) у пациентов с терминальной стадией хронической болезни почек, находящихся на программном гемодиализе. В анализ были включены семь клинических исследований: одно рандомизированное контролируемое и шесть ретроспективных когортных. Совокупная выборка превысила 20 000 пациентов, при этом почти у половины из них проводилась терапия статинами. Несмотря на наличие экспериментальных данных, указывающих на потенциальную пользу статинов в предотвращении воспаления и пролиферации интимы сосудов, результаты мета-анализа не подтвердили клинически значимого эффекта статинов на снижение частоты тромбозов АВФ. Показатели риска тромбоза фистулы не отличались достоверно между группами терапии и контроля, а высокий уровень статистической гетерогенности между исследованиями затруднял интерпретацию результатов. Также не было выявлено различий при стратификации по расовому признаку, типу исследования или размеру выборки. Авторы подчеркивают методологические ограничения включенных исследований, в том числе низкое качество в части публикаций, отсутствие стандартизации по дозировкам и типам статинов, а также возможную публикационную предвзятость. Таким образом, имеющиеся на сегодняшний день данные не позволяют сделать однозначный вывод о целесообразности рутинного применения статинов для профилактики тромбозов АВФ у пациентов на гемодиализе, что требует проведения дополнительных качественных, многоцентровых и длительных исследований [25].

В ретроспективном исследовании Popp et al. (2019) оценивалась эффективность алпростатида (простогландина E1) у 86 пациентов на гемодиализе с критической ишемией конечностей. Лечение препаратом проводилось во время диализных сессий. Через 1 год ампутиций удалось избежать только у 41 % пациентов, 36 % – перенесли ампутацию, а 35 % – умерли. Мужчины имели значительно более высокий риск ампутации (45 % против 15 % у женщин, $p = 0,009$). Несмотря на отсутствие значимого преимущества по сравнению с хирургическим или эндоваскулярным лечением, авторы отмечают сопоставимость результатов при терапии алпростатидом с инвазивными вмешательствами у данной категории пациентов. Это позволяет рассматривать простагландин, как потенциальную альтернативу у пациентов, не подлежащих реваскуляризации [26].

Исследование Kim et al. (2017) продемонстрировало положительный эффект бераприста (синтетический

аналог простаглицлина PGI₂) у пациентов на гемодиализе с ранее неудавшейся попыткой формирования сосудистого доступа. Через 2 года первичная проходимость сосудистого доступа составила 83 % в группе бераприста по сравнению с 38 % в контрольной группе ($p = 0,001$), преимущественно за счёт уменьшения неоинтимальной гиперплазии. Побочные эффекты были минимальны, серьёзных кровотечений не зафиксировано, что подтверждает безопасность терапии в данной популяции [27].

В ретроспективном когортном исследовании Wan et al. (2019) сравнивалась эффективность бераприста и клопидогрела у пациентов с терминальной стадией ХБП, перенёвших операцию по формированию АВФ. За 3-летний период наблюдения у пациентов, получавших бераприст, было зафиксировано достоверное снижение частоты сосудисто-тромбозмболических событий (8,0 % против 18,1 % в группе клопидогрела; HR 0,33; 95 % CI 0,18–0,56). Кроме того, у пациентов на терапии берапристом первый тромбоз развивался значительно позже. Эти данные подтверждают, что бераприст может быть более эффективной альтернативой клопидогрелу для профилактики тромбозов АВФ [28].

Таким образом, эффективная профилактика тромбозов АВФ должна основываться на комплексном подходе, сочетающем тщательную предоперационную подготовку, современные методы диагностики и перспективные, но требующие дальнейшего изучения, медикаментозные стратегии.

Артериовенозная фистула остаётся приоритетным методом выбора сосудистого доступа для пациентов на программном гемодиализе, однако высокая частота её тромбозов представляет собой серьёзную клиническую проблему. Проведённый анализ показывает, что развитие тромботических осложнений обусловлено множественными факторами: от анатомо-гемодинамических особенностей и системного воспаления до нарушений метаболизма, тромбофилий и недостаточной хирургической подготовки.

Несмотря на значительный прогресс в понимании патогенеза и факторов риска, данные о профилактических фармакологических стратегиях остаются противоречивыми. Современные рекомендации не поддерживают рутинное применение антиагрегантов, статинов или антикоагулянтов для улучшения сроков функционирования АВФ. С другой стороны, новые направления, такие как применение бераприста, демонстрируют обнадеживающие, но пока недостаточно подтверждённые результаты снижения риска тромбозов. Предоперационное УЗИ-картирование, комплексная лабораторная оценка и стратификация по степени снижения функциональных резервов пациентов позволяют повысить выживаемость фистул и снизить частоту осложнений.

Таким образом, эффективная профилактика тромбозов АВФ требует индивидуализированного подхода, основанного на тщательной предоперационной оценке, учёте всех сопутствующих факторов риска и дальнейших исследований, направленных на разработку безопасных и эффективных лекарственных стратегий. Только мультидисциплинарный подход с акцентом на персонализированную медицину позволит существенно улучшить качество и продолжительность жизни пациентов, находящихся на заместительной почечной терапии.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Al-Jaishi, A. A. Complications of the Arteriovenous Fistula: A Systematic Review / A. A. Al-Jaishi, A. R. Liu, C. E. Lok [et al.] // J Am Soc Nephrol. – 2017. – Vol. 28, № 6. – P. 1839–1850. – doi: 10.1681/ASN.2016040412.
2. Demiral, S., Turkoglu O., Turkoglu Z. Complications of Arteriovenous Fistula Created for Hemodialysis Access and Treatment Approaches / S. Demiral, O. Turkoglu, Z. Turkoglu // Eurasian J Med Oncol. – 2017. – Vol. 1, № 2. – P. 76–81. – doi: 10.14744/ejmo.2017.83997.
3. Roşu, C. D. Risk Factor Analysis in Vascular Access Complications for Hemodialysis Patients / C. D. Roşu, S. L. Bolintineanu, B. F. Căpăstraru [et al.] // Diagnostics (Basel). – 2025. – Vol. 15, № 1. – P. 88. – doi: 10.3390/diagnostics15010088.
4. Ma, S. Intimal Hyperplasia of Arteriovenous Fistula / S. Ma, S. Duan, Y. Liu [et al.] // Ann Vasc Surg. – 2022. – Vol. 85. – P. 444–453. – doi: 10.1016/j.avsg.2022.04.030.
5. Sadaghianloo, N. Role of Hypoxia and Metabolism in the Development of Neointimal Hyperplasia in Arteriovenous Fistulas / N. Sadaghianloo, J. Contenti, A. Dardik [et al.] // Int J Mol Sci. – 2019. – Vol. 20, № 21. – P. 5387. – doi: 10.3390/ijms20215387.
6. Yan, R. The Pathological Mechanisms and Therapeutic Molecular Targets in Arteriovenous Fistula Dysfunction / R. Yan, F. Song, C. Zhang // Int J Mol Sci. – 2024. – Vol. 25, № 17. – P. 9519. – doi: 10.3390/ijms25179519.
7. Zhang, Y. Risk Factors for Arteriovenous Fistula Thrombus Development: A Systematic Review and Meta-Analysis / Y. Zhang, J. Yi, R. Zhang [et al.] // Kidney Blood Press Res. – 2022. – Vol. 47, № 11. – P. 643–653. – doi: 10.1159/000526768.
8. Long, J. Analysis of Risk Factors for Late Arteriovenous Fistula Failure and Patency Rates After Angioplasty in Hemodialysis Patients / J. Long, H. Chen, Q. Huang [et al.] // Transl Androl Urol. – 2024. – Vol. 13, № 2. – P. 209–217. – doi: 10.21037/tau-23-431.
9. Zhang, F. Risk Factors for Arteriovenous Fistula Dysfunction in Hemodialysis Patients: A Retrospective Study / F. Zhang, J. Li, J. Yu [et al.] // Sci Rep. – 2023. – Vol. 13, № 1. – P. 21325. – doi: 10.1038/s41598-023-48691-4.
10. Sharp, S. Higher Surgeon Procedure Volume Is Associated with Improved Hemodialysis Vascular Access Outcomes / S. Sharp, L. Gascue, D. Goldman [et al.] // Am Surg. – 2019. – Vol. 85, № 10. – P. 1079–1082.
11. Shahinian, V. B. Surgeon Characteristics and Dialysis Vascular Access Outcomes in the United States: A Retrospective Cohort Study / V. B. Shahinian, X. Zhang, A. M. Tilea A. M. [et al.] // Am J Kidney Dis. – 2020. – Vol. 75, № 2. – P. 158–166. – doi: 10.1053/j.ajkd.2019.08.001.
12. Pfister, M. Long-term Patency of Arteriovenous Fistulas for Hemodialysis: A Decade's Experience in a Transplant Unit / M. Pfister, L. V. d'Avalos, P. C. Müller [et al.] // Hemodial Int. – 2023. – Vol. 27, № 4. – P. 388–399. – doi: 10.1111/hdi.13110.
13. Lok, C. E. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update / C. E. Lok, T. S. Huber, T. Lee [et al.] // Am J Kidney Dis. – 2020. – Vol. 75, Suppl. 1. – P. S1–S164. – doi: 10.1053/j.ajkd.2019.12.001.
14. Schmidli, J. Editor's Choice – Vascular Access: 2018 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS) / J. Schmidli, M. K. Widmer, C. Basile [et al.] // Eur J Vasc Endovasc Surg. – 2018. – Vol. 55, № 6. – P. 757–818. – doi: 10.1016/j.ejvs.2018.02.001.
15. Kukita, K. 2011 update Japanese Society for Dialysis Therapy. Guidelines for Vascular Access Construction and Repair for Chronic Hemodialysis / K. Kukita, S. Ohira, I. Amano [et al.] // Ther Apher Dial. – 2015. – Vol. 19, Suppl. 1. – P. 1–39. – doi: 10.1111/1744-9987.12296.
16. Chlorogiannis, D. D. Pre-operative Ultrasound Mapping Before Arteriovenous Fistula Formation: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis / D. D. Chlorogiannis, S. E. Bousi, M. Zachiotis [et al.] // J Nephrol. – 2024. – Vol. 37, № 2. – P. 281–292. – doi: 10.1007/s40620-023-01814-6.
17. Fedorova, E. Association of Preoperative Vein Mapping with Hemodialysis Access Characteristics and Outcomes in the Vascular Quality Initiative / E. Fedorova, G. Q. Zhang, P. K. Shireman [et al.] // J Vasc Surg. – 2022. – Vol. 75, № 4. – P. 1395–1402. – doi: 10.1016/j.jvs.2021.10.027.
18. McDonnell, S. M. Frailty Screening for Determination of Hemodialysis Access Placement / S. M. McDonnell, S. Nikfar, M. Blecha [et al.] // J Vasc Surg. – 2024. – Vol. 79, № 4. – P. 911–917. – doi: 10.1016/j.jvs.2023.12.022.
19. Gupta, S. Relevance of Preoperative Vessel Mapping and Early Postoperative Ultrasonography in Predicting Arteriovenous Fistula Failure in Chronic Kidney Disease Patients / S. Gupta, M. Ahmed, Sayema [et al.] // Indian J Vasc Endovasc Surg. – 2024. – Vol. 11, № 4. – P. 256–263. – doi: 10.4103/ijves.ijves_81_24.
20. Misskey, J. Influence of Artery and Vein Diameters on Autogenous Arteriovenous Access Patency / J. Misskey, R. Hamidzadeh, J. Faulds [et al.] // J Vasc Surg. – 2020. – Vol. 71, № 1. – P. 158–172. – doi: 10.1016/j.jvs.2019.03.075.
21. Taghavi, M. Antiphospholipid Antibody Positivity Is Associated with Maturation Failure and Thrombosis of Native Arteriovenous Fistula: A Retrospective Study in HD Patients / M. Taghavi, L. Jacobs, A. Demulder [et al.] // Clin Kidney J. – 2024. – Vol. 17, № 11. – sfae308. – doi: 10.1093/ckj/sfae308.
22. Fadel, F. I. Coagulation, Thrombophilia and Patency of Arteriovenous Fistula in Children Undergoing Haemodialysis Compared with Healthy Volunteers: A Prospective Analysis / F. I. Fadel, M. F. Elshamaa, S. M. Abdel-Rahman [et al.] // Blood Coagul Fibrinolysis. – 2016. – Vol. 27, № 2. – P. 190–198. – doi: 10.1097/MBC.0000000000000417.
23. Grupp, C. Thrombophilic Risk Factors in Hemodialysis: Association with Early Vascular Access Occlusion and Patient Survival in Long-term Follow-up / C. Grupp, I. Troche-Polzien, J. Stock [et al.] // PLoS ONE. – 2019. – Vol. 14, № 9. – P. e0222102. – doi: 10.1371/journal.pone.0222102.
24. Tanner, N. C. Medical Adjuvant Treatment to Improve the Patency of Arteriovenous Fistulae and Grafts: A Systematic Review and Meta-analysis / N. C. Tanner, A. F. da Silva // Eur J Vasc Endovasc Surg. – 2016. – Vol. 52, № 2. – P. 243–252. – doi: 10.1016/j.ejvs.2016.04.016.
25. Wan, Q. Impact of Statins on Arteriovenous Fistulas Outcomes: A Meta-analysis / Q. Wan, L. Li, S. Yang [et al.] // Ther Apher Dial. – 2018. – Vol. 22. – P. 67–72. – doi: 10.1111/1744-9987.12597.
26. Popp, W. Alprostadil Treatment of Critical Limb Ischemia in Hemodialysis Patients: A Retrospective Single-center Analysis / W. Popp, F. Knoll, H. Sprenger-Mähr [et al.] // Wien Klin Wochenschr. – 2019. – Vol. 131, № 9–10. – P. 209–215. – doi: 10.1007/s00508-018-1407-z.
27. Kim, M. Effectiveness of Beraprost Sodium in Maintaining Vascular Access Patency in Patients on Hemodialysis / M. Kim, J. U. Kim, S. M. Kim [et al.] // Int Urol Nephrol. – 2017. – Vol. 49, № 7. – P. 1287–1295. – doi: 10.1007/s11255-017-1586-y.
28. Wan, Z. Beraprost Sodium Versus Clopidogrel for Preventing Vascular Thromboembolic Events of Arteriovenous Fistula in Uraemic Patients: A Retrospective Study with a Mean 3-year Follow-up / Z. Wan, Y. Zhu, R. Yang [et al.] // J Int Med Res. – 2019. – Vol. 47, № 1. – P. 252–264. – doi: 10.1177/0300060518800517.

Поступила 05.03.2026 г.

Е. Н. Кроткова¹, В. М. Цыркунов²,
А. К. Дойлидо³

ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ИНФЕКЦИОННЫМИ БОЛЕЗНЯМИ ВРАЧАМИ-ИНФЕКЦИОНИСТАМИ ГОРОДСКИХ ПОЛИКЛИНИК В ПОСТПАНДЕМИЧЕСКИЙ ПЕРИОД

ГУ «Республиканский научно-практический центр пульмонологии
и фтизиатрии», г. Минск, Республика Беларусь,¹

УО «Гродненский государственный медицинский университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь,²

УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница»,
г. Гродно, Республика Беларусь³

Введение. Пандемия COVID-19 кардинально повлияла на работу догоспитального звена в оказании медицинской помощи пациентами с инфекционной патологией. В то же время работа врачей кабинетов инфекционных заболеваний в постковидный период (относительного эпидемического благополучия) остается малоизученной.

Цель исследования – сравнить структуру приема и объем работы врача-инфекциониста кабинета инфекционных заболеваний в до- и постковидный периоды (2016, 2023–2025 гг.) на примере поликлиник г. Гродно.

Методы. Проведён анализ отчётных форм 8-ми поликлиник г. Гродно. Оценивалась нагрузка врача, структура посещений, инфекционная заболеваемость, особенности диспансерного наблюдения. Статистическую обработку проводили с использованием критерия χ^2 Пирсона. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Общее число принятых пациентов в кабинетах инфекционных заболеваний сохранилось на уровне 2016 года (около 32 600 в год), однако структура кардинально изменилась: доля острой патологии выросла с 15,8 % (2016) до 51,5 % (2025), а доля консультаций снизилась с 50,9 % до 17,6 % ($p < 0,01$). Коэффициент «остроты потока» (отношение суммы острых и консультативных приёмов к диспансерным) увеличился с 2,00 до 2,23. Инфекционная заболеваемость (без COVID-19) за 12 месяцев 2025 года составила 298,4 на 100 тыс. населения, превысив показатель 2024 года на 25,6 % ($p < 0,05$). Зарегистрировано снижение числа пациентов с хроническими вирусными гепатитами (с 3691 в 2017 г. до 2061 в 2025 г.) при одновременном росте диспансерной группы с ВИЧ-инфекцией (со 110 до 262 человек, охват антиретровирусной терапией достиг 100 %).

Заключение. В постпандемический период в кабинетах инфекционных заболеваний произошло смещение в структуре приема пациентов с «консультативно-диспансерного» в сторону первичного «остро-инфекционного», что в настоящее время оправдано с клинической и эпидемиологической точек зрения и целесообразно сохранить в дальнейшем. Оптимальным является организация приема пациентов с острой инфекционной патологией («лихорадящих») на базе кабинетов инфекционных заболеваний в 2 смены работы городских (районных) поликлиник врачом-инфекционистом и врачом общей практики (чередовать).

Ключевые слова: инфекционные болезни, постпандемический период, кабинет инфекционных заболеваний поликлиник, врачебная нагрузка, структура приема, диспансерное наблюдение.

E. N. Krotkova¹, V. M. Cyркunov², A. K. Dojlido³

**TRANSFORMATION OF MEDICAL CARE
FOR PATIENTS WITH INFECTIOUS DISEASES
BY INFECTIOUS DISEASE SPECIALISTS
OF CITY CLINICS IN THE POST-PANDEMIC PERIOD**

*Republican Scientific and Practical Center for Pulmonology and Phthisiology,
Minsk, Republic of Belarus,¹*

Grodno State Medical University, Minsk, Republic of Belarus,²

Grodno Regional Infectious Diseases Clinical Hospital, Minsk, Republic of Belarus³

Introduction. The COVID-19 pandemic has dramatically impacted the work of prehospital care in providing care to patients with infectious diseases. At the same time, the work of physicians in infectious disease offices in the post-COVID period (relative epidemic well-being) remains poorly studied.

Objective. To compare the appointment structure and workload of infectious disease specialists' infectious disease specialists in the pre- and post-COVID periods (2016, 2023–2025) using Grodno outpatient clinics as an example.

Methods. An analysis of reporting forms from eight Grodno outpatient clinics was conducted. Physician workload, visit structure, infectious morbidity, dispensary monitoring characteristics. Statistical analysis was performed using the Pearson χ^2 test. Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$.

Results. The total number of patients admitted to the infectious disease specialists remained at the 2016 level (approximately 32,600 per year), but the structure has changed dramatically: the share of acute pathologies increased from 15.8 % (2016) to 51.5 % (2025), and the share of consultations decreased from 50.9 % to 17.6 % ($p < 0.01$). The «flow acuity» coefficient (the ratio of the sum of acute and consultative appointments to dispensary ones) increased from 2.00 to 2.23. Infectious morbidity (excluding COVID-19) for 12 months of 2025 was 298.4 per 100 000 population, exceeding the 2024 figure by 25.6 % ($p < 0.05$). A decrease in the number of patients with chronic viral hepatitis was recorded (from 3,691 in 2017 to 2,061 in 2025), while the number of patients with HIV infection increased (from 110 to 262, with antiretroviral therapy coverage reaching 100 %).

Conclusion. In the post-pandemic period, infectious disease specialists experienced a shift in the structure of patient admissions from “consultative and dispensary” to primary «acute infectious» cases. This is currently justified from a clinical and epidemiological perspective and should be maintained. The optimal solution is to organize the reception of patients with acute infectious pathology (“febrile”) at the infectious disease cabinets base in 2 shifts of work of city (district) polyclinics by an infectious disease specialist and a general practitioner (alternate).

Key words: infectious diseases, post-pandemic period, infectious diseases department of outpatient clinics, physician workload, reception structure, dispensary observation.

Ключевым уроком пандемии пандемия COVID-19 стало осознание того, что инфекционные болезни не имеют границ и могут в кратчайшие сроки изменить характер и объёмы поликлинической работы всего персонала догоспитального звена и «перегрузить» весь коечный фонд стационаров различного профиля [1, 2]. В этих условиях амбулаторное звено приняло на себя основную нагрузку по сортировке пациентов, организации лечения пациентов с легкими (атипичными) формами на дому и предотвращению необоснованных госпитализаций [3, 4]. До 2020 г. работа врача-инфекциониста кабинета инфекционных заболеваний (КИЗ) ограничивалась, в основном, консультациями пациентов и работой по ведению диспансерных пациентов с хроническими вирусными гепатитами и ВИЧ-инфекцией [5–10].

Последняя пандемия увеличила нагрузку у инфекционистов поликлиник и сделала их на тот момент самыми востребованными специалистами [4].

В постпандемический период инфекционные болезни сохраняют статус глобальной угрозы новой пандемии, чему способствуют появление новых возбудителей, рост устойчивости к антибактериальным препаратам, миграция населения, изменения климата и ряд других факторов, создающих условия для мутаций старых и появления новых реассортантных патогенов [11, 12].

Цель исследования: сравнить структуру приема и объём работы врача-инфекциониста КИЗ в до- и постковидный периоды (2016–2017, 2023–2025 гг.) на примере городских поликлиник (ГП) г. Гродно.

Методы

Объектом исследования были отчеты о работе врачей-инфекционистов КИЗ ГП г. Гродно в доковидный и постковидный периоды (2016–2017, 2023–2025 гг.). Предметом исследования стала врачебная нагрузка, структура приема, диспансерное наблюдение пациентов врачами-инфекционистами КИЗ.

Статистическую обработку проводили с использованием критерия χ^2 для сравнения структур приема, парный t -критерий – для сравнения 2016 и 2025 гг., однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) для сравнения ГП между собой, линейный регрессионный анализ для оценки трендов, 95 % доверительный интервал (ДИ) для долей (метод Клоппера-Пирсона), различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Инфекционная служба в амбулаторно-поликлинических учреждениях г. Гродно представлена восемью КИЗ, где в соответствии со штатным расписанием введено 7,25 ставок врачей (в ГП № 1 – 0,75, в ГП № 8 – 0,5), что соответствует обеспеченности 0,0225 на 1000 населения и превышает норматив нагрузки на 12,5 % (расчетный показатель 6,44 в соответствие с среднеобластными нормативами кадрового обеспечения должностями врачей-специалистов в государственных учреждениях здравоохранения, утвержденными Постановлением Министерства здравоохранения от 21.12.2007 г. № 184, в ред. Постановлений от 02.03.2012 № 12, от 04.04.2016 г. № 54, от 25.04.2022 г. № 38, от 05.04.2023 г. № 49 и свидетельствует о достаточном ресурсном обеспечении кадрами. Все ставки укомплектованы физическими лицами. Распределение обслуживаемого взрослого населения между КИЗ поликлиник г. Гродно в 2016 и 2025 году представлено на рисунке.

Режим работы врача КИЗ определен с учетом максимальной обращаемости в первую половину дня (КИЗ ГП №3 – с 8.00 до 16.20 ежедневно); с выделением одного дня в неделю для работы во вторую смену (КИЗ ГЦГП, 4-й, 5-й, 7-й ГП); трех дней в неделю – во вторую смену (КИЗ 6-й, 8-й ГП). Открытие новых

7-й и 8-й поликлиник, имеющих в своей структуре КИЗ, изменило структуру распределения взрослого населения закрепленного за врачами КИЗ ранее функционирующих поликлиник ГП №4 и ГП №5 «потерявших свое лидерство», что нельзя сказать о ГП №6, где отмечен рост на 4,3 %. Полагаем, что приведенный в некоторых ГП режим работы (один день в неделю), будет пересмотрен как не обеспечивающий стабильную и постоянную медицинскую помощь пациентам с острой патологией, из-за того что инфекции «не выбирают» время или день работы врача, а пациенту необходима помощь 24 на 7 для решения диагностических, лечебных и организационных вопросов, связанных при необходимости с освобождением его от работы на период болезни.

Согласно расчёту индекса Херфиндала, отражающего концентрацию пациентов в 6-ти ГП в 2016 г. и в 8-ми ГП – в 2025 г., получены данные:

2016 г.:

$$15,1^2 + 15,5^2 + 16,4^2 + 20,7^2 + 19,1^2 + 13,2^2 = 228 + 240 + 269 + 428 = 365 + 174 = 1704.$$

2025 г.:

$$12,0^2 + 15,6^2 + 14,5^2 + 14,0^2 + 13,6^2 + 11,2^2 + 15,6^2 + 3,5^2 = 144 + 243 + 210 + 196 + 185 + 125 + 243 + 12 = 1358.$$

Интерпретация результатов индекса Херфиндала следующая: чем выше показатель, тем неравномернее распределяется нагрузка на врачей КИЗ в ГП. Таким образом, индекс концентрации Херфиндала снизился с 1704 в 2016 г. до 1358 в 2025 г., что означает более равномерное распределение нагрузки между КИЗ поликлиник после открытия новых ГП и является положительным трендом (таблица 1).

Как видно из таблицы 1, удельный вес принятых пациентов (без разделения по причине обращения) врачами КИЗ в общем количестве в постпандемический период изменился и составил от 3,5 % в 8-й ГП до 15,6 % – в ГЦГП и в 7-й ГП. Небольшой удельный вес (3,5 %) пациентов, принятых в КИЗ новой ГП № 8 может быть связан с работой врача на 0,25 ставки врача КИЗ, начальным периодом после открытия ГП, а также с недостаточной

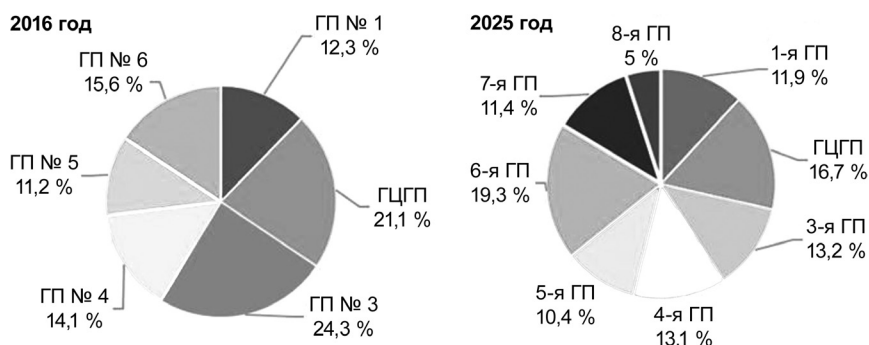


Рисунок. Распределение обслуживаемого взрослого населения между КИЗ поликлиник г. Гродно в 2016 и 2025 г. (%)

Таблица 1. Удельный вес пациентов, принятых в КИЗ ГП г. Гродно, за 2016, 2023–2025 гг. (в %)

Год	1-я ГП	ГЦГП	3-я ГП	4-я ГП	5-я ГП	6-я ГП	7-я ГП	8-я ГП
2025	12,0	15,6	14,5	14,0	13,6	11,2	15,6	3,5
2024	11,6	14,1	15,8	14,7	14,2	11,8	16,6	1,2
2023	11,9	13,0	15,3	15,2	18,0	11,7	14,9	-
2016	15,1	15,5	16,4	20,7	19,1	13,2	-	-

разъяснительной работой среди закрепленного населения (пациенты не информированы о КИЗ из-за чего часть пациентов продолжают посещать КИЗ ранее закрепленных за ними ГП).

Примерный норматив выполняемой нагрузки врача-инфекциониста КИЗ регламентирован письмом Министерства здравоохранения от 14.12.2007 № 03-02-07/4144 «О совершенствовании организации амбулаторно-поликлинической помощи» и находится в пределах 6065 посещений (первичных и повторных) на 1 должность в год. Средняя норма нагрузки на 1 час приема в ГП с учетом приема первичных и повторных пациентов составляет 4,3, норматив годового рабочего времени – 1427 часов.

Таблица 2. Нагрузка на 1 врачебную ставку врача-инфекциониста всех КИЗ ГП г. Гродно (пациентов/час) и 95 % ДИ по 2016, 2023–2025 гг.

Год	n	Средняя нагрузка, п/час	SD	95 % ДИ
2016	6	3,79	0,67	3,09–4,49
2023	7	2,83	0,41	2,45–3,21
2024	8	2,99	1,12	2,05–3,93
2025	8	3,27	0,85	2,56–3,98

Как видно из таблицы 2, средняя нагрузка на 1 врачебную ставку врача-инфекциониста с учетом штатного расписания достоверно снизилась с 3,79 пациентов/час в 2016 г. до 3,27 пациентов/час – в 2025 г. ($p = 0,009$),

Таблица 3. Нагрузка на 1 ставку (пациент/час) на врача-инфекциониста КИЗ в ГП г. Гродно за 2016, 2023–2025 гг.

ГП	2016 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	Тренд 2016–2025
ГП № 1	3,42	2,36	3,69	3,65	+ 0,23 ($p = 0,04$)
ГЦГП	3,53	2,58	3,36	3,56	+ 0,03 ($p = 0,92$)
ГП № 3	3,74	3,02	3,76	3,32	–0,42 ($p = 0,21$)
ГП № 4	4,71	3,01	3,51	3,19	–1,52 ($p = 0,008$)
ГП № 5	4,35	3,57	3,37	3,10	–1,25 ($p = 0,02$)
ГП № 6	3,00	2,32	2,81	2,56	–0,44 ($p = 0,19$)
ГП № 7	–	2,96	3,96	3,58	–
ГП № 8	–	–	1,07	3,18	–
Среднее (без ГП № 7 и № 8)	3,79	2,81	3,42	3,23	–0,56 ($p = 0,009$)
Среднее (все)	3,79	2,83	3,19	3,27	–0,52

Таблица 4. Сравнение нагрузки и структуры приема в КИЗ ГП (№ 1–№ 6) г. Гродно до пандемии (2016) и после пандемии (2023–2025 гг., среднее за 3 года)

Показатель	2016 г.	2023–2025 гг.	Разница	p
Нагрузка, пациент/час	3,79	3,15	–0,64	0,01
Доля острых пациентов, %	16,1	55,2	+ 39,1	< 0,0001
Доля консультаций, %	50,9	19,3	–31,6	< 0,0001
Доля диспансерных лиц, %	33,0	29,5	–3,5	0,42
Резерв мощности, %	11,8	26,7	+ 14,9	0,02

Таблица 5. Объем и структура приема пациентов врачами-инфекционистами КИЗ ГП г. Гродно за 2016, 2022–2025 гг.

Год	Всего принято, чел.	Структура приема					
		острая патология		консультации		состоящие на ДУ	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
2016	32468	5131	15,8	16 528	50,9	10 809	33,3
2022	31201	16 854	54,0	5967	19,1	8370	26,3
2023	28247	14 689	52,0	5608	19,9	7950	28,1
2024	33957	16 756	49,3	7318	21,6	9883	29,1
2025	32611	16 790	51,5	5743	17,6	10 078	30,9

что было связано с введением в строй двух новых поликлиник. Фактическая нагрузка составила 71 % от норматива 4,3 пациента/час, средний резерв мощности – 28,6 % (резерв = $(4,3 - \text{реальная нагрузка}) / 4,3 \times 100$ %).

Проведен сравнительный расчет врачебной нагрузки в КИЗ ГП за 2016 и 2023–2025 гг. с учетом, что в ГП № 8 врач КИЗ работает на 0,25 ставки с 2024 г. (таблицы 3, 4).

Как видно из таблицы 3, средняя нагрузка врача-инфекциониста в большинстве КИЗ ГП снизилась (суммарно во всех на –0,52), при незначительном росте нагрузки на врача в ГП №1 и ГЦГП, из-за чего закономерно возник вопрос – за счет какой категории пациентов (с острой патологией, консультаций или диспансерных) произошло увеличение нагрузки у врача после завершения пандемии COVID-19? Ответ на этот вопрос представлен в таблице 4.

Как видно из табл. 4, после пандемии уменьшилась нагрузка на врачей КИЗ ГП в целом ($p = 0,01$), выросла доля острых инфекций ($p < 0,0001$), снизилась доля консультаций ($p < 0,0001$), вырос резерв мощности ($p = 0,02$), доля диспансерных не изменилась ($p = 0,42$).

Информация о количестве и структуре приема пациентов врачами-инфекционистами КИЗ в допандемический период (2016), в период пандемии (2022) и постпандемический период (2023–2025) представлена в таблице 5.

Как видно из таблицы 5, структура посещений в постпандемический период достоверно изменилась ($\chi^2 = 1847$,

Оригинальные научные публикации

$df = 2, p < 0,0001$): в 3,3 раза возросло количество принятых пациентов с острой инфекционной патологией – с 15,8 % (2016) до 51,5 % (2025), доля консультаций снизилась в 2,9 раза (с 50,9 % до 17,6 %, $p < 0,0001$). Стабильным за все годы наблюдения оказался показатель диспансерного приема (в пределах 30 %, $p = 0,42$). В 2025 году каждое 2-е обращение было обусловлено острой патологией, каждое 3-е – диспансеризацией, 6-е – консультациями.

Обращало на себя внимание, отсутствие значительной разницы в количестве принятых пациентов в КИЗ всех ГП за год. Причины «одинаковых» показателей, полагаем, кроются «в подгонке» показателей под существующие нормативы работы врача КИЗ, который не учитывает различия в численности закрепленного за конкретной ГП населения, а также предполагаемые различиями между существующими территориями относящихся к «старым» (в «спальных» районах) и «новым» ГП (в новостройках), обслуживающих население, различающееся по возрасту и/или находящихся под «медицинской опекой здравпунктов» больших промышленных предприятий, оказывающих определенный объем медицинской помощи своим работникам.

Сравнительные данные о структуре приема пациентов в КИЗ ГП за исследуемые периоды представлены в таблица 6.

Статистическая значимость различий средних величин (2016 и 2025 гг., парный t -критерий, $t = 9,43$, $p < 0,0001$) подтвердила достоверный рост доли острых инфекций в структуре приема врачами-инфекционистами КИЗ ГП г. Гродно, за исключением ГЦГП, в которой произошло незначительное увеличение (+ 5,7 %) приема указанной категории пациентов в период пандемии ($p > 0,05$). Во всех других ГП рост острой патологии на приеме врача составил от 42 % до 60 %, что можно отметить по представленным в таблице 7 показателям рейтинга, отражающего основную нагрузку врача-инфекциониста КИЗ ГП.

Как видно из таблицы 7, в ГП № 1, № 3, № 4, № 5 и № 6 доля пациентов с острой патологией составила приблизительно от 56,0 % до 72,3 % и выше, в то же время в ГЦГП этот показатель составил всего 22,0 % и был самым низким среди других ГП. Показатель приема пациентов данной категории в «новых» ГП (№ 7 и № 8) были также ниже, что было обусловлено объективными причина, связанными с краткими сроками после введения

Таблица 6. Структура приема пациентов врачами-инфекционистами КИЗ поликлиник г. Гродно за 2016, 2023–2025 гг.

Номера ГП	Год	Структура приема						Всего принято, чел.
		с острой патологией		консультации		состоящие на ДУ		
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	
ГП № 1	2025	2370	60,6	530	13,6	1010	25,8	3910
	2024	2171	55,0	822	20,8	955	24,2	3948
	2023	2081	53,8	600	15,5	1184	30,6	3865
	2016	902	18,5	2717	55,5	1268	26,0	4887
ГЦГП	2025	1118	22,0	1271	25,0	2696	53,0	5085
	2024	1054	22,0	1342	28,0	2398	50,0	4794
	2023	942	20,0	1178	25,0	2594	55,0	4714
	2016	822	16,3	1718	31,4	2504	52,3	5044
ГП № 3	2025	3339	70,4	583	12,3	822	17,3	4744
	2024	3155	58,9	1127	21,0	1079	20,1	5361
	2023	3445	59,9	1189	20,7	1120	19,5	5754
	2016	947	17,8	1352	25,3	3035	56,9	5334
ГП № 4	2025	2549	56,0	728	16,0	1276	28,0	4553
	2024	2654	53,0	901	18,0	1452	29,0	5007
	2023	2415	56,2	687	16,0	1196	27,8	4298
	2016	916	13,6	3925	58,4	1880	28,0	6721
ГП № 5	2025	3198	72,3	376	8,5	849	19,2	4423
	2024	3373	70,2	582	12,1	851	17,7	4806
	2023	3220	63,5	769	15,2	1080	21,3	5096
	2016	757	12,2	4864	78,5	585	9,4	6206
ГП № 6	2025	2397	65,5	328	9,0	934	25,5	3659
	2024	2319	57,8	681	17,0	1010	25,2	4010
	2023	2910	76,7	353	9,3	530	14,0	3793
	2016	787	18,4	1952	45,7	1537	35,9	4276
ГП № 7	2025	1751	34,3	1702	33,4	1650	32,3	5103
	2024	2015	35,7	1825	32,3	1810	32,0	5650
	2023	1895	33,7	1862	33,2	1858	33,1	5615
ГП № 8	2025	68	6,0	225	19,8	841	74,2	1134
	2024	15	3,9	38	10,0	328	86,1	381
Итого	2025	16790	51,5	5743	17,6	10078	30,9	32611
	2024	16756	49,3	7318	21,6	9883	29,1	33957
	2023	16908	51,1	6638	20,0	9562	28,9	33108
	2016	5131	15,8	16528	50,9	10809	33,3	32468

Таблица 7. Рейтинг КИЗов по структуре приема пациентов врачами-инфекционистами поликлиник г. Гродно в 2025 г.

ГП	Острая патология, %	95 % ДИ	Консультации, %	Диспансерное наблюдение, %
ГП № 5	72,3	70,9–73,7	8,5	19,2
ГП № 3	70,4	69,1–71,7	12,3	17,3
ГП № 6	65,5	63,9–67,1	9,0	25,5
ГП № 1	60,6	59,1–62,1	13,6	25,8
ГП № 4	56,0	54,5–57,5	16,0	28,0
ГП № 7	34,3	33,0–35,6	33,4	32,3
ГЦГП	22,0	20,8–23,2	25,0	53,0
ГП № 8	6,0	4,6–7,4	19,8	74,2

в строй этих ГП (таблица 7). Такая же закономерность отмечена со стороны показателей «диспансеризации» и «консультаций», которые были максимально высокими в ГЦГП (53 % и 25 %, соответственно), в отличие от других ГП, в которых доля диспансерных пациентов на приеме врача КИЗ была в пределах 19–28 %, а консультаций – 8,5 %–16,0 %.

Представленная структура приема пациентов в КИЗ отразилась на индексах соотношения 3-х видов медицинской помощи (таблица 8).

Таблица 8. Индексы соотношения видов медицинской помощи в структуре приема врачами КИЗ поликлиник г. Гродно за 2016, 2023–2025 гг.

Год	Острые/консультации	Острые/диспансерные	Консультации/диспансерные
2016	0,31	0,47	1,53
2023	2,19	1,90	0,87
2024	2,29	1,70	0,74
2025	2,92	1,67	0,57

Как видно из таблицы 8, в 2016 г. консультаций было в 1,5 раза больше, чем диспансерных приемов, в 2025 г. наоборот, с острой патологией в 1,7 раза больше, чем диспансерных. Соотношение приема пациентов с острой патологией к консультациям выросло с 0,31 до 2,92 (в 9,4 раза), т. е. в настоящее время приходится почти 3 приема с острой патологией на одну консультацию ($p < 0,00001$). Рассчитанный коэффициент «остроты потока» (отношение суммы приёмов с острой патологией и консультаций к числу диспансерных приёмов) увеличился с 2,00 в 2016 г. до 2,23 в 2025 г., что свидетельствует о возрастании неплановой, более трудоёмкой работы.

Важными данными стали результаты дисперсионного анализа (метод ANOVA), позволившего сравнить 3 средних показателя (нагрузка врача, доля острой патологии на приеме, резерв мощности) для прогнозирования развития ситуации в постпандемическом периоде (таблицы 9 и 10).

Таблица 9. Сравнение нагрузки, доли острых инфекций, резерва мощности между КИЗ ГП г. Гродно методом ANOVA в 2025 г.

Показатель	F-статистика	p
Нагрузка, п/час	2,14	0,14
Доля острых инфекций, %	48,7	0,0001
Резерв мощности, %	2,14	0,14

Как видно из таблицы 9, КИЗ ГП в 2025 г. значительно различались по доле острых инфекций ($p < 0,0001$) в отличие от нагрузки и резерву мощности, при которых

достоверных различий не было. Рост доли острых инфекций в структуре приема врача КИЗ в 2025 г. в сравнении с 2016 г. имел статистически значимый линейный тренд ($p = 0,001$).

Таблица 10. Линейные тренды показателей 6-ти КИЗ ГП г. Гродно за период 2016–2025 гг.

Показатель	Уравнение тренда	R ²	p (наклон)
Нагрузка, п/час	$y = 3,79 - 0,14 \times (\text{год} - 2016)$	0,14	0,09
Доля острых, %	$y = 16,1 + 10,4 \times (\text{год} - 2016)$	0,89	0,001
Резерв мощности, %	$y = 11,8 + 3,3 \times (\text{год} - 2016)$	0,18	0,15

При формальном соответствии нормативу (32,6 тыс. фактических посещений против расчётных 44 тыс. посещений на 7,25 ставки) качественная структура приёма (рост доли острых заболеваний и короткий, но интенсивный приём) с выраженной вариабельностью доли острой патологии достиг 12-кратного разрыва (от 6,0 % в ГП № 8 до 72,3 % в ГП № 5), что указывает на отсутствие единых стандартов маршрутизации пациентов, требует унификации подходов с одновременным анализом инфекционной заболеваемости на закрепленных территориях.

Таким образом, в постпандемический период индексы соотношения повысились за счет увеличения медицинской помощи пациентам с острой патологией и, вероятно, станут ещё выше за счёт изменения структуры приема в КИЗ ГЦГП и после выхода на полную мощность ГП № 7 и № 8.

Как отмечено из таблицы 5 и 6, в 2016 г. вклад острой патологии на приеме у врача инфекциониста всех ГП суммарно составил 15,8 %, а в постковидный период он превысил 51 %. Учитывая данный факт, была поставлена задача определить вклад острых респираторных инфекций (ОРИ) в структуру острой инфекционной патологии (таблица 11).

Таблица 11. Вклад пациентов с ОРИ в структуру общего приема и среди пациентов с острой инфекционной патологией в КИЗ ГП г. Гродно за 2016, 2022–2025 гг.

Год	Всего принято, чел.	Структура приема			
		с острой патологией		из них с ОРИ/ОРВИ	
		чел.	%	чел.	%
2016	32468	5131	15,8	–	–
2023	28247	14689	52,0	12240	83,3
2024	33957	16756	49,3	11648	69,5
2025	32611	16790	51,5	12061	71,8

Примечание: в 2016 г. ОРИ практически не регистрировалась в отчетности КИЗ.

Оригинальные научные публикации

Полагаем, что значительное увеличение пациентов с ОРВИ в постковидном периоде среди «острых» было связано с улучшением этиологической расшифровки за счет внедрения методов экспресс-диагностики «старых» и ранее не распознаваемых возбудителей (коронавирус, метапневмовирус, бокавирус, микопlasма и другие респираторные агенты).

Наибольшая доля пациентов с ОРВИ от всех обратившихся в КИЗ ГП г. Гродно в 2025 году, составила в ГП № 3 (18,7 %), ГП № 1 (17,8 %) и ГП № 5 (16,7 %). Крайне низкий показатель ГЦГП (3,1 %) еще раз свидетельствует о принципиально разных моделях маршрутизации в том числе и пациентов с ОРВИ в г. Гродно. Подтверждением нашего предположения является разнонаправленная динамика доли ОРВИ в структуре приема врачами КИЗ ГП: рост в ГП № 1 (+ 1,8 п.п.) и ГП № 5 (+ 1,2 п.п.) при одновременном снижении в ГП № 6 (–2,7 п.п.) и ГП № 7 (–1,3 п.п.) за период 2023–2025 гг.

При сокращении общей заболеваемости ОРВИ среди взрослых в г. Гродно в 2025 г. в сравнении с 2024 г. на 7,7 % (с 60 802 случаев до 56 148) число пациентов с ОРВИ, принятых в КИЗ, увеличилось на 3,5 % (11 648 до 12 061), что указывает на повышение роли инфекциониста в диагностике пациентов с ОРВИ с целью снижения этой нагрузки на врачей общей практики (ВОП). Доля пациентов с ОРВИ среди всех острых патологий в КИЗ стабилизировалась на уровне 71,8–83,3 % и определила ОРВИ доминирующей нозологией в работе врача КИЗ. В то же время, только каждый 5-й пациент с ОРВИ в городе наблюдается врачом-инфекционистом КИЗ, остальные 79–81 % лечатся у ВОП.

Таким образом, в настоящее время КИЗ выполняет роль «фильтра» для наиболее сложных или нетипичных случаев, что подтверждает трансформацию КИЗ в «острый респираторный центр» и диспансерный центр для пациентов с хронической инфекционной патологией, среди которой доминируют хронические гепатиты В и С (ХГВ, ХГС), лица, инфицированные HBV и HCV и живущие с ВИЧ-инфекцией (таблица 12).

Как видно из таблицы 12, за последние 8 лет произошло уменьшение численности и перераспределение в группах пациентов с HBV-инфекцией в сторону увеличения пациентов с ХГВ, что было связано с проведенной ревизией документов лиц, длительно состоявших на диспансерном учете, уточнением окончательных диагнозов,

исключением из наблюдения лиц выбывших по объективным и субъективным причинам.

Снижение численности пациентов с HCV-инфекцией с 2744 пациентов до 1418 (на 48 %), безусловно, связано с доступностью и реализацией программы бесплатной и эффективной этиотропной терапии пациентов с HCV-инфекцией.

Рост диспансерной группы пациентов с ВИЧ-инфекцией в 2,4 раза (со 110 до 262 человек) за 8 лет, к сожалению, соответствует общемировым трендам, характеризующимся постепенным «перетеканием» ВИЧ в старшие возрастные группы и в регионы с низкой распространенностью. Тем не менее, для г. Гродно, который не является «горячей точкой» по ВИЧ, этот «тренд» представляется настораживающим несмотря на то, что регион имеет 100 % охват пациентов антиретровирусной терапией (АРТ).

Об эффективности работы КИЗ ГП, являющихся связующим звеном между консультативно-диспансерным кабинетом по ВИЧ-инфекции в УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница» и пациентом, свидетельствует кратность наблюдения (2–4 визита в год) врачом-инфекционистом КИЗ, что формирует дополнительную нагрузку в объеме 300–600 посещений ежегодно, ведение регистра ВИЧ-инфицированных пациентов, что должно быть учтено в действующих нормативах.

Незначительная часть диспансерной группы в течение года представлена пациентами, перенесшими острые инфекции и находящиеся в течение нормативных сроков под наблюдением врача КИЗ ГП (таблица 13).

Пандемия COVID-19 привела к статистически значимому изменению структуры приема пациентов врачом-инфекционистом в КИЗ: доля острых инфекций возросла с 16,1 % (2016) до 51,5 % (2025) – рост в 3,2 раза ($p < 0,0001$), доля консультаций снизилась в 2,9 раза ($p < 0,0001$), доля диспансерных пациентов осталась стабильной ($p = 0,42$), что свидетельствует о сохранении объемов плановой работы. Различия между поликлиниками статистически значимы только по доле острых инфекций ($p < 0,0001$): в ГП № 1, 3, 4, 5, 6 острые инфекции составили 56–76 % в структуре приема, в ГЦГП и ГП № 8 диспансерный прием составил 53–74 %. Линейный тренд за 2016–2025 гг. статистически значим только для доли острых ($R^2 = 0,89$, $p = 0,0001$), что указывает на устойчивый процесс трансформации. Нагрузка

Таблица 12. Количество пациентов с ХГВ, ХГС и ВИЧ-инфекцией, состоящих на диспансерном учете в КИЗ в разрезе ГП в г. Гродно в 2017 и 2025 гг.

Группы		КИЗ ГП г. Гродно								
		№ 1	ГЦГП	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№7	№ 8	Всего
ХГВ	2025	39	76	80	77	45	99	32	29	477
	2017	27	66	94	53	30	69	–	–	339
HBsAg	2025	14	20	21	5	0	56	11	5	122
	2017	64	123	184	17	19	201	–	–	608
ХГС	2025	147	157	104	126	81	173	81	37	906
	2017	202	315	411	190	147	268	–	–	1533
Anti-HCV	2025	108	134	33	49	34	144	24	20	512
	2017	200	407	372	61	115	56	–	–	1211
ВИЧ	2025	19	51	41	47	28	42	19	15	26
	2017	13	26	19	21	16	15	–	–	110
Итого	2025	327	489	279	1359	188	514	167	107	3430
	2017	506	937	1080	342	327	609	–	–	3802

Таблица 13. Количество пациентов, перенесших острые инфекционные болезни, состоящие на диспансерном учете в КИЗ в разрезе ГП в г. Гродно в 2025 г.

Заболевания	КИЗ ГП г. Гродно								
	№ 1	ГЦГП	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	Всего
Острые кишечные инфекции	32	44	39	59	47	60	26	8	315
Клещевой боррелиоз	6	22	15	12	10	10	23	8	106
Клещевой энцефалит	0	0	10	5	0	11	0	9	35
Инфекционный мононуклеоз	0	1	1	0	0	2	2	0	6
Гельминтозы	1	4	1	1	29	0	3	0	39
Итого	39	71	66	77	86	81	54	27	501

на работающего в КИЗ врача-инфекциониста снизилась с 3,79 до 3,27 п/час ($p = 0,009$), что составляет 76 % от норматива 4,3 п/час, резерв мощности вырос с 11,8 % до 24,0 %. Кадровая обеспеченность (7,0 занятых ставок, 0,0217 на 1000 населения) превышает расчетный норматив 0,02 на 1000 на 8,7 %, создавая кадровый резерв на случай сезонных подъемов заболеваемости. Основной категорией пациентов, среди обращающихся в КИЗ ГП являются лица с ОРИ (до 70 %), составляющие менее 20 % от всех обратившихся в ГП. Первичная обращаемость 80 % пациентов с ОРИ к ВОП ГП создает риски для внутрибольничного распространения возбудителей среди пациентов с неинфекционными хроническими заболеваниями, обратившимися в ГП.

Оптимальным с эпидемиологической и клинической точек зрения является сохранение опыта работы ГП по приему пациентов с ОРИ, приобретенного в период пандемии COVID-19: организация работы «респираторного центра» с учетом реального потока пациентов в 2 смены, чередуя работу врача-инфекциониста и ВОП. Предлагаемый алгоритм работы КИЗ ГП позволит повысить доступность, качество медицинской помощи и предупредить внутрибольничное инфицирование неинфекционных пациентов. Диспансеризация пациентов с хронической инфекционной патологией должна проводиться врачом-инфекционистом по заранее определенному порядку, заранее доведенному до пациентов через доступные средства информирования ГП (день, время, порядок забора материала).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Инфекционные болезни: доковидные и постковидные аспекты / Е. Н. Кроткова, В. М. Цыркунов // Современные проблемы гигиены, радиационной и экологической медицины: сборник научных статей / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»; редсовет: Е. Н. Кроткова [и др.]; редкол.: И. А. Наумов (гл. ред.) [и др.]. – Гродно, 2020. – Т. 10. – С. 426–442.
2. Алгоритмы работы инфекционной службы в разных эпидемиологических условиях / Е. Н. Кроткова, В. М. Цыркунов, Т. В. Якусевич // Здравоохранение. – 2021. – № 7. – С. 5–16.
3. Алгоритмы амбулаторной медицинской помощи взрослым пациентам с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) и подозрением на неё / М. А. Ливзан, О. М. Драпкина, Н. А. Николаев [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – Т. 20(4). – С. 2916. – <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2916>.
4. Сравнительный анализ деятельности кабинетов инфекционных заболеваний в период 2016–2022 гг. / Е. Н. Кроткова, В. Е. Кратенюк, Т. В. Ясюля, Е. С. Игумнова, В. М. Хавратович, В. В. Куликина // Медицинский университет: современные взгляды и новые подходы: сборник материалов республикан-

ской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 65-летию Гродненского государственного медицинского университета, Гродно, 28–29 сентября 2023 г. / Гродненский государственный медицинский университет; редкол.: И. Г. Жук [и др.]. – Минск, 2023. – С. 275–277.

5. Влияние ресурсного обеспечения инфекционной службы региона на показатели инфекционной заболеваемости населения / А. М. Галиева, А. Ю. Вафин, И. Э. Кравченко // Казанский медицинский журнал. – 2017. – Т. 98, № 2. – С. 233–237.

6. Где лечить инфекционного больного / К. В. Жданов, В. Б. Сбойчанов, С. М. Захаренко, Ю. П. Финогеев, В. Ф. Крумгольц // Инфекция и иммунитет. – 2012. – Т. 2, № 4. – С. 757–764.

7. Первичное звено здравоохранения для врача-инфекциониста: реальность и перспективы / Е. Н. Кроткова, В. М. Цыркунов // Здравоохранение. – 2018. – № 6. – С. 3–9.

8. Острые респираторные инфекции в структуре болезней органов дыхания в период пандемии COVID-19 в Республике Беларусь: эпидемиологические и экономические аспекты / Е. Н. Кроткова, В. М. Цыркунов // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2025. – Т. 23, № 5. – С. 419–424. – doi: [org/10.25298/2221-8785-2025-23-5-419-424](https://doi.org/10.25298/2221-8785-2025-23-5-419-424).

9. Клинико-экономический анализ качества диагностики и профилактики гриппа и ОРВИ / В. М. Цыркунов, Е. Н. Кроткова, С. Г. Семёнова // Здравоохранение. – 2016. – № 10. – С. 16–23.

10. Организация медицинской помощи пациентам с неинфекционной патологией печени в Гродненской области [Электронный ресурс] / Е. Н. Кроткова, В. М. Цыркунов, Н. А. Гринко // Материалы республиканской с международным участием научно-практической конференции, посвященной 60-летию Гродненского государственного медицинского университета, Гродно, 28 сентября 2018 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»; редкол.: В. А. Снежицкий (отв. ред.), С. Б. Вольф, М. Н. Курбат. – Гродно, 2018. – С. 434–437. – 1 эл. опт. диск.

11. Инфекционная заболеваемость как глобальная проблема общественного здоровья: состояние, учет и анализ в Российской Федерации и за рубежом / С. А. Суслин, И. Ю. Каракозов, А. В. Вавилов, Д. С. Зинатулина, С. Х. Садреева // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2026. – № 1. – С. 903–921. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/infektsionnaya-zabolevaemost-kak-globalnaya-problema-obshchestvennogo-zdorovya-sostoyanie-uchet-i-analiz-v-rossiyskoy-federatsii-i> (дата обращения: 06.05.2026).

12. Глобальные эпидемиологические угрозы: обзор эпидемиологической ситуации в мире и оценка риска заноса опасных инфекционных болезней на территорию Российской Федерации / М. В. Поспелов, А. В. Иванова, А. А. Зубова, Ж. А. Касьян, Е. А. Чумачкова, А. А. Мартынова, Л. Н. Дмитриева, Е. В. Кулев // Проблемы особо опасных инфекций. – 2025. – № 4. – С. 26–38. – <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2025-4-26-38>.

References

1. Infekcionnye bolezni: dokovidnye i postkovidnye aspekty [Infectious diseases: pre-COVID and post-COVID aspects] / E. N. Krotkova, V. M. Cyrkunov // Sovremennye problemy gigeny,

radiacionnoj i ekologicheskoj mediciny: sbornik nauchnyh statej / Ministerstvo zdravooohraneniya Respubliki Belarus', Uchrezhdenie obrazovaniya "Grodnskij gosudarstvennyj medicinskij universitet"; redsovet: E. N. Krotkova [et al.]; redkol.: I. A. Naumov (gl. red.) [et al.]. – Grodno, 2020. – T. 10. – S. 426–442 [In Russian].

2. *Algoritmy raboty infekcionnoj sluzhby v raznyh epidemiologicheskix usloviyax* [Algorithms for the work of infectious disease services in different epidemiological conditions] / E. N. Krotkova, V. M. Cyrkunov, T. V. Yakusevich / Zdravooohranenie. – 2021. – № 7. – S. 5–16 [In Russian].

3. *Algoritmy ambulatornoj medicinskoj pomoshchi vzroslym pacientam s novoj koronavirusnoj infekciej (COVID-19) i podozreniem na neyo* [Algorithms for outpatient medical care for adult patients with novel coronavirus infection (COVID-19) and suspected of having it] / M. A. Livzan, O. M. Drapkina, N. A. Nikolaev [et al.] // Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika. – 2021. – Vol. 20(4). – S. 2916. – <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2916> [In Russian].

4. *Sravnitel'nyj analiz deyatel'nosti kabinetov infekcionnyh zabolevanij v period 2016–2022 gg.* [Comparative analysis of the activities of infectious disease offices in the period 2016–2022] / E. N. Krotkova, V. E. Kratenok, T. V. Yasyulya, E. S. Igumnova, V. M. Havratovich, V. V. Kulinkina // Medicinskij universitet: sovremennye vzglyady i novye podhody : sbornik materialov respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoj 65-letiyu Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta, Grodno, 28–29 sentyabrya 2023 g. / Grodnenskij gosudarstvennyj medicinskij universitet; redkol.: I. G. Zhuk [et al.]. – Minsk, 2023. – S. 275–277 [In Russian].

5. *Vliyanie resursnogo obespecheniya infekcionnoj sluzhby regiona na pokazateli infekcionnoj zabolevaemosti naseleniya* [The impact of resource provision of the regional infectious disease service on the incidence of infectious diseases in the population] / A. M. Galieva, A. Yu. Vafin, I. E. Kravchenko // Kazanskij medicinskij zhurnal. – 2017. – Vol. 98, № 2. – S. 233–237 [In Russian].

6. *Gde lechit' infekcionnogo bol'nogo* [Where to treat an infectious patient] / K. V. Zhdanov, V. B. Sbojchanov, S. M. Zaharenko, Yu. P. Finogeev, V. F. Krumgol'c // Infekciya i immunitet. – 2012. – Vol. 2, № 4. – S. 757–764 [In Russian].

7. *Pervichnoe zveno zdravooohraneniya dlya vracha-infekcionista: real'nost' i perspektivy* [Primary Healthcare for Infectious Disease Specialists: Reality and Prospects] / E. N. Krotkova, V. M. Cyrkunov // Zdravooohranenie. – 2018. – № 6. – S. 3–9 [In Russian].

8. *Ostrye respiratornye infekcii v strukture boleznej organov dyhaniya v period pandemii COVID-19 v Respublike Belarus'*

epidemiologicheskie i ekonomicheskie aspekty [Acute respiratory infections in the structure of respiratory diseases during the COVID-19 pandemic in the Republic of Belarus: epidemiological and economic aspects] / E. N. Krotkova, V. M. Cyrkunov // Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. – 2025. – Vol. 23, № 5. – S. 419–424. – doi: [org/10.25298/2221-8785-2025-23-5-419-424](https://doi.org/10.25298/2221-8785-2025-23-5-419-424) [In Russian].

9. *Kliniko-ekonomicheskij analiz kachestva diagnostiki i profilaktiki gripa i ORVI* [Clinical and economic analysis of the quality of diagnosis and prevention of influenza and acute respiratory viral infections] / V. M. Cyrkunov, E. N. Krotkova, S. G. Semyonova // Zdravooohranenie. – 2016. – № 10. – S. 16–23 [In Russian].

10. *Organizaciya medicinskoj pomoshchi pacientam s neinfekcionnoj patologiej pecheni v Grodnenskoj oblasti* [Elektronnyj resurs] [Organization of medical care for patients with non-infectious liver pathology in the Grodno region [Electronic resource]] / E. N. Krotkova, V. M. Cyrkunov, N. A. Grinko // Materialy respublikanskoj s mezhdunarodnym uchastiem nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 60-letiyu Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta, Grodno, 28 sentyabrya 2018 g. / Ministerstvo zdravooohraneniya Respubliki Belarus', Uchrezhdenie obrazovaniya "Grodnskij gosudarstvennyj medicinskij universitet"; redkol.: V. A. Snezhickij (otv. red.), S. B. Vol'f, M. N. Kurbat. – Grodno, 2018. – S. 434–437. – 1 el. opt. disk [In Russian].

11. *Infekcionnaya zabolevaemost' kak global'naya problema obshchestvennogo zdorov'ya: sostoyanie, uchet i analiz v Rossijskoj Federacii i za rubezhom* [Infectious diseases as a global public health problem: status, registration and analysis in the Russian Federation and abroad] / S. A. Suslin, I. Yu. Karakozov, A. V. Vavilov, D. S. Zinatullina, S. H. Sadreeva // Sovremennye problemy zdravooohraneniya i medicinskoj statistiki. – 2026. – № 1. – S. 903–921. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/infektsionnaya-zabolevaemost-kak-globalnaya-problema-obschestvennogo-zdorovya-sostoyanie-uchet-i-analiz-v-rossijskoj-federatsii-i> (data obrashcheniya: 06.05.2026) [In Russian].

12. *Global'nye epidemiologicheskie ugrozy: obzor epidemiologicheskoy situacii v mire i ocenka riska zanosia opasnyh infekcionnyh boleznej na territoriyu Rossijskoj Federacii* [Global epidemiological threats: a review of the epidemiological situation in the world and an assessment of the risk of dangerous infectious diseases spreading to the territory of the Russian Federation] / M. V. Pospelov, A. V. Ivanova, A. A. Zubova, Zh. A. Kas'yan, E. A. Chumachkova, A. A. Martynova, L. N. Dmitrieva, E. V. Kuklev // Problemy osobogo opasnyh infekcij. – 2025. – № 4. – S. 26–38. – <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2025-4-26-38> [In Russian].

Поступила 14.05.2026 г.

Д. В. Литвинчук¹, Д. Е. Данилов¹, В. Д. Падута², Д. В. Дыриков³,
Н. И. Сулевский³, А. Н. Кирпиченко⁴, И. С. Бас⁴, Е. И. Козорез⁵,
Е. В. Анищенко⁵, Л. А. Анисько², И. А. Карпов¹

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19 И ПРОТИВОВИРУСНЫМ ЛЕЧЕНИЕМ РЕМДЕСИВИРОМ В ПЕРИОД ПРЕОБЛАДАНИЯ SARS-CoV-2 ОМИКРОН

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь,¹

УЗ «Городская клиническая инфекционная больница г. Минска»,
Минск, Республика Беларусь,²

УЗ «Брестская областная клиническая больница», Брест,
Республика Беларусь,³

УЗ «Могилевская клиническая больница № 1», Могилев,
Республика Беларусь,⁴

УО «Гомельский государственный медицинский университет»,
г. Гомель, Республика Беларусь⁵

Введение. В лечении COVID-19 применяется противовирусный препарат ремдесивир, у таких пациентов объективизация рисков неблагоприятного исхода является актуальной задачей.

Цель: разработать и валидировать модель прогнозирования неблагоприятного исхода у госпитализированных пациентов с COVID-19 и лечением ремдесивиром.

Методы. В исследование включены пациенты в возрасте от 18 лет и старше с диагнозом COVID-19 и лечением ремдесивиром (N = 1428). Набор данных был разделен на выборки обучения моделей, внутренней и внешней валидации. Отбор предикторов неблагоприятного исхода осуществляли методом LASSO-регрессии. Отобранные предикторы включались в модель множественной логистической регрессии. Оптимальные пороги классификации определяли методом Юдена на выборке внутренней валидации. Оценку производительности модели проводили на выборке внешней валидации (n = 487), рассчитывая AUC, чувствительность, специфичность. Целесообразность применения модели в клинической практике оценивали с помощью анализа кривых принятия решений (DCA, decision curves analysis). Статистический анализ выполнен в R 4.4.1 с пакетами tidy, dplyr, comorbidity, glmnet, caret, boot, calibrationCurves, pROC, rms, dcurves.

Результаты. В качестве наиболее стабильных предикторов отобраны С-реактивный белок, лактат-дегидрогеназа, Д-димеры. По результатам множественной логистической регрессии отношения шансов для летального исхода составили: С-реактивный белок (на 10 мг/л) – в 1,097, $p < 0,001$; ЛДГ (на 50 Ед/л) – 1,276, $p < 0,001$; Д-димеры > 400 нг/мл – 5,829, $p < 0,001$. Оптимальная точка классификации на выборке внутренней валидации составила 4,9 %. На внешних данных AUC модели составила 89,5 %, чувствительность модели – 93,8 %, а специфичность – 72,9 %. Применение модели характеризуется клиническим преимуществом при любых порогах классификации по сравнению с альтернативными стратегиями наблюдения пациентов.

Заключение. Разработан и валидирован метод прогнозирования неблагоприятного исхода COVID-19 у пациентов с лечением ремдесивиром, который представлен в виде номограммы.

Ключевые слова: COVID-19, SARS-CoV-2 Омикрон, ремдесивир, прогностическая модель, клиничко-лабораторные предикторы.

D. V. Litvinchuk¹, D. E. Danilau¹, V. D. Paduto², D. V. Dyrykau³,
M. I. Suleuski³, A. N. Kirpichenko⁴, I. S. Bas⁴, E. I. Kozorez⁵,
A. V. Anishchanka⁵, L. A. Anisko², I. A. Karpov¹

MORTALITY RISK PREDICTION IN PATIENTS TREATED WITH REMDESIVIR FOR SARS-CoV-2 OMICRON INFECTION

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus,¹
City Clinical Infectious Diseases Hospital, Minsk, Republic of Belarus,²
Brest Regional Clinical Hospital, Brest, Republic of Belarus,³
Mogilev Clinical Hospital №1, Mogilev, Republic of Belarus,⁴
Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus⁵

Background. Remdesivir is used for antiviral treatment in patients with COVID-19. In this population, early quantitative assessment of mortality risk remains a clinical priority.

Aim of the study is to develop and validate prognostic model for predicting risk of lethal outcomes in hospitalized COVID-19 patients treated with remdesivir.

Methods. The study included patients aged 18 years and older with a diagnosis of COVID-19 and treatment with remdesivir ($N = 1428$). The observations were divided into training, internal validation and external validation sets. Following selection using LASSO regression, predictors were included in multivariable logistic regression model. Optimal classification thresholds were determined with Youden's metric on internal validation set. Model performance was assessed in the external validation cohort ($n = 487$) using the AUC, sensitivity, and specificity. Clinical utility of the model was assessed using decision curves analysis. Statistical analysis was performed in R version 4.4.1 with libraries *tidyr*, *dplyr*, *comorbidity*, *glmnet*, *caret*, *boot*, *calibrationCurves*, *pROC*, *rms*, *dcurses*.

Results. LASSO regression selected C-reactive protein, lactate dehydrogenase, and D-dimer as most stable predictors. According to the multivariable logistic regression model, C-reactive protein (per 10 mg/L), OR 1.098, $p < 0.001$; lactate dehydrogenase (per 50 U/L), OR = 1.276, $p < 0.001$; and D-dimers > 400 ng/mL, OR = 5.829, $p < 0.001$, were independently associated with lethal outcome. Optimal classification threshold on internal validation set was 4.9 %. On external validation cohort, the model achieved AUC of 89.5 %, with sensitivity of 93.8 % and specificity of 72.9 %. Decision curve analysis demonstrated that the model provides a clinical net benefit across all threshold probabilities compared to alternative management strategies. **Conclusion.** We developed and validated prognostic model for predicting lethal outcomes in COVID-19 patients receiving remdesivir treatment. The model is presented as a nomogram for convenient clinical application.

Key words: COVID-19, SARS-CoV-2 Omicron, remdesivir, prediction model, biomarkers.

Пандемия COVID-19 привела более чем к 700 млн случаев заболевания, из которых более 7 млн закончились летальным исходом [1]. Несмотря на снижение заболеваемости и смертности, связанное с появлением популяционного иммунитета и изменением вирулентности циркулирующих в настоящее время вариантов SARS-CoV-2, COVID-19 по-прежнему представляет собой серьезное респираторное заболевание, ассоциированное с риском тяжелого заболевания, госпитализации, и летального исхода особенно у пациентов с сопутствующей патологией [2].

С начала пандемии осуществлялся поиск лекарственных средств, способных воздействовать на репликативный цикл SARS-CoV-2. По результатам рандомизированных исследований [3], одним из таких лекарственных средств являлся ремдесивир. Ингибируя РНК-зависимую РНК-полимеразу SARS-CoV-2, раннее применение ремдесивира ассоциировано со снижением тяжести заболевания, длительности госпитализации и риска летального исхода [3]. В течении пандемии ремдесивир полу-

чил широкое распространение в клинической практике и был включен в рекомендации по лечению COVID-19 во многих странах [4], в том числе в Республике Беларусь [5]. Ремдесивир как правило назначается курсом на 5 дней в виде внутривенных инфузий по схеме 200 мг в первый день, затем 100 мг в сутки [5]. У пациентов с дыхательной недостаточностью, требующей проведения неинвазивной вентиляции или искусственной вентиляции легких, длительность лечения ремдесивиром может быть увеличена до 10 дней [6], тем не менее превосходство пролонгированного курса по сравнению со стандартным остается объектом обсуждения.

В периоды преобладания высоковирулентных вариантов SARS-CoV-2, одним из основных показаний для противовирусной терапии ремдесивиром являлось наличие дыхательной недостаточности, требующей респираторной поддержки [4, 5]. Кроме того, ремдесивир часто применялся у госпитализированных пациентов с COVID-19 и тяжелой сопутствующей патологией даже при отсутствии дыхательной недостаточности с целью

снижения риска прогрессирования инфекции. По мере снижения вирулентности циркулирующих штаммов SARS-CoV-2 наблюдалось снижение частоты встречаемости дыхательной недостаточности у пациентов с COVID-19 [7]. Тем не менее, распространенность сопутствующих заболеваний у пациентов с COVID-19, вызванным вариантами Омикрон, выше по сравнению с пациентами в предыдущие периоды пандемии [8]. Таким образом, применение ремдесивира остается актуальным в настоящее время несмотря на изменение в структуре циркулирующих вариантов вируса.

С учетом снижения потенциального риска летального исхода при COVID-19, вызванном циркулирующими в настоящее время вариантами вируса и частоты дыхательной недостаточности как основного индикатора тяжести и прогноза, раннее выявление пациентов с высокой вероятностью прогрессирования заболевания и неблагоприятного исхода является актуальной задачей.

В течение пандемии осуществлялся поиск клинико-лабораторных предикторов летального исхода при COVID-19. Подавляющее большинство таких исследований включали пациентов, инфицированных ранними вариантами SARS-CoV-2 [9] или прогнозирование осуществлялось без учета проводимой противовирусной терапии [10].

Цель исследования: разработать и валидировать модель прогнозирования неблагоприятного исхода у госпитализированных пациентов с COVID-19 и лечением ремдесивиром.

Материал и методы

Дизайн исследования. В исследование включены пациенты в возрасте от 18 лет и старше с диагнозом COVID-19 и противовирусным лечением ремдесивиром, начатым в первые 72 часа госпитализации.

Создание прогностической модели и её внутренняя валидация осуществлялась на базе УЗ «Городская клиническая инфекционная больница» г. Минска. Для раз-

работки модели были отобраны данные госпитализаций всех пациентов с COVID-19 за период май 2022 – июнь 2023 г., которым назначался ремдесивир (1799 пациентов). Из данной выборки исключены 118 пациентов, у которых лечение ремдесивиром начато до госпитализации или более чем через 72 часа от начала госпитализации, 700 пациентов с отсутствием одного или более лабораторного показателя, рассматриваемых в качестве потенциальных прогностических маркеров, 40 пациентов с аномальными значениями рассматриваемых лабораторных показателей. Таким образом, для создания модели отобран 941/1799 (52,3 %) пациент.

Выборка внешней валидации включала 487 пациентов (в том числе 129 пациентов – УЗ Брестская областная клиническая больница, 292 пациента – УЗ «Городская клиническая инфекционная больница» г. Минска, 25 пациентов – УЗ Гомельская областная инфекционная клиническая больница, 41 пациент – УЗ «Могилевская клиническая больница № 1»), госпитализированных в период с мая 2022 по декабрь 2025 года (преобладание вариантов SARS-CoV-2 Омикрон).

Выбор периода преобладания вариантов Омикрон обусловлен необходимостью разработки модели с наибольшей практической применимостью в условиях актуальной клинической практики.

Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

Таким образом, суммарное количество пациентов в исследовании составило 1428 человек.

Предикторы летального исхода. В качестве потенциальных предикторов рассматривались лабораторные показатели, которые рутинно определяются у госпитализированных пациентов с COVID-19: содержание лимфоцитов, нейтрофилов, гемоглобина, тромбоцитов, С-реактивного белка, аланинаминотрансферазы, лактатдегидрогеназы, Д-димеров [11–15]. Сопутствующие заболевания учитывались в виде индекса коморбидности Эликсхаузер [16]. Все предикторы, кроме Д-димеров и содержания нейтрофилов, включались в модели в виде ко-

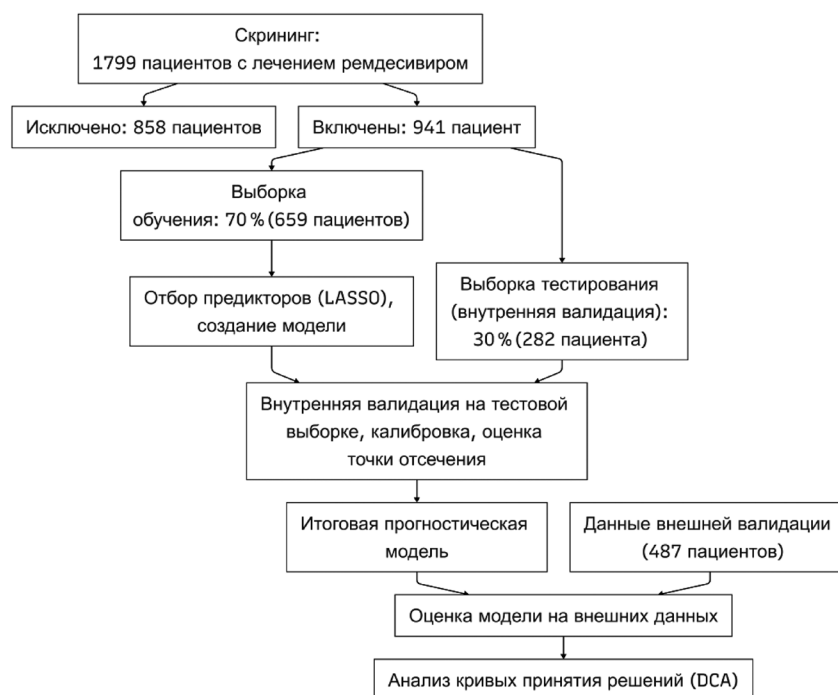


Рисунок 1. Дизайн исследования

Оригинальные научные публикации

личественных переменных. Д-димеры и содержание нейтрофилов включались в модели в виде категориальных переменных ввиду наличия нелинейной связи между значением показателей и вероятностью летального исхода.

Прогностическая модель. Разработка прогностической модели осуществлялась в три этапа: отбор предикторов; создание модели и внутренняя валидация; внешняя валидация на независимой многоцентровой выборке.

Для отбора предикторов и разработки модели, набор данных из УЗ ГКИБ г. Минска (941 пациент, май 2022 – июнь 2023) был разделен на выборку обучения (659/941 пациентов или 70 %) и выборку тестирования (282/941 пациентов или 30 %). Распределение наблюдений по выборкам обучения и тестирования выполнялось случайным образом, но с сохранением одинаковой распространенности летального исхода в выборках.

Отбор предикторов выполнялся методом бутстрэпа с 10 000 повторений регрессии LASSO на выборке обучения моделей. Особенностью регрессии LASSO является наличие штрафного коэффициента λ , который сокращает оценки коэффициентов регрессии в сторону нуля и может принимать значение ноль, тем самым исключая предиктор из модели. Оптимальное значение параметра λ рассчитывалось применением перекрестной валидации по 10 блокам. Предикторы, которые наиболее часто отбирались регрессией LASSO на бутстреп-выборках, включались в модель множественной логистической регрессии.

Оценка калибровочных графиков, ROC-анализ и выбор оптимальных порогов классификации проводились на выборке тестирования. Доверительные интервалы площади под кривой (AUC) рассчитывались методом бутстрэпа. Оптимальные пороги классификации определялись по индексу Юдена.

С целью оценки обобщаемости и клинической применимости разработанной модели, внешняя валидация осуществлялась на независимых данных госпитализаций в период времени после создания модели или из других

учреждений здравоохранения. На внешней выборке оценены классификационная способность (ROC-анализ) и клиническая полезность модели (decision curves analysis, анализ кривых принятия решений) при порогах классификации, определенных на этапе внутренней валидации.

Программное обеспечение. Статистический анализ выполнен в R 4.4.1 с пакетами tidy, dplyr, comorbidity, glmnet, caret, boot, calibrationCurves, pROC, rms, dcurves. Диаграмма дизайна исследования создана в Mermaid-js.

Результаты. В таблице 1 представлены базовые характеристики пациентов, включенных в выборку разработки прогностической модели в зависимости от исхода госпитализации.

Как следует из данных, представленных в таблице 1, пациенты с летальным исходом характеризовались большей исходной тяжестью по шкале SOFA и более выраженной коморбидностью. У пациентов с летальным исходом наблюдались более высокие средние значения нейтрофилов, С-реактивного белка, ЛДГ, АЛТ, Д-димеров, и более низкие – лимфоцитов.

По результатам LASSO регрессии на 10 000 бутстреп-выборках, большинство моделей включали ЛДГ (9883 выборки или 98,8 %), С-реактивный белок (9605 выборки или 96,0 %), Д-димеры (9370 выборки или 93,7 %). Относительно часто в модели отбирался уровень нейтрофилов (7488 выборки или 74,9 %) и абсолютное количество лимфоцитов (6083 выборки или 60,8 %). Другие предикторы (индекс коморбидности Эликсхаузера, тромбоциты, АЛТ, гемоглобин) встречались существенно реже (менее 50 %), причем наиболее редко в модели включался гемоглобин (2,8 %).

Для включения в прогностическую модель множественной логистической регрессии выбраны наиболее стабильные предикторы: ЛДГ, С-реактивный белок, Д-димеры. В таблице 2 представлены коэффициенты регрессии и соответствующие отношения шансов модели множественной логистической регрессии.

Таблица 1. Сравнение показателей в зависимости от исхода госпитализации (выборка разработки прогностической модели, УЗ ГКИБ г. Минска)

Характеристика	Выписаны (n = 886)	Умерли (n = 55)	p
Пол = мужской (%)	346 (39,1)	28 (50,9)	0,109
Возраст, лет	69,3 (14,1)	71,1 (14,3)	0,389
Длительность заболевания при поступлении, дней	4,2 (4,9)	5,1 (5,4)	0,221
Баллы по шкале SOFA при поступлении	1,0 (1,3)	4,0 (3,2)	< 0,001
Длительность заболевания при начале лечения ремдесивиром, дней	5,0 (4,9)	5,7 (5,4)	0,366
Наличие коморбидности (%)	826 (93,2)	55 (100)	0,087
Индекс коморбидности	2,7 (1,7)	3,6 (1,4)	< 0,001
Лимфоциты, $10^9/\text{л}$	1,2 (0,6)	0,8 (0,5)	< 0,001
Нейтрофилы, $10^9/\text{л}$	4,7 (3,0)	7,4 (4,3)	< 0,001
Гемоглобин, г/л	127 (20)	124 (23)	0,335
Тромбоциты, $10^9/\text{л}$	202 (73)	196 (102)	0,579
АЛТ, Ед/л	29,9 (23,2)	39,9 (31)	0,002
ЛДГ, Ед/л	239 (113)	395 (204)	< 0,001
С-реактивный белок, мг/л	54,1 (56,0)	120,0 (84,5)	< 0,001
Д-димеры, нг/мл	527 (754)	1359 (1480)	< 0,001

Таблица 2. Модель множественной логистической регрессии для прогнозирования летального исхода у пациентов, получавших лечение ремдесивиром

Предиктор	Коэффициент β	Отношения шансов	95 % ДИ	P
С-реактивный белок (на каждые 10 мг/л)	0,093	1,097	1,051 – 1,145	< 0,001
ЛДГ (на каждые 50 Ед/л)	0,244	1,276	1,157 – 1,416	< 0,001
Д-димеры (> 400 нг/мл)	1,763	5,829	2,527 – 15,322	< 0,001

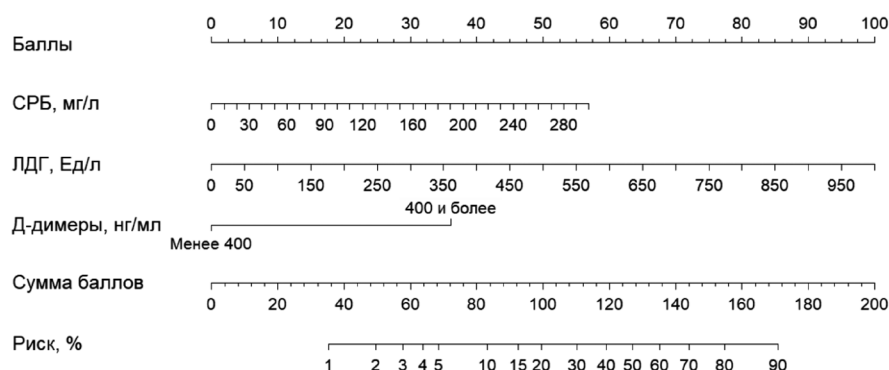


Рисунок 2. Номограмма прогнозирования риска летального исхода у пациентов с COVID-19 и противовирусным лечением ремдесивиром

Как следует из таблицы 2, существенное изменение содержания СРБ (например, с 20 мг/л до 70 мг/л) при прежнем уровне остальных предикторов будет ассоциировано с увеличением риска летального исхода в $1,097^{\left(\frac{70-20}{10}\right)} = 1,097^5 \approx 1,59$ раз (или на 59 %). Для ЛДГ расчеты могут быть выполнены аналогичным способом. Любое повышение Д-димеров выше 400 нг/мл ассоциировано с увеличением риска летального исхода в 5,83 раз.

Исходная модель прогноза до калибровки характеризовалась систематическим завышением предсказанного риска летального исхода. После калибровки в виде коррекции наклона и смещения с помощью логистической регрессии на выборке тестирования достигнуто хорошее соответствие между предсказанными и наблюдаемыми вероятностями исхода.

Площадь под кривой (AUC) для модели при оценке на выборке тестирования составила 88,3 % [95 % ДИ 81,0–94,2 %]. При пороге классификации 4,9 %, определенном методом Юдена, чувствительность модели составила 92,3 %, а специфичность – 79,6 %.

Для практического применения модели разработана номограмма расчета риска летального исхода (рисунок 2).

В соответствии с номограммой (см. рисунок 2), расчет риска производится следующим образом. Находят количество баллов (верхняя шкала), соответствующие значениям лабораторных показателей, суммируют количество баллов и по шкале «Сумма баллов» находят соответствующее значение риска (нижняя шкала). Например, у пациента с СРБ 100 мг/л, ЛДГ 500 Ед/л и Д-димерами 1000 нг/мл суммарное количество баллов по номограмме составляет 104, что соответствует риску приблизительно 25 %.

Внешняя валидация и оценка практической полезности метода оценивалась на данных, полученных в других учреждениях здравоохранения Республики Беларусь и в учреждении здравоохранения «Городская клиническая инфекционная больница» г. Минска в период времени после завершения разработки модели. Всего в выборку для внешней валидации включены 487 пациентов. Результаты ROC-анализа на выборке внешней валидации представлены на рисунке 3.

Как следует из данных, представленных на рисунке 3, значение AUC для прогнозирования летального исхода на внешней выборке составило 89,5 % [95 % ДИ 84,6–93,5 %]. При выборе порога классификации, соответствующего 4,9 %, чувствительность модели составила 93,8 %, а специфичность – 72,9 %. Высокая чувстви-

тельность свидетельствует о способности модели своевременно идентифицировать большинство пациентов с неблагоприятным исходом, что, учитывая клиническую значимость прогнозируемого события, подтверждает ее высокую диагностическую ценность. Тем не менее, обратной стороной высокой чувствительности является уровень ложноположительных прогнозов: примерно каждый четвертый пациент из общей когорты ошибочно классифицируется как относящийся к группе высокого риска, что потенциально может повлечь за собой дополнительную нагрузку на медицинский персонал, связанную с необходимостью более интенсивного наблюдения за такими пациентами.

Анализ кривых принятия решений (decision curve analysis) [17] позволяет количественно оценить, насколько применение нового метода (прогностической модели, лабораторного теста) полезно в реальной клинической практике. Ключевой идеей анализа принятия решений является поиск компромисса: ошибки метода (ложноположительный результат) неизбежно сопряжены с избыточной медицинской нагрузкой и необоснованными затратами, в то время как пропуск события (летального исхода) имеет серьезные клинические последствия.

Применительно к рассматриваемому методу компромисс выражается в соотношении, для скольких пациентов оправдано дополнительное наблюдение с целью

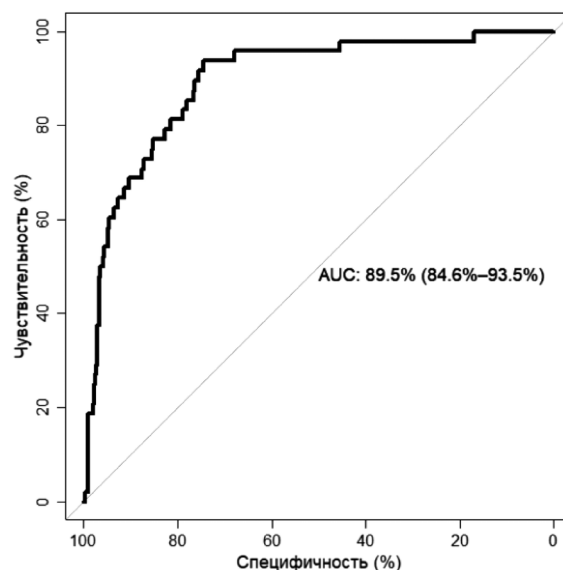


Рисунок 3. ROC-анализ модели прогноза на выборке внешней валидации

предотвращения одного летального исхода. Например, соотношение 1:20 означает, что проведение дополнительных консультаций, пересмотра лечения, и усиленного медицинского наблюдения у двадцати пациентов эквивалентно затратам, ассоциированным с одним летальным исходом, который можно было предотвратить.

Главным критерием клинической полезности модели в контексте анализа принятия решений является показатель «чистая польза». Данный показатель учитывает долю истинно- и ложноположительных прогнозов, а также произвольно определяемый коэффициент q , который показывает, сколько случаев избыточного наблюдения считается приемлемым допустить ради предотвращения одного летального исхода. Таким образом, соотношение польза/вред принимается равным $1 : q$ (например, при $q = 20$ считается оправданным проведение дополнительных консультаций у двадцати пациентов, чтобы не пропустить один летальный случай). Формула расчета чистой пользы выглядит следующим образом: $B = (TP/N) - (FP/N) \times (1/q)$, где B – чистая польза, TP – число истинно положительных прогнозов, FP – число ложноположительных прогнозов, N – общий размер выборки.

Изменение коэффициента q (от консервативного, например 1:5, до более чувствительного, например 1:20), фактически меняет порог срабатывания модели прогноза. Анализируя чистую пользу при разных порогах срабатывания модели и сравнивая стратегии («наблюдать всех», «не наблюдать никого» и «наблюдать по модели»), можно построить график (представлен на рисунке 4), и выбрать оптимальную тактику ведения пациентов.

Значения порога принятия решения более 50 % не рассматривается, поскольку в таких случаях стратегия сводится к рекомендации, что всем пациентам показано дополнительное медицинское наблюдение.

Как следует из данных, представленных на рисунке 4, стратегия наблюдения пациентов с использованием модели характеризуется положительной чистой пользой при всех порогах классификации. Например, при пороге классификации 15 % (эквивалентно соотношению польза/вред 1:5,7) чистая польза от использования модели составляет 0,05, что можно рассматривать как безошибочное прогнозирование 5 случаев будущего летального исхода на 100 пациентов без риска ложноположительных срабатываний модели. Результаты анализа кривых принятия решений свидетельствуют о клиниче-

ской целесообразности использования предложенного метода. Выбирая различные пороги классификации, можно адаптировать модель под изменяющуюся нагрузку на стационар при изменении эпидемиологической обстановки: в периоды высокой заполненности коечного фонда может быть целесообразным использование более высоких порогов классификации для более экономного использования доступных ресурсов.

Обсуждение. По результатам настоящего исследования разработана модель прогнозирования неблагоприятного исхода у госпитализированных пациентов с COVID-19, получающих противовирусное лечение ремдесивиром. Среди всех рассмотренных потенциальных предикторов, применение регрессии LASSO позволило отобрать минимальный набор предикторов, способный точно прогнозировать наступление неблагоприятного исхода. Следует отметить, что отобранные таким методом предикторы имеют патофизиологический смысл, поскольку по данным литературы являются лабораторным отражением тяжести патологических процессов, лежащих в основе тяжелого COVID-19. Например, высокий уровень СРБ может являться признаком системного воспаления, а ЛДГ – индикатором выраженности поражения легочной ткани [18, 19]. Несмотря на то, в исследовании поставлена задача оптимизации прогнозирования события без акцентов на объяснение патофизиологических роли предикторов, отобранный минимальный набор предикторов может быть понятно интерпретирован врачами и использоваться в рутинной клинической практике и без разработанной модели. Вместе с тем, разработанная модель позволяет связать значения комплекса предикторов с риском неблагоприятного исхода в специфической клинической ситуации, которой является противовирусная терапия ремдесивиром у пациентов с COVID-19.

Помимо непосредственной разработки модели, была проведена оценка ее производительности на внешних данных, а также анализ клинической применимости. Во внешних валидационных данных в том числе присутствовали пациенты, госпитализированные уже после завершения пандемии COVID-19 (вплоть до декабря 2025 года), что подчеркивает применимость прогностического метода в современных условиях.

Классические метрики, по которым обычно оценивают прогностические модели (AUC, чувствительность,

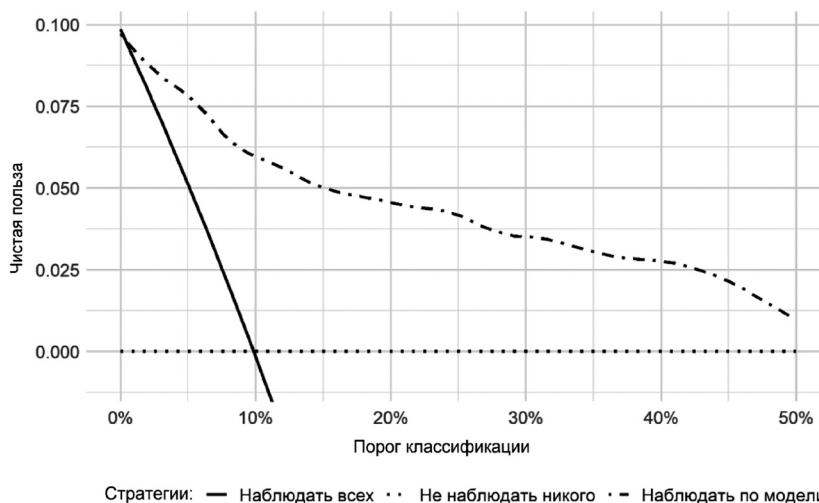


Рисунок 4. Чистая польза при различных порогах классификации

специфичность), не позволяют ответить на вопрос, насколько применение таких моделей оправдано в реальной практике с учетом потенциального ущерба от ложноположительных прогнозов. Для оценки клинической полезности модели был использован анализ принятия решений (decision curves analysis), который выводит исследование за рамки чистого статистического моделирования и приближает его к реальной клинической практике с конечным запасом медицинских ресурсов и возможностью наступления последствий ошибок метода.

Следует отметить, что разработанная модель предназначена для стратификации рисков неблагоприятного исхода у пациентов, которым уже проводится противовирусное лечение ремдесивиром. Таким образом, данная модель не может быть использована для принятия решения о назначении ремдесивира или, при высоком предсказанном риске, ни в коем случае не является обоснованием для отмены противовирусного лечения.

По результатам исследования разработана модель прогнозирования риска летального исхода у госпитализированных пациентов с COVID-19 и противовирусным лечением ремдесивиром, включающая СРБ, ЛДГ, Д-димеры в качестве предикторов. При диагностическом пороге риска 4,9 % характеристики производительности модели на внешних независимых данных составили: AUC 89,5 % [95 % ДИ 84,6 % – 93,5 %], чувствительность – 93,8 %, специфичность – 72,9 %. Разработанная номограмма позволяет применять модель прогнозирования риска в рутинной клинической практике. Целесообразность применения метода обоснована анализом принятия решения: при любом диагностическом пороге метод характеризуется преимуществом по сравнению с альтернативными стратегиями наблюдения.

Источник финансирования: исследование выполнено без спонсорской поддержки.

Коллектив авторов заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: авторы выражают благодарность администрации и медицинскому персоналу УЗ Брестская областная клиническая больница, УЗ Гомельская областная клиническая инфекционная больница, УЗ Городская клиническая инфекционная больница г. Минска, УЗ Могилевская клиническая больница № 1 за помощь в проведении данного исследования.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Literatura/References

1. WHO COVID-19 dashboard / World Health Organization. – Electronic data. – Geneva: WHO, 2026. – Available at: <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases>. – Accessed: 09.03.2026.
2. COVID-19 epidemiological update – 14 March 2025 / World Health Organization. – Geneva: WHO, 2025. – 31 p. – Available at: <https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-epidemiological-update-edition-177>. – Accessed: 09.03.2026.
3. Remdesivir for the Treatment of Covid-19 – Final Report / J. H. Beigel, K. M. Tomashek, L. E. Dodd [et al.] // The New England Journal of Medicine. – 2020. – Vol. 383, № 19. – P. 1813–1826. – doi: 10.1056/NEJMoa2007764.
4. Infectious Diseases Society of America Guidelines on the Treatment and Management of Patients With COVID-19 (September 2022) / A. Bhimraj, R. L. Morgan, A. H. Shumaker [et al.] // Clinical Infectious Diseases. – 2024. – Vol. 78, № 7. – P. e250–e349. – doi: 10.1093/cid/ciac724.
5. Рекомендации (временные) об организации оказания медицинской помощи пациентам с инфекцией COVID-19: [утв. Приказом Министерства здравоохранения Респ. Беларусь,

21 июля 2021 г., № 900]. – Минск, 2021. – 75 с. Rekomendacii (vremennye) ob organizacii okazaniya medicinskoj pomoshchi pacientam s infekciej COVID-19 [Recommendations (temporary) on the organization of medical care for patients with COVID-19 infection]: [utv. Prikazom Ministerstva zdravoohraneniya Resp. Belarus', 21 iyulya 2021 g., № 900]. – Minsk, 2021. – 75 s. [In Russian].

6. Remdesivir for 5 or 10 Days in Patients with Severe Covid-19 / J. D. Goldman, D. C. B. Lye, D. S. Hui [et al.] // The New England Journal of Medicine. – 2020. – Vol. 383, № 19. – P. 1827–1837. – doi: 10.1056/NEJMoa2015301.

7. Bálint, G. Omicron: increased transmissibility and decreased pathogenicity / G. Bálint, B. Vörös-Horváth, A. Széchenyi // Signal Transduction and Targeted Therapy. – 2022. – Vol. 7, № 1. – P. 151. – doi: 10.1038/s41392-022-01009-8.

8. Impact of SARS-CoV-2 Omicron and Delta variants in patients requiring intensive care unit (ICU) admission for COVID-19, Northern Italy, December 2021 to January 2022 / A. Piralla, F. Mojoli, L. Pellegrinelli [et al.] // Respiratory Medicine and Research. – 2023. – Vol. 83. – P. 100990. – doi: 10.1016/j.resmer.2023.100990.

9. Prediction of in-hospital mortality with machine learning for COVID-19 patients treated with steroid and remdesivir / T. Kuno, Y. Sahashi, S. Kawahito [et al.] // Journal of Medical Virology. – 2022. – Vol. 94, № 3. – P. 958–964. – doi: 10.1002/jmv.27393.

10. A Systematic Review of Predictor Composition, Outcomes, Risk of Bias, and Validation of COVID-19 Prognostic Scores / K. S. Appel, R. Geisler, D. Maier [et al.] // Clinical Infectious Diseases. – 2024. – Vol. 78, № 4. – P. 889–899. – doi: 10.1093/cid/ciad618.

11. Biomarkers and short-term prognosis in COVID-19 / Ó. M. Peiró, A. Carrasquer, R. Sánchez-Gimenez [et al.] // Biomarkers. – 2021. – Vol. 26, № 2. – P. 119–126. – doi: 10.1080/1354750X.2021.1874052.

12. Prognostic implications of neutrophil-lymphocyte ratio in COVID-19 / S. Jimeno, P. S. Ventura, J. M. Castellano [et al.] // European Journal of Clinical Investigation. – 2021. – Vol. 51, № 1. – P. e13404. – doi: 10.1111/eci.13404.

13. Abnormal Liver Tests in COVID-19: A Retrospective Observational Cohort Study of 1,827 Patients in a Major U. S. Hospital Network / M. A. Hundt, Y. Deng, M. M. Ciarleglio [et al.] // Hepatology. – 2020. – Vol. 72, № 4. – P. 1169–1176. – doi: 10.1002/hep.31487.

14. Association between thrombocytopenia and 180-day prognosis of COVID-19 patients in intensive care units: A two-center observational study / Y. Zhu, J. Zhang, Y. Li [et al.] // PLoS One. – 2021. – Vol. 16, № 3. – P. e0248671. – doi: 10.1371/journal.pone.0248671.

15. Anemia is associated with severe illness in COVID-19: A retrospective cohort study / Z. Tao, J. Xu, W. Chen [et al.] // Journal of Medical Virology. – 2021. – Vol. 93, № 3. – P. 1478–1488. – doi: 10.1002/jmv.26444.

16. Preexisting Comorbidities Predicting COVID-19 and Mortality in the UK Biobank Community Cohort / J. L. Atkins, J. A. H. Masoli, J. Delgado [et al.] // The Journal of Gerontology. Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. – 2020. – Vol. 75, № 11. – P. 2224–2230. – doi: 10.1093/gerona/glaa183.

17. Krasko, O. V., Reutovich M. Yu., Ivanov A. V. Prediction and decision-making based on nonlinear risks model in stomach cancer treatment // Informatics. – 2024. – T. 21, № 1. – C. 65–82. – doi: 10.37661/1816-0301-2024-21-1-65-82.

18. Mehta, P. Is severe COVID-19 a cytokine storm syndrome: a hyperinflammatory debate / P. Mehta, D. C. Fajgenbaum // Current Opinion in Rheumatology. – 2021. – Vol. 33, № 5. – P. 419–430. – doi: 10.1097/BOR.0000000000000822.

19. Lactate dehydrogenase, an independent risk factor of severe COVID-19 patients: a retrospective and observational study / Y. Han, H. Zhang, S. Mu [et al.] // Aging (Albany NY). – 2020. – Vol. 12, № 12. – P. 11245–11258. – doi: 10.18632/aging.103372.

Поступила 12.03.2026 г.

А. А. Ниделько¹, Э. А. Шуленова²

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ РЕМИССИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ПОЛИПОЗНЫМ РИНОСИНУСИТОМ ПОСЛЕ КЛЕТОЧНОЙ ТЕРАПИИ

ГУ «Республиканский научно-практический центр
оториноларингологии», Минск, Республика Беларусь,¹
УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь²

Рецидив полипов при хроническом полипозном риносинусите после хирургического лечения остается многофакторной проблемой, на которую влияют эндотип хронического полипозного риносинусита, сопутствующие заболевания пациентов, хирургические методы. Частота рецидивов после хирургического лечения остается высокой, что увеличивает риск необходимости повторного хирургического вмешательства. В статье представлены результаты исследования, посвященного оценке эффективности применения биомедицинского клеточного продукта на основе мезенхимальных стволовых клеток обонятельной выстилки для увеличения длительности безрецидивного периода (отсутствия потребности в операции) у пациентов с хроническим полипозным риносинуситом. В исследование были включены 50 пациентов, разделенных на три группы: две основные, получившие клеточную терапию в разные сроки относительно хирургического лечения, и контрольная группа, получавшая только стандартное лечение. Анализ проводился с использованием методов Каплана-Майера и регрессии Кокса для оценки времени до повторного хирургического вмешательства в течение 3-летнего периода наблюдения. Результаты продемонстрировали статистически значимое увеличение безрецидивного периода в объединенной основной группе по сравнению с контролем ($p_{\text{лог-ранг}} = 0,023$). Вероятность первой повторной операции в основной группе была в 5,3 раза ниже, чем в контрольной. Кроме того, применение клеточной терапии снизило риск выполнения второй повторной операции как минимум в 1,1 раза. Моделирование функции рисков показало, что риск рецидивов в контрольной группе начинал возрастать уже через год после операции, тогда как в основной группе он оставался стабильно низким на протяжении всего срока наблюдения.

Ключевые слова: хронический полипозный риносинусит, мезенхимальные стволовые клетки, клеточная терапия, ремиссия, рецидив, обонятельная выстилка.

А. А. Nidzelko¹, E. A. Shulepova²

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE DURATION OF REMISSION IN PATIENTS WITH CHRONIC RHINOSINUSITIS WITH NASAL POLYPS AFTER CELL THERAPY

Republican Scientific and Practical Center of Otolaryngology,
Minsk, Republic of Belarus,¹
Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus²

Recurrence of polyps in chronic rhinosinusitis with nasal polyps after surgical treatment remains a multifactorial issue, influenced by the endotype of chronic rhinosinusitis with nasal polyps, patient comorbidities, surgical techniques, and regional treatment paradigms. The recurrence rate after surgical treatment remains high, which increases the risk of requiring repeated surgical intervention. This article presents the results of a study evaluating the effectiveness of a biomedical cell product based on olfactory mucosa mesenchymal stem cells in extending the relapse-free

period (absence of need for surgery) in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps. The study included 50 patients divided into three groups: two main groups receiving cell therapy at different times relative to surgical treatment, and a control group receiving only standard treatment. Analysis was performed using Kaplan-Meier methods and Cox regression to assess the time to repeated surgical intervention over a 3-year follow-up period. The results demonstrated a statistically significant extension of the relapse-free period in the combined main group compared to the control ($p = 0.023$). The probability of a first repeated surgery in the main group was 5.3 times lower than in the control group. The probability of a second repeated surgery in the main group was 1.1 times lower than in the control group. Modeling showed that relapse risk in the control group began to increase within one year post-surgery, whereas it remained stably low in the main group throughout the entire follow-up period.

Key words: chronic rhinosinusitis with nasal polyps, mesenchymal stem cells, cell therapy, remission, recurrence, olfactory mucosa.

В патогенезе хронического полипозного риносинусита (ХПРС) значительную роль играют нарушения регуляции назального эпителия. Они включают дисфункцию эпителиальных барьеров, изменение характера взаимодействия эпителиальных клеток с иммунными клетками и компонентами внеклеточного матрикса, что в совокупности способствует хронизации воспалительного процесса и развитию полипоза [1].

Основными эндотипами ХПРС являются эозинофильный и незозинофильный хронический риносинусит (ЭХРС и не-ЭХРС соответственно) [1]. ЭХРС характеризуется наличием эозинофилов, которые играют ключевую роль в патогенезе заболевания. При этом эндотипе происходит ремоделирование эпителия носовой полости, сопровождающееся гиперплазией бокаловидных клеток, гиперплазией и гипертрофией подслизистых желез, а также утолщением базальной мембраны. Кроме того, наблюдается повышенная экспрессия цитокинов и хемокинов Т-хелперов 2 (Th2), которые способствуют привлечению и активации эозинофилов. Для не-ЭХРС характерно меньшее количество эозинофилов и иной воспалительный профиль с повышенной экспрессией цитокинов и хемокинов Th1 и Th17 [1].

В настоящее время ни одна из существующих стратегий терапии ХПРС (включая биологическую) не обладает прямым репаративным действием на эпителиальный барьер: они либо купируют воспаление, либо механически удаляют полипозную ткань, но не восстанавливают целостность межклеточных контактов и функциональную активность мерцательного эпителия. В связи с этим особую перспективу приобретает применение клеточных технологий, а именно – использование биомедицинских продуктов на основе стволовых клеток, которые могут стать инновационным подходом в лечении данного заболевания [1–3].

Современные исследования подтверждают, что мезенхимальные стволовые клетки (МСК) обладают уникальными свойствами: они способны модулировать иммунный ответ организма путем секреции иммуномодулирующих белков, ограничивать воспалительные реакции за счет высвобождения цитокинов, мигрировать в зоны повреждения, выделять антиапоптотические факторы и стимулировать регенерацию поврежденных тканей [2, 4].

Эндоскопическая хирургия пазух проводится с целью улучшения вентиляции пазух и облегчения симптомов, чаще у тех пациентов с ХПРС, которые не реагируют должным образом на медикаментозную терапию. Рецидив полипов после хирургического лечения остается много-

факторной проблемой, на которую влияют эндотип ХПРС, сопутствующие заболевания пациентов, хирургические методы и региональные парадигмы лечения. Частота рецидивов после операции при ХПРС остается высокой – от 12 % до 76,6 %, что увеличивает риск необходимости повторного хирургического вмешательства [5–6].

Тем не менее, среди исследований существует значительная неоднородность, и мы не нашли ни одного исследования, оценивающего влияние клеточной терапии на длительность ремиссии при ХПРС без необходимости в повторном хирургическом вмешательстве.

Цель исследования – оценить длительность ремиссии (период до следующего хирургического вмешательства) у пациентов с ХПРС после использования биомедицинского клеточного продукта (БМКП) на основе мезенхимальных стволовых клеток обонятельной выстилки (ОВ) и без его использования.

Материалы и методы

Программа проводимых клинических испытаний была рассмотрена и утверждена на заседании комитета по этике РНПЦ оториноларингологии (выписка из протокола от 12.11.2021 № 6)

Материалом для исследования явились данные 50 пациентов с ХПРС, которые проходили лечение в оториноларингологическом отделении для взрослых стационара РНПЦ оториноларингологии в период с 2021 по 2023 гг. и дали согласие на участие в исследовании.

Для исследования было сформировано 2 основные группы исследования, получавших клеточную терапию в разные сроки, и контрольная группа:

- основная группа № 1 (ОГ1) ($n = 12$, из них женщин – 2 (16,7 %), мужчин – 10 (83,3 %)), где клеточная терапия была проведена после операции в отдаленном периоде: через 2 мес. – 4 (33,3 %), через 3 мес. – 3 (25,0 %), через 4 мес. – 2 (16,7 %), через 5 мес. – 3 (25,0 %). Медиана возраста в ОГ1 составила 45,5 [35,8; 55,3] лет;

- основная группа №2 (ОГ2) ($n = 13$ (из них женщины – 3 (23,1 %), мужчины – 10 (76,9 %))), где клеточная терапия была проведена в периоперационном периоде (в день операции – 11 пациентам (84,6 %), через 9 дней после операции – 1 пациенту (7,7 %), за 4 дня до операции – 1 пациенту (7,7 %)). Медиана возраста в ОГ2 составила 40,0 [37,0; 47,0] лет;

- контрольная группа (КГ) ($n = 25$, из них женщины – 9 (36,0 %), мужчины – 16 (64,0 %)), где клеточная терапия не проводилась. Медиана возраста составила 49,0 [42,0; 55,0] лет.

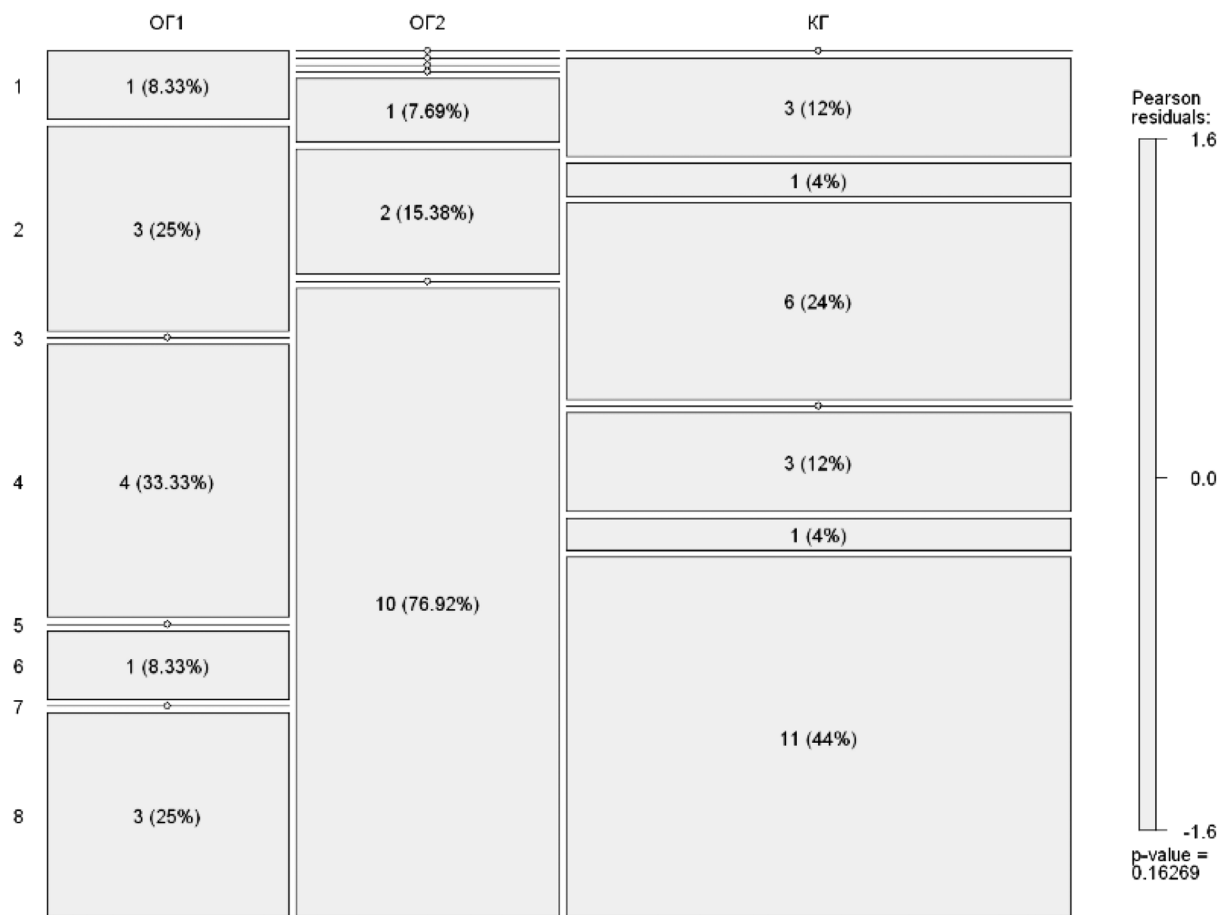


Рисунок 1. Распределение пациентов исследуемых групп по количеству оперированных пазух

По возрасту различия между группами не были статистически значимы (OG1–OG2, $p_{\text{Уэлш}} = 0,923$; OG1–КГ, $p_{\text{Уэлш}} = 0,411$; OG2–КГ, $p_{\text{Уэлш}} = 0,306$). По полу различия между группами не были статистически значимы ($p_{\text{Фишер}} = 0,469$).

Все пациенты получали лечения, согласно действующему во время проведения исследования клиническому протоколу диагностики и лечения пациентов (взрослое население) с болезнями уха, горла, носа. Хирургическое лечение включало функциональную эндоскопическую риносинусхирургию. Все пациенты по поводу ХПРС получали мометазона фуруат 6 месяцев в течение первого года после операции. Решение о необходимости повторного хирургического вмешательства принималось врачами, которые наблюдали пациента после завершения участия в нашем исследовании (комментарий: активное наблюдение с осмотрами нами было только в течение года, далее пациенты наблюдались по месту жительства или в РНПЦ оториноларингологии другими врачами, количество операций было оценено по данным амбулаторных карт и опросу пациентов по телефону о наличии факта новой операции).

По длительности заболевания между группами статистически значимые различия выявлены не были ($p_{\text{Крускал-Уоллис}} = 0,208$). Медиана длительности заболевания (лет) составила: в OG1 – 10 [9,5; 15], в OG2 – 10 [4,0; 13], в КГ – 10 [6,0; 10]. По количеству проводимых операций по удалению полипов между группами статистически значимые различия выявлены не были ($p_{\text{Крускал-Уоллис}} = 0,898$). Медиана количества операций

по удалению полипов в анамнезе составила: в OG1 – 3,0 [2; 3], в OG2 – 2,0 [1; 4], в КГ – 3,0 [1; 4]. Среди сопутствующей патологии у пациентов встречались: хронический гипертрофический ринит, аллергический ринит, бронхиальная астма, и смещенная перегородка носа. Статистически значимый различий между группами не было ($p_{\text{Фишер}} = 0,067$).

Распределение пациентов исследуемых групп по количеству оперированных пазух представлено на рисунке 1.

Статистически значимых различий между группами по количеству оперированных пазух не было ($p_{\text{Фишер}} = 0,067$).

По данным компьютерной томографии по балльной шкале Лунд-Маккей значимых межгрупповых различий не выявлено ($p_{\text{Крускал-Уоллис}} = 0,926$). Медиана баллов составила: в OG1 – 21,5 [16,25; 24], в OG2 – 22,0 [18,0; 24], в КГ – 22,0 [18; 24].

В исследование не включались пациенты в случаях: отсутствия письменного информированного согласия; беременности и грудного вскармливания; хронических инфекционных заболеваний: ВИЧ, вирусный гепатит В, С, туберкулез; хронических и затяжных психических расстройств; хронических заболеваний в стадии декомпенсации; онкологических заболеваний; острых респираторных инфекций; иммунодефицитных состояний.

Работа была проведена на основании программы клинических исследований в рамках мероприятия 25 (27) «Разработать биомедицинский клеточный продукт на основе мезенхимальных стволовых клеток обонятельной вы-

стилки с улучшенными иммуносупрессивными и противовоспалительными свойствами» подпрограммы 1 «Инновационные биотехнологии» 2021–2023 гг., государственной программы «Наукоемкие технологии и техника» на 2021–2025 годы была утверждена 12.11.2021, испытания зарегистрированы под идентификационным номером NCT05167552 в международной базе данных о проводимых клинических испытаниях и их результатов – www.clinicaltrials.gov. Исследования проведены совместно с сотрудниками ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии Национальной академии наук Беларуси» (производство БМКП на основе МСК ОВ).

Для производства БМКП на основе МСК ОВ с улучшенными иммуносупрессивными свойствами использована технология предкультивирования клеточных культур на протяжении 18–24 часов с добавлением TNF- α в концентрации 25 нг/мл. Перед введением БМКП на основе МСК ОВ оценивались морфологические показатели методом микроскопирования (фибробластоподобная морфология), а также иммунофенотипические показатели методами проточной цитометрии (жизнеспособность – более 90 %, экспрессия CD90, CD105, CD73 – более 90 %, экспрессия CD45, HLA-DR, CD31 – не более 3 %), иммуносупрессия – экспрессия CD273 и/или CD274 и/или CD276 праймированных TNF- α культур выше уровня непраймированных культур МСК ОВ). Каждая культура проходила контроль стерильности на отсутствие контаминации бактериями и дрожжеподобными грибами стандартным методом засева на питательную среду. Контаминацию микоплазмами, вирусом простого герпеса типа 1, 2, 3, цитомегаловирусом, вирусом Эпштейна-Барр определяли ПЦР-тестированием в режиме реального времени с помощью коммерческих тест-систем.

Введение БМКП на основе МСК ОВ осуществлялось в слизистую оболочку полости носа (область средних носовых раковин, латеральная стенка полости носа, верхние отделы перегородки носа, верхний отдел нижних носовых раковин) под общей или местной анестезией (согласно методике, описанной в инструкции по применению «Метод лечения пациентов с полипозной дегенерацией синуса с применением биомедицинского клеточного продукта на основе мезенхимальных стволовых клеток» № 137-1223).

Введение БМКП на основе МСК ОВ выполнялось однократно в ОГ1 у 12 человек (100 %), в ОГ2 у 12 человек (92,3 %), двукратно через 1 месяц после первого введения у 1 человека (7,7 %).

Оценка эффективности клеточной терапии и безопасности клеточной терапии представлена авторами в ранних публикациях с анализом результатов в указанных группах [8–10].

В настоящей статье оценивалась необходимость хирургического лечения через 3 года после последнего хирургического лечения. Для оценки влияния метода лечения на вероятность повторной операции с целью увеличения количества пациентов в группе ОГ1 и ОГ2 были объединены в одну группу (ОГ).

Для оценки влияния клинических параметров на вероятность повторного хирургического вмешательства были выбраны:

- возраст пациента (на момент включения в исследование);

- пол (мужской/женский);
- длительность заболевания (на момент включения в исследование);
- количество хирургических вмешательств по удалению полипов в анамнезе (на момент включения в исследование);
- число прооперированных пазух в ходе последнего хирургического вмешательства;
- наличие аллергии на домашнюю пыль (да/нет);
- наличие аллергии на пылевые клещи (да/нет);
- наличие аллергии на растения (да/нет);
- наличие аллергии на животных (да/нет);
- наличие лекарственной непереносимости (да/нет);
- наличие хронического ринита (да/нет);
- наличие аллергического ринита (АР) (да/нет);
- наличие бронхиальной астмы (БА) (да/нет);
- наличие искривления носовой перегородки (да/нет).

Группы сравнивались между собой как в отдельности, так и с учетом одного из указанных выше параметров.

Статистический анализ данных выполнялся в R системе (пакеты `core`, `rstatix`, `survival`, `vcd`, `survminer`, `MASS`, `ggplot2`, `ggbeeswarm`)

Проверка на нормальность распределения данных осуществлялась с использованием критерия Шапиро-Уилка. Если распределение не соответствовало нормальному, данные представлялись в виде медианы и интерквартильного размаха.

Для сравнения количественных параметров с распределениями, отличными от нормального, использовали тест Крускала-Уолиса (`kruskal.test`, `kruskalmc`) в случае 3-х групп и тест Уэльша – 2-х групп.

Для сравнения частотных таблиц использовали тест Фишера (`fisher.test`).

При оценке безрецидивного периода под рецидивом (событием) понимали факт повторного выполнения хирургического вмешательства у пациентов исследуемых групп.

Длительность наблюдения рассчитывали в днях от даты первичной операции до даты рецидива (первого или второго) или административного усечения (цензурирования) по состоянию на 1 февраля 2026 г. Для пациентов без рецидивов применяли правостороннее усечение. Первичной конечной точкой было время до первого рецидива, вторичной конечной точкой – время до второго рецидива.

Длительности наблюдения за пациентами анализировались для определения предельного срока наблюдения. Под таковым понимался срок, в течение которого сопровождалось большинство пациентов. Если время до рецидива превышало предельный срок, такие наблюдения считались усеченными, а событие – отсутствующим.

Различия длительности безрецидивного периода в группах оценивали на основе лог-рангового теста. Оценивание выполнялось методом Kaplan–Meier (`survfit`). Дополнительно рассчитывали оценки выживаемости по фиксированным временным интервалам (каждые 6 месяцев). Доверительные интервалы оценивались с использованием логарифмической трансформации. Данные представлялись в виде графика наблюдения.

Для моделирования риска первого рецидива использовали регрессионный анализ пропорциональных рис-

Оригинальные научные публикации

ков Кокса (coxph) в виде не скорректированной модели (только группа) и скорректированной модели с включением числа прооперированных пазух как ковариаты.

Для оценки вероятности множественных рецидивов использовали анализ время-событие для повторяющихся событий:

- модель Andersen–Gill (учет всех событий, повторяющиеся события трактуются как независимые) с робастной коррекцией дисперсии по пациенту;
- модель Prentice–Williams–Peterson (PWP) со стратификацией по порядковому номеру события (учет порядка следования событий и моделирование времени между событиями). В PWP-анализ включали события до 3-го порядка;
- отрицательную биномиальную регрессию (glm.nb) (учет количества событий у пациента) с поправкой на неодинаковую длительность наблюдения (log(follow-up)).

Предположение о пропорциональности рисков проверяли тестом Schoenfeld (cox.zph). Согласованность оценок представлена значением конкордантности для модели. Для оценки самой модели использовали метод максимального правдоподобия.

Результаты регрессионного моделирования представляли в виде коэффициентов модели с 95 % доверительным интервалом (ДИ) и значениями относительно и обратного относительно рисков (ОР и ООР соответственно).

Для обратной биномиальной регрессии результат представлен в виде отношения шансов.

Кумулятивное влияние повторных операций визуализировали с помощью оценки функции рисков (Mean Cumulative Function, MCF), рассчитанной на основе оценки Нельсона–Аалена для рецидивирующих событий.

Различия между моделями проверяли при помощи дисперсионного анализа (anova). Эффективность модели оценивали на основе значения AIC (AIC).

Оценки количественных данных представлялись в виде медианы и межквартильного размаха, качественных данных – в виде абсолютного числа и/или удельного веса в группе/подгруппе в зависимости от контекста. Вероятность нулевой гипотезы – в виде числа, округленного до 3-х значащих цифр с указанием использованного метода в виде индекса.

Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Всего за период наблюдения за пациентами было зарегистрировано 14 повторных операций: в группе КГ – 11, при этом 2 из них – дополнительная операция спустя 9 и 12 мес., в группе ОГ1 – 2 повторные операции, в группе ОГ2 – 1 повторная операция.

Распределение длительностей наблюдения за пациентами в исследуемых группах представлено на рисунке 2, таблице 1.

По результатам анализа наблюдений за пациентами в качестве предельного срока наблюдения был выбран срок 3 года.

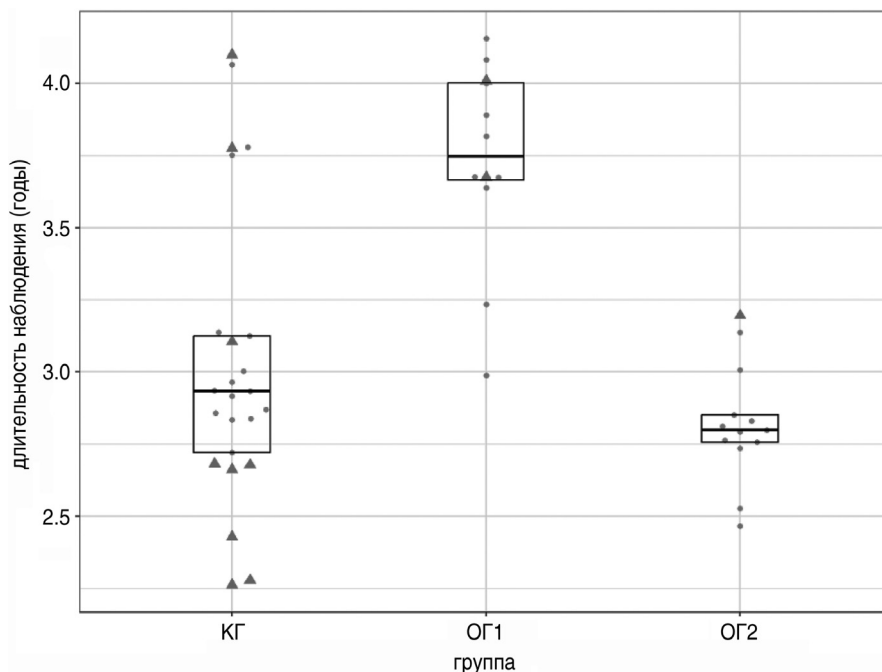


Рисунок 2. Распределение времени наблюдения пациентов в исследуемых группах

Примечание: треугольником отмечены случаи, когда выполнялась повторная операция.

Таблица 1. Данные длительностей наблюдения за пациентами по группам

Группа	Число пациентов	Медиана	Q1	Q3	Min	Max
КГ	25	2,93	2,72	3,12	2,26	4,10
ОГ1	12	3,75	3,67	4,00	2,99	4,16
ОГ2	13	2,80	2,76	2,85	2,47	3,20

Распределение пациентов исследуемых групп по наличию рецидивов и времени от операции представлено на рисунке 3.

Время до рецидива у пациентов исследуемых групп представлено на рисунке 4 и в таблице 2.

В КГ 3 хирургических вмешательства зафиксированы через 1,5 года наблюдения, после чего вероятность безрецидивного периода снизилась до 0,88 (95 % ДИ: 0,761–1,000). Через 2 года наблюдения зафиксировано еще 1 хирургическое вмешательство, вероятность

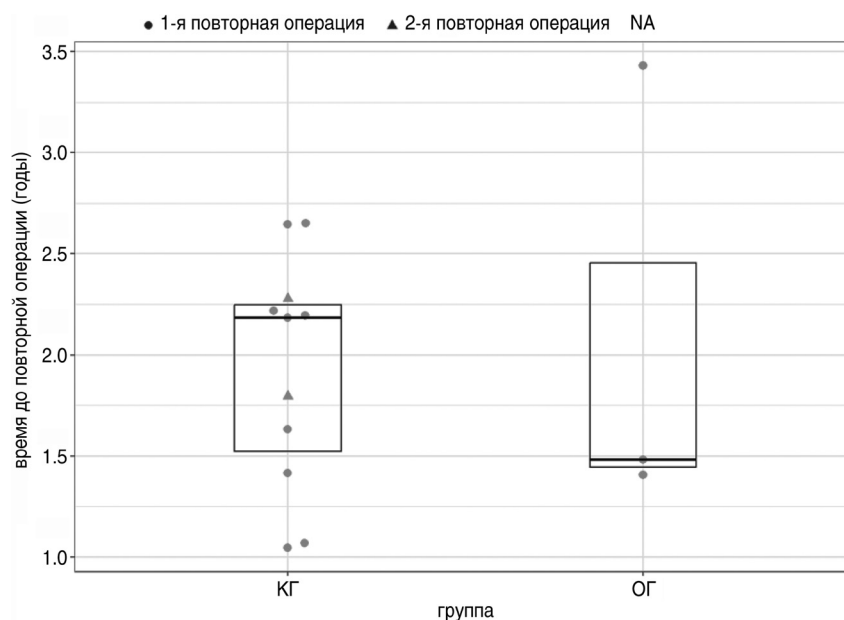


Рисунок 3. Сроки наступления рецидивов у пациентов исследуемых групп

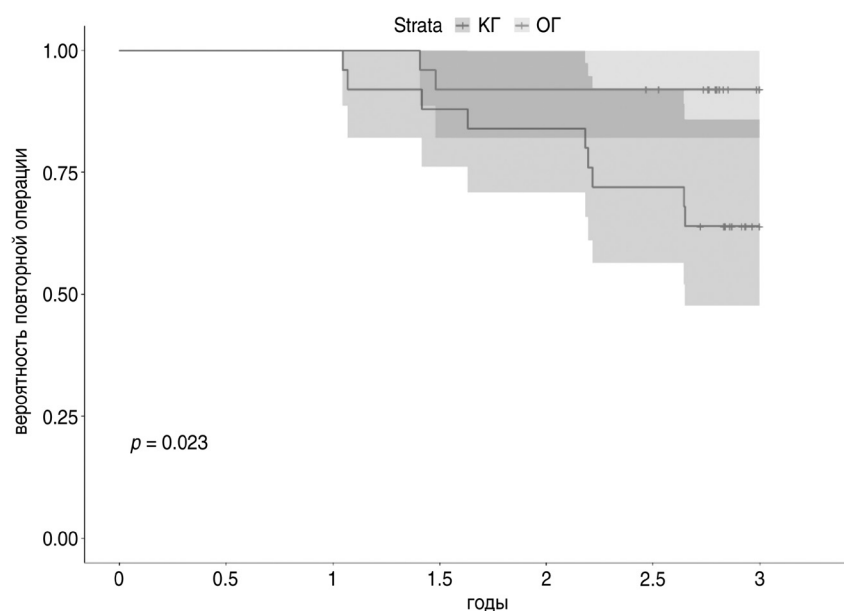


Рисунок 4. Вероятность безрецидивного периода в группах

Таблица 2. Вероятность безрецидивного периода пациентов в группах ОГ и КГ

Период	КГ		ОГ	
	вероятность безрецидивного периода	95 % ДИ	вероятность безрецидивного периода	95 % ДИ
0,5 лет	1,00	[1,000; 1,000]	1,00	[1,000; 1,000]
1 год	1,00	[1,000; 1,000]	1,00	[1,000; 1,000]
1,5 года	0,88	[0,761; 1,000]	0,92	[0,820; 1,000]
2 года	0,84	[0,708; 0,997]	0,92	[0,820; 1,000]
2,5 года	0,72	[0,564; 0,919]	0,92	[0,820; 1,000]
3 года	0,64	[0,477; 0,859]	0,92	[0,820; 1,000]

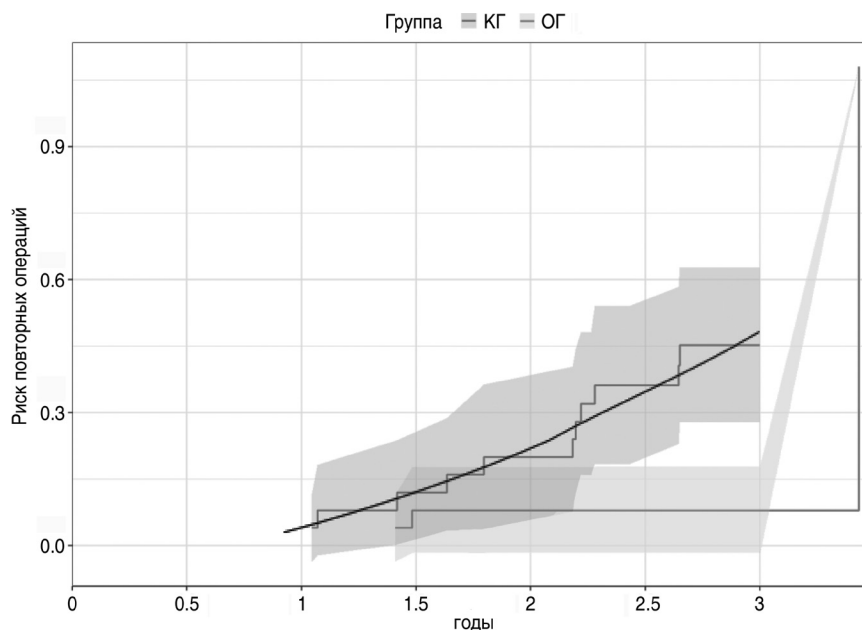


Рисунок 5. Риски первого рецидива в группах

безрецидивного периода составила 0,84 (95 % ДИ: 0,708–0,997). Через 2,5 года отмечено 3 хирургических вмешательства, вероятность безрецидивного периода снизилась до 0,72 (95 % ДИ: 0,564–0,919). Через 3 года отмечено 2 хирургических вмешательства, вероятность безрецидивного периода достигла 0,64 (95 % ДИ: 0,477–0,859).

В ОГ хирургические вмешательства также зарегистрированы через 1,5 года наблюдения, вероятность безрецидивного периода составила 0,92 (95 % ДИ: 0,820–1,000). Через 3 года хирургических вмешательств не наблюдалось, вероятность безрецидивного периода осталась на уровне 0,92 (95 % ДИ: 0,820–1,000).

Риски первого рецидива представлены на рисунке 5.

Полученные данные свидетельствуют о большем безрецидивном периоде в ОГ по сравнению с КГ на протяжении 3-летнего периода наблюдения ($p_{\log-rank} = 0,023$). В КГ риски начинают возрастать через 1 год после опе-

рации и увеличиваются на протяжении всего срока наблюдения. В ОГ повторное хирургическое вмешательство было выполнено почти через полтора года. Далее риск повторной операции оставался неизменным на протяжении 3-х лет наблюдения.

Для оценки влияния метода лечения (группы) и одного из анализируемых клинических параметров был выполнен регрессионный анализ пропорциональных рисков Кокса. Результаты моделирования для разных параметров представлены в таблице 3.

Добавление одного из указанных параметров в модель, в целом, не улучшало исходную модель. Включение в модель числа прооперированных пазух, БА повышало точность оценивания – значения AIC для этих двух моделей оказались немного меньше (78,7 и 78,5 против 79,9 при учете только группы).

Результаты регрессионного анализа Кокса с учетом числа прооперированных пазух и наличия БА представлены в таблицах 4, 5.

Таблица 3. Результаты регрессионного анализа Кокса

Модель	ОР	ООР	$p_{\text{Вальд}}$	ОР	ООР	$p_{\text{Вальд}}$	Конкордантность	$p_{\text{макс. правд.}}$	p_{ANOVA}^*
Только группа	0,201	5,0	0,040	0,201	5,0	0,0402	0,67	0,019	–
+ число прооперированных пазух	0,189	5,3	0,034	0,796	1,3	0,071	0,75	0,012	0,071
+ возраст	0,190	5,3	0,034	0,979	1,0	0,360	0,69	0,041	0,358
+ пол	0,212	4,7	0,048	0,416	2,4	0,150	0,73	0,024	0,161
+ длительность заболевания	0,193	5,2	0,037	1,020	1,0	0,711	0,68	0,059	0,714
+ число хирургических вмешательств по удалению полипов в анамнезе	0,206	4,9	0,044	1,070	0,9	0,602	0,71	0,055	0,615
+ аллергия на домашнюю пыль	0,212	4,7	0,049	0,597	1,7	0,513	0,68	0,052	0,535
+ аллергия на растения	0,186	5,4	0,036	0,729	1,4	0,650	0,69	0,057	0,657
+ аллергия на животных	0,194	5,1	0,037	0,610	1,6	0,640	0,68	0,057	0,661
+ лекарственная непереносимость	0,206	4,9	0,043	0,420	2,4	0,20	0,70	0,031	0,235
+ хронические риниты	0,205	4,9	0,043	2,160	0,5	0,464	0,69	0,045	0,416
+ АР	0,190	5,3	0,035	0,700	1,4	0,572	0,69	0,054	0,579
+ БА	0,880	5,3	0,033	0,323	3,1	0,063	0,74	0,011	0,065
+ искривление носовой перегородки	0,200	5,0	0,039	0,765	1,3	0,6928	0,69	0,058	0,699

* – сравнение модели с базовой (в модель включена только группа).

Таблица 4. Результаты регрессионного анализа Кокса с учетом числа прооперированных пазух

Параметр	ОР	ООР	95 % ДИ ОР	95 % ДИ ООР	$p_{\text{Вальд}}$	$p_{\text{пропорц.}}$
ОГ против КГ	0,190	5,3	[0,041; 0,882]	[1,134; 24,564]	0,034	0,025
Число прооперированных пазух	0,796	1,3	[0,622; 1,020]	[0,981; 1,608]	0,071	0,81
Модель (макс. правдоподобие)					0,010	0,52
Конкордантность – 0,75 ± 0,07						

Таблица 5. Результаты регрессионного анализа Кокса с учетом БА

Параметр	ОР	ООР	95 % ДИ ОР	95 % ДИ ООР	$p_{\text{Вальд}}$	$p_{\text{пропорц.}}$
ОГ против КГ	0,188	5,3	[0,041; 0,874]	[1,134; 24,564]	0,033	0,29
Отсутствие БА	0,323	3,1	[0,098; 1,061]	[0,942; 10,2]	0,626	0,17
Модель (макс. правдоподобие)					0,010	0,24
Конкордантность – 0,74 ± 0,06						

Таблица 6. Результаты моделирования Андерсена–Гилла

Параметр	ОР	ООР	95 % ДИ ОР	95 % ДИ ООР	$p_{\text{Вальд}}$	$p_{\text{пропорц.}}$
ОГ против КГ	0,180	5,6	[0,041; 0,798]	[1,253; 24,637]	0,024	0,22
Модель (макс. правдоподобие)					0,008	0,22
Конкордантность – 0,68 ± 0,05						

Таблица 7. Результаты моделирования PWP

Параметр	ОР	ООР	95 % ДИ ОР	95 % ДИ ООР	$p_{\text{Вальд}}$	$p_{\text{пропорц.}}$
ОГ против КГ	0,183	5,5	[0,043; 0,781]	[1,281; 23,392]	0,022	0,22
Модель (макс. правдоподобие)					0,010	0,22
Конкордантность – 0,67 ± 0,06						

Таблица 8. Результаты обратной биномиальной регрессии

Параметр	ОШ	ООШ	95 % ДИ ОР	95 % ДИ ООР	$p_{\text{Вальд}}$
ОГ	0,178	5,6	[0,028; 0,663]	[1,5; 35,714]	0,025

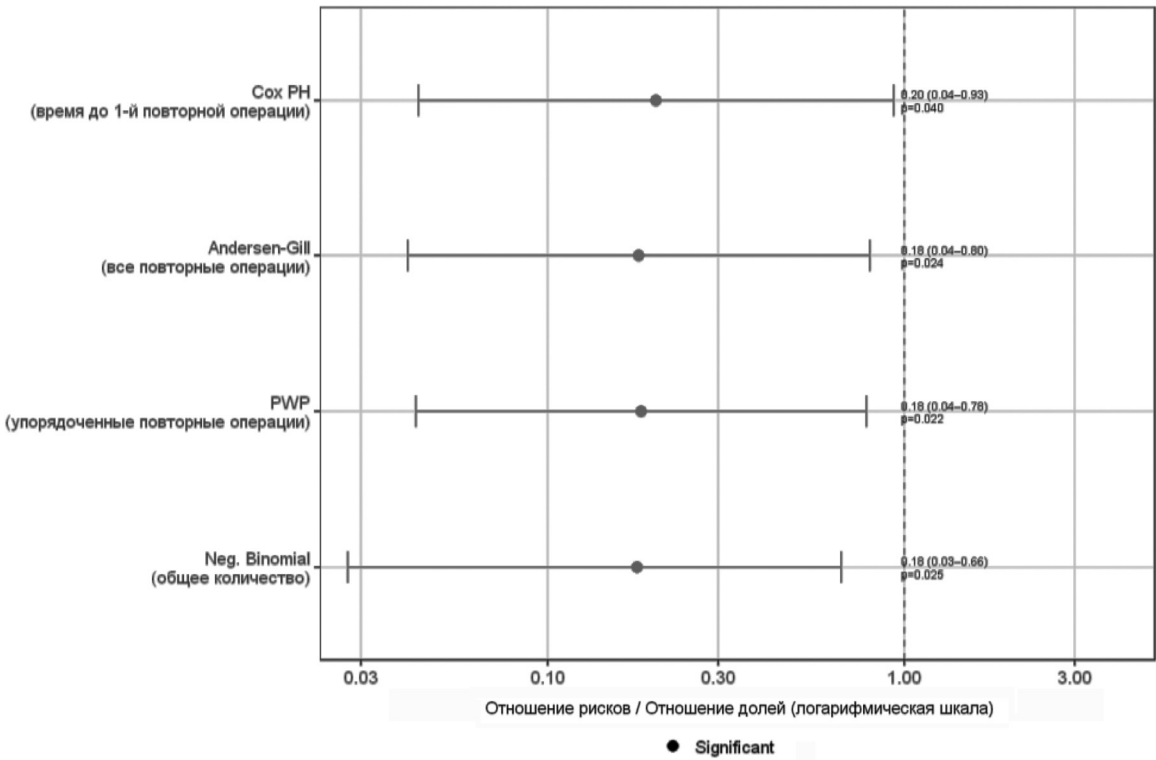


Рисунок 6. Результаты оценок моделей

Тем не менее, эти параметры не оказывали статистически значимого влияния на результаты, поэтому далее включали модели с использованием только группы.

Таким образом, вероятность повторной операции в группе КГ статистически значимо выше (в 5,3 раза) по сравнению с группой ОГ при 3-летнем сроке наблюдения. Доверительный интервал широкий, что обусловлено сравнительно небольшим размером групп и достаточно большим (хоть статистически и незначимым) разбросом значений учитываемых клинических параметров.

В группе КГ у 2 пациентов после первого повторного хирургического вмешательства были выполнены второе, т. е. было 2 повторных хирургических вмешательства. Результаты моделирования Andersen–Gill, PWP и выполнения обратной биномиальной регрессии представлены в таблицах 6–8.

Суммарные результаты оценок представлены на рисунке 6.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что риск второй повторной операции в группе КГ по крайней мере на 13 % выше по сравнению с ОГ (в 1,1 раза).

Выводы. При использовании биомедицинского клеточного продукта на основе мезенхимальных стволовых клеток обонятельной выстилки в дополнении к стандартному лечению хронического полипозного риносинусита в исследуемых группах частота повторных хирургических вмешательств в течение 3 лет после его использования статистически значимо уменьшилась вероятность повторных операций ($p_{\log\text{-rang}} = 0,023$). Вероятность первой повторной операции в ОГ уменьшилась.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Ha, J. G. Unraveling the Role of Epithelial Cells in the Development of Chronic Rhinosinusitis / J. G. Ha, H. J. Cho // *Int J Mol Sci.* – 2023. – Vol. 24, № 18. – P. 14229.
2. Kaboodkhani, R. Achievements and Challenges in Transplantation of Mesenchymal Stem Cells in Otorhinolaryngology / R. Kaboodkhani, D. Mehrabani, F. Karimi-Busheri // *J Clin Med.* – 2021. – Vol. 10, № 13. – P. 2940.
3. Selvarajah, J. Current and Alternative Therapies for Nasal Mucosa Injury: A Review / J. Selvarajah, A. B. Saim, R. Bt Hj Idrus [et al.] // *Int. J. Mol. Sci.* – 2020. – Vol. 21. – P. 480.
4. Borzou, B. The Effect of Age and Type of Media on Growth Kinetics of Human Amniotic Fluid Stem Cells / B. Borzou, D. Mehrabani, S. Zare [et al.] // *Biopreserv. Biobank.* – 2020. – Vol. 18. – P. 389–394.

5. Рязанцев, С. В. Полипозный риносинусит: основные аспекты противорецидивной терапии и восстановления носового дыхания / С. В. Рязанцев, М. А. Будковская, Е. С. Артемьева, Н. Н. Хамгушкеева // *Медицинский совет.* – 2019. – № 20. – С. 13–18. Ryazantsev, S. V. Polipoznyy rinosinusit: osnovnye aspekty protivorecidivnoy terapii i vosstanovleniya nosovogo dyhaniya. [Rhinosinusitis with nasal polyps: main aspects of anti-relapse therapy and recovery of nasal breathing] / S. V. Ryazantsev, M. A. Budkovskaya, E. S. Artemyeva [et al.] // *Meditsinskiy sovet.* – 2019. – № 20. – P. 13–18. – doi: 10.21518/2079-701X-2019-20-13-18 [In Russian]

6. Chen, Y. S. Recurrence of Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps After Surgery: Risk Factors, Predictive Models, and Treatment Approaches with a Focus on Western and Asian Differences / Y. S. Chen, C. Y. Feng, S. H. Su [et al.] // *Medicina (Kaunas).* – 2025. – Vol. 61, № 9. – P. 1620. – doi: 10.3390/medicina61091620.

7. DeConde, A. S. Prevalence of polyp recurrence after endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyposis / A. S. DeConde, J. C. Mace, J. M. Levy [et al.] // *Laryngoscope.* – 2017. – Vol. 127, № 3. – P. 550–555. – doi: 10.1002/lary.26391.

8. Ниделько, А. А. Особенности риноцитогаммы при клеточной терапии у пациентов с хроническим полипозным риносинуситом / А. А. Ниделько // *Евразийская оториноларингология и аудиология.* – 2025. – Т. 15, № 3. – С. 292–304. Nidel'ko, A. A. Osobennosti rinocitogrammy pri kletochnoy terapii u pacientov s hronicheskim polipoznym rinosinusitom [Features of rhinocytogram in cell therapy in patients with chronic polypous rhinosinusitis] / A. A. Nidel'ko // *Evrazijskaya otorinolaringologiya i audiologiya.* – 2025. – Vol. 15, № 3. – S. 292–304 [In Russian].

9. Еременко, Ю. Е. Оценка безопасности применения мезенхимальной выстилки для терапии хронического полипозного риносинусита / Ю. Е. Еременко, Э. А. Шулепова, А. А. Ниделько [и др.] // *Лечащий врач.* – 2025. – № 10(28). – С. 11–17. Eremenko, Yu. E., Ocenka bezopasnosti primeneniya mezenhimal'nyh stvolovyh kletok obonyatel'noj vystilki dlya terapii hronicheskogo polipoznogo rinosinusita. [Evaluation of the safety of using olfactory mucosal mesenchymal stem cells for the treatment of chronic polypous rhinosinusitis] / Yu. E. Eremenko, E. A. Shulepova, A. A. Nidel'ko, [et al.] // *Lechashchij Vrach.* – 2025. – № 10 (28). – S. 11–17. – <https://doi.org/10.51793/OS.2025.28.10.001> [In Russian].

10. Ниделько, А. А. Оценка качества жизни по SNOT-22 при клеточной терапии у пациентов с хроническим полипозным риносинуситом / А. А. Ниделько // *Евразийская оториноларингология и аудиология.* – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 495–505. Nidel'ko, A. A. Ocenka kachestva zhizni po SNOT-22 pri kletochnoy terapii u pacientov s hronicheskim polipoznym rinosinusitom [Assessment of quality of life according to SNOT-22 during cell therapy in patients with chronic polypous rhinosinusitis] / A. A. Nidel'ko // *Evrazijskaya otorinolaringologiya i audiologiya.* – 2025. – Vol. 15, № 4. – C. 495–505 [In Russian].

Поступила 02.03.2026 г.

*А. В. Никуленков², Ю. Г. Дегтярев¹, М. В. Ракевич²,
Г. В. Дружинин¹, Е. Д. Старовойтова³*

РОЛЬ СТРУКТУР ЗАДНЕЙ СТЕНКИ ПАХОВОГО КАНАЛА В ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ ПАХОВОЙ ГРЫЖИ И СООБЩАЮЩЕГОСЯ ГИДРОЦЕЛЕ У ДЕТЕЙ

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь,¹*

*ГУ «Республиканский научно-практический центр детской хирургии»,
Минск, Республика Беларусь,²*

*УЗ «Минская областная детская клиническая больница»,
Минск, Республика Беларусь³*

Операции по поводу паховой грыжи и сообщающейся водянки яичка у детей являются одними из наиболее часто выполняемых плановых хирургических вмешательств. Целью всех разработанных методов выполняемых хирургических операций при этой патологии — разобщение брюшной полости и персистирующего влагалищного отростка брюшины (ВОБ) путем наложения лигатур или швов на слой брюшины в области «шейки». Однако практически не встречается работ, направленных на изучение сравнительной хирургической анатомии структур пахового канала у детей в норме и при этих заболеваниях и их роли в развитии рецидивов заболевания.

В результате работы проведено изучение типичных изменений со стороны задней стенки пахового канала при паховой грыже и сообщающемся гидроцеле у детей в разных возрастных группах. На основании этого предложен универсальный метод хирургического лечения, направленный на восстановление нормальной анатомии задней стенки пахового канала как при паховой грыже, так и при сообщающемся гидроцеле.

Ключевые слова: *поперечная фасция живота, детская хирургия, паховая грыжа, сообщающееся гидроцеле, лапароскопия.*

*A. V. Nikulenkov², Yu. G. Degtyarev¹, M. V. Rakevich²,
G. V. Druzhinin¹, E. D. Staravojtova³*

THE ROLE OF THE STRUCTURES OF THE POSTERIOR WALL OF THE INGUINAL CANAL IN LAPAROSCOPIC SURGERY OF INGUINAL HERNIA AND COMMUNICATING HYDROCELE IN CHILDREN

*Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus,¹
Republican Scientific and Practical Center for Pediatric Surgery,
Minsk, Republic of Belarus,²*

Minsk Regional Children's Clinical Hospital, Minsk, Republic of Belarus³

Inguinal hernia and communicating hydrocele surgery in children are among the most frequently performed elective surgical procedures. The goal of all developed surgical techniques for this condition is to separate the abdominal cavity from the persistent processus vaginalis (PVP) by ligating or suture the peritoneal layer at the cervix. However, there are virtually no studies examining the comparative surgical anatomy of the inguinal canal structures in children under normal conditions and with these conditions, or their role in the development of recurrence.

This study examined typical changes in the posterior wall of the inguinal canal associated with inguinal hernia and communicating hydrocele in children of different age groups. Based

on these findings, a universal surgical treatment method aimed at restoring the normal anatomy of the posterior wall of the inguinal canal was proposed for both inguinal hernia and communicating hydrocele.

Key words: transversalis fascia, pediatric surgery, inguinal hernia, communicating hydrocele, laparoscopy.

Целью данной работы явилось изучение структур задней стенки пахового канала у детей в норме и при заболеваниях, обусловленных персистенцией ВОБ, с целью оптимизации хирургического лечения этой патологии.

Введение

Паховые грыжи и сообщающееся гидроцеле встречаются более чем у 5 % детей. В отношении этиопатогенеза эта патология у детей принципиально отличается от грыж у взрослых. Общеизвестно, что возникновение паховой грыжи и сообщающегося гидроцеле у детей обусловлено персистенцией ВОБ [8]. Это приводит к проникновению органов брюшной полости либо перитонеальной жидкости в полость ВОБ, который в этих случаях становится либо грыжевым мешком с формированием «косой» паховой грыжи, либо водяночным ходом, обеспечивающим коммуникацию брюшной полости с влагалищной оболочкой яичка [9]. Частота развития паховой грыжи в 7 раз выше у недоношенных детей, а у мальчиков паховые грыжи встречаются примерно в 9 раз чаще, чем у девочек [7].

Возникновение паховых грыж у взрослых связывают с формированием «слабости» задней стенки пахового канала, которая обусловлена развитием мезенхимальной недостаточности со стороны поперечной фасции живота из-за фактора возрастной деградации структуры соединительной ткани [1]. При этом не всегда учитывается возможный «врожденный» фактор этиопатогенеза паховой грыжи у лиц молодого возраста без наличия у них факторов риска, обуславливающих причины развития заболевания по «взрослому» типу.

К настоящему времени в общей герниологии сформировался унифицированный хирургический подход, в рамках которого операцией выбора признана лапароскопическая пластика задней стенки пахового канала с помощью синтетических сетчатых имплантов. Подобная стандартизация положительно сказалась на результатах хирургического лечения пациентов: способ универсален для разных форм паховых грыж у взрослых, уровень рецидивов достиг показателей в 1–3 % [25]. В то же время выбор оптимального и универсального способа герниопластики у детей из-за множества предложенных методов остается актуальной проблемой педиатрической герниологии на протяжении нескольких десятилетий. В детской герниологии пластика задней стенки пахового канала при косой паховой грыже не предусмотрена, оптимальным считается наложение лигатуры либо хирургического шва на брюшину в области «шейки» грыжевого мешка. К настоящему времени парадигма лечения паховых грыж и сообщающегося гидроцеле у детей значительно изменилась в связи с широким использованием лапароскопических методов хирургических операций. В то время как «высокая» перевязка грыжевого мешка с доступом через паховый канал долгое время считалась «золотым стандартом», лапароскопическая реконструкция завоевывает популярность в качестве

альтернативы с лучшими хирургическими результатами, включая меньшую инвазивность, лучший косметический результат и возможность одновременной диагностики и лечения клинически незначимого контрлатерального ВОБ [2, 6]. Дальнейшее совершенствование лапароскопической техники (например, однопортовая с использованием транскутанных технологий лигирования) характеризует сохраняющуюся в хирургическом сообществе мотивацию к минимизации хирургической травмы и переход к стационарозамещающим технологиям [11].

Таким образом можно констатировать, что целью детской герниологии, кроме разобщения брюшной полости и ВОБ, должно являться восстановление нормальных анатомических взаимоотношений структур пахового канала, а не «укрепление» его стенок. При этом целесообразно свести к минимуму хирургические манипуляции с элементами семенного канатика с целью профилактики нарушения мужской фертильности в будущем [4]. Особую значимость приобретает профилактика рецидивов грыжи, послеоперационной хронической боли и риска ущемления [12, 13].

Таким образом, при использовании лапароскопических технологий в хирургическом лечении патологии, связанной с нарушением облитерации ВОБ у детей, перед хирургом встает несколько вопросов:

- Почему нарушение облитерации ВОБ у некоторых детей проявляется в виде паховой грыжи, а у некоторых – в виде сообщающегося гидроцеле? Существуют ли какие-либо анатомические предпосылки для этого?
- Удастся ли добиться восстановления «нормальной» анатомии путем ушивания только брюшины в области шейки грыжевого мешка при лапароскопических операциях?
- Почему возникают рецидивы паховой грыжи у детей после обычного разобщения брюшной полости и ВОБ? Что из себя представляет и чем обусловлен рецидив косой паховой грыжи у детей? Достаточно ли обычного лигирования или ушивания слоя брюшины на уровне шейки грыжевого мешка для профилактики рецидива?
- Влияет ли возраст ребенка и форма глубокого пахового кольца на успешность лапароскопической герниопластики у детей?

Материалы и методы

В большинстве руководств по анатомии [15, 16] поперечная фасция описывается как однородный слой, в виде тонкой апоневротической мембраны, которая располагается между внутренней поверхностью поперечной мышцы живота и брюшиной. В глубоком паховом кольце поперечная фасция инвагинируется, образуя внутреннюю семенную фасцию, покрывающую семенной канатик [10]. В то же время при выполнении лапароскопических операций хирурги не всегда могут идентифицировать подобную структуру, а у пациентов с малым количеством предбрюшинного жира непосред-

ственно под париетальной брюшиной хорошо визуализируются мышечные волокна поперечной мышцы живота, что заставляет усомниться в существовании единой образной полнослойной структуры поперечной фасции во всех отделах брюшной стенки, в частности в паховой области.

Немногочисленные опубликованные специализированные исследования, посвященные лапароскопической анатомии задней стенки пахового канала у взрослых, свидетельствуют о более сложной архитектонике дериватов поперечной фасции в паховой области [16, 17, 22, 25]. Согласно этим данным, наиболее анатомически выраженной и постоянно встречающейся структурой, состоящей из плотных волокон поперечной фасции, является так называемый подвздошно-лонный тракт (рисунки 1, 2). У детей его волокна хорошо визуализируются при выполнении лапароскопических операций, особенно у пациентов с минимальным количеством предбрюшинной жировой клетчатки. Подвздошно-лонный тракт является нижней границей глубокого пахового кольца, которое поэтому не имеет возможности расширяться ниже ее. Расширения границ глубокого пахового кольца в латеральную сторону в наших наблюдениях так же не отмечалось, поскольку в этой проекции находятся слои мышц живота, фиксированные у крыла подвздошной кости.

Медиальной границей глубокого пахового кольца является другое производное поперечной фасции –

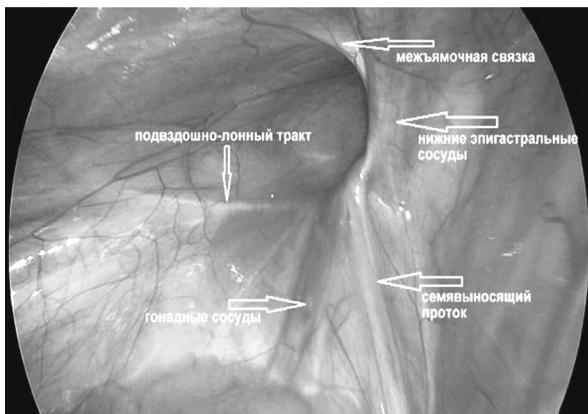


Рисунок 1. Элементы поперечной фасции живота при левосторонней паховой грыже (интраоперационное фото)

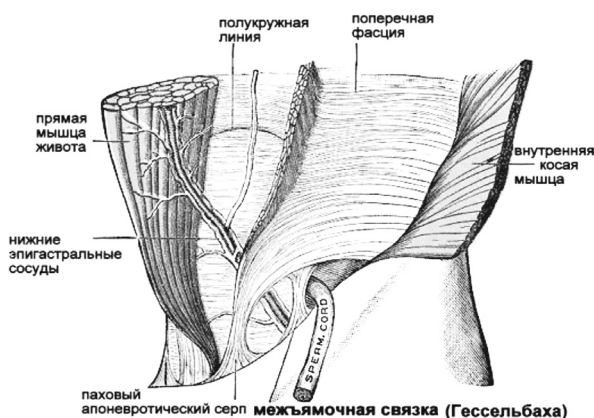


Рисунок 2. Элементы поперечной фасции живота в паховой области (по Greys Anatomy)

межъямочная связка (связка Гессельбаха), которая начинается от нижнего края поперечной мышцы и фиксируется к подвздошно-лонному тракту (см. рисунки 1, 2). Эта структура имеет одно из основополагающих значений в патогенезе развития паховых грыж [20, 23]. Она представляет из себя пучок плотных соединительнотканых волокон, стабилизирующих «каркас» задней стенки пахового канала. В немногочисленных научных публикациях, посвященных этой тематике, исследователи полагают, что хирургическая пластика межъямочной связки является ключевым моментом в профилактике рецидивов паховой грыжи [22, 23].

В ходе исследования сформированы три группы пациентов с паховой грыжей и сообщающимся гидроцеле. У всех из них отмечался односторонний характер патологии по клиническим данным.

В зависимости от возраста и пола пациенты разделены на подгруппы, состав которых представлен в таблице 1.

Таблица 1. Разделение пациентов, вошедших в исследование, по группам и подгруппам

Возраст, лет	Девочки	Мальчики		Итого
	паховая грыжа	паховая грыжа	сообщающееся гидроцеле	
0–3	9	8	16	33
4–6	20	18	13	51
7–10	13	3	6	22
11–18	2	1	0	3
Всего	44	30	35	109

Критериями включения в исследование были:

- возраст пациента до 18 лет;
- наличие у ребенка клинической картины паховой грыжи или сообщающегося гидроцеле;
- выполнение лапароскопической операции в плановом порядке.

Всем детям в плановом порядке выполнено малоинвазивное хирургическое вмешательство: лапароскопическая внебрюшинная лигатурная герниорафия. На диагностическом этапе операции проводили сравнение анатомии задней стенки пахового канала у детей с паховой грыжей, сообщающимся гидроцеле и с нормальной анатомией задней стенки при моностеральной проявлении патологии (рисунок 3).

В таких случаях во время изучения сравнительной анатомии в норме и патологии четко определялось расширение глубокого пахового кольца медиально, эквивалентом чего являлось уменьшение расстояния между нижними эпигастральными сосудами и местом вхождения в паховый канал элементов семенного канатика или круглой связки матки. При этом подвздошно-лонный тракт сохранял свое исходное положение, а связка Гессельбаха смещалась медиально, непосредственно к нижним эпигастральным сосудам. В результате этого возникло ослабление структуры задней стенки пахового канала именно в области латеральнее нижних эпигастральных сосудов. Изменений задней стенки пахового канала медиальнее нижних эпигастральных сосудов при косой паховой грыже не наблюдалось.

Во время операции [26] накладывалась лигатура из нерассасывающегося шовного материала (полипро-

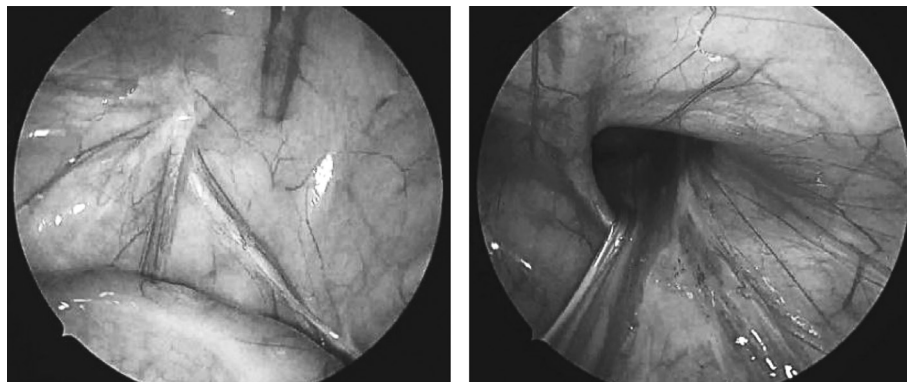


Рисунок 3. Сравнительная анатомия задней стенки паховых каналов у 4 месячного ребенка с правосторонней паховой грыжей. Обращает на себя внимание соотношение нижних эпигастральных сосудов и глубокого пахового кольца (пояснение в тексте)

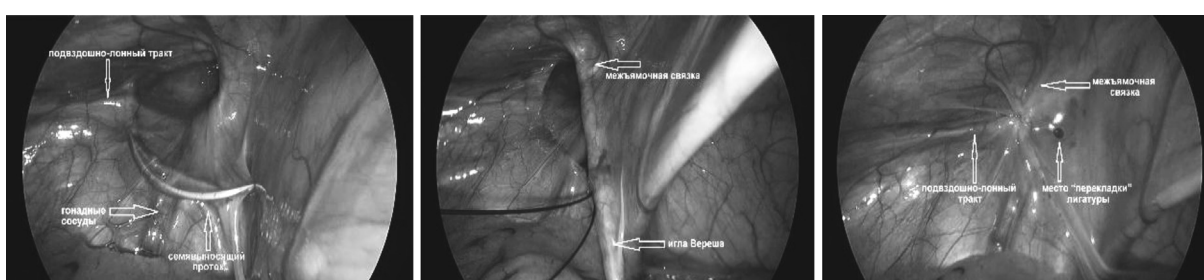


Рисунок 4. Этапы операции транскутанной лигатурной лапароскопической герниорафии

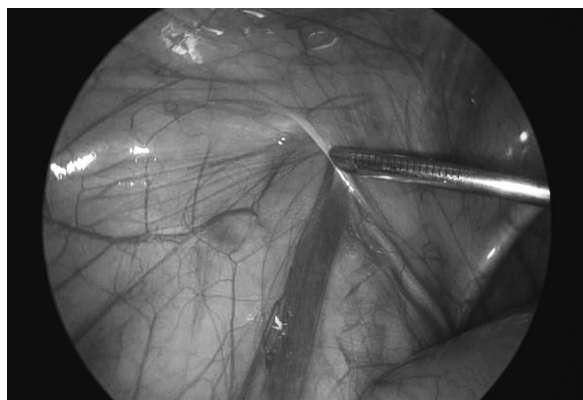


Рисунок 5. Измерение расстояния между нижними эпигастральными сосудами и местом вхождения семявыносящего протока в глубокое паховое кольцо (параметр X) при сообщающемся гидроцеле

пилен 2-0) в области «шейки» влагалищного отростка брюшины. В ходе операции в лигатуру захватывался не только слой брюшины, но и волокна производных поперечной фасции: подвздошно-лонного тракта и связки Гессельбаха (рисунок 4).

По ходу операции использовалась игла Вереша с нанесенной миллиметровой шкалой (рисунок 5), выполнялись измерения следующих параметров задней стенки пахового канала:

- диаметра глубокого пахового кольца при паховой грыже и сообщающемся гидроцеле;
- расстояния между нижними эпигастральными сосудами и местом вхождения семявыносящего протока или круглой связки матки (далее – параметр X) в глубокое паховое кольцо как в случае отсутствия персистенции ППВ (норма), так и при наличии паховой грыжи

либо сообщающегося гидроцеле. Измерения этого параметра проводились как до наложения лигатуры, так и после ее затягивания.

Рецидивов в послеоперационном периоде при наблюдении на протяжении 2 лет после операции не отмечалось.

Анализ полученных статистических данных проводился в программе Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

В ходе проведенного исследования установлено, что при выполнении лапароскопической операции хирург часто сталкивается с бессимптомной персистенцией влагалищного отростка брюшины (так называемая «метакронная грыжа»). В нашем исследовании моносторонний характер патологии более часто встречался с правой стороны, а слева – практически в 2 раза реже, что объясняется более ранним внутриутробным опусканием яичка в мошонку (или круглой связки матки в канал Нука). В то же время, обращает на себя внимание более частая персистенция контрлатерального ВОБ при клинически одностороннем гидроцеле, чем таковая при паховой грыже (диаграмма 1).

При сравнении диаметра глубокого пахового кольца у детей с паховой грыжей и гидроцеле очевидно, что размер глубокого пахового кольца при паховой грыже практически в 2 раза превышает таковой при сообщающемся гидроцеле. Этот факт логично объясняет возможность проникновения внутренних органов из брюшной полости в просвет ВОБ при паховой грыже и проникновение только перитонеальной жидкости при гидроцеле (диаграмма 2). Однако, наибольшее внимание обращает на себя соотношение размеров глубокого пахового кольца при паховой грыже и гидроцеле и парамет-

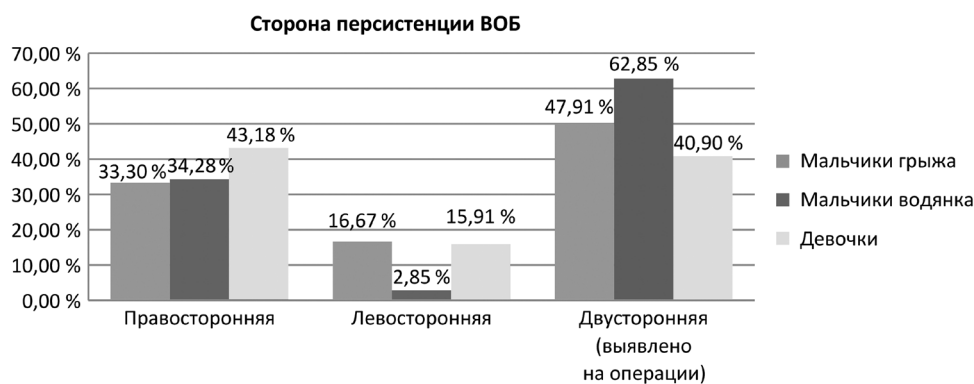


Диаграмма 1. Сторона персистенции БОБ

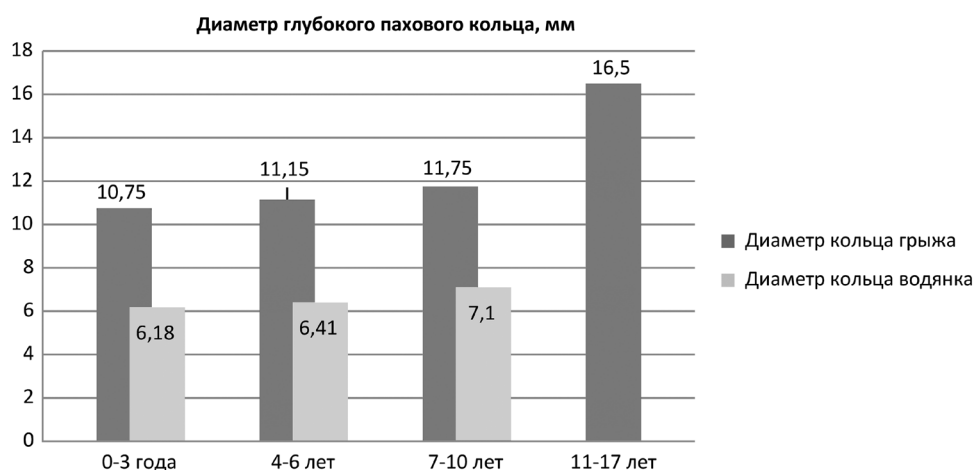


Диаграмма 2. Диаметр глубокого пахового кольца при паховой грыже и сообщающемся гидроцеле

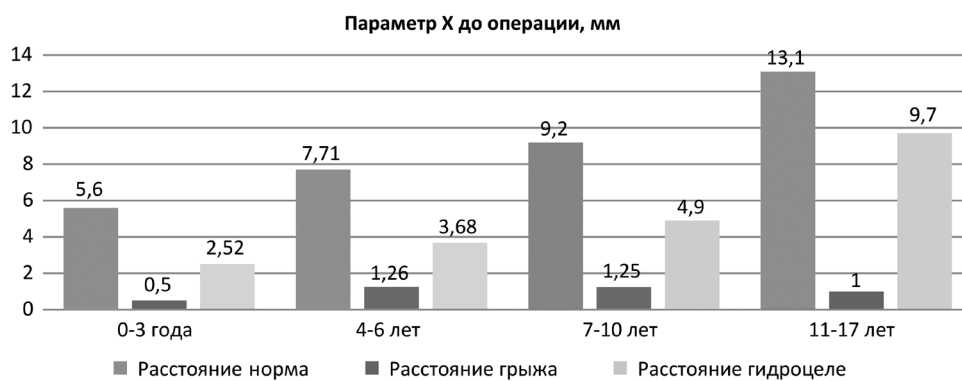


Диаграмма 3. Параметр X в норме и при патологии, обусловленной персистенцией БОБ

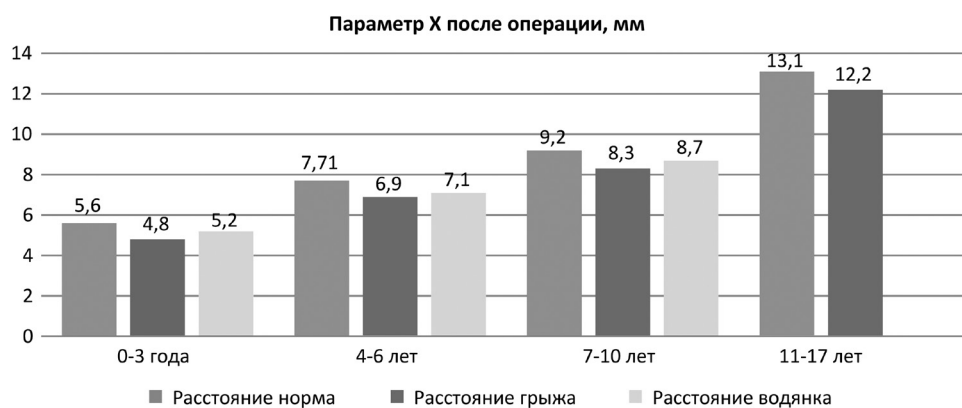


Диаграмма 4. Изменение параметра X после выполнения функциональной транскутанной лапароскопической герниорафии

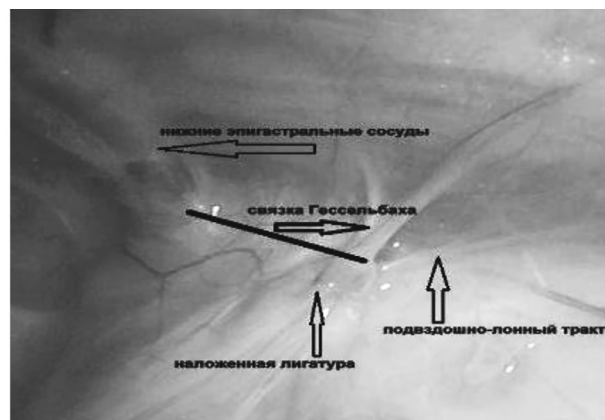
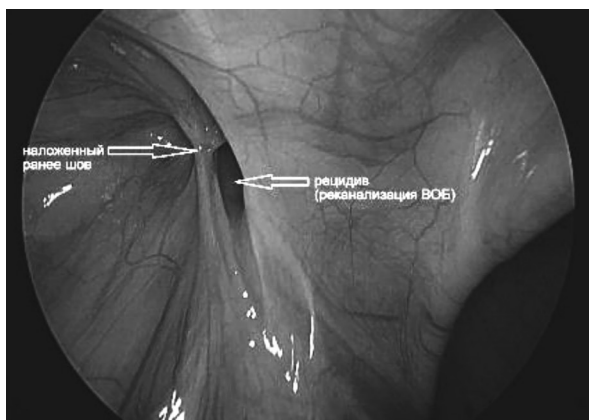


Рисунок 6. Операционные фото при рецидиве левосторонней паховой грыжи через 7 мес. после открытой герниопластики (слева) и вид задней стенки правого пахового канала через 2 года после транскутанной пункционной лапароскопической герниорафии (справа). Чертой указано расстояние X

ра X в этих случаях. При паховой грыже до 77 % ширины глубокого пахового кольца приходится на размер параметра X (диаграмма 3). Таким образом, при паховой грыже глубокое паховое кольцо расширяется в виде эллипса именно в медиальную сторону, смещая волокна связки Гессельбаха практически до уровня нижних эпигастральных сосудов.

После наложения лигатуры на шейку грыжевого мешка с захватом в нее волокон связки Гессельбаха и подвздошно-лонного тракта параметр X практически возвращался к норме (диаграмма 4). Это происходило за счет того, что подвздошно-лонный тракт является мало мобильной структурой и служит «точкой фиксации», к которой при натяжении лигатуры смещается связка Гессельбаха, «закрывая» дефект задней стенки пахового канала. Таким образом, за счет наложения единственной лигатуры, удастся не только герметично разобщить брюшную полость и просвет ВОБ, но и восстановить нормальные анатомические взаимоотношения в структурах поперечной фасции живота без использования аллопластических материалов.

Следовательно, структурная и функциональная целостность задней стенки имеет значение в контексте предотвращения развития рецидивов после хирургической коррекции [17]. При выполнении операций по поводу патологии, обусловленной персистенцией ВОБ, необходимо учитывать особенности анатомии структур пахового канала у детей [18]. Использование сонографической оценки пахового канала у детей подтверждает клиническую значимость сохранения нормальной анатомии слоев брюшной стенки в паховой области при выполнении хирургических операций в детском возрасте [19, 20].

Анализ опыта проведения лапароскопических операций у детей с рецидивом паховой грыжи (5 случаев) позволяет утверждать, что одной из основных причин возникновения рецидивов является отсутствие коррекции нарушений нормальной анатомии задней стенки пахового канала, особенно у детей младшей возрастной группы (до 3 лет). Во всех наблюдаемых нами случаях сохранялось медиальное смещение связки Гессельбаха, где происходило прорезывание стежков наложенного на шейку грыжевого мешка шва медиально от его наложения. Двум пациентам, оперированным ранее методом транскутанной пункционной лапароскопической

герниорафии, через 1,5 и 2 года выполнялась диагностическая лапароскопия по поводу подозрения на острую хирургическую патологию. У них были визуализированы паховые области, анатомия задней стенки пахового канала соответствовала нормальной (рисунок 6). Таким образом, можно утверждать, что при паховой грыже у детей в структуре задней стенки пахового канала имеются нарушения пространственных анатомических взаимоотношений производных поперечной фасции живота – подвздошно-лонного тракта и межъямочной связки (Гессельбаха). При проведении лигатурной пластики эти взаимоотношения приводятся к нормальным, обеспечивая профилактику рецидива заболевания.

Выводы

Таким образом, на основании изученных данных можно утверждать, что анатомические предпосылки к увеличению диаметра глубокого пахового кольца при косой паховой грыже и формирования самой грыжи при субклинической персистенции ВОБ имеются именно в медиальной части глубокого пахового кольца [14, 15, 18]. При этом ход пахового канала «выпрямляется» (рисунок 7), то есть глубокое паховое кольцо при расширении в медиальную сторону оказывается практически в проекции поверхностного пахового кольца, что, на наш взгляд, является одним из основных факторов в патогенезе развития паховой грыжи и ее рецидивов у детей.

В детской герниологии аллопластические материалы практически не применяются, поскольку в растущем детском организме формирование рубцовой ткани приводит к грубому нарушению анатомических взаимоотношений и функции тканей. Таким образом, основными принципами в лечении патологии, связанной с персистенцией ВОБ являются не только герметичное разобщение его с брюшной полостью, но и восстановление нормальной анатомии стенок пахового канала при таких нарушениях.

Для профилактики рецидива паховой грыжи при выполнении лапароскопических операций в некоторых опубликованных работах [24] предлагается наложение так называемого «латерального шва» между краем внутренней косой и поперечной мышцы живота и паховой связкой (рисунок 8).



Рисунок 7. Схематическое изображение трансформации задней стенки пахового канала при паховой грыже у детей. Синим цветом обозначен подвздошно-лонный тракт, зеленым – связка Гессельбаха, красным – нижние эпигастральные сосуды

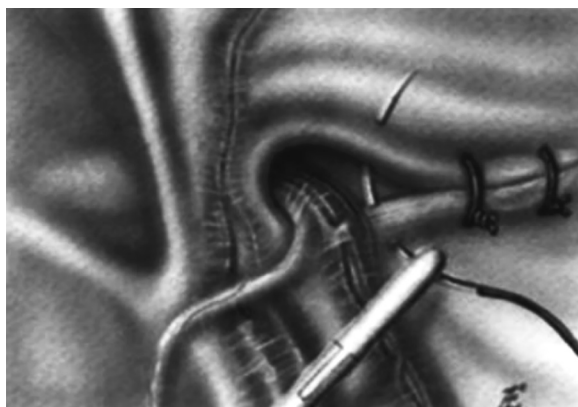


Рисунок 8. Наложение латерального шва с целью профилактики рецидива паховой грыжи

На наш взгляд, такая пластика не воспроизводит нормальную анатомию задней стенки пахового канала, а фиксирует ее в измененном виде, при этом наложенные на разнородные ткани хирургические швы склонны к прорезыванию на мышцах, что несет за собой риск рецидива в виде реканализации ВОБ.

Предложенный метод транскутантной пункционной лапароскопической герниорафии при паховой грыже и/или сообщающейся водянке яичка у детей [26] обеспечивает не только герметичное разобщение брюшной полости и персистирующего ВОБ, но и восстановление нормальных взаимоотношений производных поперечной фасции в области задней стенки пахового канала. Кроме того, он универсален для применения у детей разных возрастных групп и равнозначно применим как при паховой грыже, так и при сообщающемся гидроцеле. Благодаря минимальной хирургической травме и интраоперационному использованию местного анестетика, введение анагетиков после операции практически не требуется, что позволяет использовать этот метод в программе стационарозамещения.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Joyce, S. Abdominal cavity: anatomy, structural anomalies, and hernias / S. Joyce [et al.] // Yamada's Textbook of Gastroenterology. – 2022. – P. 131–145.
2. Esposito, C. Current concepts in the management of inguinal hernia and hydrocele in pediatric patients in laparoscopic era / C. Esposito [et al.] // Seminars in pediatric surgery. – WB Saunders, 2016. – Vol. 25, № 4. – P. 232–240.
3. Brooks, G., Bisoffi S., Virgone C., Gamba P. Inguinal Hernia Containing the Uterus in Children: A Systematic Review. – 2022.
4. Kapoor, P. R., Chowdhury S. R. Inguinal hernia, acute scrotal hydrocele, and varicocele. Pediatric Surgery: A Guide for Physicians. – 2025.
5. Sincavage, J. Older Children Undergoing Inguinal Hernia Repair Have Higher Recurrence Rates Than Younger Children and Adults: A Nationwide Cohort Study /J. Sincavage [et al.] // Journal of pediatric surgery. – 2025. – Vol. 60, № 3. – P. 162083.
6. Wang, H. Laparoscopic Versus Open Hernia Repair for Indirect Inguinal Hernia in Adolescents: A Retrospective Cohort Study / H. Wang, X. Wang // Journal of Investigative surgery. – 2024. – Vol. 37, № 1. – P. 2427382.
7. Gödeke, J. Femoral, direct, and rare inguinal hernias in children – an update / J. Gödeke, O. J. Muensterer // European Journal of Pediatric Surgery. – 2017. – Vol. 27, № 6. – P. 484–494.
8. Risteski, T. Benefits of contralateral patent processus vaginalis closure during laparoscopic surgery for inguinal hernia in female children / T. Risteski, S. Memeti // Prilozi. – 2022. – Vol. 2022. – P. 0020.
9. Brainwood, M. Persistence of the processus vaginalis and its related disorders / M. Brainwood, G. Beirne, M. Fenech // Australasian journal of ultrasound in medicine. – 2020. – Vol. 23, № 1. – P. 22–29.
10. Taghavi, K. The pediatric inguinal canal: systematic review of the embryology and surface anatomy / K. Taghavi, V. P. Geneta, S. A. Mirjalili // Clinical Anatomy. – 2016. – Vol. 29, № 2. – P. 204–210.
11. Fan, G. The efficacy and safety of single-port versus multi-port laparoscopic surgery for pediatric inguinal hernia: a systematic review and meta-analysis / G. Fan [et al.] // Seminars in Pediatric Surgery. – WB Saunders, 2025. – P. 151526.
12. Greenstein, A. Pediatric Testicular Pain: A Comprehensive Review of Etiology, Diagnostic Approaches, and Management Strategies / A. Greenstein [et al.] // Current Treatment Options in Pediatrics. – 2025. – Vol. 11, № 1. – P. 25.
13. Ramsey, W. A. Timing of pediatric incarcerated inguinal hernia repair: a review of nationwide readmissions data / W. A. Ramsey [et al.] // Journal of Surgical Research. – 2024. – Vol. 295. – P. 641–646.
14. Procter, Jr C. D. Inguinal Anatomy / Jr C. D. Procter // Textbook of Hernia. – Cham: Springer International Publishing, 2017. – P. 29–33.
15. Zhou, Z. Embryonic developmental process and clinical anatomy of the preperitoneal fascia and its clinical significance / Z. Zhou [et al.] // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2022. – Vol. 44, № 12. – P. 1531–1543.
16. Ansari, M. M. A Study of Laparoscopic Surgical Anatomy of Infraumbilical Posterior Rectus Sheath, Fascia Transversalis & Pre-Peritoneal Fat/Fascia during TEPP Mesh Hernioplasty for Inguinal Hernia. – Aligarh Muslim University, Aligarh, 2016.

17. Tuma, F., Lopez R. A., Varacallo M. Anatomy, abdomen and pelvis: inguinal region (inguinal canal). – 2017.
18. Botham, S. J. Age-related changes in inguinal region anatomy from 0 to 19 years of age / S. J. Botham [et al.] // *Clinical Anatomy*. – 2019. – Vol. 32, № 6. – P. 794–802.
19. Sameshima, Y. T. The challenging sonographic inguinal canal evaluation in neonates and children: an update of differential diagnoses / Y. T. Sameshima [et al.] // *Pediatric radiology*. – 2017. – Vol. 47, № 4. – P. 461–472.
20. Mahadevan, V. Essential anatomy of the abdominal wall / V. Mahadevan // *Management of Abdominal Hernias*. – Cham: Springer International Publishing, 2018. – P. 31–58.
21. Zhao, J. Laparoscopic versus open inguinal hernia repair in children: A systematic review / J. Zhao [et al.] // *Journal of minimal access surgery*. – 2022. – Vol. 18, № 1. – P. 12–19.
22. Клиническая анатомия стенок брюшной полости. Грыжи живота: учебное пособие / И. В. Гайворонский, В. Е. Милуков, Г. И. Синенченко [и др.]. – Санкт-Петербург, 2021. *Klinicheskaya anatomiya stenok bryushnoj polosti. Gryzhi zhivota: uchebnoe posobie* [Clinical Anatomy of the Abdominal Walls. Abdominal Hernias: A Study Guide] / I. V. Gajvoronskij, V. E. Milyukov, G. I. Sinenchenko [et al.]. – Sankt-Peterburg, 2021.
23. Выбор оптимального метода хирургического лечения паховых грыж в зависимости от модели пациента / А. С. Савин, А. В. Хохлов, Д. В. Дворянкин, А. В. Кочетков. – Текст: непосредственный // Альманах Института хирургии им. А. В. Вишневого. – 2017. – № S1. – С. 893. *Vybor optimal'nogo metoda hirurgicheskogo lecheniya pahovyh gryzh v zavisimosti ot modeli pacienta* [Selecting the optimal method of surgical treatment of inguinal hernias depending on the patient model] / A. S. Savin, A. V. Hohlov, D. V. Dvoryankin, A. V. Kochetkov. – Tekst: neposred-
- stvennyj // *Al'manah Instituta hirurgii im. A. V. Vishnevskogo*. – 2017. – № S1. – С. 893.
24. Разумовский, А. Ю., Дронов А. Ф., Смирнов А. Н. Эндоскопическая хирургия в педиатрии. *Razumovskij A. Yu., Dronov A. F., Smirnov A. N. Endoskopicheskaya hirurgiya v pediatrii* [Endoscopic surgery in pediatrics].
25. Галлямов, Э. А. Результаты различных методик фиксации сетчатого протеза при лапароскопической герниопластики (TAPP) / Э. А. Галлямов, М. А. Агапов, Ю. Б. Бусырев [и др.] // *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. – 2021. – № 1. – С. 34–41. *Gallyamov E. A. Rezul'taty razlichnyh metodik fiksacii setchatogo proteza pri laparoskopicheskoy gernioplastiki (TAPP)* / E. A. Gallyamov, M. A. Agapov, Yu. B. Busyrev [et al.] // *Hirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova*. [Results of various techniques for fixing mesh prostheses in laparoscopic hernioplasty (TAPP). *Surgery. N. I. Pirogov Journal*]. – 2021. – № 1. – P. 34–41.
26. Метод транскутанной пункционной лапароскопической герниорафии при паховой грыже и/или сообщающейся водянке яичка у детей: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 13.12.2024 № 095-1124 / М. В. Ракевич, А. В. Никуленков, Д. М. Ниткин, Ю. Г. Дегтярев, Л. В. Фурина – Минск, 2024. – 13 с. *Metod transkutannoj punkcionnoj laparoskopicheskoy gerniorafii pri pahovoj gryzhe i/ili soobshchayushcheysya vodyanke yaichka u detej: utv. M-vom zdravooohraneniya Resp. Belarus' 13.12.2024 № 095-1124* [Method of transcutaneous puncture laparoscopic herniorrhaphy for inguinal hernia and/or communicating hydrocele in children: approved by the Ministry of Health of the Republic of Belarus on 13.12.2024 № 095-1124] / M. V. Rakevich, A. V. Nikulenkov, D. M. Nitkin, Yu. G. Degtyarev, L. V. Furina. – Minsk, 2024. – 13 s.

Поступила 10.04.2026 г.

А. Л. Станишевский¹, Е. А. Осадчая², Ю. А. Соколов¹,
Л. А. Потапова², А. В. Жиров², Н. П. Новикова¹, А. Е. Жинко³

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ И СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь,¹

ОГБУЗ «Станция скорой медицинской помощи Белгородской области»,
г. Белгород, Российская Федерация,²

УЗ «Городская станция скорой медицинской помощи»,
г. Минск, Республика Беларусь³

Преемственность между первой помощью (ПП) и скорой медицинской помощью (СМП) является определяющим фактором выживаемости при ургентных состояниях. Существующий разрыв между теоретической обученностью населения и реальной готовностью к действию остается нерешенной проблемой догоспитального этапа.

Цель исследования. Оценить эффективность синхронизированной модели «обучение — дистанционное сопровождение — правовая защита» в обеспечении преемственности ПП и СМП на догоспитальном этапе.

Материалы и методы. Исследование (2023–2025 гг.) базируется на системном анализе нормативно-правовой базы РФ и Республики Беларусь, а также изучении деятельности ОГБУЗ «Станция СМП Белгородской области». Проведено анкетирование ($n = 2004$) и статистический анализ показателей деятельности службы СМП.

Результаты. Выявлено значимое расхождение между субъективной уверенностью респондентов в своих знаниях (93,5%) и фактической готовностью к оказанию помощи (16,4 %). Доказано, что внедрение модели управления экстренными медицинскими событиями, интегрирующей массовое обучение (свыше 42 тыс. чел.), алгоритмизированное дистанционное консультирование (рост охвата с 39 % до 96 % за 15 месяцев) и правовую регламентацию действий очевидца, позволило обеспечить начало жизнеспасующих мероприятий в 90,2 % случаев. Частота немотивированных отказов от оказания ПП снизилась в 15,3 раза.

Заключение. Условием преемственности этапов помощи выступает методологическая и коммуникационная синхронизация компонентов в системе управления экстренными медицинскими событиями «обучение — дистанционное сопровождение — правовая защита». Разработанная модель соответствует международным рекомендациям 2025 года (ERC, АНА, ILCOR) и может быть имплементирована в национальную систему здравоохранения Республики Беларусь.

Ключевые слова: первая помощь, скорая медицинская помощь, преемственность, догоспитальный этап, дистанционное консультирование, готовность, цепь выживания.

А. Л. Stanishevsky¹, Е. А. Osadchaya², Yu. A. Sokolov¹, L. A. Potapova²,
А. V. Zhirov², N. P. Novikova¹, А. E. Zhinko³

CONTINUITY OF FIRST AID AND EMERGENCY MEDICAL SERVICES: CHALLENGES AND PROSPECTS

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus,¹

Emergency Medical Care Station of the Belgorod Region, Belgorod, Russian Federation,²

City Ambulance Station, Minsk, Republic of Belarus³

Continuity between first aid (FA) and emergency medical services (EMS) is a critical determinant of survival in life-threatening conditions. A persistent disparity between the population's

theoretical training and their actual readiness to carry out first aid remains a significant challenge in prehospital conditions.

Aim. *To evaluate the effectiveness of a synchronized “training – dispatcher assistance – legal protection” model in ensuring the continuity of FA and EMS at the prehospital stage.*

Materials and Methods. *The study (2023–2025) is based on a systems analysis of the normative and legal documents of the Russian Federation and the Republic of Belarus, alongside an assessment of the Belgorod Regional Emergency Medical Station’s operational data. A survey (n = 2004) and statistical analysis of EMS performance indicators were conducted.*

Results. *A statistically significant divergence between respondents’ subjective confidence in their knowledge (93.5 %) and their actual readiness to provide FA (16.4 %) was revealed. It was demonstrated that the implementation of a model integrating mass training (over 42,000 individuals), structured dispatcher-assisted first aid (with coverage increasing from 39 % to 96 % over 15 months), and legal regulation of bystanders’ actions ensured the initiation of life-saving measures in 90.2 % of cases. The frequency of unmotivated refusals to provide FA decreased by a factor of 15.3.*

Conclusion. *Methodological and communicative synchronization within the “training – dispatcher assistance – legal protection” system is a prerequisite for ensuring continuity of care. The proposed model aligns with the 2025 international guidelines (ERC, AHA, ILCOR) and is highly applicable for integration into the national healthcare system of the Republic of Belarus.*

Key words: *first aid, emergency medical services, continuity of care, prehospital stage, dispatcher-assisted first aid, readiness, chain of survival*

Эффективность функционирования национальных систем здравоохранения в сегменте urgentных состояний детерминирована не только технологической оснащённостью госпитального звена, но и качеством и интеграции мероприятий первой и скорой медицинской помощи на догоспитальном этапе [1]. В настоящее время в медицине катастроф и неотложных состояний концепция «цепи выживания» в её обновленной интерпретации 2025 года одним из основных критериев эффективности и критическим предиктором исхода экстренного состояния является преемственность между первой помощью (ПП), проводимой очевидцами или немедицинскими специалистами, и скорой медицинской помощью (СМП) [2, 3].

Актуальные рекомендации 2025 года Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association – AHA), Европейского совета по реанимации (European Resuscitation Council – ERC) и Международного согласительного комитета по реанимации (International Liaison Committee on Resuscitation – ILCOR) подчеркивают, что разрыв в континууме помощи на этапе передачи пациента бригаде СМП нивелирует преимущества ранней сердечно-лёгочной реанимации (СЛР). В руководстве Европейского совета по реанимации 2025 года также пересмотрена концепция «цепи выживания» путем интеграции в неё принципов профилактики остановки кровообращения, долгосрочного восстановления и качества жизни после реанимации, что свидетельствует о переходе от отдельных действий к непрерывной системе. Таким образом, современная парадигма спасения пострадавших в экстренных состояниях рассматривает догоспитальный этап не как последовательность дискретных действий, а как единую информационно-технологическую экосистему, где ключевым фактором выживаемости выступает синергия перехода от неспециализированного вмешательства к профессиональному [3–5].

Статистические данные 2024–2025 гг. подтверждают, что оптимизация всей траектории медицинской

помощи (от интеллектуального распознавания критических состояний до специализированного стационарного лечения) позволяет значительно снизить предотвратимую смертность и улучшить неврологический прогноз у пациентов с остановкой кровообращения, острым нарушением мозгового кровообращения и сочетанной травмой [6–8]. Современные исследования демонстрируют, что внедрение практики дистанционного консультирования очевидцев события диспетчерами экстренных служб по вопросам оказания ПП способно повысить качество распознавания критических состояний и предоставить персонализированную поддержку очевидцам до прибытия бригады СМП [9, 10]. Одновременно с этим, развитие современных технологий в обучении СЛР открывает новые возможности для подготовки как профессионалов, так и немедицинских специалистов, обеспечивая более эффективную интеграцию знаний в реальную клиническую практику [11]. Таким образом, проблема преемственности оказания первой и скорой медицинской помощи трансформируется из чисто организационной в высокотехнологичную задачу обеспечения непрерывного, последовательного и преемственного алгоритма действий всех участников экстренного реагирования [12].

Цель исследования

Оценить эффективность синхронизированной системы управления экстренными медицинскими событиями «обучение – дистанционное сопровождение – правовая защита» для обеспечения преемственности первой и скорой медицинской помощи на догоспитальном этапе.

Материалы и методы

В основу работы положен системный подход, реализованный в период 2023–2025 гг., включающий анализ значимых научных публикаций по теме исследования, нормативных правовых актов, регулирующих вопросы оказания первой и скорой медицинской помощи

в Республике Беларусь и за рубежом, а также анализ деятельности ОГБУЗ «Станция скорой медицинской помощи Белгородской области», г. Белгород, Российская Федерация.

Методы исследования – общенаучные методы (системный анализ, контент-анализ, ретроспективный анализ, метод экспертных оценок), статистический анализ.

Результаты

Проблема преемственности между оказанием ПП очевидцами происшествия и последующим оказанием СМП медицинскими работниками остается одной из ключевых в системе догоспитального реагирования.

Несмотря на доказанный факт, что незамедлительное начало СЛР и использование автоматического наружного дефибриллятора (АНД) при внегоспитальной остановке сердца увеличивают шансы на выживание в 2–3 раза [13, 14], а своевременно оказанная ПП на месте происшествия при ДТП позволяет избежать до 25 % негативных исходов [15, 16], фактический уровень активности населения остается крайне низким. На практике немногие свидетели приступают к необходимым и корректным действиям до прибытия медицинских работников [17, 18], в то время как при тяжелых травмах нарушения функций жизненно важных систем нарастают критически быстро, необратимо снижая вероятность спасения.

Результаты исследований, проведенных в рамках инициативной НИР «Оптимизация оказания первой и экстренной медицинской помощи пострадавшим с тяжелой механической травмой на догоспитальном и госпитальном этапе» и диссертационного исследования «Организационно-методическое обеспечение оказания первой помощи пострадавшим на догоспитальном этапе» на кафедре скорой медицинской помощи и медицины катастроф института повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» показали, что основными проблемным вопросом преемственности оказания ПП и СМП на догоспитальном этапе является низкая готовность населения к оказанию ПП и реализации современных международных рекомендаций.

Анализ анонимного анкетирования респондентов без медицинского образования с использованием анкет «Информированность о первой помощи» ($n = 894$), «Готовность к оказанию первой помощи» ($n = 894$) и «Осведомленность о первой помощи» ($n = 1110$) позволил определить основные источники информирования населения, степень его готовности к оказанию ПП, уровень знаний протокола первичного осмотра, базовой СЛР и определяющие их факторы.

Результаты анкетирования продемонстрировали, что несмотря на высокий уровень субъективной уверенности респондентов в знании основ ПП (93,5 %) и широкий охват первичным обучением (96,5 %), преимущественно в рамках формальных структур (учреждения образования, рабочие места, автошколы и др.) [19, 20], выявлен критически низкий уровень готовности к оказанию ПП и знаний в сфере оказания ПП. Высокую степень готовности к оказанию ПП показали лишь 16,4 % [21], а к инициации СЛР – 16,2 % [22] респондентов. Правильно определили частоту компрессий грудной клетки (КГК) – 12,3 %, глубину КГК – 11,9 %, соотношение вдохов

и КГК – 18,3 % [23], а порядок проведения первичного осмотра пострадавшего на месте происшествия – 22,3 % [24].

Основными барьерами к оказанию ПП являлись: личностные психологические барьеры, барьеры, связанные с процедурными вопросами (боязнь юридической ответственности и отсутствие необходимых средств защиты) и барьеры, связанные с недостатком теоретических знаний и отсутствием сформированных практических навыков [21, 22].

Источниками информации о ПП, помимо обучения, для населения служат средства наглядной агитации – 41,5 %, учебные издания «Первая помощь» – 30,6 %, социальные сети – 27,6 %, ближайшее социальное окружение – 22,0 % [19, 20].

К сожалению, в существующей системе обучения населения навыкам оказания ПП определяется ряд существенных проблем, связанных с качеством учебно-методических материалов и доступностью достоверной информации. Это – неоднородность учебно-методического обеспечения (отсутствие унификации структуры и содержания, недостаточное раскрытие нормативно-правовых аспектов оказания ПП, дефицит мотивационных компонентов и наличие устаревших или противоречивых рекомендаций) и низкое качество онлайн-информации (неструктурированность данных, трудоёмкость поиска и низкая релевантность результатов поисковых систем) [25]. Указанные недостатки создают комплекс негативных последствий, приводящих к снижению эффективности обучения, росту риска ошибок при оказании ПП, демотивации потенциальных участников оказания ПП и увеличению времени реагирования.

Анализ опыта Российской Федерации демонстрирует перспективные направления системного решения обозначенных проблем. Развитие системы ПП активно реализуется через стратегическое планирование, нормативно-правовое регулирование, разработку учебно-методических материалов и внедрение инновационных практик, таких как дистанционное консультирование. Ключевым документом, определяющим направления развития до 2036 года, стала Концепция развития первой помощи в Российской Федерации, утверждённая распоряжением Правительства РФ от 27 марта 2026 года № 637-р.

Целью Концепции является создание в Российской Федерации условий для обеспечения широкомасштабного обучения населения навыкам оказания ПП и применения полученных навыков на практике как необходимых условий повышения ожидаемой продолжительности жизни и снижения потенциально предотвратимой смертности населения.

В рамках реализации Концепции развития первой помощи в Российской Федерации с 2024 года введен обновленный Порядок оказания первой помощи, который законодательно закрепил расширенный перечень состояний и использование АНД в общественных местах. Ключевым элементом реформирования системы выступила разработка единого учебно-методического комплекса (УМК) Министерством здравоохранения Российской Федерации, включающего унифицированные примерные образовательные программы, учебные пособия для обучаемых и преподавателей, а также комплекты наглядных материалов (слайдов, плакатов), что направлено на устранение неоднородности методического

Оригинальные научные публикации

Таблица. Сравнительная характеристика нормативно-правового и организационно-методического обеспечения оказания первой помощи в Республике Беларусь и Российской Федерации

Республика Беларусь	Российская Федерация
Нормативная правовая база	
О совершенствовании деятельности учебно-тренировочного центра: приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14 апреля 2023 г. № 527. (Утверждены перечень состояний, при которых оказывается первая помощь и перечень мероприятий по оказанию первой помощи)	Об утверждении порядка оказания первой помощи: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 3 мая 2024 г. № 220н (Утверждены перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, перечень мероприятий по оказанию первой помощи и порядок оказания первой помощи)
О порядке оказания первой помощи: проект постановления Совета Министров Республики Беларусь (Планируемая реализация – 2027 г.)	
–	Концепция развития первой помощи в Российской Федерации до 2036 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 марта 2026 г. № 637-р
Организационно-методическое обеспечение	
Алгоритмы оказания первой помощи пострадавшим на месте происшествия: учеб.-метод. пособие / А. Л. Станишевский, А. Л. Суковатых, Н. П. Новикова, А. В. Борисов. – Минск: БГМУ, 2025. – 112 с.	• Первая помощь: учеб. пособие / под ред. Л. И. Дежурного [и др.]. – М.: ФГБУ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, 2025. – 118 с. • Первая помощь: учеб. пособие для преподавателей, обучающихся лиц, оказывающих первую помощь в соответствии с Порядком оказания первой помощи / под ред. Л. И. Дежурного [и др.]. – М.: ФГБУ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, 2025. – 214 с.
–	Организация подготовки населения и сотрудников экстренных оперативных служб приёмам оказания первой помощи на территории Российской Федерации: методические рекомендации: 2-я ред. / под общ. ред. Л. И. Дежурного, А. А. Колодкина. – М.: ФГБУ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, 2025. – 68 с.
Принципы и методы дистанционного консультирования исполнителей первой помощи на месте происшествия специалистами скорой медицинской помощи: проект метод. рекомендаций (Планируемая реализация – 2027 г.)	• Принципы и методы дистанционного консультирования исполнителей первой помощи на месте происшествия специалистами скорой медицинской помощи: метод. рекомендации / под ред. С. Ф. Багненко, Л. И. Дежурного. – СПб., М.: ФБГУ «ЦНИИОИЗ», 2024. – 60 с. • Биркун, А. А. Дистанционное консультирование по вопросам оказания первой помощи: учеб. пособие / Биркун А. А., Дежурный Л. И. – М.: ФБГУ «ЦНИИОИЗ», 2025. – 68 с.
Программа повышения квалификации медицинских работников и преподавателей учреждений образования системы здравоохранения по теме «Оказание скорой медицинской помощи в критических для жизни ситуациях»	Программа повышения квалификации медицинских работников по теме «Дистанционное консультирование исполнителей первой помощи на месте происшествия»

обеспечения. Кроме того, в Российской Федерации внедряется практика дистанционного консультирования исполнителей ПП на месте происшествия специалистами СМП, позволяющая очевидцам получать в режиме реального времени инструкции по оказанию ПП, проведению САР до прибытия бригады СМП (таблица).

В развитие указанных федеральных инициатив областное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Станция скорой медицинской помощи Белгородской области» (далее – ОГБУЗ «ССМП Белгородской области») в 2024 году начало реализацию областного проекта «Создание системы оказания первой помощи на территории Белгородской области». Одним из ключевых блоков работ в рамках данного проекта выступает внедрение системы дистанционного консультирования (ДК) исполнителей ПП на месте происшествия специалистами СМП. В мае 2024 года создана рабочая группа по внедрению ДК в деятельность оперативного отдела. Специалистами рабочей группы адаптированы к региональной специфике и внедрены в практическую деятельность методические рекомендации «Принципы и методы дистанционного консультирования исполнителей первой помощи на месте проис-

шествия специалистами скорой медицинской помощи», а для диспетчеров по приему и передаче вызовов СМП – программа повышения квалификации «Основы дистанционного диспетчерского сопровождения».

За период с 1 июня 2024 по 31 августа 2025 года обучение навыкам оказания ПП прошли 42598 жителей области, а диспетчеры провели 5070 ДК. Ежедневно проводилось около 13 ДК исполнителями ПП на месте происшествия специалистами СМП. Из них в 938 (18,5 %) случаях свидетелями происшествия под руководством диспетчера проводилась САР, в 2252 (44,4 %) – придано устойчивое боковое положение, в 235 (4,6 %) – оказана ПП пострадавшему с инородным телом дыхательных путей, в 1147 (22,6 %) – при травмах и кровотечениях, в т.ч. при ранениях полученных в ходе обстрелов. В 498 (9,8 %) случаях очевидцы отказались от оказания ПП.

Причинами отказа от оказания ПП являлись отсутствие средств индивидуальной защиты (20,2 %), страх и брезгливость (14,8 %), удалённое расположение вызывающего от пострадавшего (35,4 %), эмоциональные реакции (6,5 %), отсутствие безопасных условий для оказания ПП (23,1 %).

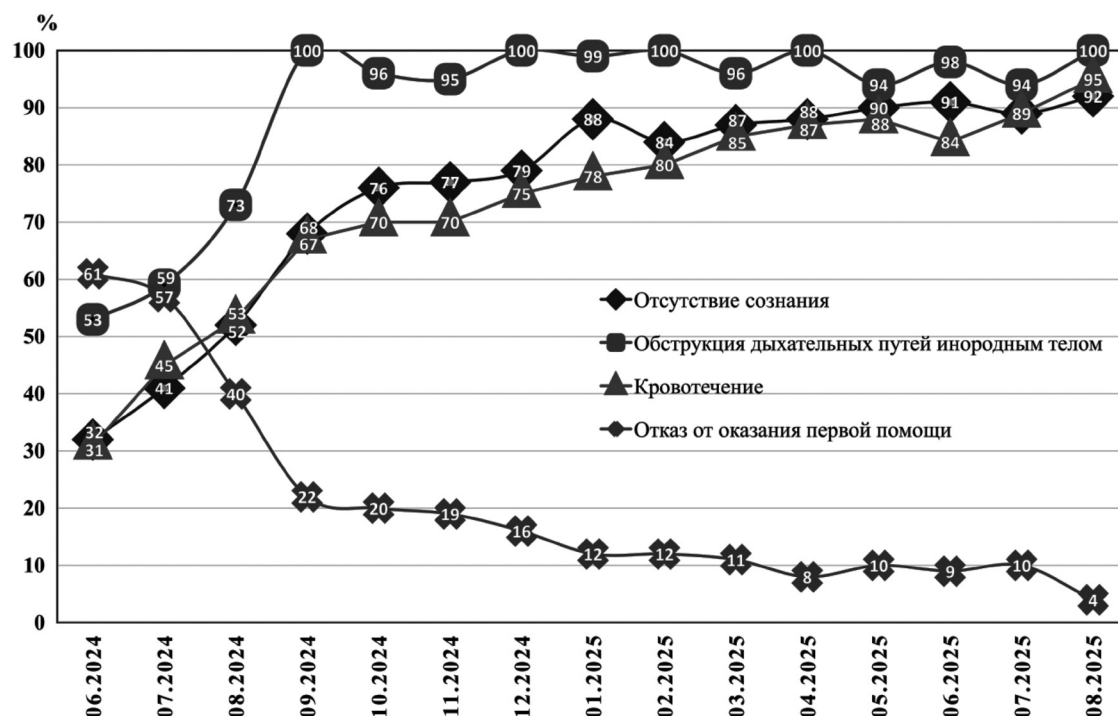


Рисунок. Динамика охвата дистанционным консультированием исполнителей ПП на месте происшествия специалистами СМП и случаев отказа от оказания ПП за период 06.2024–08.2025 гг.

По мере реализации проекта «Создание системы оказания первой помощи на территории Белгородской области» отмечен стремительный рост ДК исполнителей ПП на месте происшествия специалистами СМП, при оказании ПП свидетелями происшествия пострадавшим находящимся без сознания, с инородным телом дыхательных путей, различными кровотечениями и травмами, в том числе возникшими в условиях специальной военной операции на приграничных территориях Белгородской области вследствие террористических атак. И если в июне 2024 года средний процент ДК составил 39 %, то в августе 2025 года – уже 96 %. Параллельно наблюдалось экспоненциальное снижение количества отказов от оказания ПП свидетелями происшествия (рисунок).

Обсуждение

Основной проблемой преемственности ПП и СМП является разрыв между декларируемой обученностью населения и реальной готовностью к действию в критической ситуации. Данный разрыв обусловлен, прежде всего, методологической разобщённостью двух процессов: обучения населения методам оказания ПП и работы диспетчерских служб СМП.

Представленная в статье модель, реализованная в ОГБУЗ «ССМП Белгородской области», предлагает системное решение – синхронизацию единого государственного стандарта обучения населения методам оказания ПП и дистанционного консультирования исполнителей ПП на месте происшествия специалистами СМП.

Синхронизация обучения и сопровождения устраняет критический разрыв между теоретическими знаниями и практическими действиями очевидцев, обеспечивая: чёткое понимание алгоритмов действий; уверенность в правильности выполняемых манипуляций; оперативную поддержку в стрессовой ситуации.

Внедрение данной модели позволило в 15,3 раза снизить количество отказов от оказания ПП. За 15 месяцев из 5070 дистанционных консультаций отказы от оказания ПП зафиксированы в 498 случаях (9,8 %). В остальных 4572 случаях (90,2 %) очевидцы приступили к выполнению мероприятий по оказанию ПП под руководством диспетчера. В 78,7 % – поводом для отказа от оказания ПП являлись объективные причины (отсутствие средств индивидуальной защиты, удалённое расположение вызывающего от пострадавшего, отсутствие безопасных условий для оказания ПП).

Помимо количественного снижения числа отказов, внедрение предложенной модели обеспечило ряд качественных положительных эффектов:

1. Повышение клинической эффективности работы выездных бригад. Синхронизация действий очевидца и диспетчера позволяет начать жизне спасающие мероприятия (остановка жизнеугрожающего кровотечения, базовая СЛР, устранение обструкции дыхательных путей инородным телом) до прибытия бригады СМП, реализуя принцип «золотого часа», предотвращая критические нарушения жизненно важных функций, повышая эффективность последующей медицинской помощи и напрямую влияет на снижение предотвратимой смертности.

2. Формирование единого информационного пространства. Унификация учебных программ и протоколов диспетчерского консультирования позволяет избежать избыточной когнитивной нагрузки на очевидца в стрессовой ситуации. Использование идентичных формулировок и алгоритмов исключает необходимость адаптации к новым командам, что критически важно в условиях дефицита времени. Благодаря эффекту узнавания знакомых инструкций, у исполнителя ПП быстрее активируются ранее полученные навыки. Это обеспечивает автоматизм действий, сокращает время до начала ока-

зания ПП и значительно повышает точность выполняемых манипуляций.

3. Обеспечение правовой регламентации и минимизации юридических рисков. Дистанционное консультирование в рамках официально утвержденных алгоритмов обеспечивает легитимизацию действий очевидца, трансформируя их из самостоятельной инициативы в выполнение прямых инструкций специалиста СМП. Строгое следование верифицированным протоколам под контролем диспетчера позволяет минимизировать субъективные опасения исполнителя ПП относительно правомерности вмешательства. Делегирование ответственности за тактические решения специалисту СМП снижает барьер «страха ответственности», повышая готовность населения к оказанию ПП.

4. Повышение культуры безопасности жизнедеятельности. Массовое обучение населения по единым стандартам и алгоритмизированное дистанционное сопровождение переводят очевидца из пассивного наблюдателя в активного исполнителя ПП, формируя региональную культуру безопасности. В долгосрочной перспективе это становится стратегическим инструментом снижения предотвратимой смертности и напрямую способствует реализации государственных приоритетов в области демографической политики и общественного здоровья.

С целью актуализации единой государственной системы обучения населения методам оказания ПП, имплементации современных международных рекомендаций и передовых практик Российской Федерации в нормативную правовую базу Республики Беларусь 17 марта 2025 года приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 287 сформирована рабочая группа.

Для реализации указанной цели необходимо разработать и внедрить следующие нормативные правовые акты и организационно-методические материалы:

1. Порядок действий на месте происшествия (первичный осмотр) при оказании ПП и СМП (проект постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь – планируемая реализация – 2026 г.).

2. Порядок оказания ПП (проект постановления Совета Министров Республики Беларусь – планируемая реализация – 2027 г.).

3. Принципы и методы дистанционного консультирования исполнителей первой помощи на месте происшествия специалистами скорой медицинской помощи (проект приказа Министерством Здравоохранения Республики Беларусь – планируемая реализация – 2027 г.).

4. Национальный УМК «Первая помощь» (планируемая реализация – 2027 г.).

Преемственность ПП и СМП на догоспитальном – ключевая системная характеристика экстренного реагирования. Она напрямую определяет временные параметры начала жизнепасающих мероприятий и исходы критических состояний.

Проведенное авторами исследование показало, что изолированное совершенствование отдельных компонентов системы (обучение населения, оснащение СМП, работа диспетчерской службы) не устраняет принципиального недостатка единой системы оказания помощи – устойчивого расхождения между субъективной уверенностью респондентов в знании основ ПП (93,5%) и фактической готовностью к её оказанию (16,4 %).

Анализ деятельности ОГБУЗ «ССМП Белгородской области» (5070 дистанционных консультаций за период

июнь 2024 г. – август 2025 г.) показал, что синхронизация трёх компонентов: массового обучения населения по единым протоколам (42 598 обученных); дистанционного консультирования исполнителей ПП специалистами СМП (рост охвата с 39 % до 96 %) и правовой регламентации действий очевидца происшествия через следование инструкциям диспетчера, обеспечивает рост количества жизнепасающих мероприятий (СЛР – 938, обеспечение проходимости дыхательных путей – 2252, устранение обструкций дыхательных путей – 235, остановка жизнеугрожающих кровотечений и помощь при травмах – 1147 случаев) в условиях, когда ранее они не выполнялись и снижение частоты отказов от оказания ПП в 15,3 раза.

Представленная и апробированная в Белгородской области модель соответствует обновлённой концепции «цепи выживания» (ERC, AHA, ILCOR, 2025), обеспечивает трансформацию свидетеля происшествия из пассивного наблюдателя в активного, юридически защищённого и методически поддержанного участника экстренного реагирования, что ведёт к статистически значимому снижению предотвратимой смертности, повышению эффективности всей догоспитальной ургентной помощи и соответствует современным международным стандартам.

Таким образом, условием обеспечения преемственности ПП и СМП выступает не любой из компонентов в отдельности, а их методологическая, коммуникационная и нормативная синхронизация в единой системе «обучение – дистанционное сопровождение – правовая защита исполнителя». Для национальных систем здравоохранения, находящихся на этапе реформирования нормативной базы (в том числе Республики Беларусь), данная модель является верифицированным организационно-методическим решением, позволяющим в горизонте 3–5 лет достичь сопоставимых показателей охвата ДК и снижения отказов при условии принятия унифицированного учебно-методического комплекса, нормативного закрепления ДК и синхронизации протоколов обучения и диспетчерских служб.

Конфликт интересов: коллектив авторов заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование не имеет спонсорской поддержки.

Литература

1. Key features in designing an integrated recall system for dispatch in mass casualty incidents: a systematic review / N. Mazaheri, M. R. Khajehamini, S. Fallah-Aliabadi, O. Yousefianzadeh // Archives of Academic Emergency Medicine. – 2024. – Vol. 12, № 1. – P. e58. – doi: 10.22037/aaem.v12i1.2330. – PMID: 39290758.

2. A critical review of the 2025 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care / H. Z. Whiteson, T. Whitford, Haner D. Wasserstein, W. H. Frishman // Cardiology in Review. – 2026. – Vol. 34, № 2. – P. 65–75. – doi: 10.1097/CRD.0000000000001184. – PMID: 41622524.

3. European Resuscitation Council guidelines 2025: systems saving lives / F. Semeraro, S. Schnaubelt, T. M. Olasveengen [et al.] // Resuscitation. – 2025. – Vol. 215, Suppl 1. – P. 110821. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2025.110821. – PMID: 41117570.

4. Education, implementation, and teams: 2025 International Liaison Committee on Resuscitation consensus on science with

treatment recommendations / R. Greif, A. Cheng, C. Abelairas-Gómez [et al.] // *Circulation*. – 2025. – Vol. 152, № 16 (Suppl. 1). – P. S205–S249. – doi: 10.1161/CIR.0000000000001359. – PMID: 41122840.

5. *Part 1: executive summary: 2025 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care* / M. Del Rios, J. A. Bartos, A. R. Panchal [et al.] // *Circulation*. – 2025. – Vol. 152, № 16 (Suppl. 2). – P. S284–S312. – doi: 10.1161/CIR.0000000000001372. – PMID: 41122893.

6. *Executive summary: 2025 International Liaison Committee on Resuscitation consensus on science with treatment recommendations* / K. M. Berg, J. E. Bray, T. Djäv [et al.] // *Circulation*. – 2025. – Vol. 152, № 16 (Suppl. 1). – P. S2–S22. – doi: 10.1161/CIR.0000000000001361. – PMID: 41122844.

7. *Prehospital trauma compendium: prehospital management of adults with traumatic out-of-hospital circulatory arrest – a joint position statement and resource document of NAEMSP, ACS-COT, and ACEP* / A. M. Breyre, N. George, A. R. Nelson [et al.] // *Prehospital Emergency Care*. – 2025. – P. 1–15. – doi: 10.1080/10903127.2024.2428668. – PMID: 40068140.

8. *Yogendrakumar, V. A randomized trial of telemedicine models of care on a mobile stroke unit* / V. Yogendrakumar, A. H. Balabanski, H. Johns [et al.] // *NEJM Evidence*. – 2026. – Vol. 5, № 2. – EVIDoA2500217. – doi: 10.1056/EVIDoA2500217. – PMID: 41429047.

9. *Биркун, А. А. Практика дистанционного консультирования очевидцев события диспетчерами экстренных служб по вопросам оказания первой помощи: предложения по совершенствованию нормативно-правовой базы* / А. А. Биркун, Л. И. Дежурный, А. Ю. Закурдаева // *Медицина катастроф*. – 2023. – № 4. – С. 65–72. – doi: 10.33266/2070-1004-2023-4-65-72. – EDN: TDOYFN.

10. *Диспетчерское сопровождение оказания первой помощи очевидцами события при внегоспитальной остановке кровообращения у пострадавшего: реалии и перспективы* / Л. И. Дежурный, К. А. Согомонян, А. А. Биркун, А. Ю. Закурдаева // *Медицина катастроф*. – 2024. – № 1. – С. 53–58. – doi: 10.33266/2070-1004-2024-1-53-58. – EDN: UBCDER.

11. *Resuscitation education science meets virtual and augmented reality: evolution from potential concept to recommendations* / N. Fijačko, M. P. Rios, F. Semeraro [et al.] // *Resuscitation Plus*. – 2025. – Vol. 23. – P. 100950. – doi: 10.1016/j.resplu.2025.100950. – PMID: 40297166.

12. *Chinese expert consensus on the prehospital management of major trauma* / Y. Li, L. Lang, J. Zhang [et al.] // *Chinese Journal of Traumatology*. – 2026. – doi: 10.1016/j.cjtee.2026.01.002. – PMID: 41813488.

13. *Barriers and Facilitators for Bystander Cardiopulmonary Resuscitation and Automated External Defibrillator Use in Diverse and Underserved Cities in Los Angeles County, California* / J. Toy, E. Melgoza, E. Santana [et al.] // *Journal of the American Heart Association*. – 2026. – Vol. 15, № 5. – P. e046962. – doi: 10.1161/JAHA.125.046962. – PMID: 41717913.

14. *Xu, H. How stepwise interventions in pre-hospital emergency care enhance out-of-hospital cardiac arrest management in a Megacity in China* / H. Xu, H. Zhu, Q. He, L. Zhang // *Resuscitation*. – 2025. – № 210. – P. 110594. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2025.110594. – PMID: 40154875.

15. *Журавлев, С. В. Первая помощь как фактор снижения смертности пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях* / С. В. Журавлев // *Скорая медицинская помощь*. – 2018. – Т. 19, № 2. – С. 34–39. – doi: 10.24884/2072-6716-2018-19-2-34-39. – EDN: XTFPPN.

16. *Оценка потенциальной эффективности мероприятий первой помощи для поддержания жизни пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях (в рамках проекта по безопасности дорожного движения в 10 странах - rs10)* / Л. И. Дежурный, Г. В. Неудахин, Е. Д. Юрасова [и др.] // *Социальные аспекты здоровья населения*. – 2015. – Т. 42, № 2. – С. 4. – EDN: TXOT0Z.

17. *Bystander interventions and survival after out-of-hospital cardiac arrest according to neighborhood ethnicity* / A. P. Sheikh, A. J. Grabmayr, C. Torp-Pedersen [et al.] // *Resuscitation*. – 2026. – № 220. – P. 111008. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2026.111008. – PMID: 41655733.

18. *Анализ основных ошибок при оказании первой помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях и возможные пути уменьшения их количества* / В. В. Масляков, В. Р. Горбелик, А. В. Пименов [и др.] // *Медицина катастроф*. – 2020. – № 2. – С. 62–66. – doi: 10.33266/2070-1004-2020-2-62-66. – EDN: HKRBEC.

19. *Станишевский, А. Л. Анализ основных источников информирования населения о первой помощи* / А. Л. Станишевский, В. Н. Соколичик, А. Л. Тимошук // *БГМУ в авангарде медицинской науки и практики: рецензир. ежегод. сб. науч. тр.: в 2 т. / под ред. С. П. Рубниковича, В. А. Филонюка*. – Минск, 2023. – Вып. 13. – Т. 2: *Фундаментальная наука – медицине. Профилактическая медицина*. – С. 224–234. – EDN: ODPXIG.

20. *Станишевский, А. Л. Перспективные пути повышения информированности населения о правилах оказания первой помощи* / А. Л. Станишевский // *Скорая медицинская помощь*. – 2024. – Т. 25, № 3. – С. 27–33. – doi: 10.24884/2072-6716-2024-25-3-27-33. – EDN: EOTUIN.

21. *Станишевский, А. Л. Некоторые аспекты готовности населения к оказанию первой помощи* / А. Л. Станишевский // *Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н. В. Склифосовского*. – 2025. – Т. 14, № 2. – С. 416–422. – doi: 10.23934/2223-9022-2025-14-2-416-422. – EDN: GGQHMP.

22. *Станишевский, А. Л. Готовность населения к выполнению сердечно-легочной реанимации: факторы инициации, барьеры и их предикторы* / А. Л. Станишевский // *Медицина катастроф*. – 2024. – № 3. – С. 17–21. – doi: 10.33266/2070-1004-2024-3-17-21. – EDN: QADNSA.

23. *Станишевский, А. Л. Базовая сердечно-лёгочная реанимация: анализ знаний населения мегаполиса* / А. Л. Станишевский, Ю. А. Соколов, Т. В. Матвейчик // *Медицинская сестра*. – 2025. – Т. 27, № 4. – С. 33–37. – doi: 10.29296/25879979-2025-04-08. – EDN: NDXGDN.

24. *Станишевский, А. Л. Анализ знаний населения о порядке оказания первой помощи пострадавшим* / А. Л. Станишевский // *Медицина катастроф*. – 2026. – № 1. – С. 56–60. – doi: 10.33266/2070-1004-2026-1-56-60. – EDN: DRCUIL.

25. *Первая помощь: вопросы информирования, мотивации и обучения населения* / А. Л. Станишевский, Ю. А. Соколов, А. Л. Тимошук, Н. П. Новикова // *Медицинские новости*. – 2024. – № 12(363). – С. 19–23. – EDN: OAYZQJ.

References

1. *Key features in designing an integrated recall system for dispatch in mass casualty incidents: a systematic review* / N. Mazaheri, M. R. Khajehaminian, S. Fallah-Aliabadi, O. Yousefianzadeh // *Archives of Academic Emergency Medicine*. – 2024. – Vol. 12, № 1. – P. e58. – doi: 10.22037/aaem.v12i1.2330. – PMID: 39290758.

2. *A critical review of the 2025 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care* / H. Z. Whiteson, T. Whitford, Haner D. Wasserstein, W. H. Frishman // *Cardiology in Review*. – 2026. – Vol. 34, № 2. – P. 65–75. – doi: 10.1097/CRD.0000000000001184. – PMID: 41622524.

3. *European Resuscitation Council guidelines 2025: systems saving lives* / F. Semeraro, S. Schnaubelt, T. M. Olasveengen [et al.] // *Resuscitation*. – 2025. – Vol. 215, Suppl 1. – P. 110821. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2025.110821. – PMID: 41117570.

4. *Education, implementation, and teams: 2025 International Liaison Committee on Resuscitation consensus on science with treatment recommendations* / R. Greif, A. Cheng, C. Abelairas-Gómez [et al.] // *Circulation*. – 2025. – Vol. 152, № 16 (Suppl. 1). – P. S205–S249. – doi: 10.1161/CIR.0000000000001359. – PMID: 41122840.

5. *Part 1: executive summary: 2025 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care* / M. Del Rios, J. A. Bartos, A. R. Panchal [et al.] // *Circulation*. – 2025. – Vol. 152, № 16 (Suppl. 2). – P. S284–S312. – doi: 10.1161/CIR.0000000000001372. – PMID: 41122893.
6. *Executive summary: 2025 International Liaison Committee on Resuscitation consensus on science with treatment recommendations* / K. M. Berg, J. E. Bray, T. Djärv [et al.] // *Circulation*. – 2025. – Vol. 152, № 16 (Suppl. 1). – P. S2–S22. – doi: 10.1161/CIR.0000000000001361. – PMID: 41122844.
7. *Prehospital trauma compendium: prehospital management of adults with traumatic out-of-hospital circulatory arrest – a joint position statement and resource document of NAEMSP, ACS-COT, and ACEP* / A. M. Breyre, N. George, A. R. Nelson [et al.] // *Prehospital Emergency Care*. – 2025. – P. 1–15. – doi: 10.1080/10903127.2024.2428668. – PMID: 40068140.
8. *Yogendrakumar, V. A randomized trial of telemedicine models of care on a mobile stroke unit* / V. Yogendrakumar, A. H. Balabanski, H. Johns [et al.] // *NEJM Evidence*. – 2026. – Vol. 5, № 2. – EVIDoA2500217. – doi: 10.1056/EVIDoA2500217. – PMID: 41429047.
9. *Birkun, A. A. Practice of remote counseling of eyewitnesses of an event by emergency dispatchers on the provision of first aid: suggestions for improving regulatory and legal framework* / A. A. Birkun, L. I. Dezhurnyy, A. Yu. Zakurdaeva // *Medsina Katastrof = Disaster Medicine*. – 2023. – № 4. – P. 65–72 [In Russian]. – doi: 10.33266/2070-1004-2023-4-65-72. – EDN: TDOYFN.
10. *Dispatcher support for the provision of first aid by eyewitnesses of the event during out-of-hospital circulatory arrest in a victim: reality and prospect* / L. I. Dezhurnyy, K. A. Soghomonyan, A. A. Birkun, A. Yu. Zakurdaeva // *Medsina Katastrof = Disaster Medicine*. – 2024. – № 1. – P. 53–58 [In Russian]. – doi: 10.33266/2070-1004-2024-1-53-58. – EDN: UBCDER.
11. *Resuscitation education science meets virtual and augmented reality: evolution from potential concept to recommendations* / N. Fijačko, M. P. Rios, F. Semeraro [et al.] // *Resuscitation Plus*. – 2025. – Vol. 23. – P. 100950. – doi: 10.1016/j.resplu.2025.100950. – PMID: 40297166.
12. *Chinese expert consensus on the prehospital management of major trauma* / Y. Li, L. Lang, J. Zhang [et al.] // *Chinese Journal of Traumatology*. – 2026. – doi: 10.1016/j.cjtee.2026.01.002. – PMID: 41813488.
13. *Barriers and Facilitators for Bystander Cardiopulmonary Resuscitation and Automated External Defibrillator Use in Diverse and Underserved Cities in Los Angeles County, California* / J. Toy, E. Melgoza, E. Santana [et al.] // *Journal of the American Heart Association*. – 2026. – Vol. 15, № 5. – P. e046962. – doi: 10.1161/JAHA.125.046962. – PMID: 41717913.
14. *Xu, H. How stepwise interventions in pre-hospital emergency care enhance out-of-hospital cardiac arrest management in a Megacity in China* / H. Xu, H. Zhu, Q. He, L. Zhang // *Resuscitation*. – 2025. – № 210. – P. 110594. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2025.110594. – PMID: 40154875.
15. *Zhuravlev, S. V. First aid as a factor of reducing mortality of death in the accident* / S. V. Zhuravlev // *Emergency medical care*. – 2018. – Vol. 19, № 2. – P. 34–39 [In Russian]. – doi: 10.24884/2072-6716-2018-19-2-34-39. – EDN: XTFPPN.
16. *Assessing potential effectiveness of first aid for life support to victims in road traffic accidents (within the framework of the road safety in 10 countries – rs10)* / L. I. Dezhurnyy, G. V. Neudakhin, E. D. Yurasova [et al.] // *Social aspects of population health*. – 2015. – Vol. 42, № 2. – P. 4 [In Russian]. – EDN: TXOTOZ.
17. *Bystander interventions and survival after out-of-hospital cardiac arrest according to neighborhood ethnicity* / A. P. Sheikh, A. J. Grabmayr, C. Torp-Pedersen [et al.] // *Resuscitation*. – 2026. – № 220. – P. 111008. – doi: 10.1016/j.resuscitation.2026.111008. – PMID: 41655733.
18. *Analysis of Main Errors in Providing First Aid to Victims of Road Accidents and Possible Ways to Reduce their Number* / V. V. Maslyakov, V. R. Gorbelyk, A. V. Pimenov [et al.] // *Medsina Katastrof = Disaster Medicine*. – 2020. – № 2. – P. 62–66 [In Russian]. – doi: 10.33266/2070-1004-2020-2-62-66. – EDN: HKRBEC.
19. *Stanishevsky, A. L. Analysis of the main sources of public information about first aid* / A. L. Stanishevsky, V. N. Sokolchik, A. L. Timoshuk // *BGMU at the forefront of medical science and practice: peer-reviewed annual collection of scientific papers: in 2 vol.* / Ed. by S. P. Rubnikov, V. A. Filonyuk. – Minsk, 2023. – Iss. 13. – Vol. 2: Fundamental science for medicine. Preventive medicine. – P. 224–234 [In Russian]. – EDN: ODPXIG.
20. *Stanishevsky, A. L. Promising ways to raise public awareness of first aid rules* / A. L. Stanishevsky // *Emergency medical care*. – 2024. – Vol. 25, № 3. – P. 27–33 [In Russian]. – doi: 10.24884/2072-6716-2024-25-3-27-33. – EDN: EOTUIN.
21. *Stanishevsky, A. L. Some Aspects of Population Willingness to Provide First Aid* / A. L. Stanishevsky // *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. – 2025. – Vol. 14, № 2. – P. 416–422 [In Russian]. – doi: 10.23934/2223-9022-2025-14-2-416-422. – EDN: GGQHMP.
22. *Stanishevsky, A. L. Population Readiness for Cardiopulmonary Resuscitation: Initiation Factors, Barriers and their Predictors* / A. L. Stanishevsky // *Medsina Katastrof = Disaster Medicine*. – 2024. – № 3. – P. 17–21 [In Russian]. – doi: 10.33266/2070-1004-2024-3-17-21. – EDN: QADNSA.
23. *Stanishevsky, A. L. Basic cardiopulmonary resuscitation: analysis of the knowledge of the megalopolis population* / A. L. Stanishevsky, Y. A. Sokolov, T. V. Matveychik // *Medsinskaya sestra = The Nurse*. – 2025. – Vol. 27, № 4. – P. 33–37 [In Russian]. – doi: 10.29296/25879979-2025-04-08. – EDN: NDXGDN.
24. *Stanishevsky, A. L. Analysis of population's knowledge of first aid procedures for victims* / A. L. Stanishevsky // *Medsina Katastrof = Disaster Medicine*. – 2026. – № 1. – P. 56–60 [In Russian]. – doi: 10.33266/2070-1004-2026-1-56-60. – EDN: DRCUIL.
25. *First aid: issues of information, motivation and training of the population* / A. L. Stanishevsky, Y. A. Sokolov, A. L. Timoshuk, N. P. Novikava // *Medsinskie novosti*. – 2024. – № 12(363). – P. 19–23 [In Russian]. – EDN: OAYZQQ.

Поступила 04.06.2026 г.

А. Д. Таганович¹, Н. Н. Ковганко¹, И. А. Никитина¹,
Т. В. Рябцева¹, Е. И. Давидовская², Л. С. Богуш², О. А. Будник²

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЩЕГО АНАЛИЗА КРОВИ И С-РЕАКТИВНОГО БЕЛКА У ПАЦИЕНТОВ С ХОБЛ И РАЗЛИЧНОЙ ВЫРАЖЕННОСТЬЮ ОБСТРУКТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ЛЕГКИХ

УО Белорусский государственный медицинский университет,
Минск, Республика Беларусь,¹
ГУ «Республиканский научно-практический центр пульмонологии
и фтизиатрии», Минск, Республика Беларусь²

Работа посвящена определению динамики показателей общего анализа крови (ОАК) и С-реактивного белка (СРБ) у пациентов с ХОБЛ и различной выраженностью обструктивных изменений в легких в период обострения заболевания, в процессе его лечения и в отдаленный период после обострения.

Обследованы 61 пациент с диагнозом ХОБЛ и 27 человек без признаков патологии. Пациенты обследовались до начала стационарного лечения, а также спустя 14 и 90 суток. В образцах венозной крови определяли концентрацию клеток, СОЭ, в сыворотке крови – уровень СРБ. Результаты анализировали непараметрическими методами описательной статистики.

Независимо от степени развития обструктивных изменений в легких, в крови пациентов с ХОБЛ до начала лечения имелись признаки системного воспаления. Это выражалось в увеличении уровня лейкоцитов, концентрации и относительного количества нейтрофилов, при выраженной обструкции – лимфоцитов и моноцитов, СОЭ и СРБ по сравнению с контрольными значениями. Через 14 суток, вопреки ожидаемому снижению на фоне проводимой терапии, происходил дальнейший рост или сохранение высокого уровня этих показателей. Через 90 суток уровень лейкоцитов, нейтрофилов, моноцитов и СРБ значимо снизился по сравнению с пиком через 14 суток, приближаясь к исходным значениям (до начала лечения), но все еще превышал норму.

Наблюдавшиеся изменения являются характерным признаком хронического, плохо контролируемого системного воспаления, которое является ключевым фактором, определяющим прогрессирование заболевания и риск неблагоприятных исходов.

Ключевые слова: анализ крови, С-реактивный белок, ХОБЛ.

A. D. Taganovich¹, N. N. Kovganko¹, I. A. Nikitina¹, T. V. Ryabtseva¹,
E. I. Davidovskaya², L. S. Bogush², O. A. Budnik²

DYNAMICS OF COMPLETE BLOOD TEST AND C-REACTIVE PROTEIN VALUES IN PATIENTS WITH COPD AND VARIOUS SEVERITIES OF OBSTRUCTIVE CHANGES IN THE LUNG

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus,¹
Republican Scientific and Practical Center of Pulmonology and Phthisiology,
Minsk, Republic of Belarus²

This study aims to determine the dynamics of complete blood count (CBC) and C-reactive protein (CRP) levels in patients with COPD varying degrees of obstructive pulmonary changes during an exacerbation, treatment, and in stable period.

61 patients with COPD and 27 individuals without signs of pathology were examined. Patients were examined before the start of inpatient treatment and after 14 and 90 days. Cell count and ESR were determined in venous blood samples, and CRP levels were measured in serum. The results were analyzed using nonparametric descriptive statistics.

Regardless of the severity of obstructive pulmonary changes, signs of systemic inflammation were present in the blood of patients with COPD before treatment. This was manifested by an increase in leukocyte count, the concentration and relative number of neutrophils, and, in cases of severe obstruction, an increase in lymphocytes and monocytes, ESR, and CRP compared to control values. After 14 days, contrary to the expected decrease during therapy, these indicators continued to increase or remained high. After 90 days, levels of leukocytes, neutrophils, monocytes, and CRP had significantly decreased compared to the peak after 14 days, approaching baseline values (before treatment), but still exceeded normal.

These observed changes are characteristic of chronic, poorly controlled systemic inflammation, which is a key factor determining disease progression and the risk of adverse outcomes.

Key words: blood test, C-reactive protein, COPD.

Заболееваемость хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) в Республике Беларусь находится на уровне 574.1 на 100 000 взрослого населения. В 2019 году общее количество таких пациентов составляло 13670, среди которых у 2901 диагноз был установлен впервые [1]. ХОБЛ характеризуется нарастающим ограничением воздушного потока. Течение ее нестабильно и нередко сопровождается обострениями, при которых респираторные симптомы заболевания существенно усиливаются [2].

При составлении плана лечения таких пациентов оценивается тяжесть течения заболевания. В соответствии с критериями Глобальной инициативы по ХОБЛ (GOLD), степень ограничения скорости воздушного потока определяется на основании постбронходилатационного значения ОФВ₁ (объема форсированного выдоха за 1 секунду, в % от должного) [3]. Если это значение превышает 80 %, диагностируется легкая степень тяжести ХОБЛ (GOLD 1). ОФВ₁ от 50 до 79 % от референтных значений соответствует умеренной степени тяжести (GOLD 2). При ОФВ₁ 30–49 % и менее 30 % диагностируется тяжелая и крайне тяжелая степень, соответственно (GOLD 3 и 4).

Об эффективности лечения обострений также обычно судят на основании мониторинга показателей ОФВ₁, поскольку он тесно коррелирует со смертностью вследствие этого заболевания. Вместе с тем, показано, что ОФВ₁ не ассоциирован с симптомами ХОБЛ и по этой причине недостаточно информативен для отличия обострений ХОБЛ от стабильного ее течения [4, 5]. По мнению исследователей, по-прежнему существует потребность в объективных критериях, которые можно было бы использовать для оценки эффективности лечения и прогнозирования обострений ХОБЛ у пациентов в период ремиссии заболевания [4]. Более того, поиск маркеров тяжести состояния рассматривается в качестве ключевого направления исследований в персонализированной медицине, когда лечение проводится на основе индивидуального прогноза и характеристик течения болезни у конкретного пациента [6].

Тяжесть ХОБЛ определяется не только поражением легких, но и системными проявлениями (сердечно-сосудистые заболевания, остеопороз, анемия). Маркеры системного воспаления (СРБ, фибриноген, IL-6) и показатели ОАК (гемоглобин, тромбоциты, отношение нейтрофилы/лимфоциты) напрямую связаны с этими рисками [7].

Так, концентрация эозинофилов в крови является своеобразным «Золотым стандартом» для прогноза ответа на применение в схеме лечения глюкокортикостероидов [2]. Уровень нейтрофилов рассматривают в качестве маркера тяжести системного воспаления, связанного с частыми обострениями и смертностью [8]. Лимфопению причисляют к маркерам иммунной дисфункции и плохого прогноза ХОБЛ [9, 10], а тромбоциты – к маркерам активации коагуляции и воспаления [11].

Среди биохимических маркеров выделяется С-реактивный белок (СРБ). Сообщается, что высокий уровень СРБ в плазме крови ассоциирован с более высокой смертностью, однако он не связан с риском обострений ХОБЛ у пациентов, получающих ингаляционные глюкокортикостероиды [12]. Не обнаружено и взаимосвязи концентрации этого белка в крови с параметрами ОФВ₁ [13]. В связи с противоречивостью результатов исследований и неспецифичностью этого показателя, GOLD рекомендует проведение дополнительных исследований его уровня в крови пациентов целью оценки его информативности в качестве биомаркера ХОБЛ [14].

Считается, что разовое измерение любого из выше-названных показателей уступает по своей прогностической силе наблюдению за тенденциями в изменении биомаркеров во времени и даже может ввести в заблуждение [15, 16]. Поэтому важным инструментом для оценки тяжести состояния, прогнозирования исхода, контроля лечения и определения фенотипа заболевания является измерение параметров общего анализа крови (ОАК) у пациентов с ХОБЛ в динамике. В период обострения ОАК помогает оперативно оценить тяжесть состояния и предположить его причину. В период лечения в стационаре динамический контроль показателей ОАК, в первую очередь лейкоцитарной формулы, используется в качестве маркера эффективности проводимой противовоспалительной и антибактериальной терапии, а также для своевременной диагностики госпитальных осложнений. В отдаленном периоде (в фазе стабильного течения) ОАК может помочь персонализировать терапию в период стабильной ХОБЛ [17].

Целью нашего исследования было определить динамику показателей ОАК и СРБ у пациентов с ХОБЛ и различной выраженностью обструктивных изменений в легких (на основании величины постдилатационного ОФВ₁) в период обострения заболевания, в процессе лечения этого обострения и в отдаленный период после обострения.

Материалы и методы

Обследованы 61 пациент с диагнозом ХОБЛ, поступившие в стационар государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр пульмонологии и фтизиатрии» в период с января 2025 года по октябрь 2025 года (таблица 1) в связи с обострением заболевания. Диагноз ХОБЛ был установлен в соответствии с Международной классификацией болезней 10-го пересмотра (МКБ-10). Все пациенты обследовались до начала стационарного лечения, а также спустя 14 и 90 суток. О степени выраженности обструктивных изменений в легких судили на основании величины постдилатационного ОФВ1 по стандартной методике, после приема сальбутамола.

Для этого использовался программный пакет Statistica 10.0. Данные представлены как медиана и интерквартильный размах [25 %; 75 %]. Различия значений считались статистически достоверными, если при проведении U-теста уровень значимости «p» был меньше или равен 0,05.

Силу связи параметров крови с показателями функции внешнего дыхания у пациентов с разной степенью обструктивных изменений в легких оценивали на основании коэффициента корреляции Спирмена (r). Для выявления и оценки многомерных взаимосвязей между группами исследуемых параметров применяли канонический корреляционный анализ (ККА). Использовали показатели функции дыхания пациентов (Набор 1: SpO2,

Таблица 1. Характеристика обследованных пациентов с ХОБЛ при поступлении в стационар

Первая точка	II ст. обструкции 50 % ≤ ОФВ < 80 %	III ст. обструкции 30 % ≤ ОФВ < 50 %	IV ст. обструкции ОФВ < 30 %
Количество пациентов	25	23	13
Возраст, лет	65 [59; 70]	66 [60; 72]	63 [56; 71]
Пол	мужчины – 18 (72 %) женщины – 4 (16 %)	мужчины – 17 (74 %) женщины – 6 (26)	мужчины – 12 (92 %) женщины – 1 (8 %)
Курение	не курят – 4 (16 %) курят – 13 (52 %) бросили – 4 (16 %)	не курят – 5 (22 %) курят – 11 (48 %) бросили – 6 (26 %)	не курят – 5 (38 %) курят – 7 (54 %)
Продолжительность госпитализаций, дней	22 [17;25]	22 [16;26]	35 [28;37]
ОФВ1, %	61 [58;70]	39 [35;47]	27 [22;29]
ФЖЕЛ, %	85 [72;93]	75 [67;89]	58 [51;64]
Индекс Тиффно	0,71 [0,66;0,86]	0,53 [0,49;0,66]	0,45 [0,39;0,48]
SpO ₂ (спокойное дыхание)	95 [93;97]	94 [92;95]	93 [91,5;94,5]
Лечение системными ГКС	12 (48 %)	11 (48 %)	8 (61 %)
Лечение местными ГКС	14 (56 %)	14 (61 %)	9 (69 %)

Группу контроля составили 27 человек без признаков патологии, сопоставимые с пациентами ХОБЛ по полу и возрасту.

Сбор биологического материала проводился с соблюдением всех этических норм после подписания пациентами формы информированного согласия. Биоматериал пациентов обрабатывался с учетом «Правил и норм гуманного обращения с биологическими объектами исследований» с одобрения Комитета по биомедицинской этике Белорусского государственного медицинского университета (протокол № 2 от 04.10.2024 г.).

Венозную кровь в объеме 3–5 мл собирали натошак в вакуутайнер, содержащий дикалия этилендиаминтетраацетат (ЭДТА-K2) в качестве антикоагулянта. Для получения сыворотки кровь собирали в пробирку с тромбином и разделительным гелем и центрифугировали в течение 15 мин при 1000 g. Аликвоты сыворотки крови переносили в пластиковые пробирки Eppendorf объемом 1,5 мл и хранили в морозильной камере в течение не более 1 месяца при температуре –16 °С. Концентрацию клеток в образцах крови определяли на гематологическом анализаторе Sysmex XE-5000 (Sysmex Group, Япония), уровень С-реактивного белка в сыворотке крови – на биохимическом анализаторе Abbot (Architest 1000, Германия) с использованием оригинальных наборов реагентов.

Результаты анализировали непараметрическими методами описательной статистики с определением критерия Манна-Уитни (для сравнения независимых выборок) и критерия Уилкоксона (для попарных данных).

ОФВ1, индекс Тиффно) и показатели ОАК (Набор 2 включал концентрацию клеток крови). Значимость выявленных связей оценивали на основе величины канонической корреляции (R).

Результаты

В крови пациентов с ХОБЛ до начала лечения уже при II степени бронхообструкции существенно увеличена по сравнению с контрольной группой концентрация и относительное количество лейкоцитов, главным образом, за счет нейтрофилов (таблица 2). Выраженность увеличения еще больше у пациентов с III стадией бронхообструкции. При IV стадии она максимальная и составляет более 51 % для лейкоцитов и более 72 % для нейтрофилов. В этот период абсолютное и относительное количество нейтрофилов статистически достоверно отличается в группе таких пациентов по сравнению со II стадией обструкции. При III стадии обструкции увеличена концентрация лимфоцитов и тромбоцитов.

По мере нарастания обструктивных изменений в легких повышается уровень моноцитов, СОЭ и СРБ. У пациентов с ХОБЛ и II ст. обструктивных изменений в легких по сравнению с контролем повышается концентрация эозинофилов. При более выраженной степени обструкции она уже не отличается от контрольных значений. Вместе с тем, хорошо прослеживается тенденция к неуклонному падению доли эозинофилов среди лейкоцитов крови по мере увеличения бронхиальной обструкции (медианы 3,02 % при II ст.; 2,21 % при III ст.; 1,18 % при IV ст.; контроль – 1,75 %).

Оригинальные научные публикации

Таблица 2. Показатели общего анализа крови у пациентов ХОБЛ с различной степенью обструкции при поступлении в стационар с обострением заболевания

Показатели	Контроль (n = 27)	II ст. обструкции 50 % ≤ ОФВ < 80 % (n = 25)	III ст. обструкции 30 % ≤ ОФВ < 50 % (n = 23)	IV ст. обструкции ОФВ < 30 % (13)
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	6,68 [6,02;7,6]	7,64 [6,16;9,40]¹	9,39 [7,05;11,30]¹	10,10 [8,10;12,76]¹
Нейтрофилы, 1×10 ⁹ /л	3,76 [3,15; 4,38]	4,34 [3,45; 5,73]¹	5,66 [3,29; 8,59]¹	6,49 [4,33; 8,88]^{1,2}
Нейтрофилы, %	56,80 [51,00; 61,50]	56,90 [52,72; 62,85]	58,80 [49,50; 69,90]	67,90 [59,30; 73,40]^{1,2}
Лимфоциты, 1×10 ⁹ /л	1,94 [1,62; 2,55]	2,16 [1,94; 2,85]	2,49 [2,23; 3,00]¹	2,41 [1,98; 2,81]
Лимфоциты, %	32,20 [27,62; 37,50]	30,30 [24,90; 33,70]	29,30 [20,90; 38,37]	21,70 [18,00; 27,60]^{1,2}
Моноциты, 1×10 ⁹ /л	0,50 [0,42; 0,63]	0,54 [0,42; 0,72]	0,69 [0,55; 0,87]¹	0,71 [0,55; 0,88]^{1,2}
Моноциты, %	7,94 [6,54; 9,05]	7,21 [5,78; 8,86]	7,57 [6,06; 8,68]	7,37 [6,60; 8,40]
Эозинофилы, 1×10 ⁹ /л	0,13 [0,09; 0,19]	0,24 [0,17; 0,31]¹	0,15 [0,08; 0,25]²	0,17 [0,11; 0,23]
Эозинофилы, %	1,75 [1,48; 3,12]	3,02 [1,59; 4,85]	2,21 [0,69; 3,15]	1,18 [0,89; 3,12]
Тромбоциты, 1×10 ¹² /л	243,0 [220,0; 260,0]	236,0 [193,0; 251,0]	289,0 [256,0; 317,2]^{1,2}	257,0 [219,0; 317,0]
СОЭ, мм/ч	14,0 [8,0; 18,0]	23,0 [17,0; 31,0]¹	23,0 [16,0; 46,0]¹	27,0 [20,00; 42,0]¹
СРБ, мг/л	1,4 [0,7; 2,2]	2,7 [1,6; 7,0]¹	4,2 [1,6; 6,0]¹	5,7 [2,3; 9,1]¹

Примечание. Жирным шрифтом выделены статистически достоверные изменения: 1 – по сравнению с группой здоровых людей (контроль) (U-тест Манна-Уитни); 2 – по сравнению с группой пациентов с IV ст. обструктивных изменений в легких (U-test Манна-Уитни).

Таблица 3. Результаты канонического анализа связи параметров функции внешнего дыхания с показателями ОАК до начала лечения

Параметр / Модель	Модель 1	Модель 2	Модель 3
Набор 1:	SpO ₂ , ОФВ ₁ , индекс Тиффно		
Набор 2	лейкоциты, нейтрофилы, эозинофилы	нейтрофилы, моноциты, эозинофилы	лейкоциты, лимфоциты, эозинофилы
N (размер выборки)	57		
Каноническая корреляция (R)	0,443 (умеренная)	0,488 (умеренная)	0,458 (умеренная)
Доля объясненной дисперсии (внутри набора): Набор 1:100 %; Набор 2: 100 %			
Общая избыточность	Набор 1→Набор 2 13,8 % Набор 2→Набор 1 14,3 %	Набор 1 → Набор 2 16,3 % Набор 2 → Набор 1 14,2 %	Набор 1 → Набор 2 14,7 % Набор 2 → Набор 1 10,2 %
Статистические критерии	$\chi^2 = 17,45$, $p = 0,042$	$\chi^2 = 20,19$, $p = 0,017$	$\chi^2 = 17,84$, $p = 0,037$
Интерпретация	Статистически значимая каноническая связь между двумя наборами		

Примечание. Жирным шрифтом выделена модель с наилучшими статистическими характеристиками.

В этот период наблюдения при II ст. обструкции только концентрация моноцитов показывает статистически достоверную корреляционную связь с одним из параметров функции внешнего дыхания, индексом Тиффно ($r = 0,483$). С этим же параметром, но только при IV ст. обструкции имеется прямая коррелятивная связь относительного количества лимфоцитов ($r = 0,630$) и обратная связь – относительного количества нейтрофилов ($r = -0,567$).

Канонический анализ показал, что до начала лечения существует статистически значимая ($p < 0,05$) каноническая связь между набором параметров, характеризующих дыхательную функцию пациентов с ХОБЛ (Набор 1) и показателями ОАК (Набор 2) (см. таблицу 3). Коэффициент канонической корреляции свидетельствует о наличии умеренной связи и в зависимости от показателей, составляющих Набор 2, изменяется в пределах $R = 0,44 - 0,49$. Максимальное значение коэффициента ($R = 0,49$, $p = 0,02$) было достигнуто при анализе связи между Набором 1 и Набором 2, когда последний включал концентрацию нейтрофилов, моноцитов и эозинофилов.

Через 14 суток после госпитализации в связи с обострением у большинства пациентов концентрации лейкоцитов, нейтрофилов, моноцитов и лимфоцитов повы-

шается по сравнению с уровнем в состоянии до начала лечения, в группе пациентов со II ст. обструкции – статистически достоверно (рисунки 1, 2). При этом, определяется обратная корреляционная связь средней силы концентрации лимфоцитов с ОФВ-1 ($r = -0,466$). Медиана уровня СРБ оставалась высокой по отношению к контролю или даже увеличивалась, особенно в группе пациентов с III ст. обструкции, до 6,1 [1,8; 35,8] мг/л (при поступлении в стационар – 4,2 [1,6; 6,0] мг/л, контроль – 1,4 [0,7; 2,2] мг/л). СОЭ демонстрирует тенденцию к снижению, более выраженную при IV стадии обструкции (на 28,6 %).

Канонический анализ аналогичных моделей, между Набором 1 и Набором 2 (концентрации клеток на 14 день госпитализации) показал отсутствие статистически значимой связи ($p > 0,20$). Сила связи, выраженная коэффициентом канонической корреляции, была $R = 0,35 - 0,36$.

Через 90 суток после госпитализации отмечается тенденция к нормализации значений для большинства показателей, но полного возврата к контрольным значениям не наблюдается (рисунки 1, 2). Так, концентрация лейкоцитов, нейтрофилов, моноцитов, лимфоцитов, СРБ, но только при II ст. обструкции, снизилась по сравнению с этой же группой пациентов через 14 суток после госпитализации, но все еще осталась статистически зна-

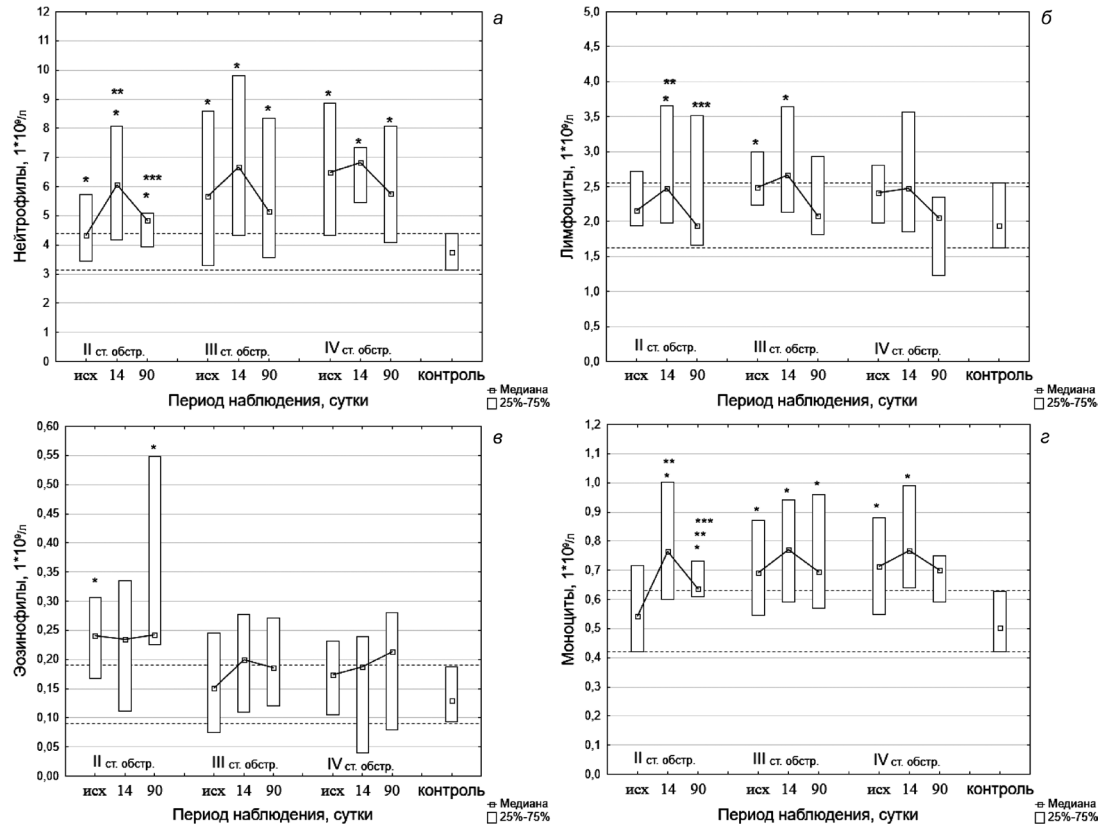
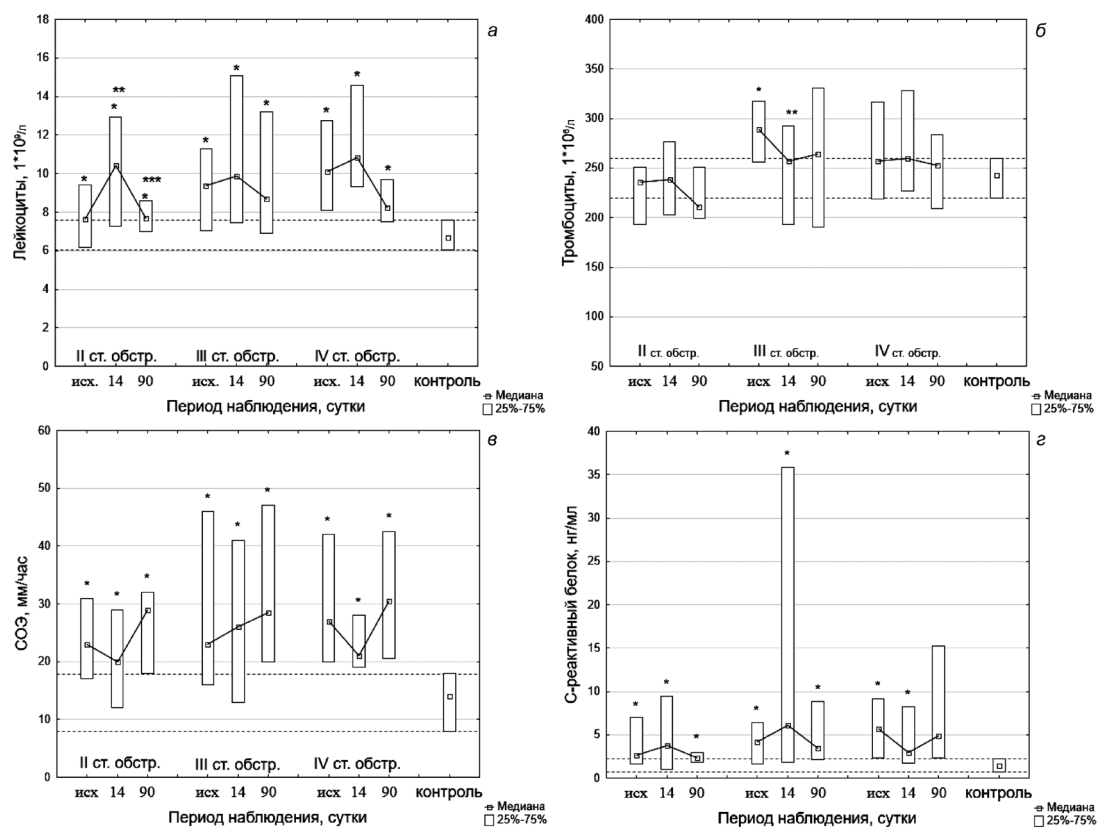


Рисунок 1. Динамика концентрации клеток в крови пациентов с ХОБЛ

Примечание: здесь и на рис. 2 статистически достоверная разница по сравнению с: * – контролем; ** – «исх.» (при поступлении в стационар) в соответствующей группе пациентов; *** – «14 суток» в соответствующей группе пациентов.

Рисунок 2. Динамика уровня лейкоцитов, тромбоцитов, CO_2 и СРБ в крови пациентов с ХОБЛ

чимо выше, чем в контроле. При III ст. обструктивных изменений отмечается наличие корреляционной связи уровня лимфоцитов, а при IV стадии – уровня нейтрофилов с ОФВ-1 ($r = 0,582$ и $0,594$ соответственно). СОЭ при IV стадии не только не нормализовалась, но при II–IV ст. обструктивных изменений в легких имела тенденцию к дальнейшему росту. В этот же период определяется связь концентрации тромбоцитов в крови пациентов с SpO_2 . Канонический анализ спустя этот срок после госпитализации не проводился ввиду недостаточного количества обследованных пациентов.

Обсуждение

Независимо от степени развития обструктивных изменений в легких, в крови пациентов с ХОБЛ до начала лечения имелись признаки системного воспаления. Это выражалось в увеличении уровня лейкоцитов, концентрации и относительного количества нейтрофилов, при выраженной обструкции – лимфоцитов и моноцитов, СОЭ и СРБ по сравнению с контрольными значениями этих показателей. Причем, выраженность изменений имела тенденцию к росту по мере утяжеления обструкции (IV ст. > III ст. > II ст.). Это закономерно для периода обострения ХОБЛ (все обследованные пациенты госпитализировались именно по этому поводу).

Через 14 суток после начала лечения, вопреки ожидаемому снижению на фоне проводимой терапии, нами наблюдался дальнейший рост или сохранение высокого уровня этих показателей. Рост лейкоцитов и нейтрофилов на фоне проводимой терапии в начале лечения может быть связан с фармакодинамическим эффектом ГКС, когда под влиянием этих гормонов происходит мобилизация лейкоцитов, главным образом, за счет нейтрофилов из маргинальных зон и костного мозга в кровоток [18, 19]. Лекарственная терапия большинства пациентов в каждой из обследованных групп включала ингаляционные или системные ГКС. Описанный эффект является транзитным и связан с фармакодинамикой ГКС, а не с ухудшением состояния пациента.

Через 90 суток уровень лейкоцитов, нейтрофилов, моноцитов и СРБ значимо снизился по сравнению с пиком через 14 суток, приближаясь к исходным значениям (до начала лечения), но все еще превышал норму. С одной стороны, это может свидетельствовать об адекватном ответе на проводимую терапию и разрешении острой фазы воспаления, с другой – являться отражением хронического системного воспаления, характерного для патогенеза ХОБЛ даже в фазе клинической стабильности. Вместе с тем, полагают, что превышение контрольного уровня в период стабилизации, по крайней мере, нейтрофилов, лейкоцитов, моноцитов, связано с повышением риска осложнений ХОБЛ [20].

Согласно полученным данным, у пациентов с ХОБЛ в период обострения и II ст. легочной обструкции до лечения была существенно повышена концентрация эозинофилов в крови. О повышенном уровне эозинофилов в мокроте и в крови пациентов с ХОБЛ по сравнению со здоровыми людьми, в особенности, в период обострения сообщают и другие исследователи [21, 22]. Она сохранялась такой же высокой и через 90 суток после начала лечения. Это свидетельствует о стойком эозинофильном фенотипе у таких пациентов и о потенциальной эффективности у них ингаляционных кортикостерои-

дов [23]. Примечательно, что наибольшую пользу сочетание ингаляционных КС и бронходилататоров приносит тем из них, у которых повышен уровень эозинофилов в стабильной фазе заболевания [17].

При III и IV ст. обструктивных изменений у пациентов отсутствует эозинофильный фенотип. Это согласуется с концепцией, что при прогрессировании ХОБЛ доминирующим становится нейтрофильное и макрофагальное воспаление, связанное с персистирующей инфекцией, оксидативным стрессом и более плохим прогнозом [20]. Исходя из упомянутых выше закономерностей, назначение КС этой группе пациентов наименее обоснованно и должно рассматриваться только при наличии других показаний (сопутствующая бронхиальная астма, повторные обострения, несмотря на бронходилатирующую терапию длительно действующими β_2 -адреноагонистами и длительно действующими антихолинергическими препаратами).

Наблюдаемое в нашем исследовании стабильно повышенное абсолютное число моноцитов у пациентов с тяжелой обструкцией (III ст.) как в фазе обострения, так и через 90 суток в фазе ремиссии, наряду с высокой концентрацией лейкоцитов и нейтрофилов, является характерным признаком хронического, плохо контролируемого системного воспаления. Данный фенотип, характеризующийся стойким моноцитозом и лейкоцитозом, отражает состояние хронической активации врожденного иммунитета и системного воспаления при ХОБЛ. Согласно современным данным, наличие системного воспаления является ключевым фактором, определяющим прогрессирование заболевания и риск неблагоприятных исходов, включая более высокий риск последующих обострений, госпитализаций и смертности [24]. Об этом же свидетельствует наблюдаемая нами каноническая корреляционная связь до начала лечения между показателями респираторной недостаточности и бронхиальной обструкции с концентрацией в крови пациентов моноцитов, нейтрофилов и эозинофилов. Через 14 суток она исчезает, возможно, благодаря проводимому лечению. Активация моноцитов и повышение уровня провоспалительных цитокинов также рассматриваются как ключевое связующее звено между ХОБЛ и ее системными проявлениями, в частности, сердечно-сосудистыми заболеваниями [25].

Динамическое наблюдение за ОАК и СРБ у пациентов с ХОБЛ является ценным инструментом не только для оценки остроты обострения и ответа на терапию, но и для стратификации риска, определения воспалительного фенотипа и выявления пациентов с худшим прогнозом (стойкое воспаление + иммунная дисфункция). Полученные данные подтверждают необходимость персонализированного подхода к ведению пациентов в зависимости от их воспалительного профиля. Безусловно, проведенное исследование нуждается в продолжении. В дальнейшем необходимо на большем количестве обследованных пациентов определить диагностическую и (или) прогностическую ценность обнаруженных динамических изменений, в том числе, не представленных в данной работе отношений клеток крови, а также их функциональной способности, в частности, рецепторного аппарата к цитокинам и самих цитокинов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Лицкевич, Л. В. Коморбидные нарушения сердечно-сосудистой системы и качество жизни пациентов с хронической обструктивной болезнью легких в Республике Беларусь / Л. В. Лицкевич // Журнал кардиореспираторных исследований. – 2022. – Т. 3, № 1. – С. 47–51. – doi: 10.5281/zenodo.6401166. Litskevich, L. V. Komorbidnyye narusheniya serdechno-sosudistoy sistemy i kachestvo zhizni patsiyentov s khronicheskoy obstruktivnoy bolezn'yu legkikh v Respublike Belarus' [Comorbid disorders of the cardiovascular system and quality of life of patients with chronic obstructive pulmonary disease in the Republic of Belarus] / L. V. Litskevich // Zhurnal kardiorepiratornykh issledovaniy. – 2022. – Vol. 3, № 1, – P. 47–51. – doi: 10.5281/zenodo.6401166 [in Russian].
2. Patel, N. An update on COPD prevention, diagnosis and management: The 2024 GOLD Report / N. Patel // Nurse Practitioner. – 2024. – Vol. 49, № 6. – P. 29–36. – doi: 10.1097/01.NPR.0000000000000180.
3. Agarwal, A. K. Chronic Obstructive Pulmonary Disease / A. K. Agarwal, A. Raja, B. D. Brown // In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
4. Markers of exacerbation severity in chronic obstructive pulmonary disease / L. G. Franciosi, C. P. Page, B. R. Celli [et al.] // Respiratory Research. – 2006. – Vol. 7, № 1. – P. 74–83. – doi: 10.1186/1465-9921-7-74.
5. Blood fibrinogen as a biomarker of chronic obstructive pulmonary disease / A. Duvoix, J. Dickens, I. Haq [et al.] // Thorax. – 2013. – Vol. 68, № 7. – P. 670–676. – doi: 10.1136/thoraxjnl-2012-201871
6. Moving towards a Treatable Traits model of care for the management of obstructive airways diseases / A. Agusti, N. Barnes, A. A. Cruz [et al.] // Respiratory Medicine. – 2021. – Vol. 187. – P. 106572. – doi: 10.1016/j.rmed.2021.106572.
7. Emami Ardestani, M. Evaluation of the relationship of neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio with in-hospital mortality in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease / M. Emami Ardestani, N. Alavi-Naeini // Clinical Respiratory Journal. – 2021. – Vol. 15, № 4. – P. 382–388. – doi: 10.1111/crj.13312.
8. Blood neutrophil counts are associated with exacerbation frequency and mortality in COPD / M. Loneragan, A. J. Dicker, M. L. Crichton [et al.] // Respiratory Research. – 2020. – Vol. 21, № 1. – P. 1–10. – doi: 10.1186/s12931-020-01436-7.
9. The mechanistic role of neutrophil lymphocyte ratio perturbations in the leading non communicable lifestyle diseases / M. Biswas, R. Suvarna, S. V. Krishnan [et al.] // F1000 Research. – 2022. – Vol. 11. – P. 960. – doi: 10.12688/f1000research.123245.1.
10. Low-Blood Lymphocyte Number and Lymphocyte Decline as Key Factors in COPD Outcomes: A Longitudinal Cohort Study / U. Semenzato, D. Biondini, E. Bazzan [et al.] // Respiration. – 2021. – Vol. 100, № 7. – P. 618–630. – doi: 10.1159/000515180.
11. Thrombocytosis is associated with increased short and long term mortality after exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a role for antiplatelet therapy? / M. T. Harrison, P. Short, P. A. Williamson [et al.] // Thorax. – 2014. – Vol. 69, № 7. – P. 609–615. – doi: 10.1136/thoraxjnl-2013-203996.
12. C-reactive protein as a biomarker of response to inhaled corticosteroids among patients with COPD / O. Oshagbemi, F. Franssen, E. Wouters [et al.] // Pulmonary Pharmacology and Therapeutics. – 2020. – Vol. 60. – P. 101870. – doi: 10.1016/j.pupt.2019.101870.8.
13. Ahmed, B. Relationship between CRP levels and the severity of COPD acute exacerbations among group D COPD patients / B. Ahmed // European Respiratory Journal. – 2020. – Vol. 56, Suppl. 64. – P. 2443. – doi: 10.1183/13993003.congress-2020.2443.
14. Banerjee, S. Elevated C-reactive protein and mortality risk among COPD patients / S. Banerjee, J. Khubchandani, C. Onukogu // Egyptian Journal of Bronchology. – 2024. – Vol. 18. – P. 38. – doi: 10.1186/s43168-024-00291-0.
15. Stability of blood eosinophils in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and its relationship to clinical outcomes: a prospective cohort study / Y. Cui, W. Zhang, Y. Ma [et al.] // Respiratory Research. – 2021. – Vol. 22, № 1. – P. 301. – doi: 10.1186/s12931-021-01888-5.
16. Neutrophil-to-lymphocyte ratio, blood eosinophils and COPD exacerbations: a cohort study / J. Ellingsen, C. Janson, K. Bröms [et al.] // ERJ Open Research. – 2021. – Vol. 7, № 4. – P. 00471–2021. – doi: 10.1183/23120541.00471-2021.
17. Blood eosinophil counts, exacerbations, and response to the addition of inhaled fluticasone furoate to vilanterol in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a secondary analysis of data from two parallel randomised controlled trials / S. Pascoe, N. Locantore, M. T. Dransfield [et al.] // Lancet Respiratory Medicine. – 2015. – Vol. 3, № 6. – P. 435–442. – doi: 10.1016/S2213-2600(15)00106-X.
18. Sullivan, E. Elevation in white blood cell count after corticosteroid use in noninfected hospitalized patients / E. Sullivan, R. Schulte, M. B. Rothberg // Journal of Hospital Medicine. – 2025. – Vol. 20, № 8. – P. 824–828. – doi: 10.1002/jhm.70008.
19. The Association of Glucocorticosteroid Treatment with WBC Count in Patients with COPD Exacerbation / A. Frenkel, E. Kachko, V. Novack // Journal of Clinical Medicine. – 2019. – Vol. 8, № 10. – P. 1697. – doi: 10.3390/jcm8101697.
20. Blood neutrophil counts are associated with exacerbation frequency and mortality in COPD / M. Loneragan, A. J. Dicker, M. L. Crichton // Respiratory Research. – 2020. – Vol. 21, № 1. – P. 166. – doi: 10.1186/s12931-020-01436-7.
21. Eosinophilic inflammation in COPD: from an inflammatory marker to a treatable trait / B. David, M. Bafadhel, L. Koenderman [et al.] // Thorax. – 2021. – Vol. 76, № 2. – P. 188–195. – doi: 10.1136/thoraxjnl-2020-215167.
22. Blood eosinophil counts in COPD patients compared to controls / U. Kolsum, T. Southworth, N. Jackson [et al.] // European Respiratory Journal. – 2019. – Vol. 54, № 4. – P. 1900633. – doi: 10.1183/13993003.00633-2019.
23. Анаев, Э. Х. Эозинофильная хроническая обструктивная болезнь легких / Э. Х. Анаев // Терапевтический архив. – 2023. – Т. 95, № 8. – С. 696–700. – doi: 10.26442/00403660.2023.08.202316. Anayev, E. Kh. Eozinofil'naya khronicheskaya obstruktivnaya bolezn' legkikh [Eosinophilic chronic obstructive pulmonary disease] / E. Kh. Anayev // Terapevticheskiy arkhiv. – 2023. – Vol. 95, № 8. – P. 696–700. – doi: 10.26442/00403660.2023.08.202316 [in Russian].
24. Moving towards a Treatable Traits model of care for the management of obstructive airways diseases / A. Agusti, N. Barnes, A. A. Cruz [et al.] // Respiratory Medicine. – 2021. – Vol. 187. – P. 106572. – doi: 10.1016/j.rmed.2021.106572.
25. Barnes, P. J. Cellular and molecular mechanisms of asthma and COPD / P. J. Barnes // Clinical Science (London). – 2017. – Vol. 131, № 13. – P. 1541–1558. – doi: 10.1042/CS20160487.

Поступила 10.12.2025 г.

С. В. Тарасевич¹, О. М. Жерко², С. С. Галицкая¹, Д. И. Крачак³

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАМЕНЫ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА ПРИ ТЯЖЕЛОМ АОРТАЛЬНОМ СТЕНОЗЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ TRIFECTA И CARPENTIER-EDWARDS PERIMOUNT

ГУ «Республиканский клинический медицинский центр»
Управления делами Президента Республики Беларусь, г. Минск,¹
УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь,²

ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии
и гематологии», Минск, Республика Беларусь³

В данном исследовании был проведен сравнительный анализ гемодинамических параметров и особенностей обратного структурно-функционального ремоделирования камер сердца в отдаленном периоде после применения наиболее часто используемых в Республике Беларусь хирургических перикардальных биопротезов аортального клапана Trifecta (Abbott, Эбботт-Парк, Иллинойс), Carpentier-Edwards Perimount Aortic Heart Valve (Edwards Lifesciences, Ирвин, Калифорния, США) и его модификаций.

Цель исследования: сравнить гемодинамические параметры и динамику обратного структурно-функционального ремоделирования сердца в отдаленном периоде у пациентов с аортальным стенозом и хирургической заменой аортального клапана перикардальными биологическими протезами Trifecta, Carpentier-Edwards Perimount и его модификаций.

Материалы и методы. Проведено сравнительное нерандомизированное продольное исследование, включившее 41 человек с тяжелым аортальным стенозом, которым выполнена изолированная хирургическая замена клапана. Пациенты были разделены на две группы: группа с использованием вшиваемого биологического протеза Carpentier-Edwards [$n = 25$] (группа сравнения 1) и Trifecta [$n = 16$] (группа сравнения 2).

Результаты. В соответствии с результатами ЭхоКГ гемодинамические параметры, характеризующие функционирование различных моделей биологических протезов, в отдаленном послеоперационном периоде не имели статистически значимых различий в исследуемых группах.

Анализ данных указывает на то, что полученные гемодинамические характеристики биологических протезов приводят к обратному структурно-функциональному ремоделированию сердца в группе сравнения 1 в виде статистически значимого уменьшения ММЛЖ, индексов ММЛЖ/площадь тела, ММЛЖ/рост, толщины МЖП, концентричности ЛЖ, увеличения MAPSE, систолической скорости $S'_{\text{лат.мж}}$, $S'_{\text{септ.мж}}$, снижения ДЛА_{сисст.}

В группе сравнения 2 статистически значимо уменьшились ММЛЖ, индекс ММЛЖ по отношению к площади тела, концентричность ЛЖ, увеличилась MAPSE, систолическая скорость $S'_{\text{лат.мж}}$, снизилось ДЛА_{сисст.}

Однако, при сравнительной оценке динамики обратного структурно-функционального ремоделирования сердца между группами сравнения статистически значимой разницы анализируемых показателей не получено.

Заключение. После коррекции аортального стеноза шовными биологическими протезами CE Perimount и Trifecta в отдаленном периоде происходит обратное структурно-функциональное ремоделирование сердца без статистически значимых различий между группами сравнения респондентов с различными моделями биологических аортальных протезов.

Ключевые слова: вшиваемые биологические протезы, обратное структурно-функциональное ремоделирование, CE Perimount, Trifecta, гемодинамика протеза.

S. V. Tarasevich¹, O. M. Zherko², S. S. Galitskaya¹, D. I. Krachak³

COMPARATIVE EVALUATION OF THE LONG-TERM RESULTS OF AORTIC VALVE REPLACEMENT IN SEVERE AORTIC STENOSIS USING THE TRIFECTA AND CARPENTIER-EDWARDS PERIMOUNT BIOLOGICAL PROSTHESIS

State institution “Republican Clinical Medical Center” of the Administration of the President of the Republic of Belarus, Minsk,¹

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus,²

Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk, Republic of Belarus³

In this study, a comparative analysis of hemodynamic parameters and features of reverse structural and functional remodeling of the heart chambers in the late period after the use of the most commonly used surgical pericardial aortic valve bioprostheses in the Republic of Belarus was carried out Trifecta (Abbott, Abbott Park, Illinois), Carpentier-Edwards Perimount Aortic Heart Valve (Edwards Lifesciences, Irvine, California, USA) and its modifications.

The aim of the study: to compare the hemodynamic parameters and dynamics of reverse structural and functional remodeling of the heart in the long-term period in patients with aortic stenosis and surgical replacement of the aortic valve with pericardial biological prostheses Trifecta, Carpentier-Edwards Perimount and its modifications.

Materials and Methods. A comparative, non-randomized, longitudinal study was conducted, including 41 individuals with severe aortic stenosis who underwent isolated surgical valve replacement. Patients were divided into two groups: a group using the Carpentier-Edwards implantable biological prosthesis [$n = 25$] (comparison group 1) and Trifecta [$n = 16$] (comparison group 2).

Results. According to echocardiography results, hemodynamic parameters characterizing the functioning of various models of biological prostheses in the late postoperative period did not show statistically significant differences between the study groups. Data analysis indicates that the obtained hemodynamic characteristics of biological prostheses lead to a reverse structural and functional remodeling of the heart in comparison group 1 in the form of a statistically significant decrease LVMM, LVMM/body area index, LVMM/height index, IVS thickness, LVHC, MAPSE increase, systolic velocity $S'_{lat.MV}$, $S'_{sept.MV}$, PLA_{syst} reduction.

In comparison group 2, there was a statistically significant decrease in LVMM, LVMM/body area index, LVHC, MAPSE increase, systolic velocity $S'_{lat.MV}$, PLA_{syst} reduction.

However, when comparatively assessing the dynamics of reverse structural and functional remodeling of the heart between comparison groups, no statistically significant differences in the analyzed parameters were obtained.

Conclusion. After correction of aortic stenosis with the CE Perimount and Trifecta suture bioprostheses, reverse structural and functional cardiac remodeling occurs in the long-term period, with no statistically significant differences between the comparison groups of respondents with different models of bioprostheses.

Key words: sutured biological prostheses, reverse structural and functional remodeling, CE Perimount, Trifecta, hemodynamics of the prosthesis.

Аортальный стеноз (АС) – это сложная патология, которая включает не только поражение аортального клапана (AoK), но и вовлечение в патологический процесс всех камер сердца [1]. Прогрессирование аортального стеноза ассоциировано со структурно-функциональным ремоделированием сердца, которое является патофизиологическим последствием хронического влияния на левый желудочек повышенной постнагрузки, в дальнейшем приводящее к неблагоприятным сердечно-сосудистым событиям. Единственным эффективным и доказанным методом лечения тяжелого АС является замена аортального клапана, которая может

быть выполнена либо хирургическим путем, либо методом транскатетерной имплантации аортального клапана [2].

Несмотря на стремительное развитие транскатетерных методов, хирургическая замена аортального клапана остается «золотым стандартом» во всем мире и при симптоматическом аортальном стенозе имеет показания класса I [3, 4]. Повышение долговечности биопротезов, прекращение пожизненной антикоагулянтной терапии и улучшение качества жизни приводят к увеличению числа имплантаций даже среди более молодых групп пациентов [2–4]. Американская кардиологическая

ассоциация рассматривает возможность применения данных протезов у лиц старше 55 лет [3], в то время как Европейское общество кардиологов и кардиоторакальных хирургов рекомендует возраст старше 60 лет [1]. Несмотря на инновационное развитие производства биологических протезов, их гемодинамические характеристики все еще не соответствуют параметрам нативного клапана. Перикардиальный клапан Carpentier-Edwards Perimount Aortic Heart Valve (CE Perimount) с гибким стентом из кобальт-хромового сплава и креплением створок с внутренней стороны каркаса используется с 1981 года, имеет превосходные долгосрочные клинические и гемодинамические результаты и считается эталоном во всем мире [5]. Биологические протезы Carpentier-Edwards Perimount Magna™ Aortic Heart Valve (Edwards Lifesciences, Ирвайн, Калифорния, США), представленный в 2002 году, и Magna Ease – в 2007 году являются его модификациями. В 2009 году в Европе был предложен перикардиальный клапан нового поколения с титановым стентом и креплением створок с внешней стороны каркаса – клапан Trifecta (St Jude Medical, Сент-Пол, Миннесота, США) [6]. Имплантация биологических протезов у пациентов с тяжелым аортальным стенозом уменьшает постнагрузку и, следовательно, может приводить к обратному структурно-функциональному ремоделированию сердца, являющемуся важным прогностическим фактором [5, 7, 8]. В данном исследовании был проведен сравнительный анализ гемодинамических параметров и особенностей обратного структурно-функционального ремоделирования камер сердца в отдаленном периоде после применения наиболее часто используемых в Республике Беларусь хирургических перикардиальных биопротезов аортального клапана Trifecta (Abbott, Эбботт-Парк, Иллинойс), Carpentier-Edwards Perimount Aortic Heart Valve (Edwards Lifesciences, Ирвайн, Калифорния, США) и его модификаций.

Цель исследования: сравнить гемодинамические параметры и динамику обратного структурно-функционального ремоделирования сердца в отдаленном периоде у пациентов с аортальным стенозом и хирургической заменой аортального клапана перикардиальными биологическими протезами Trifecta, Carpentier-Edwards Perimount и его модификаций.

Материалы и методы

На базе государственных учреждений «Республиканский клинический медицинский центр» Управления делами Президента Республики Беларусь, «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии» и «Республиканский научно-практический центр «Кардиология»» проведено сравнительное нерандомизированное продольное исследование 41 пациента с тяжелым аортальным стенозом, которым в 2019–2023 годы выполнена изолированная замена клапана с применением биологических протезов Trifecta, Carpentier-Edwards Perimount Aortic Heart Valve и его модификаций. Пациенты были разделены на две группы: группа с использованием вшиваемого биологического протеза Carpentier-Edwards [n = 25] (группа сравнения 1) и Trifecta [n = 16] (группа сравнения 2). Так как аортальные биопротезы Carpentier-Edwards Perimount, Carpentier-Edwards Perimount Magna и Carpentier-Edwards Perimount Magna Ease представляют собой эволюционную линейку однотипных перикардиальных клапанов и не продемонстри-

ровали статистически значимых различий по гемодинамическим характеристикам и параметрам структурно-функционального ремоделирования на этапе выполнения предоперационных и отдаленных постоперационных (не ранее года после оперативного лечения) трансторакальных эхокардиографических исследований, пациенты с данными типами протезов были объединены в одну группу сравнения 1.

Исследование соответствует этическим стандартам, изложенным в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г. Пациенты, участвующие в исследовании, дали письменное информированное согласие на участие в исследовании, утвержденного этическим комитетом ГУ «Республиканский клинический медицинский центр» Управления делами Президента Республики Беларусь (номер протокола заседания № 7 от 06.03.2024 г.).

Критериями включения в исследование были возраст пациентов старше 60 лет, синусовый ритм, тяжелый аортальный стеноз различной этиологии.

Критериями исключения являлись стенозы и умеренная/тяжелая регургитация на митральном, трикуспидальном клапанах, клапане легочной артерии, врожденные пороки сердца, снижение фракции выброса левого желудочка менее 50 %, стенозирование коронарных артерий, требующее реваскуляризации, перенесенный в прошлом инфаркт миокарда, заболевания щитовидной железы с изменением нормальных показателей уровня гормонов, хроническая почечная недостаточность, требующая проведения гемодиализа, железодефицитная анемия средней и тяжелой степени, хронические болезни дыхательной системы с дыхательной недостаточностью, наличие «протез-пациент несоответствия», диагностированного в отдаленном периоде, отказ пациента от участия в исследовании.

В качестве сопутствующей патологии наиболее часто встречалась ишемическая болезнь сердца (ИБС), артериальная гипертензия (АГ), хроническая сердечная недостаточность (ХСН). Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 1. Включенные в исследование группы пациентов не имели статистически значимых отличий по распространенности коморбидных заболеваний: хронической ИБС, функциональным классам (ФК) ХСН по классификации Нью-Йоркской ассоциации сердца, сахарного диабета (СД).

Для протезирования аортального клапана использовались перикардиальные шовные биологические протезы Carpentier-Edwards Perimount (20 %), Carpentier-Edwards Perimount Magna (24,0 %), Carpentier-Edwards Perimount Magna Ease (56,0 %) (пациенты включены в группу сравнения 1), Trifecta (100 %) (группа сравнения 2). Медиана диаметра протезов в исследуемых группах составила 23,0 [23,0; 25,0] и 23,0 [21,0; 24,0] мм ($p = 0,13$), соответственно.

Эхокардиографические исследования (ЭхоКГ) выполнены трансторакальным доступом, на ультразвуковых системах Vivid E 9 и Vivid E 95 (GE Healthcare) датчиками с частотой 2,5–5,0 МГц. Методика оценки функции протезов с помощью режимов импульсно-волновой (PW), непрерывно-волновой (CW) и цветовой доплерографии были аналогичны тем, которые используются при оценке нативного клапана. Стандартно исследовались макси-

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов

Параметр	Шовный биологический протез Carpentier-Edwards, n = 25	Шовный биологический протез Trifecta, n = 16	p
Пол, n (%)			0,44
женский	11 (44,0)	9 (56,2)	
мужской	14 (56,0)	7 (43,7)	
Возраст, лет	69,0 [65,8; 74,3]	71,0 [67,0; 72,5]	0,71
ППТ, м ²	1,9 [1,7; 2,0]	1,9 [1,7; 2,0]	0,93
ИМТ, кг/м ²	27,0 [25,8; 31,3]	28,5 [24,0; 31,0]	0,67
ИБС, n (%)	16,0 (64,0)	12,0 (92,3)	0,06
СН, n (%)			0,39
нет	21,0 (84,0)	12,0 (75,0)	
1	1,0 (4,0)	3,0 (18,8)	
2	2,0 (8,0)	1,0 (6,2)	
3	1,0 (4,0)	0 (0)	
ХСН, n (%)			0,06
1	3,0 (12,0)	5,0 (31,2)	
2	16,0 (64,0)	10,0 (62,5)	
3	6,0 (24,0)	1,0 (6,2)	
Наличие АГ, n (%)	22,0 (88,0)	15,0 (93,7)	0,55
Степень АГ, n (%)			0,55
1	4,0 (18,2)	3,0 (20,0)	
2	18,0 (81,8)	11,0 (73,3)	
3	0 (0)	1,0 (6,7)	
АД, мм рт. ст.			0,31
сист	140,0 [131,3; 146,3]	140,0 [130,0; 140,0]	0,49
диаст	90,0 [80,0; 90,0]	80,0 [80,0; 90,0]	
СД, n (%)	3,0 (12,0)	2,0 (12,5)	0,96
Наличие ХБП, n (%)	12,0 (48,0)	9,0 (56,3)	0,13
Гемоглобин, г/л	128,5 [123,0; 136]	130,5 [118,0; 138,5]	0,81

Примечание. ППТ – площадь поверхности тела, ИМТ – индекс массы тела, СН – стенокардия, ХБП – хроническая болезнь почек.

мальная систолическая скорость (макс. сист. скорость, м/с), максимальный и средний транскапальные градиенты давления (МГД и СГД, мм рт. ст.), эффективная площадь отверстия аортального клапана (ЭПО, см²), рассчитанная уравнением непрерывности потока, индексированная к площади поверхности тела (ППТ) (иЭПО, см²/м²), время ускорения (АТ, мс), время изгнания (ЕТ, мс) и их отношение (АТ/ЕТ, мс). Индекс потерь энергии (ИПЭ, см²/м²) определяли по формуле ((ЭПО×Ао)/(Ао–ЭПО))/ППТ. Для оценки нормального функционирования протезов в аортальной позиции использовали безразмерный индекс или индекс доплеровской скорости (DVI, см), который представляет собой отношение интеграла линейной скорости кровотока в выносящем тракте левого желудочка (VTI_{ВЛЖ}, см), определенного в режиме импульсно-волновой доплерографии, к интегралу транс-протезной линейной скорости кровотока (VTI_{ТРП}, см), установленному в режиме непрерывно-волнового доплера, в пятикамерной апикальной позиции. Для оценки состояния левого желудочка (ЛЖ) исследовались следующие переменные: толщина миокарда межжелудочковой перегородки (МЖП, мм) и задней стенки ЛЖ (ЗСЛЖ, мм) в конце диастолы в В-режиме. Конечно-диастолический (КДО, мл), конечно-систолический объемы (КСО, мл) ЛЖ, фракцию выброса ЛЖ (ФВ, %), объемы левого предсердия (ЛП, мл) определяли на основании биплановой методики дисков Симпсона. Объем правого предсердия (ПП, мл) рассчитывали моноплановой методикой дисков. Ударный объем (УО, мл) ЛЖ рассчитывали, как

разницу между КДО и КСО ЛЖ. Массу миокарда ЛЖ (ММЛЖ, г) вычисляли в В-режиме по формуле «площадь×длина» и далее индексировали к площади поверхности тела (ИММ, г/м²) и к росту (м), возведенному в степень 2,7 (ИММ, г/м^{2,7}). Для определения геометрии левого желудочка рассчитывали: относительную толщину стенки (ОТС) по формуле ТЗС × 2 / КДР, где КДР – конечно-диастолический размер ЛЖ (мм), ТЗС – толщина задней стенки ЛЖ в конце диастолы (мм) в В-режиме и индекс геометрии ЛЖ (ММЛЖ/КДО, г/мл). Сократительная функция миокарда ЛЖ анализировалась с помощью тканевой доплерографии в импульсно-волновом режиме по скоростям движения латерального (S'_{лат}, см/сек), септального (S'_{септ}, см/сек) краев фиброзного кольца митрального клапана и недоплеровской методики оценки движения миокарда – «спекл-слежения». Систолическую экскурсию кольца митрального клапана (MAPSE, мм) рассчитывали, как амплитуду систолической экскурсии кольца в продольном направлении из апикальной четырехкамерной позиции. Для оценки состояния правого желудочка (ПЖ) использовали стандартные измерения, принятые в эхокардиографии: конечно-диастолическая (КДП, см²) и конечно-систолическая (КСП, см²) площади ПЖ, рассчитанные путем трассировки правого желудочка по эндокарду. Систолическая функция ПЖ оценивалась по систолической скорости движения латеральной части трикуспидального кольца в режиме тканевой импульсно-волновой доплерографии (S'_{тк}, см/сек), систолической экскурсии латеральной части кольца три-

Оригинальные научные публикации

куспидального клапана (TAPSE, мм), фракции изменения площади (ФИП, %) по формуле $[(КДП-КСП) / КДП * 100 \%,$ соотношению $TAPSE/ДЛА_{сист}$ мм рт. ст. По стандартной методике проводили расчет систолического давления в легочной артерии ($ДЛА_{сист}$, мм рт. ст.). Тяжелый аортальный стеноз устанавливали на основании следующих критериев: пиковая трансклапанная скорость > 4 м/сек, средний градиент > 40 мм рт. ст., площадь аортального клапана < 1 см², индекс площади $АоК < 0,6$ см²/м². В случае низкотокового низкоградиентного тяжелого АС с сохраненной ФВ (более 50 %) площадь отверстия составляет ≤ 1 см², средний градиент давления < 40 мм рт. ст., индекс ударного объема (УО) ≤ 35 мл/м² [1, 10, 11].

Эхокардиография выполнялась перед операцией и не ранее года после оперативного вмешательства. Медиана периода наблюдения составила 1,0 год 9,0 месяцев [1,0 год 3,0 месяца; 3,0 года 6,0 месяцев] и 1,0 год 6,0 месяцев [1,0 год; 2,0 года] ($p = 0,12$). Перед эхокардиографическим исследованием сердца по стандартной методике пациенту измерялось артериальное давление (АД). Все гемодинамические транспротезные показатели проанализированы после снижения цифр АД менее 140/90 мм рт. ст.

Субпороговая (латентная) систолическая дисфункция ЛЖ определялась на основании результатов выполнения 2D Speckle Tracking эхокардиографии, пороговым значением которой при сохраненной фракции вы-

броса ЛЖ является абсолютные значения GLS менее 16 %. Оценка глобальной систолической продольной деформации ЛЖ (GLPS, %) определялась у всех пациентов в отдаленном периоде.

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью пакетов прикладных программ SAS [Statistic Analysis System], IBM SPSS Statistics, MedCalc.

Для большинства количественных переменных распределение отличалось от нормального, поэтому полученные результаты оценивали непараметрическими методами. Количественные значения изучаемых параметров по результатам описательной статистической обработки данных представляли в виде медианы, 25-го нижнего и 75-го верхнего квартильных размахов – Ме [LQ; UQ]. Для независимых выборок применяли знаково-ранговый критерий Манна-Уитни, для зависимых данных – одновыборочный критерий Вилкоксона с указанием уровня статистической значимости (p). Для сопоставления номинальных данных использовался критерий χ^2 Пирсона. Значение p менее 0,05 считали статистически значимым.

Результаты и обсуждение. Всем пациентам выполнялось первичное изолированное плановое хирургическое вмешательство в связи с тяжелым аортальным стенозом. Описание эхокардиографических данных в группах, характеризующих структурно-функциональные параметры сердца и гемодинамические свойства аортального клапана, представлено в таблицах 2, 3.

Таблица 2. Структурно-функциональные характеристики сердца в дооперационном и отдаленном послеоперационном периодах

Параметр	Шовный биологический протез Carpentier-Edwards	Шовный биологический протез Trifecta	p^1	p^2	p^3	p^4
	до	до				
	после	после				
КДО ЛЖ, мл	117,0 [106,5; 146,5]	103,5 [90,0; 127,0]	0,41	0,33	0,11	0,67
	119,0 [104,3; 133,8]	116,5 [99,5; 136,0]				
Индекс КДО ЛЖ, мл/м ²	62,9 [55,9; 71,9]	55,5 [47,3; 63,4]	0,25	0,23	0,05	0,43
	62,5 [57,7; 65,2]	59,4 [52,2; 66,8]				
КСО ЛЖ, мл	43,0 [38,8; 58,3]	39,0 [32,5; 44,0]	0,71	0,73	0,23	0,53
	41,0 [34,5; 53,0]	39,5 [32,5; 53,0]				
Индекс КСО ЛЖ, мл/м ²	24,1 [21,5; 27,8]	21,5 [18,1; 23,9]	0,52	0,90	0,10	0,39
	22,5 [19,8; 26,2]	20,9 [17,7; 24,6]				
УО ЛЖ, мл	75,0 [65,5; 89,0]	63,0 [54,0; 80,0]	0,73	0,13	0,06	0,91
	74,0 [67,3; 80,0]	75,0 [65,5; 83,5]				
Индекс УО ЛЖ, мл/м ²	40,9 [33,7; 43,7]	38,9 [35,9; 41,6]	0,31	0,67	0,17	0,79
	38,2 [35,7; 42,5]	37,7 [34,2; 43,9]				
ФВ ЛЖ, %	61,0 [58,0; 62,3]	60,0 [59,0; 64,5]	0,16	0,06	0,76	0,78
	64,0 [60,0; 68,0]	65,0 [60,0; 66,5]				
GLPS, %	-19,3 [-20,3; -16,9]	-19,7 [-21,0; -18,0]				0,47
ММАЖ, г	256,0 [230,5; 306,0]	298,5 [217,5; 406,0]	$< 0,01$	0,04	0,27	0,78
	219,0 [168,8; 235,5]	197,5 [181,0; 246,5]				
Индекс ММАЖ, г/м ²	136,0 [120,0; 160,5]	152,5 [131,0; 204,0]	$< 0,01$	0,01	0,11	0,79
	111,0 [93,5; 116,3]	105,5 [94,5; 130,5]				
Индекс ММАЖ, г/м ^{2,7}	64,6 [57,8; 70,8]	67,9 [59,3; 99,8]	$< 0,01$	0,01	0,22	0,77
	52,0 [46,9; 56,7]	48,2 [44,3; 59,7]				
МЖП, мм	14,0 [13,0; 15,0]	14,0 [13,0; 16,5]	0,03	0,04	0,30	0,043
	12,0 [11,0; 13,3]	11,0 [10,0; 11,5]				
ЗСЛЖ, мм	12,0 [11,0; 13,0]	13,5 [11,5; 14,0]	0,01	0,02	0,21	0,35
	10,0 [10,0; 12,0]	10,0 [9,5; 10,0]				
ОТС	0,47 [0,43; 0,55]	0,52 [0,46; 0,57]	0,01	0,09	0,44	0,18
	0,41 [0,38; 0,45]	0,38 [0,36; 0,42]				

Параметр	Шовный биологический протез Carpentier-Edwards	Шовный биологический протез Trifecta	p^1	p^2	p^3	p^4
	до	до				
	после	после				
ММЛЖ/КДО ЛЖ, г/мл	2,22 [1,76; 2,73]	2,88 [2,25; 3,19]	0,01	0,02	0,07	0,19
	1,70 [1,54; 1,89]	1,82 [1,73; 1,84]				
КДП ПЖ, см ²	19,0 [17,1; 22,5]	16,0 [13,5; 19,6]	0,14	0,76	0,06	0,11
	20,0 [18,4; 22,0]	18,2 [17,5; 20,8]				
КСП ПЖ, см ²	11,0 [8,1; 13,0]	9,0 [7,6; 11,5]	0,36	0,41	0,24	0,76
	11,0 [10,0; 12,6]	10,7 [9,9; 12,8]				
ФИП ПЖ, %	43,0 [41,3; 48,5]	44,0 [41,3; 46,0]	0,820	0,637	0,857	0,156
	44,0 [41,5; 47,0]	39,0 [36,5; 47,0]				
Объем ЛП, мл	74,0 [61,8; 86,5]	61,0 [55,0; 88,0]	0,03	0,91	0,23	0,75
	68,0 [61,3; 79,3]	67,5 [55,0; 80,0]				
Индекс объема ЛП, мл/м ²	37,4 [36,5; 42,2]	35,2 [31,2; 41,0]	0,01	0,82	0,07	0,63
	36,2 [34,2; 40,2]	35,9 [30,1; 40,7]				
Объем ПП, мл	52,2 [47,1; 60,9]	47,2 [37,7; 55,4]	0,98	0,33	0,11	0,71
	53,2 [48,6; 64,0]	51,9 [49,3; 63,0]				
Индекс объема ПП, мл/м ²	28,0 [24,3; 32,3]	23,5 [22,3; 28,6]	0,97	0,17	0,07	0,56
	28,0 [27,0; 30,3]	28,0 [26,0; 30,0]				
MAPSE, мм	13,0 [11,8; 15,0]	13,5 [12,5; 14,0]	0,01	0,04	0,74	0,61
	15,0 [13,0; 17,2]	15,0 [14,0; 17,0]				
TAPSE, мм	22,0 [20,3; 25,0]	20,0 [18,0; 23,5]	0,01	0,50	0,11	0,59
	19,0 [17,8; 22,0]	19,0 [18,0; 20,0]				
$S'_{\text{лат мк}}$ см/сек	8,0 [6,3; 8,8]	7,0 [5,8; 7,0]	0,03	0,02	0,09	0,22
	10,0 [9,0; 11,0]	9,0 [8,0; 11,0]				
$S'_{\text{септ мк}}$ см/сек	6,0 [6,0; 8,0]	6,0 [5,0; 7,0]	0,01	0,09	0,11	0,49
	7,0 [6,0; 9,0]	8,0 [7,0; 8,0]				
$S'_{\text{гк}}$ см/сек	13,0 [11,0; 15,0]	13,0 [12,0; 15,5]	0,06	0,84	0,80	0,21
	12,0 [11,0; 13,0]	13,0 [12,0; 14,0]				
$\Delta\text{LA}_{\text{сист}}$ мм рт. ст.	28,0 [25,0; 32,5]	30,0 [27,3; 35,3]	0,05	0,05	0,28	0,27
	25,0 [22,0; 28,0]	23,5 [20,0; 27,0]				
TAPSE/ $\Delta\text{LA}_{\text{сист}}$ мм рт. ст.	0,80 [0,65; 0,99]	0,69 [0,55; 0,87]	0,89	0,17	0,16	0,39
	0,78 [0,61; 0,89]	0,82 [0,69; 0,99]				

Примечание. p^1 – уровень статистической значимости показателей дооперационного и отдаленного послеоперационного периодов в группе с использованием вшиваемого биологического протеза Carpentier-Edwards; p^2 – уровень статистической значимости показателей дооперационного и отдаленного послеоперационного периодов в группе с использованием Trifecta; p^3 – уровень статистической значимости показателей дооперационного периода между исследуемыми группами; p^4 – уровень статистической значимости показателей послеоперационного периода между исследуемыми группами.

Группы сравнения 1 и 2 сопоставимы по гемодинамическим показателям и структурно-функциональным характеристикам сердца в дооперационном периоде, за исключением лишь $S'_{\text{лат мк}}$.

Далее была проведена оценка относительного изменения рассматриваемых показателей, выраженного в процентах, в отдаленном периоде наблюдения после оперативного вмешательства.

При сравнении структурно-функциональных характеристик сердца в дооперационном и послеоперационном периодах в группе респондентов с использованием биологического протеза Carpentier-Edwards за период наблюдения отмечается статистически значимое уменьшение массы миокарда на 22,0 % [28,0; 17,0] ($p < 0,01$); индекс ММЛЖ/площадь поверхности тела статистически значимо уменьшился на 23,0 % [28,0; 18,0] ($p < 0,01$); индекс ММЛЖ/рост снизился на 18,4 % [30,6; 11,0] ($p < 0,01$); толщина МЖП уменьшилась на 13,3 % [15,4; 7,2] ($p = 0,01$); концентричность ЛЖ снизилась на 21,0 % [29,0; 14,0] ($p < 0,01$); MAPSE статистически значимо увеличилось на 18,2 % [7,2; 31,9]

($p = 0,005$); систолическая скорость $S'_{\text{лат мк}}$ за период наблюдения возросла на 36,7 % [22,1; 51,3] ($p < 0,01$); $S'_{\text{септ мк}}$ – на 14,3 % [3,1; 20,1] ($p = 0,03$); систолическое давление в легочной артерии снизилось на 13,1 % [23,1; 3,2] ($p = 0,005$). Не претерпели статистически значимых изменений следующие параметры: ММЛЖ/КДО ЛЖ – 24,3 % [7,5; 38,8] ($p = 0,68$); толщина ЗСЛЖ – 14,3 % [8,4; 17,9] ($p = 0,68$); объем ЛП – 7,7 % [–2,5; 10,5] ($p = 0,75$); индекс ЛП – 6,0 % [–0,3; 13,3] ($p = 0,61$); TAPSE – 15,0 % [8,8; 21,8] ($p = 0,47$).

При сопоставлении дооперационного и послеоперационного периодов в группе лиц с использованием биологического протеза Trifecta отмечается статистически значимое уменьшение массы миокарда на 33,0 % [47,0; 10,0] ($p < 0,01$); индекс ММЛЖ к площади поверхности тела статистически значимо уменьшился на 34,0 % [48,0; 10,5] ($p < 0,01$); концентричность ЛЖ за период наблюдения снизилась на 23,5 % [29,0; 8,0] ($p < 0,01$); MAPSE статистически значимо увеличилась на 25,0 % [14,3; 55,3] ($p = 0,005$); систолическая скорость $S'_{\text{лат мк}}$ за период наблюдения возросла на 25,0 % [14,3; 55,3] ($p = 0,005$);

Таблица 3. Гемодинамические показатели в дооперационном и отдаленном послеоперационном периодах

Параметр	Шовный биологический протез Carpentier-Edwards	Шовный биологический протез Trifecta	p^1	p^2	p^3	p^4
	до	до				
	после	после				
Макс. сист. скорость, м/с	4,7 [4,2; 5,0]	4,4 [4,2; 4,9]	< 0,01	< 0,01	0,54	0,37
	2,4 [2,3; 2,7]	2,4 [2,1; 2,7]				
МГД, мм рт. ст.	88,0 [69,8; 113,0]	76,0 [70,0; 99,0]	< 0,01	< 0,01	0,52	0,29
	23,0 [20,8; 29,3]	23,5 [17,0; 27,5]				
СГД, мм рт. ст.	52,0 [43,0; 68,5]	47,5 [42,5; 67,5]	< 0,01	< 0,001	0,61	0,21
	13,0 [11,0; 15,2]	12,0 [8,8; 14,8]				
ЭПО, см ²	0,9 [0,68; 0,9]	0,8 [0,70; 0,95]	< 0,01	< 0,01	0,88	0,09
	2,0 [1,80; 2,30]	1,85 [1,70; 1,90]				
Индекс ЭПО, см ² /м ²	0,42 [0,36; 0,48]	0,43 [0,37; 0,51]	< 0,01	< 0,01	0,68	0,10
	1,0 [0,94; 1,21]	0,94 [0,86; 1,06]				
ИПЭ, см ² /м ²	0,44 [0,38; 0,49]	0,44 [0,38; 0,53]	< 0,01	< 0,01	0,66	0,11
	1,06 [1,00; 1,29]	1,00 [0,91; 1,13]				
DVI, см	0,21 [0,18; 0,23]	0,21 [0,17; 0,27]	< 0,01	< 0,01	0,92	0,93
	0,46 [0,44; 0,50]	0,48 [0,44; 0,49]				

Примечание. p^1 – уровень статистической значимости показателей дооперационного и отдаленного послеоперационного периодов в группе с использованием вшиваемого биологического протеза Carpentier-Edwards; p^2 – уровень статистической значимости показателей дооперационного и отдаленного послеоперационного периодов в группе с использованием Trifecta; p^3 – уровень статистической значимости показателей дооперационного периода между исследуемыми группами; p^4 – уровень статистической значимости показателей послеоперационного периода между исследуемыми группами.

Таблица 4. Сравнительная оценка динамики обратного структурно-функционального ремоделирования сердца

Параметр, %	Шовный биологический протез Carpentier-Edwards	Шовный биологический протез Trifecta	p
ММЛЖ	22,0 [28,0; 17,0]	33,0 [47,0; 10,0]	$p = 0,78$
Индекс ММЛЖ на ППТ	23,0 [28,0; 18,0]	34,0 [48,0; 10,5]	$p = 0,79$
Индекс ММЛЖ на рост	18,4 [30,6; 11,0]	36,9 [8,1; 40,8]	$p = 0,17$
МЖП	13,3 [15,4; 7,2]	22,3 [7,9; 30,7]	$p = 0,07$
ОТС	21,0 [29,0; 14,0]	23,5 [29,0; 8,0]	$p = 0,18$
ММЛЖ/КДО ЛЖ	24,3 [7,5; 38,8]	35,6 [30,6; 43,3]	$p = 0,13$
MAPSE	18,2 [7,2; 31,9]	19,2 [8,3; 37,0]	$p = 0,61$
$S'_{\text{лат мк}}$	36,7 [22,1; 51,3]	25,0 [14,3; 55,3]	$p = 0,22$
$S'_{\text{септ мк}}$	14,3 [3,1; 20,1]	25,0 [14,0; 60,0]	$p = 0,13$
$\Delta\text{ЛА}_{\text{сист}}$	13,1 [23,1; 3,2]	14,2 [22,0; 8,0]	$p = 0,28$

систолическое давление в легочной артерии снизилось на 14,2 % [22,0; 8,0] ($p = 0,02$).

В отдаленном периоде наблюдения в группе сравнения 2 не претерпели статистически значимых изменений следующие параметры: индекс ММЛЖ/рост – 36,9 % [8,1; 40,8] ($p = 0,129$); толщина МЖП – 22,3 % [7,9; 30,7] ($p = 0,58$) и ЗСЛЖ – 17,4 % [12,1; 28,6] ($p = 0,35$); индекс ММЛЖ/КДО ЛЖ – 35,6 % [30,6; 43,3] ($p = 0,41$); $S'_{\text{септ мк}}$ – на 25,0 % [14,0; 60,0] ($p = 0,93$).

Межгрупповая сравнительная оценка динамики относительного изменения рассматриваемых показателей, выраженной в процентах, представлена в таблице 4.

Анализ данных, приведенных в таблице 3, показал, что после биопротезирования аортального клапана статистически значимо улучшились доплерографические характеристики внутрисердечной гемодинамики. В тоже время, в соответствии с результатами ЭхоКГ гемодинамические параметры, характеризующие функционирование различных моделей биологических протезов, в отдаленном послеоперационном периоде не имели статистически значимых различий в исследуемых группах.

Анализ данных из таблицы 2 указывает на то, что полученные гемодинамические характеристики биоло-

гических протезов приводят к обратному структурно-функциональному ремоделированию сердца в группе с использованием биологического протеза Carpentier-Edwards в виде статистически значимого уменьшения ММЛЖ, индексов ММЛЖ/площадь тела, ММЛЖ/рост, толщины МЖП, концентричности ЛЖ, увеличения MAPSE, систолической скорости $S'_{\text{лат мк}}$, $S'_{\text{септ мк}}$, снижения $\Delta\text{ЛА}_{\text{сист}}$.

В группе с использованием биологического протеза Trifecta статистически значимо уменьшились ММЛЖ, индекс ММЛЖ по отношению к площади тела, концентричность ЛЖ, увеличилась MAPSE, систолическая скорость $S'_{\text{лат мк}}$, снизилось $\Delta\text{ЛА}_{\text{сист}}$.

Однако, как показано в таблице 4, при сравнительной оценке динамики обратного структурно-функционального ремоделирования сердца между группами сравнения статистически значимых различий анализируемых показателей не получено.

После оперативного лечения установлены значения глобальной систолической продольной деформации ЛЖ GLPS по данным 2D Speckle Tracking, которые составили в группах сравнения с биологическими протезами CE Perimount –19,3 % [–20,3; –16,9], Trifecta –19,7 % [–21,0; –18,0] ($p = 0,47$). Субпороговая (латентная) си-

столбчатая дисфункция ЛЖ в отдаленном послеоперационном периоде в первой группе была установлена у 2 (8,0 %) пациентов, во второй исследуемой группе латентной систолической дисфункции ЛЖ не наблюдалось.

Субпороговая систолическая дисфункция левого желудочка, выявляемая методом 2D Speckle Tracking, является важным предиктором ухудшения прогноза, указывая на скрытое прогрессирование кардиологических заболеваний, повышение риска развития сердечной недостаточности и внезапной коронарной смерти, а ее коррекция или устранение первопричины (например, при аортальном стенозе) чрезвычайно важна для улучшения исходов.

В доступных литературных источниках представлена неоднозначная информация по сопоставимости гемодинамических характеристик изучаемых биопротезов и их влияния на обратное структурно-функциональное ремоделирование сердца в послеоперационном периоде. В более ранних публикациях продемонстрировано гемодинамическое преимущество Trifecta. Однако, несмотря на лучшие гемодинамические характеристики, не установлено статистически значимых различий в регрессе ММЛЖ у пациентов с биопротезами Trifecta в сравнении с группой лиц, которым были установлены биопротезы CE Perimount [11–13]. Позднее в рандомизированном исследовании с 5-летним наблюдением авторы показали гемодинамическое превосходство протеза CE Perimount Magna Ease над Trifecta, тем не менее динамика обратного структурного ремоделирования ЛЖ оставалась сопоставимой среди изучаемых групп, что согласуется с результатами нашего исследования [14].

Обратное структурно-функциональное ремоделирование сердца после замены АоК снижает риск аритмий, сердечной недостаточности, внезапной коронарной смерти и указывает на эффективность хирургического лечения. Понимание структурных и функциональных изменений до и после хирургического вмешательства имеет важное значение для оптимизации ведения, лечения пациентов и выбора типа протеза [15].

В отдаленном послеоперационном периоде, составившем не менее года, установлено, что перикардальные биологические протезы аортального клапана CE Perimount и Trifecta обладают сопоставимыми гемодинамическими характеристиками. Иницированное хирургической заменой аортального клапана обратное структурно-функциональное ремоделирование сердца по всем анализируемым эхокардиографическим параметрам не имело статистически значимых различий между группами сравнения респондентов с различными моделями биологических аортальных протезов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease / A. Vahanian [et al.] // *Europ. Heart J.* – 2022. – Vol. 43, № 7. – P. 561–632. – doi: [org/10.1093/eurheartj/ehab395](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab395).
2. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease / H. Baumgartner [et al.] // *Europ. Heart J.* – 2017. – Vol. 38, № 36. – P. 2739–2791. – doi: [10.1093/eurheartj/ehx391](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx391).
3. 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines / CM. Otto [et al.] // *Circulation.* – 2021. – Vol. 143, № 5. – P. 35–71. – doi: [10.1161/CIR.0000000000000932](https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000932).
4. Filip, G. Trends in isolated aortic valve replacement in middle-aged patients over the last 10 years: epidemiology, risk factors, valve pathology, valve types, and outcomes / G. Filip [et al.] // *Kardiol Pol.* – 2019. – Vol. 77, № 7–8. – P. 688–698. – doi: [10.33963/KP.14854](https://doi.org/10.33963/KP.14854)
5. Thierry, B. Very Long-Term Outcomes of the Carpentier-Edwards Perimount Valve in Aortic Position / B. Thierry [et al.] // *The Annals of Thoracic Surgery.* – 2015. – Vol. 99, № 3. – P. 831–837. – doi: [10.1016/j.athoracsur.2014.09.030](https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2014.09.030).
6. Bavaria, J. E. The St Jude Medical Trifecta aortic pericardial valve: results from a global, multicenter, prospective clinical study / J. E. Bavaria [et al.] // *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery.* – 2014. – Vol. 147, № 2. – P. 590–597. – doi: [10.1016/j.jtcvs.2012.12.087](https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.12.087).
7. Spiliadis, N. Left ventricular systolic dysfunction in aortic stenosis: pathophysiology, diagnosis, management, and future directions / N. Spiliadis [et al.] // *Structural Heart.* – 2023. – Vol. 6, № 5. – P. 100089. – doi: [10.1016/j.shj.2022.100089](https://doi.org/10.1016/j.shj.2022.100089).
8. Sade, L. E. Current clinical use of speckle-tracking strain imaging: insights from a worldwide survey from the European Association Of Cardiovascular Imaging (EACVI) / L. E. Sade [et al.] // *Europ. Heart J. – Cardiovascular Imaging.* – 2023. – Vol. 24, № 12. – P. 1583–1592. – doi: [10.1093/ehjci/jead170](https://doi.org/10.1093/ehjci/jead170).
9. Thomas, L. Left atrial structure and function, and left ventricular diastolic dysfunction: JACC state-of-the-art review / L. Thomas [et al.] // *J. Amer. College of Cardiology.* – 2019. – Vol. 73, № 15. – P. 1961–1977. – doi: [10.1016/j.jacc.2019.01.059](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.01.059).
10. Pieske, B. How to diagnose heart failure with preserved ejection fraction: the HFA-PEFF diagnostic algorithm: a consensus recommendation from the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC) / B. Pieske [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2019. – Vol. 40. – P. 3297–3317. – doi: [10.1093/eurheartj/ehz641](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz641).
11. Kalogerakos, P. D. Hemodynamics and reverse remodeling associated with Mosaic, Perimount and Trifecta aortic bioprostheses / P. D. Kalogerakos [et al.] // *Expert Rev Med Devices.* – 2019. – Vol. 16, № 15. – P. 743–751. – doi: [10.1080/17434440.2019.1642105](https://doi.org/10.1080/17434440.2019.1642105).
12. Lange, R. Rates of Bioprosthetic Aortic Valve Failure With Perimount™ and Trifecta™ Bioprostheses / R. Lange [et al.] // *Front Cardiovasc Med.* – 2022. – Vol. 8. – P. 822893. – doi: [10.3389/fcvm.2021.822893](https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.822893).
13. Fiegl, K. Comparison of Two Different Biological Prostheses for Complete Supra-annular Aortic Valve Replacement / K. Fiegl [et al.] // *Thorac Cardiovasc Surg.* – 2015. – Vol. 63, № 6. – P. 459–466. – doi: [10.1055/s-0035-1548744](https://doi.org/10.1055/s-0035-1548744).
14. Montero, Cruces L. 5-Year haemodynamic performance of three aortic bioprostheses. A randomized clinical trial / L. Montero Cruces Eur [et al.] // *J Cardiothorac Surg.* – 2023. – Vol. 64, № 2. – P. 261. – doi: [10.1093/ejcts/ezad261](https://doi.org/10.1093/ejcts/ezad261).
15. Тарасевич, С. В. Отдаленные результаты коррекции тяжелого аортального стеноза с использованием кардиохирургических и эндоваскулярных методов стеноза / С. В. Тарасевич, О. М. Жерко, Д. И. Крачак, С. С. Галицкая // *Медицинская визуализация.* – 2025. – Т. 29, № 4. – С. 58–72. – doi: [org/10.24835/1607-0763-1556](https://doi.org/10.24835/1607-0763-1556). Tarasevich, S. V. Otdalennyye rezultaty korrektsii tjazhelogo aortal'nogo stenoza s ispol'zovaniem kardiohirurgicheskikh i endovaskuljarnyh metodov stenoza [Long-term results of correction of severe aortic stenosis using cardiac surgical and endovascular methods, as from radiologic control data] / S. V. Tarasevich [et al.] // *Meditsinskaja vizualizatsija.* – 2025. – Vol. 29, № 4. – S. 58–72 [in Russian]. – doi: [org/10.24835/1607-0763-1556](https://doi.org/10.24835/1607-0763-1556).

Поступила 17.03.2026 г.

В. Я. Хрыщанович¹, Н. А. Роговой¹, А. В. Гончарик¹,
Л. В. Картун¹, Е. В. Ходосовская¹, Ж. А. Ибрагимова¹,
Н. Я. Скобелева²

ВЫЯВЛЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ КРИТЕРИЕВ СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА ТРОМБОЗА У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь,¹
УЗ «Клинический родильный дом Минской области»,
Минск, Республика Беларусь²

Артериальные и венозные тромботические события являются частым осложнением COVID-19-инфекции, что часто утяжеляет течение и прогноз основного заболевания. В настоящем исследовании установлены лабораторные критерии стратификации риска тромбоза глубоких вен (ТГВ) у пациентов с COVID-19, которые могут быть использованы для раннего назначения или своевременной коррекции антикоагулянтной терапии.

Цель исследования — разработать прогностические лабораторные критерии высокого риска COVID-ассоциированного тромбоза.

Материал и методы. Определяли динамику уровней биомаркеров воспаления, эндотелиальной дисфункции и антифосфолипидных антител в трех группах пациентов: COVID-19-позитивных (COV), с COVID-ассоциированным тромбозом (COV-TГВ) и с ТГВ без инфекции SARS-CoV2 (ТГВ). Производили забор образцов периферической крови у 143 пациентов: 13 пациентов с COV-TГВ, 85 пациентов с COV и 36 пациентов с ТГВ. Методом иммуноферментного анализа было проанализировано содержание маркеров эндотелиальной дисфункции фактора фон Виллебранда (VWF) и тканевого активатора плазминогена (t-PA); антител к фосфолипидам — волчаночному антикоагулянту (SSB) и белку, связывающему маннозу (MBL). Выполняли определение содержания антител к фосфолипидам (к β 2-гликопротеину I IgM/IgG, к кардиолипину IgM/IgG). Проводили сравнительный анализ уровней провоспалительных цитокинов (интерлейкина 1-бета [ИЛ-1 β], интерлейкина 6 [ИЛ-6], интерлейкина 10 [ИЛ-10] и противовоспалительного цитокина (фактора некроза опухолей-альфа [ФНО- α]).

Результаты. В исследуемых группах в начале заболевания было обнаружено, что у COVID-19-позитивных пациентов были достоверно выше уровни SSB, VWF, MBL, ФНО- α и ИЛ-10 по сравнению с пациентами с ТГВ. В случае сравнения этих же показателей в группе COV с пациентами с COV-TГВ достоверно выше был только уровень VWF и MBL. Анализ уровня антител к фосфолипидам показал, что у COVID-19-позитивных пациентов при поступлении были достоверно выше уровни антител к β 2-гликопротеину I IgM и кардиолипину IgG по сравнению с пациентами с ТГВ, а в случае сравнения показателей в группе COVID-19-позитивных пациентов с пациентами с COVID-TГВ достоверная разница обнаружена только в уровне антител к кардиолипину IgG.

Заключение. Для стратификации риска ТГВ у пациентов с COVID-19-инфекцией наибольшей прогностической значимостью обладают интерлейкин-6, маркер эндотелиальной дисфункции VWF и антитела к кардиолипину IgG.

Ключевые слова: COVID-19, тромбоз глубоких вен, биомаркеры, цитокины, антифосфолипидные антитела.

V. Y. Khryshchanovich¹, N. A. Rogovoy¹, A. V. Goncharik¹, L. V. Kartun¹,
E. V. Khodosovskaya¹, Zh. A. Ibragimova¹, N. Y. Skobeleva²

IDENTIFICATION OF LABORATORY CRITERIA FOR RISK STRATIFICATION OF THROMBOSIS IN PATIENTS WITH COVID-19

Belarussian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus,¹
Clinical Maternity Hospital of Minsk Region, Minsk, Republic of Belarus²

Arterial and venous thrombotic events are a common complication of COVID infection, often complicating the course and prognosis of the primary disease. This study presents laboratory criteria for stratifying the high risk of deep vein thrombosis (DVT) in patients with COVID-19, which can be used for early prediction of DVT in order to prescribe or timely adjust anti-coagulant therapy.

The aim of the study was to develop prognostic laboratory criteria for the degree of risk of COVID-associated thrombosis.

Material and methods. We determined the dynamics of biomarker levels of inflammation, endothelial dysfunction, and antiphospholipid antibodies in three groups of patients: COVID-19-positive (COV), with COVID-associated thrombosis (COV-DVT), and with DVT without SARS-CoV2 infection (DVT). Peripheral blood samples were collected and analyzed from 143 patients: 13 patients with COV-DVT, 85 patients with COV, and 36 patients with DVT. The levels of markers of endothelial dysfunction, von Willebrand factor (VWF) and tissue plasminogen activator (t-PA) were analyzed using enzyme immunoassay, antibodies to phospholipids – lupus anticoagulant (SSB) and mannose-binding protein (MBL). The levels of antibodies to phospholipids (to β 2-glycoprotein I IgM/IgG, to cardiolipin IgM/IgG) was determined. A comparative analysis of the levels of proinflammatory cytokines (interleukin 1-beta [IL-1 β], interleukin 6 [IL-6], interleukin 10 [IL-10]) and anti-inflammatory cytokine (tumor necrosis factor-alpha [TNF- α]) was performed.

Results. In the patient groups studied, it was found that at the onset of the disease, COVID-positive patients had significantly higher levels of SSB, VWF, MBL, TNF- α , and IL-10 compared to patients with DVT. When comparing these same indicators in the COV group with patients with COV-DVT, only the levels of VWF and MBL were significantly higher. Analysis of phospholipid antibody levels showed that COVID-positive patients had significantly higher levels of antibodies to β 2-glycoprotein I IgM and cardiolipin IgG at admission compared to patients with DVT, and when comparing the indicators in the group of COVID-positive patients with patients with COV-DVT, a significant difference was found only in the level of antibodies to cardiolipin IgG.

Conclusion. For stratifying the risk of DVT in patients with COVID-19 infection, interleukin-6, the marker of endothelial dysfunction VWF, and IgG antibodies to cardiolipin are of highest prognostic significance.

Key words: COVID-19, deep vein thrombosis, biomarkers, cytokines, antiphospholipid antibodies.

Инфекция острого тяжелого респираторного синдрома, вызванного коронавирусом 2 (SARS-CoV-2), по-прежнему представляет собой серьезную угрозу здоровью во всем мире. Несмотря на то, что большинство инфицированных пациентов болеют бессимптомно или имеют легкие и умеренные респираторные признаки, это не исключает вероятность возникновения различных осложнений заболевания. Потенциально жизнеугрожающими осложнениями являются артериальные и венозные тромботические события, встречающиеся у пациентов с COVID-19-инфекцией [1]. Причем развитие тромботических событий наблюдается как у пациентов с тяжелым течением вирусной пневмонии, так и у пациентов без клинически значимых респираторных проявлений COVID-19-инфекции [2–5].

Среди причин, приводящих к тромботическим осложнениям, указываются как предрасполагающие факторы поражения сердечно-сосудистой системы, характерные для пациентов старших возрастных групп, так и факторы тяжелого течения инфекционной пневмонии в виде дегидратации, гиподинамии и гиперкоагуляционного синдрома на фоне развития цитокинового шторма, а также прямая тропность возбудителя COVID-19 инфекции к клеткам эндотелия с развитием эндотелиита и разрушением эндотелиоцитов [1, 6–8]. Учитывая глобальное влияние пандемии и отсутствие достоверных прогностических критериев тромботических осложнений, необходимо детальное изучение лабораторных показателей пациентов с тромботическими осложнениями в различных артериальных и венозных

бассейнах, для последующего выявления предикторов и разработки эффективных схем профилактики.

В период второго пика пандемии в зарубежной литературе начали встречаться сообщения о возникновении тромбозов периферических сосудов даже в случаях асимптомных или легких форм COVID-19 [9–11]. Помимо степени тяжести заболевания, важными прогностическими детерминантами COVID-19 являются наличие тромбоза и повышенные концентрации биомаркеров коагуляции [12, 13]. В начале пандемии у госпитализированных пациентов с COVID-19 часто наблюдались отклонения уровней некоторых параметров свертывания, включая фибриноген, D-димер, активированное частичное тромбопластиновое время (аЧТВ), в связи с чем экспертные сообщества рекомендовали проводить рутинную оценку указанных показателей гемостазиограммы [14]. Вместе с тем, в последнее время были обнаружены другие маркеры коагуляции, валидация которых в перспективе поможет установить их прогностическое значение в оценке риска тромботических осложнений, а также разработать новые методы медицинской профилактики и лечения COVID-19-ассоциированной венозной тромбоэмболии.

Локальное тромбообразование и микроангиопатия в системе легочной артерии, равно как и в сосудах других органов, является отличительной чертой тяжелой COVID-19 [12]. Однако до сих пор не определены истинные причины (триггеры) столь значительного всплеска венозных и артериальных тромбозов у пациентов с COVID-19. Связано ли это с прямым повреждающим действием на эндотелий сосудов вируса SARS-CoV2, либо является следствием опосредованного влияния цитокинового шторма, по-прежнему остается загадкой [15, 16].

Представляется, что известная триада тромбообразования Вирхова (повреждение сосудистой стенки, замедление кровотока и гиперкоагуляция) у пациентов с COVID-19-ассоциированными тромбозами имеет целый ряд отличительных особенностей [7]. Предположительно повреждение сосудистой стенки происходит вследствие эндотелиита и эндотелиальной дисфункции с утратой гликокаликса и разрушением эндотелиоцитов. Вероятными причинами замедления кровотока являются повышенная вязкость крови, активация иммунной системы, высокая концентрация фибриногена, нарушение микроциркуляции по гипоксическому типу и турбулентность потока на фоне микротромбозов. Наконец, гиперкоагуляционный статус может быть обусловлен ингибированием системы плазминогена по классическому ренин-ангиотензиновому пути, тромбоцитарной дисфункцией, активацией комплемента и гипериммунным ответом [12, 15].

Подтверждение роли хотя бы некоторых из перечисленных выше факторов в тромбогенезе при COVID-19 позволит разработать новые схемы антитромботической профилактики и терапии при коронавирусной инфекции,

в состав которых помимо гепарина могут войти внутривенный иммуноглобулин, барицитиниб, антиагреганты, тоцилизумаб, ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента, блокаторы ангиотензиновых рецепторов, статины, спиронолактон, рекомбинантный тканевой активатор плазминогена [2].

Цель исследования – разработать прогностические лабораторные критерии высокого риска COVID-ассоциированного тромбоза.

Материал и методы

Для реализации поставленной цели требовалось определить динамику уровней биомаркеров воспаления, эндотелиальной дисфункции и антифосфолипидных антител в периферической крови в трех группах пациентов ($n = 143$): COVID-19-позитивных (COV, $n = 85$), с COVID-ассоциированным тромбозом глубоких вен (COV-ТГВ, $n = 13$) и с ТГВ без инфекции SARS-CoV2 (ТГВ, $n = 36$). Методом иммуноферментного анализа с помощью наборов реагентов было проанализировано содержание маркеров эндотелиальной дисфункции фактора фон Виллебранда (VWF) и тканевого активатора плазминогена (t-PA), антител к фосфолипидам – волчаночному антикоагулянту (SSB) и белку, связывающему маннозу (MBL). Выполняли определение содержания антител к фосфолипидам (к $\beta 2$ -гликопротеину I IgM/IgG, к кардиолипину IgM/IgG). Проводили сравнительный анализ уровней провоспалительных цитокинов (интерлейкина 1-бета [ИЛ-1 β], интерлейкина 6 [ИЛ-6], интерлейкина 10 [ИЛ-10] и противовоспалительного цитокина фактора некроза опухолей-альфа [ФНО- α]). Измерение проводили на полуавтоматическом иммуноферментном анализаторе Multiscan (Thermo Scientific, Финляндия).

Результаты были обработаны при помощи непараметрического Mann-Whitney U теста для парного сравнения переменных в независимых выборках. Центральная тенденция и распространение количественных показателей были обозначены как Me (Q_1 – Q_3) [медиана, 25–75 % перцентили]. Выявленные различия считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$. Статистический анализ проводился с помощью программного пакета Statistica 10.0.

Результаты

Как показали результаты лабораторных тестов, у COVID-19-позитивных пациентов в день поступления уровни провоспалительного цитокина ФНО- α и противовоспалительного цитокина ИЛ-10 были достоверно выше по сравнению с пациентами с ТГВ, а в случае сравнения показателей группы COVID-19-позитивных пациентов с пациентами с COV-ТГВ достоверной разницы между показателями обнаружено не было (таблица 1).

Анализируя содержание маркеров эндотелиальной дисфункции VWF и t-PA; антител к фосфолипидам – волча-

Таблица 1. Уровни про- и противовоспалительных цитокинов в исследуемых группах пациентов при поступлении

Показатель, Me (25 %; 75 %)	COV	ТГВ	COV-ТГВ	p-значение
ИЛ-1- β , пг/мл	0,0 (0,0; 0,37)	0,0 (0,0; 0,0)	0,00 (0,00; 0,27)	–
ИЛ-6, пг/мл	7,0 (2,30; 12,60)	2,85 (1,90; 5,90)	7,00 (1,20; 10,00)	–
ФНО- α , пг/мл	1,97 (0,68; 3,61)	0,52 (0,16; 1,20)	1,19 (0,85; 1,81)	0,015*
ИЛ-10, пг/мл	5,60 (3,4; 11,84)	3,17 (1,57; 4,87)	5,87 (4,13; 6,44)	0,0168*
γ -интерферон, пг/мл	0,0 (0,0; 0,39)	0,0 (0,0; 0,00)	0,0 (0,0; 1,95)	–

Примечание: * достоверные различия между группой COV и ТГВ.

Таблица 2. Уровни аутоантител, лектина и маркеров эндотелиальной дисфункции в исследуемых группах (1-е сутки)

Показатель, Ме (25 %, 75 %)	COV	ТГВ	COV-ТГВ	p-значение
SSB, пг/мл	446,2 (291,4; 613,7)	431,0 (312,3; 567,5)	442,8 (332,4; 506,9)	0,046*
VWF, нг/мл	92,5 (75,0; 122,3)	66,7(45,4; 93,0)	53,1(50,6; 55,0)	0,019* 0,010**
t-PA, нг/мл	16,1 (5,3; 40,4)	7,8 (5,6; 19,5)	11,9 (4,6; 20,0)	–
MBL, нг/мл	20,5 (17,7; 26,2)	19,2(14,9; 24,0)	14,4(10,4; 24,1)	0,004* 0,003**

Примечание: * достоверные различия между группой COV и ТГВ; ** достоверные различия между группой COV и группой COV-ТГВ.

ночному антикоагулянту (SSB) и белку, связывающему маннозу (MBL), в исследуемых группах пациентов в начале заболевания обнаружено, что у COVID-19-позитивных пациентов были достоверно выше уровни SSB, VWF и MBL по сравнению с пациентами с ТГВ ($p = 0,046$; $p = 0,019$ и $p = 0,004$, соответственно). В случае сравнения показателей группы COVID-19-позитивных пациентов с пациентами с COVID-ассоциированными тромботическими осложнениями достоверно выше были уровни VWF и MBL ($p = 0,010$ и $p = 0,003$, соответственно) (таблица 2).

Анализ уровня антител к фосфолипидам показал, что у COVID-19-позитивных пациентов при поступлении были достоверно выше уровни антител к $\beta 2$ -гликопротеину I IgM и к кардиолипину IgG по сравнению с пациентами с ТГВ ($p = 0,029$ и $p = 0,00039$, соответственно), а в случае сравнения показателей группы COVID-19-позитивных пациентов с пациентами с COVID-ассоциированными тромботическими осложнениями достоверная разница обнаружена только в уровне антител к кардиолипину IgG и составляла 2,4 (1,60; 2,95) U/ml против 1,20 (0,70; 1,90) U/ml с достоверностью $p = 0,015$ (таблица 3).

При сравнении уровня цитокинов на третий день в группах COVID-19-позитивных пациентов и пациентов с ТГВ были аналогичные достоверные изменения в уровнях цитокинов ФНО- α и ИЛ-10. При сравнении уровня ИЛ-6 у COVID-19-позитивных пациентов и пациентов с COVID-ассоциированными тромботическими осложнениями обнаружена достоверная разница в отличие от дня поступления (таблица 4).

На третьи сутки с момента поступления содержания SSB в группе COVID-19-позитивных пациентов сни-

зилось по сравнению с таковым у пациентов с ТГВ ($p = 0,015$), в отличие от начала заболевания; уровень VWF остался достоверно более высоким как при сравнении этих групп ($p = 0,005$), так и в случае сравнения показателей группы COVID-19-позитивных пациентов с пациентами с COVID-ассоциированными тромботическими осложнениями ($p = 0,024$; таблица 5).

При сравнении уровня антител к фосфолипидам на третьи сутки заболевания в группе COVID-19-позитивных пациентов и в группе с ТГВ также были достоверные изменения в уровнях антител к $\beta 2$ -гликопротеину I IgM и к антителам к кардиолипину IgG по сравнению с пациентами с ТГВ, а в случае сравнения показателей группы COVID-19-позитивных пациентов с пациентами с COVID-ассоциированными тромботическими осложнениями была достоверная разница только в содержании антител к кардиолипину IgG: 2,50 (1,60; 2,80) U/ml против 1,30 (1,00; 1,40) U/ml с достоверностью $p = 0,002$ (таблица 6).

Как видно из таблицы 7, на седьмые сутки заболевания в группе COVID-19-позитивных пациентов наблюдалось достоверное снижение уровня противовоспалительного цитокина ИЛ-10 и провоспалительного цитокина ИЛ-6 по сравнению с пациентами с ТГВ ($p = 0,026$ и $p = 0,02$, соответственно), в отличие от 1-х и 3-х суток болезни.

На седьмые сутки заболевания уровень SSB у COVID-19-позитивных пациентов достоверно повысился по сравнению с пациентами с ТГВ почти до уровня первого дня болезни и составил 450,2 пг/мл ($p = 0,0008$), в отличие от третьего дня болезни; изменения в содержании остальных маркеров были не достоверными (таблица 8).

Таблица 3. Уровни антител к фосфолипидам в исследуемых группах (при поступлении)

Показатель, Ме (25 %, 75 %)	COV	ТГВ	COV-ТГВ	p-значение
АТ к $\beta 2$ -гликопротеину I IgG, U/ml	0,90 (0,70; 2,00)	0,84 (0,41; 1,75)	0,87 (0,70; 1,37)	–
АТ к $\beta 2$ -гликопротеину I IgM, U/ml	0,70 (0,34; 2,09)	0,30 (0,05; 0,53)	0,57 (0,40; 0,91)	0,029*
АТ к кардиолипину IgG, U/ml	2,4 (1,60; 2,95)	1,20 (0,90; 1,91)	1,20 (0,70; 1,90)	0,00039* 0,015**
АТ к кардиолипину IgM, U/ml	0,81 (0,55; 0,98)	1,00 (0,46; 1,36)	0,95 (0,70; 1,30)	–

Примечание: * достоверные различия между группой COV и ТГВ; ** достоверные различия между группой COV и группой COV-ТГВ.

Таблица 4. Уровни про- и противовоспалительных цитокинов в исследуемых группах пациентов (3-и сутки)

Показатель, Ме (25 %, 75 %)	COV	ТГВ	COV + ТГВ	p-значение
ИЛ-1- β , пг/мл	0,0 (0,0; 0,0)	0,0 (0,0; 0,0)	0,0 (0,0; 0,0)	–
ИЛ-6, пг/мл	5,78 (2,30; 12,70)	2,15 (0,29; 7,25)	2,10 (0,97; 2,40)	0,011**
ФНО- α , пг/мл	1,51 (2,88; 9,70)	0,47 (0,08; 1,52)	1,00 (0,09; 2,47)	0,035*
ИЛ-10, пг/мл	5,82 (0,70; 2,51)	2,28 (1,70; 3,38)	3,03 (2,70; 4,13)	0,015*
γ -интерферон, пг/мл	0,0 (0,0; 0,0)	0,0 (0,0; 0,0)	0,0 (0,0; 0,0)	–

Примечание: * достоверные различия между группой COV и группой ТГВ; ** достоверные различия между группой COV и группой COV-ТГВ.

Оригинальные научные публикации

Таблица 5. Уровни аутоантител, лектина и маркеров эндотелиальной дисфункции в исследуемых группах (3-и сутки)

Показатель, Ме (25 %, 75 %)	COV	ТГВ	COV-ТГВ	p-значение
SSB, пг/мл	365,5 (251,4; 545,3)	616,4 (519,4; 658,4)	386,6 (194,3; 533,7)	0,015*
VWF, нг/мл	84,5 (64,0; 104,7)	44,7 (30,7; 84,2)	55,5 (45,5; 66,7)	0,005* 0,024**
t-PA, нг/мл	11,8 (6,0; 34,6)	17,0 (5,0; 27,3)	11,7 (3,3; 39,7)	–
MBL, нг/мл	19,6 (15,3; 24,1)	13,4 (11,7; 23,0)	15,0 (9,1; 19,2)	–

Примечание: * достоверные различия между группой COV и группой ТГВ, ** достоверные различия между группой COV и группой COV-ТГВ.

Таблица 6. Уровни антител к фосфолипидам в исследуемых группах (3-и сутки)

Показатель, Ме (25 %, 75 %)	COV	ТГВ	COV-ТГВ	p-значение
АТ к β 2-гликопротеину I IgG, U/ml	0,90 (0,60; 2,50)	0,71 (0,47; 1,65)	1,02 (0,83; 1,60)	–
АТ к β 2-гликопротеину I IgM, U/ml	1,11 (0,50; 2,01)	0,44 (0,08; 0,76)	0,82 (0,49; 0,99)	0,030*
АТ к кардиолипину IgG, U/ml	2,50 (1,60; 2,80)	1,19 (1,04; 1,60)	1,30 (1,00; 1,40)	0,005* 0,002**
АТ к кардиолипину IgM, U/ml	0,78 (0,53; 1,27)	0,74 (0,49; 1,09)	0,80 (0,80; 1,00)	–

Примечание: * достоверные различия между группой COV и ТГВ, ** достоверные различия между группой COV и группой COV-ТГВ.

Таблица 7. Уровни про- и противовоспалительных цитокинов в исследуемых группах (7-е сутки)

Показатель, Ме (25 %, 75 %)	COV	ТГВ	p-значение
ИЛ-1- β , пг/мл	0,0 (0,0; 0,13)	0,0 (0,0; 0,13)	–
ИЛ-6, пг/мл	2,8 (0,8; 9,1)	3,6 (1,2; 9,3)	0,020*
ФНО- α , пг/мл	1,08 (0,34; 1,97)	1,18 (0,33; 1,97)	–
ИЛ-10, пг/мл	3,7 (1,97; 6,9)	4,05 (2,20; 7,03)	0,026*
γ -интерферон, пг/мл	0,0 (0,0; 0,00)	0,0 (0,0; 0,00)	–

Примечание: * достоверные различия между группой COV и ТГВ.

Таблица 8. Уровни аутоантител, лектина и маркеров эндотелиальной дисфункции в исследуемых группах (7-е сутки)

Показатель, Ме (25 %, 75 %)	COV	ТГВ	p-значение
SSB, пг/мл	450,2 (286,2; 681,6)	431,8 (308,2; 596,0)	0,0008*
VWF, нг/мл	68,0 (45,4; 97,0)	66,6 (45,4; 93,0)	–
t-PA, нг/мл	26,2 (10,9; 45,4)	26,9 (9,9; 42,3)	–
MBL, нг/мл	18,4 (13,9; 24,0)	19,0 (14,4; 24,1)	–

Примечание: * достоверные различия между группой COV и ТГВ.

Таблица 9. Уровни антител к фосфолипидам в исследуемых группах (7-е сутки)

Показатель, Ме (25 %, 75 %)	COV	ТГВ	p-значение
АТ к β 2-гликопротеину I IgG, U/ml	0,86 (0,60; 2,62)	0,80 (0,55; 1,35)	–
АТ к β 2-гликопротеину I IgM, U/ml	1,08 (0,49; 2,11)	0,22 (0,03; 0,48)	0,002*
АТ к кардиолипину IgG, U/ml	1,60 (1,25; 2,40)	1,36 (1,00; 1,60)	–
АТ к кардиолипину IgM, U/ml	0,80 (0,53; 1,40)	0,65 (0,45; 1,00)	–

Примечание: * достоверные различия между группой COV и группой ТГВ.

Как видно из таблицы 9, на седьмые сутки заболевания был достоверно выше только уровень антител к β 2-гликопротеину I IgM в группе COVID-19-позитивных пациентов по сравнению с таковым у пациентов с ТГВ ($p = 0,002$).

Обсуждение

Как продемонстрировали результаты проведенного исследования, о высоком риске тромботических осложнений у пациентов с COVID-19 в день обращения за медицинской помощью свидетельствует содержание в плазме крови VWF 50,6–55,0 нг/мл и АТ к кардиолипину IgG 0,70–1,90 U/ml. Кроме того, о высокой вероятно-

сти наличия или возникновения ТГВ у пациентов с коронавирусной инфекцией на третий день после поступления в стационар указывает уровень интерлейкина-6 в плазме крови 2,30–12,70 пг/мл, VWF 45,5–66,7 нг/мл и АТ к кардиолипину IgG 1,0–1,40 U/ml. Представляется, что разработанные лабораторные критерии стратификации риска тромбоза у пациентов с COVID 19 могут быть использованы в разработке новых методов медицинской профилактики и лечения COVID-19-ассоциированных венозных тромбозомболических осложнений.

Принимая во внимание накопленные на сегодняшний день научные данные, можно предположить, что COVID-19-ассоциированная коагулопатия является со-

чением слабовыраженного синдрома ДВС и локальной тромботической микроангиопатии, которые оказывают существенное влияние на развитие органной дисфункции у большинства критических пациентов [1]. Коронавирусная инфекция связана со значительной активацией системы фибринолиза посредством урокиназного активатора плазминогена [6]. У инфицированных пациентов с острым тяжелым респираторным коронавиральным синдромом (SARS-CoV-1) отмечается шестикратное увеличение концентрации тканевого активатора плазминогена (t-PA). Индуцированное воспаление повреждение эндотелия сосудов сопровождается массивным высвобождением активаторов плазминогена, чем объясняются высокие концентрации D-димера и продуктов распада фибриногена в сыворотке крови пациентов с тяжелым течением COVID-19 [15, 16].

Наиболее частой причиной тромботической микроангиопатии является патологическое взаимодействие тромбоцитов с сосудистой стенкой, обусловленное влиянием сверхкрупных мультимеров фактора фон Виллебранда [12]. Указанные мультимеры высвобождаются из поврежденных эндотелиоцитов и в нормальных условиях расщепляются металлопротеазой ADAMTS-13 (a disintegrin and metalloprotease with thrombospondin-1-like domains, member 13). Как было показано, на фоне тяжелых воспалительных процессов и генерализованной инфекции наблюдается вторичный дефицит ADAMTS-13. Вместе с тем, до настоящего времени отсутствуют сведения о содержании ADAMTS-13 у пациентов с тяжелой коронавирусной инфекцией.

Массивное высвобождение провоспалительных цитокинов и хемокинов (ИЛ-2, ИЛ-6, ИЛ-7, ИЛ-10, гранулоцитарного колониестимулирующего фактора, интерферон- γ -индуцируемого белка 10 kD, моноцитарного хемотаксического белка 1, макрофагального белка воспаления 1- α , фактора некроза опухоли- α) приводит к повреждению эндотелия, которое индуцирует тромбоз периферических сосудов [3–5]. Тромбоз магистральных сосудов вероятнее всего ассоциирован с прогрессированием тромботического поражения микроциркуляторного русла (артериол, венул, капилляров), поскольку практически в половине наблюдений после успешной тромбэктомии наступает ранний ре-тромбоз [17]. По мнению других специалистов, предположительной причиной повторных тромботических событий после реваскуляризации может быть более высокая распространенность резистентности к гепарину у «критических» пациентов с COVID-19, а также длительная дисфункция эндотелия и сохранение протромботического статуса [7].

Отличительной особенностью так называемых «COVID-19-тромбов» является наличие в их составе клеток-участников воспаления: полиморфноядерных, Т-лимфоцитов, гистиоцитов, макрофагов и многоядерных гигантских клеток [7, 8]. В стенках тромбированных артерий отмечаются пролиферация эндотелия и миофибробластов, депонирование коллагена и явления ангиогенеза. При этом формирование кровяных сгустков часто наблюдается в просвете здоровых артерий и вен (без признаков атеросклероза и хронической венозной недостаточности), либо в отсутствие значимых окклюзионно-стенотических поражений, что подчеркивает особый протромботический статус пациентов с COVID-19 [17].

В настоящем клиническом исследовании были изучены уровни различных биомаркеров в плазме крови и оценены их достоверные значения в части раннего про-

гнозирования риска тромбоза у пациентов с COVID-19 инфекцией. Из большой панели лабораторных показателей наибольшее прогностическое значение продемонстрировали провоспалительный цитокин интерлейкин-6, маркер эндотелиальной дисфункции VWF и антитела к кардиолипину IgG.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Klok, F. A. Confirmation of the high cumulative incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19: an updated analysis / F. A. Klok, M. J. H. A. Kruip, N. J. M. van der Meer [et al.] // *Thromb Res.* – 2020. – Vol. 191. – P. 148–150.
2. Bikdeli, B. COVID-19 and thrombotic or thromboembolic disease: implications for prevention, antithrombotic therapy, and follow-up / B. Bikdeli, M. V. Madhavan, D. Jimenez [et al.] // *J Am Coll Cardiol.* – 2020. – Vol. 75, № 23. – P. 2950–2973.
3. Singh, B. COVID-19 Infection and arterial thrombosis: report of three cases / B. Singh, R. Aly, P. Kaur [et al.] // *Ann Vasc Surg.* – 2021. – Vol. 70. – P. 314–317.
4. Thompson, O. Acute limb ischemia as sole initial manifestation of SARS-CoV-2 infection / O. Thompson, D. Pierce, D. Whang [et al.] // *J Vasc Surg Cases Innov Tech.* – 2020. – Vol. 6, № 4. – P. 511–513.
5. Veyre, F. Femoral arterial thrombosis in a young adult after nonsevere COVID-19 / F. Veyre, C. Poulain-Veyre, A. Esparcieux [et al.] // *Ann Vasc Surg.* – 2020. – Vol. 69. – P. 85–88.
6. Jose, R. J. COVID-19 cytokine storm: the interplay between inflammation and coagulation / R. J. Jose, A. Manuel // *Lancet Respir Med.* – 2020. – Vol. 8, № 6. – P. e46–e47.
7. Ahmed, S. Thrombosis in Coronavirus disease 2019 (COVID-19) through the prism of Virchow's triad / S. Ahmed, O. Zimba, A. Y. Gasparian // *Clin Rheumatol.* – 2020. – Vol. 39, № 9. – P. 2529–2543.
8. Varga, Z. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19 / Z. Varga, A. J. Flammer, P. Steiger [et al.] // *Lancet.* – 2020. – Vol. 395, № 10234. – P. 1417–1418.
9. Yaghoobpoor, S. Cardiovascular complications of COVID-19 among pregnant women and their fetuses: a systematic review / S. Yaghoobpoor, M. Fathi, K. Vakili [et al.] // *J Clin Med.* – 2022. – Vol. 11, № 20. – P. 6194.
10. Jiang, F. Review of the clinical characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19) / F. Jiang, L. Deng, L. Zhang [et al.] // *J Gen Intern Med.* – 2020. – Vol. 35, № 5. – P. 1545–1549.
11. Li, L. Q. COVID-19 patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis / L. Q. Li, T. Huang, Y. Q. Wang [et al.] // *J Med Virol.* – 2020. – Vol. 92, № 6. – P. 577–583.
12. Peyvandi, F. Hemostatic alterations in COVID-19 / F. Peyvandi, A. Artoni, C. Novembrino [et al.] // *Haematologica.* – 2021. – Vol. 106, № 5. – P. 1472–1475.
13. Thachil, J. ISTH interim guidance on recognition and management of coagulopathy in COVID-19 / J. Thachil, N. Tang, S. Gando [et al.] // *J Thromb Haemost.* – 2020. – Vol. 18, № 5. – P. 1023–1026.
14. Хрыщанович, В. Я. Международные практические рекомендации по анти тромботической терапии при коронавирусной болезни 2019 (COVID-19) / В. Я. Хрыщанович, Н. Я. Скобелева, Е. В. Нелипович // *Кардиология в Беларуси.* – 2021. – № 3. – С. 453–467. Hryshchanovich, V. Ya. Mezhdunarodnye prakticheskie rekomendacii po antitromboticheskoj terapii pri koronavirusnoj bolezni 2019 (COVID-19) [International practice guidelines for anti-thrombotic therapy in coronavirus disease 2019 (COVID-19)] / V. Ya. Hryshchanovich, N. Ya. Skobeleva, E. V. Nelipovich // *Kardiologiya v Belarusi.* – 2021. – № 3. – S. 453–467 [In Russian].
15. Tang, N. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia / N. Tang, D. Li, X. Wang [et al.] // *J Thromb Haemost.* – 2020. – Vol. 18, № 4. – P. 844–847.
16. Huang, C. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China / C. Huang, Y. Wang, X. Li [et al.] // *Lancet.* – 2020. – Vol. 395, № 10223. – P. 497–506.
17. Khryshchanovich, V. Y. Arterial thrombosis and acute limb ischemia as a complication of COVID-19 infection / V. Y. Khryshchanovich, N. A. Rogovoy, E. V. Nelipovich // *Am Surg.* – 2023. – Vol. 89, № 5. – P. 2046–2048.

Поступила 26.01.2026 г.

С. Н. Шубина

РЕЗУЛЬТАТЫ ШКАЛЫ ПОЗИТИВНЫХ И НЕГАТИВНЫХ СИНДРОМОВ (PANSS) У ЛИЦ С РАЗНЫМИ ФОРМАМИ РАССТРОЙСТВ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ, С КОМПУЛЬСИВНЫМ ПЕРЕЕДАНИЕМ)

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь

Цель — провести сравнительный анализ степени выраженности психопатологических синдромов с помощью психометрической «Шкалы позитивных и негативных синдромов шизофрении» (The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS)) у лиц с компульсивным перееданием, с нервной анорексией и с нервной булимией для изучения нозологической специфичности разных форм нарушений пищевого поведения.

Материалы и методы. Изучены психопатологические особенности респондентов 3 групп: 1 группа — лица женского пола с ожирением и с компульсивным перееданием (43 человека); 2 группа — лица женского пола с нервной анорексией, в 5-летнем катамнестическом наблюдении у которых клинический диагноз не изменялся (40 человек); 3 группа — лица женского пола с нервной анорексией, в 5-летнем катамнестическом наблюдении у которых клинический диагноз был изменен на нервную булимию (20 человек).

Статистическая обработка полученных результатов проведена с использованием программных пакетов Statistica 10.0, SPSS 22.0.

Результаты. Показатели позитивной шкалы (расстройства мышления, враждебность), показатели негативной шкалы (эмоциональная отгороженность, нарушение спонтанности и плавности речи, нарушение абстрактного мышления), показатели шкалы общих психопатологических синдромов (чувство вины, напряженность, необычное содержание мыслей) статистически достоверно в большей степени определяются у респондентов 3 группы.

Заключение. Установлены качественные и количественные различия в параметрах патопсихологического профиля у пациентов с разными формами нарушений пищевого поведения. Причем, значительно большие нарушения определены у респондентов с нервной анорексией, в 5-летнем катамнестическом наблюдении у которых клинический диагноз был изменен на нервную булимию.

Ключевые слова: компульсивное переедание, расстройства пищевого поведения, нервная анорексия, нервная булимия.

S. N. Shubina

RESULTS OF THE POSITIVE AND NEGATIVE SYNDROMES SCALE (PANSS) IN PERSONS WITH VARIOUS FORMS OF EATING DISORDERS (INCLUDING COMPULSIVE OVEREATING)

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

The aim is to conduct a comparative analysis of the severity of psychopathological syndromes using the psychometric “The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS)” in individuals with compulsive overeating, anorexia nervosa, and bulimia nervosa to study the nosological specificity of various forms of eating disorders.

Materials and methods. The psychopathological features of respondents from 3 groups were studied: 1 group — female individuals with obesity and compulsive overeating (43 people); 2 group — female individuals with anorexia nervosa, in whom the clinical diagnosis did not change

during a 5-year follow-up (40 people); 3 group – female individuals with anorexia nervosa, in whom the clinical diagnosis was changed to anorexia nervosa (20 people).

Statistical processing of the obtained results was carried out using Statistica 10.0 and SPSS 22.0 software packages.

Results. The indicators of the positive scale (disorders of thinking, hostility), the indicators of the negative scale (emotional isolation, impaired spontaneity and fluency of speech, impaired abstract thinking), and the indicators of the scale of general psychopathological syndromes (guilt, tension, and unusual content of thoughts) are statistically significantly determined in respondents of group 3.

Conclusion. Qualitative and quantitative differences in the parameters of the pathopsychological profile were established in patients with different forms of eating disorders. Moreover, significantly greater disturbances were identified in respondents with anorexia nervosa, in 5-year follow-up, in whom the clinical diagnosis was changed to anorexia nervosa.

Key words: compulsive overeating, eating disorders, anorexia nervosa, and bulimia nervosa.

В наших предыдущих статьях проводилась оценка степени выраженности психопатологических синдромов с помощью психометрической «Шкалы позитивных и негативных синдромов шизофрении» (The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) у лиц женского пола с нервной анорексией, у лиц женского пола с шизофренией и респондентами женского пола, не имеющими психических и поведенческих расстройств на момент включения в исследование [1]. Однако одномоментная оценка разных феноменов девиантного пищевого поведения в контексте психопатологической симптоматики не проводилась (нервной анорексии, нервной булимии и компульсивного переедания).

Цель исследования – провести сравнительный анализ степени выраженности психопатологических синдромов с помощью психометрической «Шкалы позитивных и негативных синдромов шизофрении» (The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) у лиц с компульсивным перееданием, с нервной анорексией и с нервной булимией для изучения нозологической специфичности разных форм нарушений пищевого поведения.

Материалы и методы

Изучены психопатологические особенности респондентов 3 групп: 1 группа – лица женского пола с ожирением и с компульсивным перееданием (43 человека); 2 группа – лица женского пола с нервной анорексией, в 5-летнем катамнестическом наблюдении у которых клинический диагноз не изменялся (40 человек); 3 группа – лица женского пола с нервной анорексией, в 5-летнем катамнестическом наблюдении у которых клинический диагноз был изменен на нервную булимию (20 человек). Обследование включало результаты анонимного анкетирования, которое производилось однократно и индивидуально с каждым субъектом. Анкетирование дополнялось клинической беседой, в процессе которой уточнялись анамнестические сведения. Исследование проводилось в 2 этапа: 1 этап – одномоментное поперечное исследование; 2 этап – наблюдательное ретро-проспективное исследование (анамнез и катамнез составляли до 5 лет).

Количественные данные сравнивались с использованием критериев Краскала-Уоллеса (H-критерий, для сравнения более двух независимых выборок по уровню выраженности переменной, с учетом статистически значимых коэффициентов межгруппового сравнения χ^2).

Статистическая обработка полученных результатов проведена с использованием программных пакетов Statistica 10.0, SPSS 22.0.

Шкала позитивных и негативных синдромов PANSS (The Positive and Negative Syndrome Scale) была основана на концепции о дихотомии позитивных и негативных симптомов (N. C. Andreasen и T. J. Crow). Она считается одной из немногих признанных шкал в научных исследованиях при клинической оценке расстройств шизофренического спектра, оценивает наличие, частоту и степень выраженности (тяжести) симптома. Данный инструмент имеет подтвержденную надежность и валидность во многих странах, в 2014 г. прошла нормализацию в Республике Беларусь [2]. Шкала состоит из 33 признаков, оцениваемых по 7 градациям выраженности, и позволяет вычислить:

1) тяжесть продуктивной симптоматики по шкале позитивных синдромов (7 признаков: бред, расстройства мышления, галлюцинации, возбуждение, идеи величия, подозрительность, враждебность); 2) тяжесть негативной симптоматики по шкале негативных синдромов (7 признаков: притупленный аффект, эмоциональная отгороженность, трудности в общении, пассивно-апатическая социальная отгороженность, нарушение абстрактного мышления, нарушение спонтанности и плавности речи, стереотипное мышление); 3) композитный индекс (позитивная симптоматика минус негативная); 4) выраженность других психических нарушений по общей психопатологической шкале (16 признаков); 5) риск возможной агрессии (3 дополнительных признака вместе с анамнестическими данными).

Все эти показатели позволяют составить многовекторный профиль клинического состояния пациентов, что особенно актуально для лиц с компульсивным перееданием (КП). КП является одним из наиболее распространенных расстройств пищевого поведения, определяемое повторяющимися эпизодами неконтролируемого переедания, от которого в течение жизни страдает 1,0–2,8 % населения [3]. Данное расстройство способствует развитию ожирения, артериальной гипертензии, сахарного диабета 2 типа и др. и значительно ухудшает качество жизни, профессиональную деятельность и социальные положения, приводя в определенных случаях к летальному исходу. При этом, частота ремиссий при компульсивном переедании значительно ниже по сравнению с другими расстройствами пищевого поведения, включая нервную анорексию и нервную булимию [4, 5].

Результаты. Показатели позитивной шкалы (расстройства мышления, враждебность), показатели негативной шкалы (эмоциональная отгороженность, нарушение спонтанности и плавности речи, нарушение

Таблица 1. Показатели (признаки) шкалы PANSS респондентов исследуемых групп, Me (25 %-75 %), Н-критерий Краскала-Уоллеса

Показатели	1-я группа, n = 43	2-я группа, n = 40	3-я группа, n = 20	Влияние	Статистическая значимость различий
Позитивная шкала					
Бред	1 (1-1)	3 (1-4)	4 (2-5)	$H = 27,6, p < 0,001$	$z_{1-2} = 6,6, p_{1-2} < 0,001$ $z_{1-3} = 4,8, p_{1-3} < 0,001$ $z_{2-3} = 2,6, p_{2-3} < 0,001$
Расстройства мышления	2 (1-2)	2 (1-3)	4 (1-5)	$H = 15,5, p < 0,001$	$z_{1-2} = 3,8, p_{1-2} < 0,05$; $z_{1-3} = 1,6, p_{1-3} < 0,001$
Враждебность	1 (1-1)	2 (2-5)	3 (1-4)	$H = 9,3, p < 0,001$	$z_{1-3} = 2,8, p_{1-3} < 0,05$ $z_{2-3} = 2,6, p_{2-3} < 0,01$
Негативная шкала					
Эмоциональная отгороженность	2 (1-2)	1 (1-3)	4 (2-5)	$H = 13,2, p < 0,001$	$z_{1-2} = 4,6, p_{1-2} < 0,001$ $z_{1-3} = 6,4, p_{1-3} < 0,001$ $z_{2-3} = 2,1, p_{2-3} < 0,001$
Нарушение спонтанности и плавности речи	1 (1-1)	2 (1-4)	3 (1-4)	$H = 18,6, p < 0,001$	$z_{1-2} = 3,8, p_{1-3} < 0,05$ $z_{2-3} = 3,6, p_{2-3} < 0,01$
Нарушение абстрактного мышления	2 (1-2)	2 (1-3)	3 (1-5)	$H = 21,5, p < 0,001$	$z_{1-3} = 2,7, p_{1-3} < 0,05$ $z_{2-3} = 4,6, p_{2-3} < 0,01$
Шкала общих психопатологических синдромов					
Чувство вины	1 (1-1)	3 (1-4)	4 (3-5)	$H = 15,5, p < 0,001$	$z_{1-3} = 5,7, p_{1-3} < 0,05$ $z_{2-3} = 8,6, p_{2-3} < 0,01$
Напряженность	2 (1-2)	3 (2-4)	5 (4-6)	$H = 8,5, p < 0,001$	$z_{2-3} = 2,3, p_{2-3} < 0,01$
Необычное содержание мыслей	1 (1-1)	3 (1-4)	4 (3-5)	$H = 11,5, p < 0,001$	$z_{1-3} = 2,8, p_{1-3} < 0,01$

абстрактного мышления), показатели шкалы общих психопатологических синдромов (чувство вины, напряженность, необычное содержание мыслей) статистически достоверно в большей степени определяются у респондентов 3 группы.

В таблице 1 приведены результаты PANSS. Как видно из таблицы, наибольшие показатели позитивной шкалы (бред, расстройства мышления, враждебность), показатели негативной шкалы (эмоциональная отгороженность, нарушение спонтанности и плавности речи, нарушение абстрактного мышления), показатели шкалы общих психопатологических синдромов (чувство вины, напряженность, необычное содержание мыслей) статистически достоверно определяются у респондентов 3 группы (лица женского пола с нервной анорексией, в 5-летнем катамнестическом наблюдении у которых клинический диагноз был изменен на нервную булимию), что конгруэнтно их затруднениям в реализации исполнительского функционирования. Меньшие показатели по всем шкалам имеют респонденты 1 группы. Следует отметить, что значение данных показателей выше 1 указывает на наличие нарушений мышления у лиц с компульсивным перееданием.

Установлены качественные и количественные различия в параметрах патопсихологического профиля у пациентов с разными формами нарушений пищевого поведения. Причем, большие нарушения определены у респондентов с нервной анорексией, в 5-летнем катамнестическом наблюдении у которых клинический диагноз был изменен на нервную булимию. Значительная выраженность психопатологических синдромов, определенная с помощью психометрической «Шкалы позитивных и негативных синдромов шизофрении» (The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) у 3 группы пациентов, указывает на наличие у данных респондентов отдельных признаков дезорганизации мышления, нарушения целенаправленности мыслительного процесса, повышенную чувствительность к внешним раздражителям, снижение интереса к жизненным событиям, снижение волевых

побуждений, нарушение волевой инициативы. Следует отметить, что данный психопатологический симптомокомплекс также определяется у респондентов с нервной анорексией и у лиц с компульсивным перееданием, но в меньшей степени.

Таким образом, расстройства пищевого поведения (нервная анорексия, нервная булимия и компульсивное переедание) включают в себя спектр нарушенных моделей мышления и поведения, связанных с приемом пищи, являясь серьезными психическими заболеваниями с высокой смертностью и значительными социальными последствиями. Вероятно, большие значения нейропсихологических параметров могут являться прогнозирующим фактором конверсии диагноза нервной анорексии.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

- Шубина, С. Н. Нейропсихологические особенности больных шизофренией и лиц с нарушением пищевого поведения / С. Н. Шубина, О. А. Скугаревский // Воен. медицина. – 2020. – Т. 57, № 4. – С. 135–144. Shubina, S. N. Neiropsixologicheskie osobennosti bol'ny'x shizofreniej i licz s narusheniem pishhevoego povedeniya [Neuropsychological characteristics of patients with schizophrenia and individuals with eating disorders] / S. N. Shubina, O. A. Skugarevskij // Voen. medicina. – 2020. – Т. 57, № 4. – С. 135–144.
- Validation of the Russian Version of the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS-Ru) and Normative Data / E. Ivanova [et al.] // Innov. in Clin. Neurosci. – 2018. – Vol. 15, № 9–10. – P. 32–48.
- Pruessner, L. Effectiveness of a web-based cognitive behavioral self-help intervention for binge eating disorder: a randomized clinical trial / L. Pruessner [et al.] // JAMA Network Open. – 2024. – Vol. 7, № 5. – P. 241–252.
- Linardon, J. Mental Health Impacts of Self-Help Interventions for the Treatment and Prevention of Eating Disorders. A Meta-Analysis / J. Linardon [et al.] // International Journal of Eating Disorders. – 2025. – Vol. 58, № 5. – P. 815–831.
- Bahrami, R. Female college students' experiences with heart rate variability biofeedback intervention for disordered eating behaviors / R. Bahrami [et al.] // Journal of American College Health. – 2026. – Vol. 74, № 2. – P. 452–457.

Поступила 17.04.2026 г.

В. А. Чижик, С. А. Креер

БОЛЕЗНЬ ПАРКИНСОНА И БЕРЕМЕННОСТЬ – МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ВЕДЕНИИ БЕРЕМЕННОСТИ

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь*

Болезнь Паркинсона является распространенным хроническим прогрессирующим заболеванием, которое приводит к тяжелым двигательным нарушениям, социальным ограничениям и снижению качества жизни пациентов. В настоящее время в Республике Беларусь расширяются границы репродуктивного возраста женщин и, по последним данным, его верхним пределом считается достижение 49-летия. Также имеется тенденция к повышению среднего возраста рожениц. В статье представлен актуальный обзор ведения беременности у пациентов с болезнью Паркинсона. Только при междисциплинарном взаимодействии врачей-акушеров-гинекологов и врачей-неврологов можно качественно оказать медицинскую помощь нашим пациентам.

Ключевые слова: беременность, болезнь Паркинсона, медикаментозная профилактика, лечение, двигательные нарушения.

V. A. Chyzyhyk, S. A. Kreyer

PARKINSON'S DISEASE AND PREGNANCY – AN INTERDISCIPLINARY APPROACH TO PREGNANCY CARE

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

Parkinson's disease is a common, chronic, progressive disease that leads to severe movement disorders, social limitations, and a reduced quality of life. Currently, in the Republic of Belarus, the reproductive age of women is expanding, and according to the latest data, its upper limit is considered to be 49 years. There is also a trend toward an increasing average age of women giving birth. This article provides an up-to-date overview of pregnancy management in patients with Parkinson's disease. Only through interdisciplinary collaboration between obstetricians/gynecologists and neurologists we can provide high-quality medical care to our patients.

Key words: pregnancy, Parkinson's disease, drug prevention, treatment, movement disorders.

Болезнь Паркинсона (БП) является распространенным хроническим постепенно прогрессирующим заболеванием, приводящим к тяжелым двигательным нарушениям, социальным ограничениям и снижению качества жизни пациентов [1]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, в мире БП страдают более 8,5 млн человек, и это количество неуклонно растет. По прогнозам, к 2050 году в мире БП будут страдать около 25,2 млн человек [2]. Считается, что это заболевание поражает преимущественно лиц пожилого возраста, однако процент пациентов с БП моложе 50 лет составляет до 15 % всех случаев [3]. По данным различных исследований, мужчины страдают БП чаще женщин, в среднем, это соотношение составляет 1,5:1. Высокий уровень эстрогена, вероятно, для лиц женского пола обладает нейропротекторным действием [4].

В настоящее время в Республике Беларусь расширяются границы репродуктивного возраста женщин и,

по последним данным, его верхним пределом считается достижение 49-летия [5]. Также имеется тенденция к повышению среднего возраста рожениц. Следует отметить, что в нашей стране, согласно данным статистического обзора Главного статистического управления Минска, приуроченного ко Дню Матери в 2025 году, средний возраст матери при рождении первого ребенка в 2010 году составлял 26,4 лет, а в 2024 году – 29,4 лет. При рождении последующих детей – в 2010 году 30,9 лет, а в 2024 году 33,9 лет [6]. При этом возраст первого материнства в каждой стране зависит от ряда факторов. В странах с традициями, поощряющими материнство средний возраст первого материнства очень низок. В других странах с бурно развивающейся экономикой и более прогрессивным социальным статусом средний возраст первого материнства выше. Согласно многочисленным отчетам за 2025 год, средний возраст рождения первого ребенка в разных странах мира составляет 28 лет [7].

Беременность у женщин с БП встречается нечасто, однако, с учетом высоких темпов повышения распространенности данного заболевания, расширения возможностей диагностики БП на ранней стадии, а также существенного увеличения среднего возраста рожениц эта ситуация приобретает актуальность.

Ведение беременности при БП относится к мультидисциплинарным задачам. На сегодняшний день не является хорошо изученным ни влияние беременности на течение БП, ни влияние БП на течение беременности и родов, ограничены данные о безопасности противопаркинсонических препаратов при беременности и грудном вскармливании. Даже для женщин без сопутствующих заболеваний беременность – это время значимых эмоциональных, физических, психологических изменений. У женщин с БП данные изменения могут усиливать немоторные симптомы заболевания, что выражается в виде повышенной усталости, тревожности, перепадов настроения, нарушений сна, и двигательные нарушения. Для изучения данных вопросов важным является обширный и систематический сбор данных. Например, созданный в 2024 году реестр PregSpark дал возможность получить надежные доказательства, которые позволили сформулировать научно обоснованные рекомендации [8, 9]. Необходимым звеном является участие многопрофильной команды специалистов, в которую, помимо акушеров-гинекологов, неонатологов и неврологов, могут быть включены генетики, психиатры, физиотерапевты и, в отдельных случаях, нейрохирурги.

Планирование беременности у пациенток с БП

БП, по имеющимся данным, не влияет на фертильность и не связана с неблагоприятными исходами беременности [10]. Таким образом, при проведении консультаций женщин детородного возраста с БП необходимо поднимать уточняющий вопрос о планировании беременности, при положительном ответе обсуждать особенности подготовки к зачатию.

За три месяца до зачатия (не менее 1 месяца) необходимо пройти комплексное обследование: консультации врача общей практики, акушера-гинеколога, оториноларинголога, офтальмолога, стоматолога, невролога. Клинико-лабораторные обследования: общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, группа крови и резус-фактор, флюорография органов грудной клетки, мазок на флору, цитология, анализ на сифилис, гепатиты, вирус иммунодефицита человека и по показаниям другие обследования. Также назначается прием препарата «Фолиевая кислота» – 400 мкг/сут, не менее чем за 1 месяц до зачатия и до 12 недель беременности, «Йодид калия» – не менее 200 мкг/сут [11].

Семейные случаи БП, обусловленные единичной генной мутацией, составляют приблизительно 10 % от всех случаев заболевания и могут иметь аутосомно-доминантный или аутосомно-рецессивный тип наследования. По возрасту дебюта они подразделяются на ранние (до 45 лет), средние (45–60 лет) и поздние (после 60 лет) [12]. Однако существуют доказательства того, что гены, ответственные за развитие семейных форм БП, могут также вносить вклад в развитие и спорадических ее случаев [13]. У значительной части пациенток

с ранним началом БП заболевание связано с наличием генетических мутаций [14]. Следовательно, таким пациенткам для помощи в принятии взвешенного решения относительно планирования беременности должно быть рекомендовано генетическое консультирование и скрининг с 11–13 неделю беременности согласно клиническому протоколу, утвержденному 19.02.2017 № 18 постановлением Министерства здравоохранения «Об утверждении клинического протокола «Медицинское наблюдение и оказание медицинской помощи женщинам в акушерстве и гинекологии» (далее – Клинический протокол) [11].

При планировании беременности следует подобрать оптимальную схему приема противопаркинсонических препаратов, которой пациентка будет придерживаться и в течение беременности. Широкомасштабных, рандомизированных исследований по применению противопаркинсонических препаратов во время и после беременности у женщин с БП не проводилось. Данные FDA, база данных TERIS (School of Public Health – University of Washington. The Teratogen Information System) могут помочь в определении риска тератогенеза.

Препараты на основе леводопы (мадопар, наком) наиболее часто применяются во время беременности как препараты первой линии, так как имеют хороший профиль безопасности [10]. Данные о применении агонистов дофаминовых рецепторов, ингибиторов моноаминооксидазы-B или антихолинергических лекарственных средств при беременности ограничены, по имеющимся сообщениям, значительного увеличения рисков для плода при использовании этих препаратов не наблюдалось [4, 15, 16]. Препараты на основе амантадина продемонстрировали наличие тератогенного эффекта при использовании в первом триместре беременности [17], поэтому его назначения рекомендовано избегать. Приветствуется персонализированный подход к назначению противопаркинсонической терапии этой группе пациентов. Для пациенток, находящихся на ранней стадии заболевания, которые еще не получали фармакологической терапии и имеют хороший показатель качества жизни, медикаментозное лечение может быть отложено до конца беременности. На более развернутых стадиях заболевания предпочтение следует отдавать монотерапии препаратами на основе леводопы, корректируя дозу и кратность их применения, в зависимости от динамики клинических симптомов БП [9].

Терапия двигательных симптомов БП во время беременности. Динамика моторных симптомов БП во время беременности может быть как положительной, так и отрицательной [18]. Эти изменения могут быть обусловлены целым рядом факторов: изменением двигательной активности, сменой режима сна, коррекцией режима питания, наличием гиперемезиса, усугублением констипации и так далее. Однако неадекватно подобранная схема приема противопаркинсонических препаратов является, вероятно, наиболее значимым из них [4; 19]. Пациенткам с недостаточным клиническим ответом на монотерапию препаратами леводопы либо при развитии побочных эффектов может потребоваться рассмотрение добавления агонистов дофаминовых рецепторов, ингибиторов моноаминооксидазы-B, антихолинергических лекарственных средств либо ингибиторов катехол-О-метилтрансферазы в схему лечения. В связи с недостатком данных об их безопасности, такого рода

решения должны приниматься индивидуально с учетом всех обстоятельств.

Зарегистрировано лишь небольшое количество беременностей у женщин с БП, которым ранее проводилась глубокая стимуляция мозга. Все пациентки смогли доносить беременность без серьезных осложнений [20].

Терапия немоторных симптомов беременных пациенток с БП

Проблема лечения констипации во время беременности у пациенток с БП вызвана сочетанием эффектов, вызванных приемом противопаркинсонических средств, препаратов железа и наличием гастропареза. Увеличение потребления пищевых волокон, достаточное потребление жидкости ($> 1,5$ л/день) и поддержание физической активности крайне важны. В более тяжелых случаях может быть рекомендовано медикаментозное лечение препаратами на основе лактулозы, которое имеет высокие безопасность и эффективность при беременности [21].

Тошнота и рвота являются распространенными симптомами при беременности, в особенности в первом и втором триместрах. При стойком и тяжелом течении данные симптомы могут привести к потере веса, уменьшению внутрисосудистого объема жидкости, электролитному дисбалансу, нарушению кислотно-основного равновесия и дефициту микроэлементов. Тошнота и рвота также могут усугубляться или провоцироваться приемом противопаркинсонических средств, препаратов железа и наличием гастропареза. Причем эффективное купирование этих симптомов у беременных пациенток с БП имеет основополагающее значение для обеспечения эффективного всасывания противопаркинсонических лекарственных средств.

Пациенткам с жалобами на наличие тошноты и рвоты показано принимать пищу дробно маленькими порциями. В качестве терапии первой линии в этой группе лиц рекомендован пероральный прием домперидона, с учетом риска удлинения интервала QT, а в тяжелых случаях – сублингвальный прием или внутривенное введение ондансетрона. Ингибиторы протонной помпы быть использованы для лечения гастроэзофагеального рефлюкса [22]. Следует избегать назначения метоклопрамида и прохлорперазина, поскольку они усугубляют двигательные симптомы БП.

Нередко у беременных наблюдается развитие анемии той или иной степени выраженности. Приблизительно у 50 % женщин в популяции, получающих пероральные препараты железа, наблюдаются побочные эффекты со стороны желудочно-кишечного тракта. Данные симптомы могут быть более выражены при БП. Также важно отметить, что препараты железа, особенно при пероральном приеме, могут снижать эффективность леводопы [23]. Следует с осторожностью назначать внутривенные инфузии препаратов железа при анемии и синдроме беспокойных ног в условиях дефицита железа. Согласно Клиническому протоколу применяются препараты группы № 21: железа карбоксимальтозат – раствор 50 мг/мл во флаконах по 2 мл или 10 мл для внутривенного струйного или капельного введения. Максимальная допустимая разовая доза не должна превышать 1000 мг железа (20 мл) в сутки или 20 мг железа (0,4 мл) на 1 кг массы тела, не чаще 1 раза в неделю. Данные препараты применяются у пациентов

для лечения дефицита железа у пациентов, которым пероральные лекарственные средства противопоказаны, недостаточно эффективны или неэффективны. Эритропоэтин – раствор для внутривенного и подкожного введения во флаконах по 1 мл, доза эритропоэтина в соответствии с инструкцией по медицинскому применению (листком-вкладышем), кратность введения и длительность применения на основании заключения врачебного консилиума. Препарат показан для стимуляции эритропоэза при лечении дефицита железа у пациентов. Указанные препараты применяются при беременности только в случаях, когда потенциальная польза терапии для матери превышает риск для плода [24].

Повышенная утомляемость, депрессия и тревога являются распространенными симптомами БП и могут усиливаться в связи с беременностью [25]. Их раннее выявление обеспечивается доверительным контактом между врачом и пациенткой, а также использованием специализированных тестов и шкал [26]. Немедикаментозное лечение данных симптомов включает оптимизацию режима сна, наличие регулярной умеренной физической активности, соблюдение режима работа/отдых, обеспечение правильного питания и когнитивно-поведенческая терапия. В случаях, когда нельзя обойтись без медикаментозной терапии, следует тщательно оценить соотношение пользы и риска, учитывая профиль безопасности различных психотропных препаратов во время беременности. Применение трициклических антидепрессантов и мirtазапина при беременности, вероятно, не приводит к значительным неблагоприятным последствиям для эмбриона или плода. Недавно проведенные крупномасштабные популяционные исследования по применению селективных ингибиторов обратного захвата серотонина во время беременности показали их относительную безопасность [26]. Постоянное наблюдение в динамике в сотрудничестве с психиатром/психотерапевтом играют важнейшую роль, поскольку психическое здоровье, как и моторные симптомы БП могут быстро усиливаться во время беременности. Кроме того, неонатальный абстинентный синдром возникает у 30 % новорожденных, подвергшихся воздействию селективных ингибиторов обратного захвата серотонина внутриутробно [27, 28].

Психоз, иногда наблюдающийся при БП, может усугубляться приемом больших доз дофаминергических препаратов. Нелеченный психоз имеет склонность к рецидивам и может способствовать неблагоприятному исходу беременности. Пrenaтальное воздействие антипсихотических препаратов, по имеющимся данным, не повышает риск серьезных врожденных аномалий или других проблем в развитии плода [29]. При выборе антипсихотического препарата следует тщательно учитывать как его эффективность, так и профиль безопасности во время беременности. Антипсихотики второго поколения, такие как кветиапин, предпочтительны у пациентов с БП в связи с более низким риском обострения моторных симптомов заболевания и удовлетворительным профилем безопасности [30]. Клозапин является альтернативным кветиапину антипсихотиком, но требует тщательного наблюдения из-за потенциальных побочных эффектов, таких как агранулоцитоз. Работа многопрофильной команды специалистов имеет решающее значение для обеспечения комплексного подхода к купированию психотического состояния у беременной пациентки с БП.

Ортостатическая гипотензия часто встречается у пациентов с БП в связи с наличием дисфункции вегетативной нервной системы и может усугубляться при приеме дофаминергических препаратов. Во время беременности наблюдается физиологическая периферическая вазодилатация и снижение артериального давления, что может больше усиливать проявления ортостатической гипотензии [31]. В первую очередь следует использовать немедикаментозные методы ее коррекции. К ним относятся рекомендации пациентам медленно вставать из сидячего или лежачего положения, приподнимать изголовье кровати на 30–45 градусов, увеличивать потребление жидкости и соли, избегать маневров по типу Вальсальвы и соблюдать осторожность при взаимодействии с теплом, избегая горячих ванн, саун и так далее. Важно отметить, что прием кофеина может быть связан с неблагоприятными исходами беременности, и безопасная доза для его употребления во время беременности не определена [32]. Регулярная, умеренная физическая активность также может помочь улучшить работу сердечно-сосудистой системы. Следует также пересмотреть и рационализировать схему применения противопаркинсонических средств.

Из лекарственных средств для купирования данного симптома при беременности возможно применение флуорокортизона. Однако его эффективность может быть ограничена и осложнена гипертензией в положении лежа, периферическими отеками и гипокалиемией [33].

Реабилитация и физические упражнения для беременных пациенток с БП

Регулярная физическая активность и лечебная физкультура уменьшают такие симптомы БП, как скованность и нарушение равновесия, повышая подвижность и качество жизни пациентов. Аэробные или силовые упражнения улучшают стабильность походки, постуральный контроль, равновесие, сон и когнитивные функции у лиц с БП [34]. Физическая активность умеренной интенсивности безопасна во время беременности и способствует улучшению здоровья матери и плода, а также снижению риска развития осложнений, связанных с беременностью, включая артериальную гипертензию, гестационный сахарный диабет, macrosomia плода, чрезмерное увеличение веса и развитие мышечно-скелетной боли и дискомфорта [35]. По современным данным, беременным пациенткам рекомендовано не менее 30 минут аэробных или силовых упражнений умеренной интенсивности не менее пяти-семи дней в неделю при отсутствии противопоказаний [36]. Комплекс упражнений должен быть подобран при участии врача-физиотерапевта. Причем лечебная физкультура в водной среде продемонстрировала специфические преимущества в уменьшении боли, повышении гибкости и улучшении качества сна у людей с БП, а также показала положительное влияние на беременных женщин в целом, предотвращая чрезмерное увеличение веса матери и уменьшая боли в спине [37; 38]. Функциональные тренировки и пилатес оказывают положительный эффект на когнитивные функции, уменьшают симптомы депрессии, тревожности и увеличивают удовлетворенность жизнью пациентов с БП. Пилатес благотворно влияет на качество сна, настроение и физическую активность во время беременности [39].

Ведение перинатального периода при БП

Решение о способе родоразрешения должно основываться на акушерских показаниях и после консультации невролога. Прием препаратов леводопы внутрь следует продолжать на протяжении всего процесса вагинальных родов. Спинальная анестезия безопасна для пациенток с БП и должна использоваться по возможности вместо общей анестезии при кесаревом сечении, чтобы минимизировать церебральные эффекты анестезии, снизить риск аспирации, улучшить контроль боли, избежать угнетения дыхания и минимизировать воздействие на функцию легких [40]. Требуется тщательный мониторинг для выявления вегетативной дисфункции. Следует проявлять осторожность при применении опиоидов, особенно фентанила, поскольку они могут вызывать мышечную ригидность и острые дистонические реакции у лиц с БП [40]. У пациентов после глубокой стимуляции мозга рекомендуется отключать стимуляцию как во время вагинальных родов, так и во время кесарева сечения, чтобы избежать помех мониторингу состояния матери и плода. В случаях, когда кесарево сечение необходимо по акушерским показаниям, биполлярную коагуляцию следует проводить на расстоянии не менее 15 см от имплантированного генератора, чтобы избежать потенциального повреждения системы [20].

Ведение послеродового периода при БП

Рекомендуется наблюдение в отделении интенсивной терапии и неврологическое обследование в течение 24 часов после родов [15]. Для обезболивания в послеродовом периоде предпочтительно использовать нестероидные противовоспалительные препараты. Препараты леводопы и агонисты дофаминовых рецепторов могут подавлять лактацию за счет снижения уровня пролактина. По имеющимся данным, младенцы, находящиеся на грудном вскармливании, получают приблизительно 0,3 % и 0,5 % от скорректированной по весу матери дозы леводопы при использовании препаратов пролонгированного и немедленного высвобождения соответственно [42]. Не описаны побочные эффекты у находящихся на грудном вскармливании младенцев, чьи матери получали препараты леводопы, однако данные крайне ограничены.

Ввиду ограниченности имеющихся данных о потенциальных рисках воздействия противопаркинсонических препаратов на младенцев, пациенткам следует предоставлять имеющуюся информацию для принятия обоснованного решения относительно грудного вскармливания.

Решение о рождении ребенка после постановки диагноза хронического прогрессирующего заболевания нервной системы является крайне ответственным, так как оказывает огромное влияние на жизнь пациентки. Медицинские работники должны быть осведомлены об этой проблеме и уточнять у женщин фертильного возраста с БП, рассматривают ли они возможность беременности и родов. Беременные женщины с БП должны находиться под динамическим наблюдением невролога и гинеколога для коррекции схемы лечения при необходимости и своевременного купирования осложнений. Согласно современным данным, при надлежащем планировании и междисциплинарном подходе пациентки с БП могут благополучно выносить и родить здорового

ребенка. Представленные в обзоре рекомендации служат основой для принятия клинических решений в таких ситуациях, обеспечивая пациентам индивидуальное и основанное на доказательной базе лечение.

Данный обзор также указывает на неполноту знаний о безопасности новых противопаркинсонических препаратов при беременности, что требует проведения дальнейших многоцентровых исследований для проспективного сбора данных об осложнениях, исходах родов, лактации и динамике симптомов БП.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Schrag, A. How does Parkinson's disease affect quality of life? A comparison with quality of life in the general population / A. Schrag, M. Jahanshahi, N. Quinn // *Movement Disorders*. – 2000. – Vol. 15, № 6. – P. 1112–1118.
2. Su, D. Projections for prevalence of Parkinson's disease and its driving factors in 195 countries and territories to 2050: modelling study of Global Burden of Disease Study 2021 / D. Su, Y. Cui, C. He, P. Yin, R. Bai, J. Zhu, J. S. T. Lam, J. Zhang, R. Yan, X. Zheng, J. Wu, D. Zhao, A. Wang, M. Zhou, T. Feng // *BMJ*. – 2025. – Vol. 388. – P. e080952. – doi: 10.1136/bmj-2024-080952. – PMID: 40044233; PMCID: PMC11881235.
3. *Parkinson's Disease: hope through research* // National Institute of Neurological Disorders and Stroke. – URL: <https://catalog.ninds.nih.gov/sites/default/files/publications/parkinsons-disease-hope-through-research.pdf> (date of access: 19.11.2024).
4. Seier, M., Hiller A. Parkinson's disease and pregnancy: an updated review // *Parkinsonism Relat Disord*. – 2017. – № 40. – P. 11–17.
5. Злотников, А. Г. Репродуктивные процессы и репродуктивные установки в Беларуси // ДЕМИС. Демографические исследования. – 2022. – Т. 2, № 3. – С. 71–88. Zlotnikov A. G. Reproductive processes and reproductive attitudes in Belarus // *DEMIS. Demograficheskie issledovaniya*. – 2022. – Vol. 2, № 3. – S. 71–88 [In Russian].
6. Главное статистическое управление Минска [Электронный ресурс]: Статистический обзор, приуроченный ко Дню матери // Глав. стат. управл. Минска. – 2025. – Режим доступа: https://w3.unece.org/PXWeb2015/pxweb/en/STAT/STAT__30-GE__02-Families_households/04_en_GEFHAge1stChild_r.px/. – Дата доступа: 24.03.2026. Glavnoe statisticheskoe upravlenie Minska [Elektronnyy resurs]: Statisticheskij obzor, priurochenyj ko Dnyu materi [Main Statistical Office of Minsk [Electronic resource]: Statistical review dedicated to Mother's Day] // Glav. stat. upravl. Minska. – 2025. – Access of mode: https://w3.unece.org/PXWeb2015/pxweb/en/STAT/STAT__30-GE__02-Families_households/04_en_GEFHAge1stChild_r.px/. – Access of date: 24.03.2026 [In Russian].
7. Юнисеф [Электронный ресурс]: Статистические данные // Средний возраст женщин на момент рождения первого ребенка. – 2025. – Режим доступа: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.f1f0ebb4-69c581fe-347fd876-74722d776562/https/worldpopulationreview.com/country-rankings/average-age-of-having-first-child-by-country. – Дата доступа: 24.03.2026. Yunisef [Electronic resource]: Statisticheskie dannye // Srednij vozrast zhenshchin na moment rozhdeniya pervogo rebenka [UNICEF [Electronic resource]: Statistical data // Average age of women at the time of birth of their first child] – 2025. – Access of mode: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.f1f0ebb4-69c581fe-347fd876-74722d776562/https/worldpopulationreview.com/country-rankings/average-age-of-having-first-child-by-country. – Access of date: 24.03.2026 [In Russian].
8. Oosterbaan, A., Kapelle M., Bogers H., Vos L., Bloem B., Meinders M., Post B. *www.PregSpark.com*, introducing the International Pregnancies and Parkinson's Registry [abstract]. *Mov Disord*. – 2024. – № 39 (suppl 1). – <https://www.mdsabstracts.org/abstract/www-pregspark-com-introducing-the-international-pregnancies-and-parkinsons-registry/>. – Accessed February 13, 2026.
9. Lehn, A. C. The Management of Parkinson's Disease Before, during and after Pregnancy – an MDS Scientific Issues Committee Review / A. C. Lehn, J.-Y. Lee, G. Sciacca, S. Patterson, A. Morton, P. Pun, W. A. Kamel, M. Picillo, B. Post, E.-K. Tan, T. Capato, B. R. Bloem, M. Auffret, A. M. Oosterbaan, W. Kapelle, M. K. Bruno, L. V. Kalia, J. H. Kordower, D. Berg // *Mov Disord Clin Pract*. – 2026. – № 13. – P. 44–59.
10. García-Ramos, R. Management of Parkinson's disease and other movement disorders in women of childbearing age: part 1 / R. García-Ramos, D. Santos-García, A. Alonso-Cánovas [et al.] // *Neurologia*. – 2020. – № 36. – P. 149–158.
11. Об утверждении клинического протокола «Медицинское наблюдение и оказание медицинской помощи женщинам в акушерстве и гинекологии» [Электронный ресурс]: постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 19 февр. 2018 г., № 17 // М-во здравоохранения Респ. Беларусь. – 2018. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 24.03.2026. Ob utverzhdenii klinicheskogo protokola «Medicinskoe nablyudenie i okazanie medicinskoj pomoshchi zhenshchinam v akusherstve i ginekologii» [Electronic resource]: postanovlenie M-va zdavo-ohraneniya Resp. Belarus', 19 fevr. 2018 g., № 17 [On approval of the clinical protocol "Medical observation and provision of medical care to women in obstetrics and gynecology" [Electronic resource]: Resolution of the Ministry of Health of the Republic of Belarus, February 19, 2018, № 17] // M-vo zdavoohraneniya Resp. Belarus'. – 2018. – Access of mode: <http://minzdrav.gov.by>. – Access of date: 24.03.2026.
12. Shadrina, M. I. International Review of Cell and Molecular Biology / M. I. Shadrina, P. A. Slominsky, S. A. Limborska // Elsevier Inc. – 1st ed. – 2010. – Vol. 281. – P. 229–66.
13. Таппахов, А. А. Неврология, нейropsychиатрия, психосоматика / А. А. Таппахов, Т. Е. Попова, Т. Я. Николаева, П. И. Гурьева, Н. А. Шнайдер, М. М. Петрова, М. Р. Сапронова. – 2017. – № 9(1). – С. 96–100. Tappahov A. A., Popova T. E., Nikolaeva T. Ya., Gur'eva P. I., Shnajder N. A., Petrova M. M., Sapronova M. R. *Nevrologiya, nejropsihiatriya, psihosomatika*. – 2017. – № 9(1). – S. 96–100.
14. Towns, C. Parkinson's families project: a UK-wide study of early onset and familial Parkinson's disease / C. Towns, Zh. Fang, M. M. X. Tan [et al.] // *NPJ Parkinsons Dis*. – 2024. – № 10. – P. 188.
15. Young, C. Management of Parkinson's disease during pregnancy: literature review and multidisciplinary input / C. Young, R. Phillips, L. Ebenezer, R. Zutt, K. J. Peall // *Mov Disord Clin Pract*. – 2020. – № 7. – P. 419–430.
16. Bovenzi, R. Pregnancy, fertile life factors, and associated clinical course in PRKN early-onset Parkinson's disease / R. Bovenzi, M. Conti, G. R. Degoli [et al.] // *Neurol Sci*. – 2024. – № 45. – P. 591–599.
17. Chitayat, D. Tibial hemimelia and tetralogy of fallot associated with first trimester exposure to amantadine / D. Chitayat, A. L. Jefferies, A. Landes, I. U. Qamar, G. Koren // *Reprod Toxicol*. – 1994. – № 8. – P. 89–92.
18. Olivola, S. Parkinson's disease in pregnancy: a case report and review of the literature / S. Olivola, S. Xodo, E. Olivola, F. Cecchini, A. P. Londero, L. Driul // *Front Neurol*. – 2020. – № 10. – P. 1349.
19. Shulman, L. M. The effect of pregnancy in Parkinson's disease / L. M. Shulman, A. Minagar, W. J. Weiner // *Mov Disord*. – 2000. – № 15. – P. 132–135.
20. Baláž, M. Deep Brain Stimulation during Pregnancy and Delivery: Review of Current Literature / M. Baláž, J. Búřil, J. Kunst, D. Hrabovský, Š. Hajda, J. Chrástina // *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*. – 2023. – № 84(3). – P. 275–280. – doi: 10.1055/s-0042-1753549. Epub 2022 Oct 19. PMID: 36261059.
21. Selby, W. Managing constipation in adults / W. Selby, C. Corte // *Aust Prescr*. – 2010. – № 33. – P. 116–119.

22. Gill, S. K. The safety of proton pump inhibitors (PPIs) in pregnancy: a meta-analysis / S. K. Gill, L. O'Brien, T. R. Einarson, G. Koren // *Am J Gastroenterol.* – 2009. – Vol. 104. – P. 1541–1545.
23. Campbell, N. Sinemet-ferrous sulphate interaction in patients with Parkinson's disease / N. Campbell, D. Rankine, A. Goodridge, B. Hasinoff, M. Kara // *Br J Clin Pharmacol.* – 1990. – № 30. – P. 599–605.
24. Об утверждении клинического протокола «Медицинское наблюдение и оказание медицинской помощи женщинам в акушерстве и гинекологии» [Электронный ресурс]: постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 19 февр. 2018 г., № 17 // М-во здравоохранения Респ. Беларусь. – 2018. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 24.03.2026. Ob utverzhenii klinicheskogo protokola «Medicinskoe nablyudenie i okazanie medicinskoj pomoshchi zhenshchinam v akusherstve i ginekologii» [Electronic resource]: postanovlenie M-va zdravoohraneniya Resp. Belarus', 19 fevr. 2018 g., № 17 [On approval of the clinical protocol "Medical observation and provision of medical care to women in obstetrics and gynecology" [Electronic resource]: Resolution of the Ministry of Health of the Republic of Belarus, February 19, 2018, No. 17] // M-vo zdravoohraneniya Resp. Belarus'. – 2018. – Access of mode: <http://minzdrav.gov.by>. – Access of date: 24.03.2026.
25. Weintraub, D. Parkinson's disease: the quintessential neuropsychiatric disorder / D. Weintraub, D. J. Burn // *Mov Disord.* – 2011. – № 26. – P. 1022–1031.
26. Cox, J. L. Detection of postnatal depression: development of the 10-item Edinburgh postnatal depression scale / J. L. Cox, J. M. Holden, R. Sagovsky // *Br J Psychiatry.* – 1987. – Vol. 150. – P. 782–786.
27. Ornoy, A. Selective serotonin reuptake inhibitors during pregnancy: do we have now more definite answers related to prenatal exposure? / A. Ornoy, G. Koren // *Birth Defects Res.* – 2017. – Vol. 109. – P. 898–908.
28. Levinson-Castiel, R. Neonatal abstinence syndrome after in utero exposure to selective serotonin reuptake inhibitors in term infants / R. Levinson-Castiel, P. Merlob, N. Linder, L. Sirota, G. Klinger // *Arch Pediatr Adolesc Med.* – 2006. – Vol. 160. – P. 173–176.
29. Ornoy, A. Antidepressants, antipsychotics, and mood stabilizers in pregnancy: what do we know and how should we treat pregnant women with depression / A. Ornoy, L. Weinstein-Fudim, Z. Ergaz // *Birth Defects Res.* – 2017. – Vol. 109. – P. 933–956.
30. Srisurapanont, M. Second-generation antipsychotics for Parkinson's disease psychosis: a systematic review and network meta-analysis / M. Srisurapanont, C. Suradom, S. Suttajit, S. Kongsangdao, B. Maneeton // *Gen Hosp Psychiatry.* – 2024. – Vol. 87. – P. 124–133.
31. Chandra, M. Natural physiological changes during pregnancy / M. Chandra, A. A. Paray // *Yale J Biol Med.* – 2024. – Vol. 97. – P. 85–92.
32. Rohweder, R. Caffeine intake during pregnancy and adverse outcomes: an integrative review / R. Rohweder, T. de Oliveira Schmalfuss, D. dos Santos Borniger [et al.] // *Reprod Toxicol.* – 2024. – Vol. 123. – P. 108518.
33. Bothou, C. Current management and outcome of pregnancies in women with adrenal insufficiency: experience from a multicenter survey / C. Bothou, G. Anand, D. Li [et al.] // *J Clin Endocrinol Metab.* – 2020. – Vol. 105. – P. dgaa266.
34. Xu, G. Intervention strategies for Parkinson's disease: the role of exercise and mitochondria / G. Xu, C. Ma, Y. Yang // *Front Aging Neurosci.* – 2025. – № 17. – P. 1519672.
35. Ribeiro, M. M. Physical exercise in pregnancy: benefits, risks and prescription / M. M. Ribeiro, A. Andrade, I. Nunes // *J Perinat Med.* – 2022. – № 50. – P. 4–17.
36. Worska, A. Contradictions and convergences in recommendations on physical activity in pregnancy in different countries after the publication of the WHO guidelines in 2020 – a scoping review / A. Worska, J. Maciaszek, J. Ciężyńska, A. Szumilewicz // *Front Public Health.* – 2025. – № 13. – P. 1540355.
37. Santamaría, G. Aquatic therapy versus land-based therapy in patients with Parkinson's disease: a systematic review / G. Santamaría, M. Fernández-Gorgojo, E. Gutiérrez-Abejón, B. García Gómez, Á. Molina, D. Fernández-Lázaro // *J Funct Morphol Kinesiol.* – 2025. – № 10. – P. 170.
38. Cancela-Carral, J. M. Therapeutic aquatic exercise in pregnancy: a systematic review and meta-analysis / J. M. Cancela-Carral, B. Blanco, A. López-Rodríguez // *J Clin Med.* – 2022. – № 11. – P. 501.
39. Alagöz, A. T. The effects of pilates method in pregnant women: scoping review / A. T. Alagöz, H. Gerçek, B. S. Unuvar, F. Y. Findik, S. Ozgul // *BMC Pregnancy Childbirth.* – 2025. – № 25. – P. 485.
40. Shaikh, S. I. Parkinson's disease and anaesthesia / S. I. Shaikh, H. Verma // *Indian J Anaesth.* – 2011. – № 55. – P. 228–234.
41. Ward, V. D. Anaesthesia for caesarean section in a patient with Parkinson's disease / V. D. Ward // *Int J Obstet Anesth.* – 2018. – № 34. – P. 99–102.
42. Thulin, P. C. Levodopa in human breast milk: clinical implications / P. C. Thulin, W. R. Woodward, J. H. Carter, J. G. Nutt // *Neurology.* – 1998. – № 50. – P. 1920–1921.

Поступила 15.04.2026 г.

О. Г. Дыбов, Г. В. Бут-Гусаим, М. Ю. Ревтович,
Н. В. Пехтерева, А. Ч. Шулейко

ФОРМЫ ПУБЛИКАЦИЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь

Публикация результатов научных исследований является неотъемлемой частью развития медицинской науки и важным механизмом профессиональной научной коммуникации. Научные статьи обеспечивают распространение новых знаний, способствуют критическому обсуждению результатов исследований и формируют доказательную основу клинической практики. Кроме того, публикационная активность играет значимую роль в подготовке научных кадров и является обязательным элементом аттестации исследователей.

В статье рассматриваются основные формы публикации результатов медицинских исследований, применяемые в современной научной практике. Представлена характеристика различных видов научных публикаций, включая материалы научных конференций, письма в редакцию, клинические случаи, обзоры литературы, систематические обзоры, а также ретроспективные, проспективные и рандомизированные исследования. Описаны цели и особенности использования каждого из этих форматов, их место в системе научной коммуникации и значение для распространения научных знаний.

Особое внимание уделено требованиям к подготовке рукописей для медицинских журналов, принципам научной добросовестности и соблюдению международных стандартов представления результатов исследований. В статье акцентируется внимание на ключевых международных рекомендациях, включая CONSORT для рандомизированных исследований, PRISMA для систематических обзоров и метаанализов, STROBE для наблюдательных исследований, CARE для описания клинических случаев, а также рекомендации ICMJE, регламентирующие вопросы публикационной этики и авторства. Показано, что выбор формы публикации определяется дизайном исследования, объемом и характером полученных данных, а также задачами научной коммуникации. Рассмотренные подходы позволяют систематизировать существующие формы научных публикаций и могут быть использованы исследователями при планировании и подготовке научных работ.

Ключевые слова: научная публикация, медицинский журнал, письмо в редакцию, клинический случай, обзор литературы, систематический обзор, ретроспективное исследование, проспективное исследование, рандомизированное исследование.

O. Dybau, H. But-Husaim, M. Revtovich, N. Pekhtserava, A. Shuleika

TYPES OF PUBLICATIONS FOR REPORTING RESEARCH RESULTS

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

The publication of research findings represents an essential component of the development of medical science and serves as a key mechanism of professional scientific communication. Scientific articles ensure the dissemination of new knowledge, facilitate critical discussion of research results, and contribute to the establishment of an evidence base for clinical practice. In addition, publication activity plays a significant role in the training of scientific personnel and constitutes an important element of academic evaluation.

This article examines the principal forms of publication used for presenting the results of medical research in contemporary scientific practice. Various types of scientific publications are described, including conference materials, letters to the editor, case reports, narrative

□ Молодому ученому

literature reviews, systematic reviews, as well as retrospective, prospective, and randomized studies. The objectives and specific characteristics of each publication format are outlined, along with their role in the system of scientific communication and their importance for the dissemination of medical knowledge.

Special attention is given to the requirements for manuscript preparation, the principles of research integrity, and adherence to international standards for reporting research results. The article highlights key international guidelines, including CONSORT for randomized trials, PRISMA for systematic reviews and meta-analyses, STROBE for observational studies, CARE for case reports, and the ICMJE recommendations governing publication ethics and authorship. It is demonstrated that the choice of publication format depends on the study design, the volume and nature of the obtained data, and the objectives of scientific communication. The approaches discussed provide a structured framework for understanding existing forms of scientific publications and may be used by researchers in planning and preparing scientific manuscripts.

Key words: *scientific publication, medical journal, letter to the editor, case report, literature review, systematic review, retrospective study, prospective study, randomized study.*

Биомедицинские исследования и клиническая наука тесно связана с именем Уильяма Госсета (William Sealy Gosset) – британским статистиком, который вошёл в научную литературу под псевдонимом «Стюдент» (от англ. – *student*). После окончания университета в 1899 году он начал работу на пивоваренном заводе в Дублине (Ирландия). Предприятие было одним из наиболее технологически развитых в пищевой промышленности, что создало предпосылки для применения математических методов в решении практических задач. Математик-пивовар использовал статистический анализ не только для контроля качества производственного процесса, но и в аграрных исследованиях – например, при оценке урожайности сортов ячменя. Результаты работ, опубликованных в 1908 году, принесли У. Госсету научную известность, в тот период биометристы редко уделяли внимание малым выборкам, поскольку их исследования чаще опирались на сотни наблюдений. Практические задачи пивоваренной промышленности, напротив, требовали развития методов, позволяющих делать статистически корректные выводы при небольшом объёме данных.

Особый интерес представляет вопрос, почему У. Госсет публиковался под псевдонимом «Student». Руководство компании, в которой он работал, запрещало сотруд-

никам публиковать материалы их исследований, поскольку опасалось утечки информации, которая могла быть связана с технологическими процессами. Это ограничение вынудило учёного выбрать псевдоним, под которым и были опубликованы его работы. В результате одно из важнейших достижений статистики получило название «распределение Стьюдента» и вошло в научную традицию именно под этим именем, хотя исторически оно могло бы называться «распределением Госсета» [1].

Данный пример демонстрирует, что развитие методов медицинской статистики связано с практически потребностями, а научные открытия могут возникать вне классической академической среды. С другой стороны, это иллюстрирует важность статистического мышления в современной науке и подчёркивает значимость корректного представления результатов исследований. Ведь вопрос публикационной активности имеет не только научное, но и практическое значение. Для значительной части исследователей публикации являются необходимым условием профессиональной аттестации и подготовки квалификационных научных работ. В настоящее время соискатель ученой степени кандидата наук должен иметь не менее 3 научных статей по результатам диссертации, а соискатель ученой степени доктора наук – не менее 15 статей, опубликованных



Рисунок 1. Портрет У. Госсета и фотография завода, где он работал

в научных изданиях, включенных в перечень изданий, и (или) в иностранных научных изданиях. Перечень изданий утверждается Высшей аттестационной комиссией и размещён на официальном сайте (vak.gov.by) [2].

Таким образом, **целью** настоящей статьи является систематизация основных форм публикации результатов научных исследований и краткое описание их особенностей. Обобщенный список научных исследований и руководств по их проведению и подготовке публикаций по результатам полученных данных от международной «библиотеки» EQUATOR Network представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1. Формы публикаций и их стандарты в соответствии с EQUATOR Network

Форма научной публикации	Стандарты
Участие в научных мероприятиях	–
Письмо в редакцию	–
Публикация клинического случая	CARE
Публикация (регистрация) плана и дизайна исследования	SPIRIT, PRISMA-P, STARD, TRIPOD
Публикация систематического обзора (мета-анализ)	PRISMA
Публикация ретроспективного, проспективного наблюдательного или сравнительного исследования	STROBE
Публикация результатов рандомизированного когортного исследования	CONSORT

Участие в научных мероприятиях как способ представления результатов собственного исследования является одним из наиболее доступных. К ним относятся конференции, симпозиумы, съезды, мастер-классы, образовательные вечера и заседания профильных обществ, которые могут проводиться на региональном, республиканском или международном уровне. Представление результатов может осуществляться в различных форматах: устный доклад, стендовое сообщение, публикация тезисов либо статья в сборнике материалов научного мероприятия. Как правило, форма участия заранее определяется организаторами и указывается в информационном письме [4].

Представление работы перед профессиональным сообществом в ходе научных мероприятий позволяет получить экспертные комментарии, выявить слабые стороны методологии, уточнить интерпретацию данных и определить направления дальнейшего исследования. Кроме этого, выступление с устным докладом по теме уже опубликованной статьи является одним из факторов, который повышает её цитируемость.

Письмо в редакцию (*letter to the editor*) медицинских журналов – это рецензируемый жанр краткой научной публикации, позволяющий исследователям оперативно обмениваться мнениями, обсуждать опубликованные статьи (комментарии, критика) или представлять предварительные результаты исследований, клинических наблюдений. Такое письмо – это простой и быстрый способ опубликовать необходимый материал. Представление, что «письмо в редакцию» всего лишь короткий комментарий или критика чужой статьи, ошибочно. На самом деле, это полноценный, хоть и компактный, формат научной публикации. Его часто используют для распространения: собственных данных, полученных в небольшом, но стандартизованном исследовании;

первых результатов, которые важно быстро донести до коллег; интересного клинического наблюдения; неожиданного эффекта изучаемого метода, технологии или препарата. Для полноценной статьи такие данные могут быть «слишком малы», а вот для «письма в редакцию» – в самый раз.

Если результат важен и его можно объяснить на одной странице – это повод для такой формы научной публикации. Это не «упрощёнка» и не «второсортный формат», а просто другой способ донести научную информацию. Он также подходит для: пилотного исследования; анализа небольшой группы пациентов; краткой серии клинических наблюдений; вторичного анализа уже имеющихся данных; подтверждения или опровержения ранее опубликованных результатов, или для привлечения внимания к проблеме.

Несмотря на то, что формально это «письмо», по своей сути и структуре оно соответствует структуре статьи. Короткое введение в виде одного абзаца объясняет, что изучали, важность полученных данных и цель публикации. Также описаны методы исследования, буквально в нескольких предложениях указывают тип исследования, дизайн и форму анализа полученных данных. Детали опускают, ведь предполагается, что читатель владеет базовой информацией или самостоятельно изучит подробности заинтересовавшего его исследования, например, в репозитории «*clinicaltrials.gov*» [5]. В абзаце, посвященном результатам, указывают конкретные цифры, ключевые находки, иногда в виде одной таблицы или одного графика. Краткое обсуждение представляют в одном абзаце, в котором авторы объясняют, что означают результаты, сравнивают их с уже известными данными, честно указывают ограничения. Иногда оно и вовсе опускается. Выводы формируют в формате одной основной мысли, обычно это одно-два предложения с главным посылом.

Почему «письмо в редакцию» любят редакторы и читатели? Для редакторов это быстрый, чётко сфокусированный формат, который не перегружен деталями. Для читателей – возможность легко понять суть, быстро оценить значимость, удобно следить за новыми идеями. Для авторов это также полезно: быстрая публикация, меньше формальностей, официальный статус публикации (часто с *doi* и индексированием). Многие крупные исследования начинались именно с «письма в редакцию». Ниже представлены некоторые отличия этого формата от традиционной научной статьи, главное из которых – форма и размер, а не ценность научного содержания (таблица 2).

Таблица 2. Сравнение традиционной статьи и письма в редакцию

Что сравниваем	Обычная статья	Письмо в редакцию
Объём	10–15 страниц	1–2 страницы
Данные	Много	До 1 страницы
Методы	Подробно	Очень кратко
Таблицы	Несколько	0–1
Скорость публикации	Месяцы	Недели
Статус	Официальный	Также официальный

Описание клинического случая (*case report*) – это клиническая история конкретного пациента или группы пациентов, описанная с диагностической и терапевти-

ческой точки зрения и опубликованная в научном журнале для обмена опытом с медицинским сообществом. Это не обширное исследование, а подробное, структурированное наблюдение, которое предлагает клинически значимую информацию для практической медицины. Они полезны для описания редких или необычных проявлений заболеваний; для обнаружения новых побочных эффектов лекарственных препаратов; для документирования нестандартных диагностических или лечебных ситуаций; для предложения гипотез будущих исследований.

Хотя «клинический случай» находится значительно ниже по уровню доказательности, чем крупные исследования или мета-анализы, он имеет некоторые уникальные функции: генерация гипотезы – малые наблюдения могут стать отправной точкой для больших исследований; расширение клинического опыта – коллеги по всему миру узнают о нетипичных случаях, которые они иначе могли бы не встретить; образовательная составляющая – описание клинического случая обычно содержит подробный разбор диагностики и лечения, полезный для врачей и студентов. Иначе говоря, если результаты рандомизированных когортных исследований (РКИ) отвечают на вопрос «что делать?», то «описание клинического случая» даёт ответ «как именно это сделать».

Чтобы публикация была максимально прозрачной, полной и читабельной, в медицине принят международный стандарт в виде руководства CARE (*CAse REport guidelines*) [6]. Он описывает обязательные элементы «клинического случая», среди которых: введение, информация о пациенте, клинические проявления, результаты диагностических исследований, методы лечения, инвазивные вмешательства, последующее наблюдение и исход, обязательное наличие добровольного информированного согласия. Некоторые журналы могут иметь дополнительные требования, но большинство из них ожидает от автора соответствия вышеуказанному стандарту, анонимизацию личных данных пациента и, конечно, некоторую новизну и образовательную ценность. К журналам, публикующим «клинические случаи», можно отнести *Journal of Medical Case Reports*, который принимает случаи с высокой образовательной ценностью и новизной, строго соблюдает стандарты CARE и требует информированного согласия пациента. Ещё один журнал с более высоким импакт-фактором, *BMC Geriatrics*, периодически публикует описания необычных клинических событий, включая нестандартные проявления уже известных заболеваний и возраст-обусловленных симптомов, которые отмечаются в ходе лечения.

«Описание клинического случая» нельзя сравнивать с публикацией результатов крупных исследований или клинических испытаний – это самый низкий уровень доказательности, но у него другие задачи и он не менее ценен для практической медицины.

Обзор литературы (*narrative review*) – это тип научной публикации, в которой авторы обобщают, анализируют и критически оценивают уже опубликованные исследования на определённую тему. Цель обзора литературы – помочь читателю понять, что известно на сегодня по исследуемой теме, какие результаты были получены другими учёными, какие пробелы остаются и куда стоит двигаться дальше. Успешный обзор начинается с чёткого, конкретного вопроса, который вы хотите осве-

тить. Например: «Какова эффективность вакцины X у пациентов старше 65 лет в сравнении с плацебо?». Далее следует поиск литературы в международных базах данных (такие как *PubMed/Medline*, *Embase*, *Cochrane*, *Web of Science* и др.). Потом авторы выполняют отбор публикаций на основе заранее определённых правил (критериев включения и исключения). После отбора материала производят анализ данных. Здесь авторы оценивают качество исследований, сравнивают данные из разных источников, указывают согласованные и противоречивые тенденции.

Систематический обзор (*systematic review*) – это особый вид научной публикации, в которой исследователи надлежащим образом описывают систематично собранные, проанализированные и обобщённые доступные исследования по заранее сформулированному научному вопросу. Это не просто очерк на тему, а настоящее исследование, со своим дизайном, регламентом и методами, которые делают результаты максимально объективными и воспроизводимыми. Систематические обзоры используют в медицине и здравоохранении для того, чтобы получить итоговую картину доказательств о том, насколько эффективны вмешательства, безопасны ли препараты, каковы вариации клинических исходов и т. д. Такой обзор может быть опубликован как с мета-анализом, так и без него. У качественного систематического обзора есть несколько обязательных атрибутов:

- чёткий вопрос исследования – в случае, как и с обзором литературы, систематический обзор начинается с конкретного вопроса, который помогает структурировать поиск и анализ;
- систематический, воспроизводимый поиск литературы – авторы заранее планируют стратегию поиска в базах данных (*PubMed*, *Embase*, *Cochrane*) и описывают её так, чтобы любой другой исследователь мог повторить поиск;
- протокол и дизайн, которые регистрируют перед началом исследования (документ, описывающий методы, критерии отбора и план анализа) в международном реестре *PROSPERO* для систематических обзоров, чтобы избежать дублирования и повысить прозрачность [7];
- оценка качества включённых исследований – авторы систематического обзора анализируют, насколько включённые работы методологически качественны и какова вероятность предвзятости;
- стандартный отчёт – для публикации таких обзоров используют чек-лист *PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)*, который содержит требования к названию, абстракту, методам поиска, диаграмме отбора исследований и другим элементам отчёта [8].

Систематический обзор без мета-анализа описывает и обобщает результаты исследований, не используя специальные статистические методы для объединения данных и без отображения сгруппированных данных в виде графика (*forest-plot*). Это может происходить, когда исследования слишком разные по дизайну, выборкам, выходным параметрам; результаты представлены в несовместимых форматах; количество данных недостаточно для значимого статистического комбинирования. В таком случае исследование называют качественным синтезом доказательств. Оно может показать общие тенденции, сравнительные особенности, пробелы

в знаниях и логически связать результаты друг с другом без вычисления общей «эффективности» через числа. Когда результаты нескольких исследований можно методологически объединить, применяют мета-анализ – статистический метод, позволяющий подсчитать усреднённый эффект (например, относительный риск, разницу средних и т. п.) и сгруппировать данные в виде графика (*forest-plot*). Это повышает статистическую мощность и помогает сделать более точные выводы, чем отдельные исследования способны дать поодиночке. Для проведения мета-анализа систематический обзор выполняется первым: он служит основанием, на котором строится статистическое объединение данных.

Систематические обзоры (особенно с мета-анализом) рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) считаются высшим уровнем доказательности в клинической медицине, потому что в них синтезированы все релевантные данные и субъективность интерпретации одного отдельного исследования значительно снижена. Систематические обзоры – это интегральная часть доказательной медицины, которая служит основой для клинических рекомендаций, практических руководств, администрирования здравоохранения, планирования будущих исследований. Результаты обзоров помогают врачам, исследователям и организаторам здравоохранения принимать решения на основе всей доступной доказательной базы, а не на основании нескольких отрывочных работ или локальных отчётов [4].

Ретроспективное исследование (retrospective study) – один из наиболее распространённых форматов клинической науки, особенно в условиях, когда проведение рандомизированного клинического испытания невозможно по этическим, организационным или финансовым причинам. В отличие от проспективных исследований, ретроспективные работы позволяют выявить тенденции и синтезировать представления об объекте исследования за предшествующий период времени. В них анализируют уже существующие данные: медицинские карты, лабораторные результаты, архивы инструментальной диагностики, реестры пациентов или базы данных. Такой подход позволяет относительно быстро получить результаты, выявить закономерности и оценить клинические исходы в реальной практике. Однако редакции ведущих медицинских журналов оценивают ретроспективные исследования особенно строго, поскольку они подвержены систематическим ошибкам, неполноте данных и трудностям в установлении причинно-следственных связей. Для того чтобы работа имела шансы на публикацию, она должна быть выполнена по международным стандартам отчётности и содержать прозрачное описание источников данных, критериев отбора, статистических методов и ограничений. Наиболее распространённые форматы ретроспективных исследований:

- *ретроспективное когортное исследование (retrospective cohort study)* – группы пациентов формируют по наличию воздействия (например, принимали препарат или нет), затем оценивают исход, логика когортного исследования сохраняется;
- *исследование «случай–контроль» (case-control study)* – выбирают пациентов с исходом (например, осложнение) и сравнивают с контрольной группой без исхода, оценивая возможные факторы риска;
- *ретроспективный анализ серии случаев (case series)* – описывает группу пациентов с общими харак-

теристиками (например, применение определенного метода хирургического лечения).

Несмотря на ограничения, ретроспективные исследования остаются важным инструментом в клинических исследованиях и практике. Их роль особенно велика при: изучении редких заболеваний или осложнений; оценке эффективности лечения в клинической практике; анализе факторов риска; генерации гипотез для будущих РКИ; использовании больших клинических баз и реестров.

Для публикации результатов ретроспективных исследований используют стандарт *STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology)*. Многие журналы указывают в требованиях к авторам необходимость соблюдения *STROBE*. Если эти элементы представлены полно, ретроспективное исследование может стать серьёзным научным вкладом, особенно в случаях их проведения на больших клинических базах и когда оно отвечает на важный практический вопрос [9].

Проспективное исследование (prospective study) – это тип научного исследования, при котором исследователь заранее формирует группу наблюдения и затем отслеживает развитие событий во времени, фиксируя заранее определённые параметры и исходы (первичные и вторичные точки). Проспективные исследования занимают важное место в доказательной медицине: они позволяют выявлять факторы риска, оценивать естественное течение заболевания, анализировать клинические исходы терапии и формировать основу для последующих рандомизированных испытаний. Однако публикация проспективного исследования требует не только клинической значимости результатов, но и строгого соответствия методологическим стандартам. Проспективные исследования ценятся выше ретроспективных, т. к.: данные собираются по заранее утверждённому плану; переменные и исходы определяются до начала наблюдения; уменьшается риск пропусков и некорректных записей; появляется возможность стандартизировать диагностику и измерения.

С точки зрения доказательной медицины это означает более высокое качество данных, меньшую вероятность информационного смещения и лучшее понимание временной последовательности. Большинство проспективных исследований публикуются по стандарту *STROBE*. Он включает чек-лист требований к описанию дизайна, участников, переменных, методов измерения, статистики и интерпретации результатов [9].

Рандомизированное контролируемое исследование (randomized controlled trial, РКИ) является основным инструментом доказательной медицины и наиболее надёжным способом оценки эффективности и безопасности медицинских вмешательств. Суть РКИ заключается в том, что участников исследования распределяют в группы лечения и контроля случайным образом, что минимизирует систематические ошибки и снижает вероятность влияния смешивающих факторов. Именно поэтому РКИ рассматривается как наиболее сильный дизайн клинического исследования и часто называется «золотым стандартом» клинических доказательств [10].

Однако сам факт проведения РКИ ещё не гарантирует публикацию. Высокорейтинговые медицинские журналы отклоняют значительную долю рукописей РКИ, если методология описана недостаточно прозрачно, если на-

рушены требования CONSORT или если исследование имеет слабую клиническую значимость. Парадоксально, но РКИ чаще требуют больше доказательств качества, чем наблюдательные исследования. Причина проста, РКИ претендует на выводы высокого уровня доказательности, а значит, редакция ожидает: строгий дизайн, этическую безупречность, полную отчетность, прозрачность данных, корректную статистику, отсутствие манипуляций с исходами. Если хотя бы один из этих компонентов сомнителен, статья воспринимается как потенциально вводящая в заблуждение, даже если результаты «интересные». Основные критерии успешности публикации статьи в журнале:

1. Соответствие стандарту CONSORT. Если рецензенту приходится догадываться о деталях рандомизации или статистики – статья, скорее всего, будет отклонена [7].

2. Соблюдение рекомендаций EQUATOR Network [3].

3. Исследование соответствует требованиям публикационной этики Международного комитета редакторов медицинских журналов (ICMJE) [11].

4. Наличие регистрации исследования в специализированных реестрах (ISRCTIN или *clinicaltrials.gov*). Крупные журналы часто отклоняют РКИ, если исследование не зарегистрировано до начала набора пациентов и в рукописи отсутствует указание регистрационного номера (*trial registration number*). В совокупности, это снижает риск «подмены исходов» и повышает доверие к результатам [5].

5. Клиническая значимость и новизна. Даже идеальное РКИ не будет опубликовано в сильном журнале, если нет практического смысла и потенциального изменения методов оказания медицинской помощи [12].

6. Наличие независимой оценки исходов, ослепление и контроль эффекта плацебо.

7. Корректная интерпретация результатов. Рецензенты проверяют, не делают ли авторы чрезмерных заявлений на основании исключительно суррогатных статистических данных без учета клинических результатов. Основной принцип: статистическая значимость ≠ клиническая значимость [13].

Итого, публикация результатов рандомизированного исследования – это не только демонстрация клинического эффекта, но и проверка научной дисциплины. Современные медицинские журналы оценивают РКИ через призму стандарта CONSORT, этических требований ICMJE и принципов прозрачности. Основные причины отказа связаны не с отсутствием эффекта, а с недостаточной методологической проработкой, слабой статистикой, несоответствием протоколу и низкой клинической значимостью результатов.

Регистрация исследования. Многие журналы, научные центры и университеты высоко заинтересованы в регистрации протоколов исследований. Например, в международном реестре *clinicaltrials.gov* или ISRCTIN. Для этого необходимы краткое описание исследования, цели, первичная и вторичные конечные точки, которые заполняются в специальную форму с последующим получением регистрационного номера. По своей сути, регистрация – это завершающий этап разработки плана работы в виде его публикации до начала набора пациентов. Она является частью профессиональной ответственности и современной культуры доказательной медицины. Делается это для соблюдения:

✓ формальных причин (уточнить гипотезы и цели исследования, рассчитать размер выборки и убедиться в достаточности ресурсов, сформировать прозрачный дизайн исследования, снизить риск ошибок и произвольных решений);

✓ реальных причин (чтобы защитить свои права на результаты исследования; чтобы нельзя было «подогнать» результаты или объявить случайную находку «главной целью» исследования; чтобы официально определить первичную конечную точку исследования; чтобы самому «не сбиться с курса» и не «чуть-чуть подправить анализ»; чтобы отрицательные результаты тоже были опубликованы).

Особенно актуальным является последний фактор. Ведь отрицательные результаты – это не «провал». Это часть честной науки. Тем не менее, многие исследователи не публикуют такие данные. Это приводит к тому, что мета-анализы и рекомендации теряют половину реальную картину. В этом случае, наличие регистрации исследования – это способ сохранить лицо и, собственно, возможность опубликовать статью в любой ситуации, даже при непредсказуемых результатах.

Таким образом, публикационная активность в медицине может реализовываться в различных формах, каждая из которых имеет собственное назначение, требования к структуре и уровень доказательности. Научные конференции позволяют оперативно представить результаты и получить профессиональную оценку. Письма в редакцию являются эффективным инструментом краткого научного сообщения и обсуждения актуальных данных. Клинические случаи имеют особую ценность при редких заболеваниях и нестандартных клинических ситуациях. Обзоры литературы и систематические обзоры формируют обобщенное представление о доказательной базе, а наблюдательные и рандомизированные исследования обеспечивают получение первичных клинических данных. Регистрация протоколов в специализированных репозиториях позволяет повысить качество исследований и поддержать культуру доказательной медицины на современном высоком уровне. Соблюдение международных стандартов отчетности (CONSORT, PRISMA, CARE, STROBE) и принципов публикационной этики повышает качество рукописей и способствует успешной публикации результатов исследований в медицинских журналах.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Википедия Свободная энциклопедия: интернет-портал: [сайт]. – Калифорния (Сан-Диего), 2001–2025. – URL: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 25.06.2025).
2. Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий: утв. Указом Президента Респ. Беларусь от 23 июня 2023 г. № 180 // *Pravo.by*. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=p30400560> (дата обращения: 25.06.2025).
3. Equator Network's reporting guidelines for main study types // *Eduator. Network*. – URL: <https://www.equator-network.org/> (дата обращения: 25.06.2025).
4. Петри, А. Наглядная медицинская статистика: учеб. пособие / А. Петри, К. Сэбин; пер. с англ. под ред. В. П. Леонова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 232 с.
5. *National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information* [website]. – Bethesda, 2000–2025. – URL: <https://clinicaltrials.gov/> (дата обращения: 25.06.2025).

6. CARE case report guidelines (CASe REport) [website]. – Ann Arbor, USA, 2013–2026. – URL: <https://www.care-statement.org/> (дата обращения: 25.06.2025).

7. SPIRIT–CONSORT guidelines [website]. – Oxford, 2025–2025. – URL: <https://www.consort-spirit.org/> (дата обращения: 25.06.2025).

8. PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) [website]. – Ottawa, Canada, 2009–2025. – URL: <https://www.prisma-statement.org/> (дата обращения: 25.06.2025).

9. STROBE STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology [website]. – Netherlands, 2007–2025. – URL: <https://www.strobe-statement.org/> (дата обращения: 25.06.2025).

10. International prospective register of systematic reviews (PROSPERO) [website]. – York, England, 2011–2025. – URL: <https://www.crd.york.ac.uk/prospero/> (дата обращения: 25.06.2025).

11. ICMJE International committee of medical journal editors [website]. – Vancouver, 2000–2025. – URL: <https://www.icmje.org/> (дата обращения: 25.06.2025).

12. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – 3-е изд. – М.: МедиаСфера, 2006. – 312 с.

13. Мороз, И. Н. Оценка статистической и клинической значимости в медико-биологических исследованиях / И. Н. Мороз // Медицинский журнал. – 2020. – № 1. – С. 97–103.

References

1. Vikipediya Svobodnaya entsiklopediya: internet-portal [Wikipedia The Free Encyclopedia: Internet Portal]: [sait]. – Kaliforniya (San-Diego), 2001–2025. – URL: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 25.06.2025) [In Russian].

2. Polozheniya o prisuzhdenii uchenykh stepenei i prisvoenii uchenykh zvanii: utv. Ukazom Prezidenta Resp. Belarus ot 23 iyunya 2023 g. № 180 [Regulations on the awarding of academic degrees and conferring academic titles: approved by Decree of the President of the Republic of Belarus dated June 23, 2023, № 180] // Pravo.by. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=p30400560> (дата обращения: 25.06.2025) [In Russian].

3. Equator Network's reporting guidelines for main study types // Equator Network. – URL: <https://www.equator-network.org/> (дата обращения: 25.06.2025).

4. Petri, A. Naglyadnaya meditsinskaya statistika: ucheb. posobie [Petri, A. Visual medical statistics: a teaching aid] / A. Petri, K. Sebin; per. s angl. pod red. V. P. Leonova. – 4-е изд., перераб. i dop. – М.: GEOTAR-Media, 2024. – 232 с. [In Russian].

5. National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information [website]. – Bethesda, 2000–2025. – URL: <https://clinicaltrials.gov/> (дата обращения: 25.06.2025).

6. CARE case report guidelines (CASe REport) [website]. – Ann Arbor, USA, 2013–2026. – URL: <https://www.care-statement.org/> (дата обращения: 25.06.2025).

7. SPIRIT–CONSORT guidelines [website]. – Oxford, 2025–2025. – URL: <https://www.consort-spirit.org/> (дата обращения: 25.06.2025).

8. PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) [website]. – Ottawa, Canada, 2009–2025. – URL: <https://www.prisma-statement.org/> (дата обращения: 25.06.2025).

9. STROBE Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology [website]. – Netherlands, 2007–2025. – URL: <https://www.strobe-statement.org/> (дата обращения: 25.06.2025).

10. International prospective register of systematic reviews (PROSPERO) [website]. – York, England, 2011–2025. – URL: <https://www.crd.york.ac.uk/prospero/> (дата обращения: 25.06.2025).

11. ICMJE International Committee of Medical Journal Editors [website]. – Vancouver, 2000–2025. – URL: <https://www.icmje.org/> (дата обращения: 25.06.2025).

12. Rebrova, O. Yu. Statisticheskii analiz meditsinskikh dannykh. Primenenie paketa prikladnykh programm STATISTICA [Statistical Analysis of Medical Data: Using the STATISTICA Software Package] / O. Yu. Rebrova. – 3-е изд. – М.: Mediasfera, 2006. – 312 с. [In Russian].

13. Moroz, I. N. Otsenka statisticheskoi i klinicheskoi znachimosti v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh [Assessment of statistical and clinical significance in biomedical research] / I. N. Moroz // Meditsinskii zhurnal. – 2020. – № 1. – С. 97–103 [In Russian].

Поступила 23.03.2026 г.

О. В. Красько¹, М. Ю. Ревтович²

ОСНОВНЫЕ ДИЗАЙНЫ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ГНУ «Объединенный институт проблем информатики
Национальной академии наук Беларуси»,¹
УО «Белорусский государственный медицинский университет»²

Качество исследования и достоверность результатов, которые могут быть получены в ходе его выполнения, напрямую зависят от правильности выбора дизайна исследования. В связи с этим грамотный выбор дизайна является основополагающим фактором на этапе планирования исследования и залогом его успеха. В статье представлены основные дизайны клинических исследований и этапы их планирования.

Ключевые слова: дизайн клинического исследования, виды дизайна, этапы планирования исследования.

O. V. Krasko¹, M. Yu. Reutovich²

BASIC CLINICAL RESEARCH DESIGNS

United Institute of Informatics Problems «National Academy of Sciences»,¹
Educational Institution «Belarusian State Medical University»²

The quality of the study and the reliability of the results that can be obtained during its implementation directly depend on the correctness of the choice of the study design. In this regard, a competent choice of design is a fundamental factor at the planning stage of research and the key to its success. The article presents the main clinical trial designs and the stages of their planning.

Key words: clinical trial design, types of design, stages of trial planning.

Качество исследования и достоверность результатов, которые могут быть получены в ходе его выполнения, напрямую зависят от правильности выбора дизайна исследования. В связи с этим выбор дизайна является основополагающим фактором на этапе планирования научно-исследовательской работы. Начиная рассматривать вопрос дизайнов научных исследований, перечислим этапы, которые следует выполнить при планировании конкретной научно-исследовательской работы.

Этап 1: Сформулируйте цель исследования, основные гипотезы.

Этап 2: Спланируйте исследовательский проект, а именно определите дизайн планируемого исследования, определите объект и предмет исследования, порядок формирования выборки, объем исследования, разработайте учетные документы.

Этап 3: Соберите данные, релевантные вашим целям и гипотезам.

Этап 4: Сведите данные с помощью описательной статистики.

Сводка данных включает в себя

– общие сведения: количество наблюдений (строк), количество переменных (столбцов), типы данных (числовые, категориальные, текстовые и т. д.), число пропущенных значений;

– описательные статистики: для количественных переменных – это меры центральной тенденции (среднее, медиана и мода), меры разброса (интерквартильный размах, дисперсия, среднееквадратическое отклонение), перцентильные меры; для категориальных переменных – это частотный анализ событий или явлений (абсолютная частота, относительная частота или процент, мода);

– анализ форм распределения;

– графическое представление (гистограммы, ящики с усами (boxplot), диаграммы рассеяния, столбиковые и круговые диаграммы) – для визуализации распределения и структуры данных.

Этап 5: Проверьте гипотезы с помощью методов проверки гипотез и/или оцените эффекты с помощью статистических расчетов.

Этап 6: Интерпретируйте результаты.

Этап 7: Экстраполируйте на исследуемую популяцию. Исследуемая популяция – это вся совокупность индивидов (объектов), на которые направлено исследование и на которую предполагается обобщение его результатов. В клинической эпидемиологии и других научных дисциплинах это теоретическая или реальная группа, обладающая общими характеристиками (например, возраст, регион проживания, наличие определенного заболевания), из которой отбирается выборка для анализа.

В настоящей статье речь пойдет только о втором этапе, а именно об этапе планирования исследовательского проекта или точнее о выборе дизайна клинического исследования. Остановимся только на основных дизайнах клинических исследований, принимая во внимание большое их многообразие, описанное в литературе [1].

Прежде, чем перейти к рассмотрению особенностей различных дизайнов клинических исследований, рассмотрим базовые понятия эпидемиологии и доказательной медицины, которые позже будут определять дизайн исследования, возможные методы анализа данных, интерпретацию результатов и возможную экстраполяцию.

Клинические исследования проводятся ради конечной цели, в качестве которой могут рассматриваться:

а) снижение риска развития заболевания, что подразумевает под собой нивелирование или снижение интенсивности воздействия, приводящего к возникновению заболевания;

б) снижение риска (вероятности) неблагоприятного исхода при уже развившемся заболевании. Под исходом понимается состояние пациента (параметра пациента), зафиксированное в процессе исследований. Основные исходы – это смерть, заболевание, дискомфорт, инвалидизация, неудовлетворенность (качество жизни), выздоровление (ремиссия), когда речь идет о сравнении методов лечения.

В ряде ситуаций исследования проводятся для оценки возможности снижения стоимости лечения. В этом случае речь идет о «неувеличении» (приемлемости) рисков и неблагоприятных исходов при использовании предлагаемого метода лечения при снижении его стоимости.

Прогностический фактор (предиктор) – идентифицирует группы пациентов с одинаковым заболеванием, но различным прогнозом его исхода. Такие факторы могут быть благоприятными и неблагоприятными. Установление причинно-следственной связи между фактором и исходом – важнейший аспект медицинских исследований [2].

Дизайн исследования – это тот план, который является основой реализации научного проекта (исследования) для достижения поставленной цели и реализации сформулированных задач на этапе I планирования. Именно дизайн исследования определяет порядок сбора, анализа

и интерпретации данных в соответствии с целями и задачами исследования. В клинических исследованиях – основной единицей исследования является пациент (испытуемый, доброволец и др.) [3]. Попытаемся разобраться в видах клинических дизайнов, рассмотрев их классификацию (рисунок 1).

Ниже приводим классификацию дизайнов клинических исследований [4, 5]:

I. По цели исследования:

– описательные – описывают признаки, распространённость или поведение явлений, групп или состояний, без попытки установить причинно-следственные связи;

– аналитические, основная цель которых выявление и количественная оценка взаимосвязей между факторами и исходами, а не просто описание наблюдаемых явлений, также данная разновидность дизайна может использоваться для проверки гипотез, оценки причинно-следственных связей, сравнения эффективности методов лечения, выявления прогностических факторов, оценки факторов риска; (повтор)

– экспериментальные – есть наличие активного воздействия (вмешательства), результат которого должен дать определенный эффект (например, оценка эффективности нового способа хирургического вмешательства, нового лекарственного средства).

II. По направлению исследования:

– выдвигающие гипотезу исследования (exploratory studies), эти исследования направлены на выявление новых закономерностей, формулирование гипотез, постановку новых научных вопросов. Они часто используются на ранних этапах изучения явлений, когда еще недостаточно информации для формулировки четкой гипотезы.

– проверяющие гипотезу исследования (confirmatory studies), эти исследования направлены на проверку уже сформулированных гипотез. Обычно они имеют четкую структуру, используют количественные методы и статистический анализ.

III. По временной структуре:

– поперечные – данные собираются в один момент времени (хотя это может быть несколько дней, недель, даже месяцев), не показывают динамику;

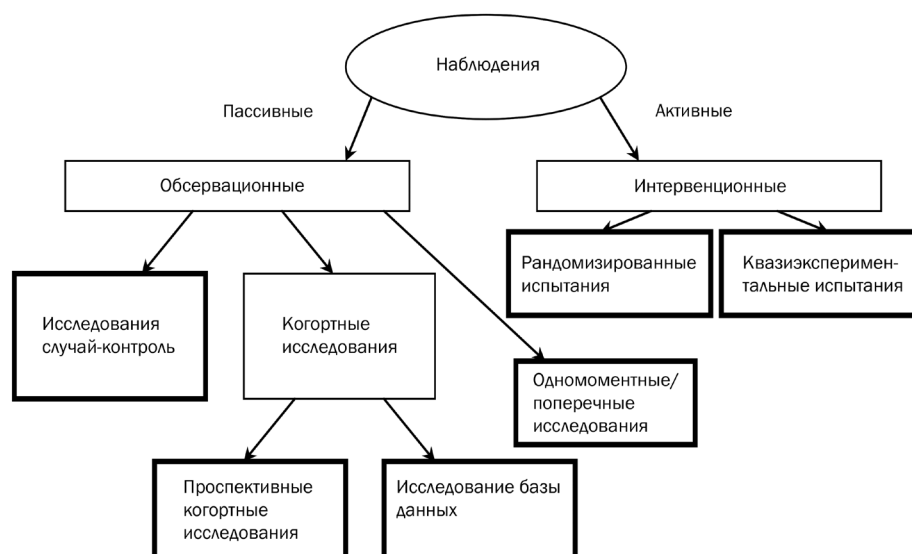


Рисунок 1. Виды дизайнов клинических исследований

□ Молодому ученому

– продольные – данные собираются в течение некоторого временного интервала (неоднократно) и позволяют отслеживать изменения (динамику) в исследуемых признаках (данных) пациентов.

IV. По степени вмешательства в процесс лечения или распределения пациентов:

– обсервационные (наблюдательные) – исследователь не вмешивается в процесс лечения или распределения пациентов. Обсервационные исследования в свою очередь делятся на три основных вида: исследования случай-контроль; когортные исследования; одномоментные/поперечные исследования [6].

– интервенционные (экспериментальные) исследования – предполагают активное вмешательство исследователя в процесс лечения путем назначения различного лечения в группах сравнения. Проведение подобных исследований подразумевает выполнение рандомизации, оценку эффекта вмешательства на исход заболевания. Рандомизация не является обязательным атрибутом интервенционных исследований, которые могут осуществляться и без неё. В связи с этим различают нерандомизированные и рандомизированные контролируемые испытания контролируемые.

V. В зависимости от наличия группы контроля/сравнения:

– контролируемые исследования (случай-контроль, когортное исследование, рандомизированное клиническое испытание);

– неконтролируемые исследования.

Рассмотрим варианты обсервационных исследований.

Когортное исследование предполагает использование когорты, то есть группы лиц, объединенной общим признаком и наблюдаемых в течение определенного периода времени, чтобы проследить, что с ними произойдет в дальнейшем. Это исследование по временному признаку и формированию выборки является продольным (longitudinal) или исследованием возникновения заболеваний (событий/исходов). Последнее предполагает, что группа (когорта) сформирована в настоящее время

и будет прослежена в будущем для оценки возникновения определенного исхода заболевания (при воздействии фактора). Также исследование когорты может проводиться по архивным документам. В этом случае это историческое когортное исследование (database study/historical cohort study/nonconcurrent cohort study), однако оно не перестает быть проспективным по сути: события в сформированной когорте оцениваются по архивным документам (медицинская карта стационарного пациента, медицинская карта амбулаторного пациента).

Основной целью когортного исследования является изучение возникновения исхода (события, состояния, заболевания). Когорта может набираться не в определенный момент времени, например, изучение развития сопутствующего заболевания при сахарном диабете – когорта может формироваться из тех, кому диагностирован сахарный диабет в течение 2015–2018 гг. и далее в рамках наблюдения будет определено время развития сопутствующей патологии (если таковая разовьется) в течение 10 лет с момента включения пациента в исследование. Календарно точки наблюдения будут разнесены, но относительно когорты исследуемых – время для них будет течь с момента заболевания, то есть год спустя начала основного заболевания, два года и т. д.

Когортное исследование – это «зеркало» исследуемой популяции, то есть его результаты демонстрируют то, что будет происходить в масштабах данной популяции, при условии правильного планирования дизайна когортного исследования. Отвечает на вопрос – что произойдет (хотя, возможно, согласно медицинским документам уже произошло) относительно точки во времени, в которой измерены факторы риска.

Выборка в данном исследовании является естественной, при котором участники выбираются случайным образом из всей популяции исследования, позволяет распространить выводы на популяцию исследования.

На рисунке 2 ниже приведена простейшая схема когортного исследования для такого события как развитие заболевания.

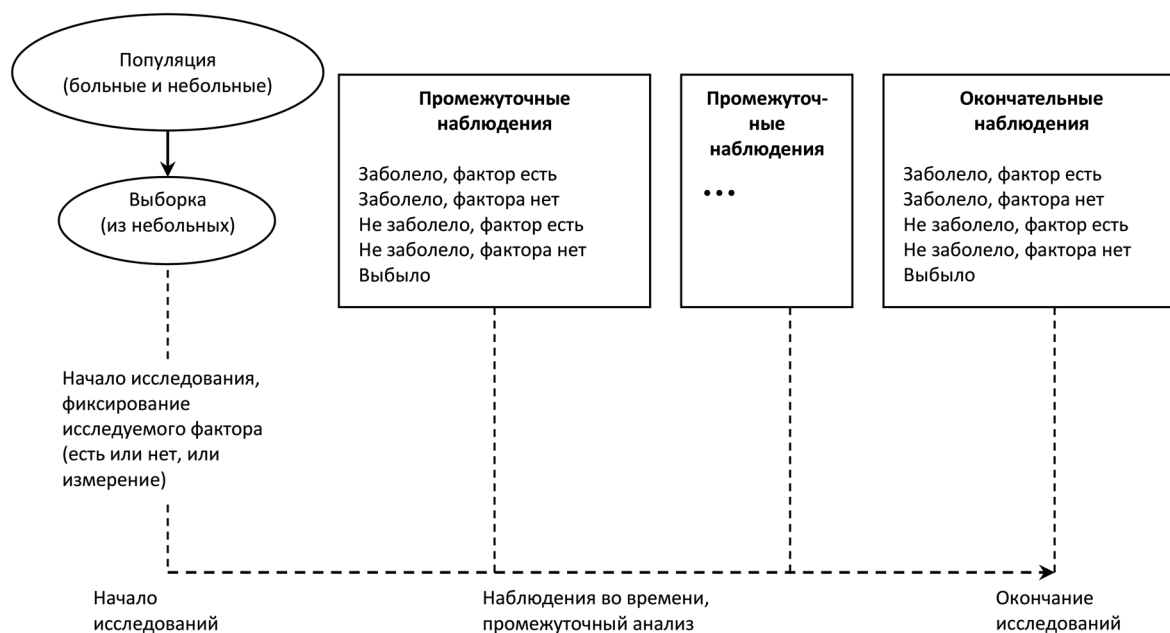


Рисунок 2. Схема когортного исследования

При описании дизайна когортного исследования (например, в статье или диссертации) необходимо [1]:

1. Определить критерии включения и исключения в исследование в соответствии с целями исследования и целевой популяцией.

2. Оценить имеются ли у исследуемой когорты риск развития исхода (например, риск развития заболевания), поскольку бессмысленно наблюдать пациентов, у которых исход уже имеет место, или не наступит никогда.

3. Определить все ли члены когорты завершили исследование, поскольку выбывание в процессе исследования может приводить к систематическим ошибкам.

4. Отметить одинаково ли проводилось выявление исходов, поскольку это также может быть причиной систематической ошибки. Под систематической ошибкой понимают устойчивое отклонение результатов измерений или наблюдений от истинного значения, возникающее из-за дефектов в методологии, оборудовании или процедуре организации исследования.

Исследование «случай-контроль»

В исследованиях «случай-контроль» («case-control» study) сравнивается распространенность предполагаемого фактора риска в группе с некоторым заболеванием (явлением) и в группе сравнения. Основным вопросом исследований «случай-контроль» – это установление степени ассоциации между риском исхода и факторами, включенными в исследование. Иными словами, в исследованиях с подобным дизайном будет оцениваться степень, с которой данные факторы могут быть ассоциированы с исходом. Если заболевание является редким, исследование «случай-контроль» может помочь в определении различий в группах, связанных с исследуемыми факторами. Однако, в исследовании «случай-контроль» невозможно определить частоту возникновения исхода (заболевания) в исследуемой популяции, поскольку группы подбираются искусственно для выявления факторов, связанных с исходом. Этот тип исследования более склонен к смещениям (систематическим ошибкам), и более подходит к исследованию редких заболеваний.

Выборка в данном исследовании носит название целевой, исследователь выбирает участников исследования на основе определённых критериев, которые соответствуют целям исследования.

В отличие от когортных исследований, в которых исследуется соотношение подверженных и неподверженных предполагаемому фактору риска по отношению к исходу (например, заболеванию), исследование «случай-контроль» обычно сравнивает пациентов с исходами (группа «случай») и без исходов (группа «контроль») по отношению к уровню воздействия предполагаемого фактора риска. Иными словами, исследование «случай-контроль» – это исследование разницы в проявлении факторов между двумя (или более) группами, одна из которых является контрольной (базовой, группой не имеющих заболевания, интересующего исследователя). Подобное исследование не может отражать соотношение страдающих/не страдающих от изучаемого заболевания в исследуемой популяции, однако может отобразить разницу в частоте изучаемого фактора для пациентов,

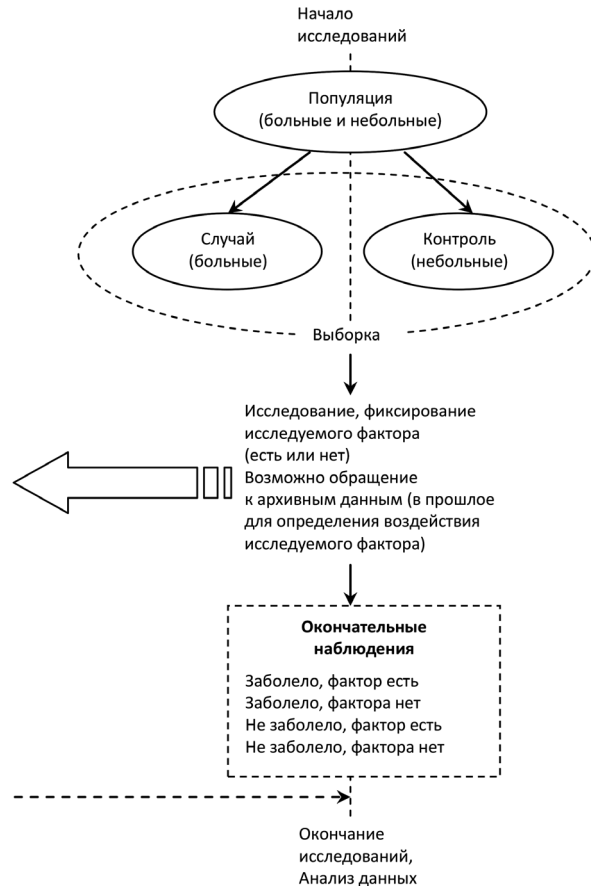


Рисунок 3. Схема исследования случай-контроль

страдающих/не страдающих от изучаемого заболевания при правильном планировании дизайна исследования. Отвечает на вопрос – что произошло и привело к исходу. На рисунке 3 представлена схема исследования случай-контроль.

При описании дизайна исследования случай-контроль (например, в статье или диссертации) необходимо [1]:

1. Определить критерии включения и исключения в исследование в соответствии с целями исследования и целевой популяцией.

2. Обратит внимание на то производилось ли включение в исследование пациентов в начале заболевания, поскольку факторы риска могут быть связаны как с началом, так и с длительностью заболевания.

3. Определить сопоставимость основной группы и группы сравнения по всем факторам, кроме изучаемого; для обоснованной оценки отношения шансов необходима сопоставимость сравниваемых групп.

4. Оценить одинаковы ли методы воздействия в основной и контрольной группах, не существует ли систематической ошибки.

Одномоментное исследование (cross-sectional or prevalence study) – вариант описательного (как правило) исследования, проводимого в определенный момент времени с целью оценки распространенности заболевания или исхода, изучения течения заболевания и т. д. Как следует из сущности такого исследования, изучается распространенность заболевания, а не случаи возникновения. Одномоментное исследование также носит название исследования распространенности, отвечая

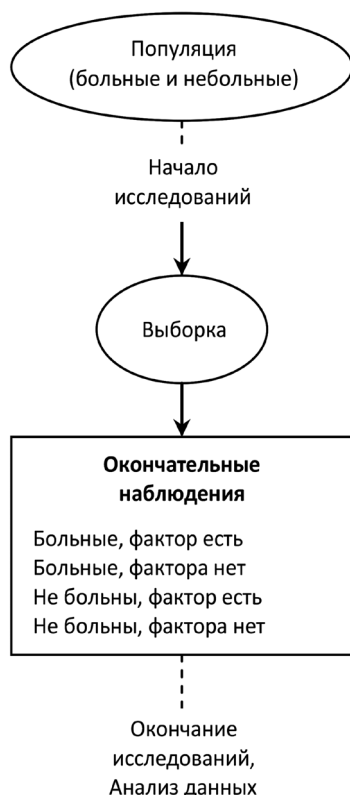


Рисунок 4. Схема одномоментного исследования

на вопрос – что происходит прямо сейчас (хотя формально исследование может продолжаться некоторое время). На рисунке 4 представлена схема одномоментного исследования.

При описании дизайна одномоментного исследования необходимо [1]:

1. Определить критерии выявления случая, поскольку распространенность зависит от того, что исследователь понимает под случаем.
2. Указать точные критерии включения исследуемых в популяцию, поскольку распространенность зависит от характеристик популяции.
3. Оценить репрезентативность исследуемой выборки, поскольку распространенность для выборки будет экстраполироваться на всю популяцию.

Несмотря на кажущуюся простоту в представленных выше признаках обсервационных дизайнов исследования, зачастую определить дизайн клинического исследования представляет определенные трудности. Приведем пример, который немного не укладывается в базовые дизайны.

Пример. Предполагается изучение эффективности системной полихимиотерапии по схеме карбоплатин + паклитаксел у пациентов после радикального хирургического лечения рака яичников в трех группах (по 50 пациентов в каждой) с различными гистологическими его вариантами (группа I – серозная карцинома, группа II – муцинозная карцинома, группа III – серозно-муцинозная карцинома). Набор пациентов в группы будет осуществляться путем последовательного включения в зависимости от результатов послеоперационного гистологического исследования. Результаты лечения будут оцениваться через 12 месяцев.

Правильным ответом на вопрос о дизайне клинического исследования будет – Обсервационное Проспективное Продолжное Сравнительное (аналитическое) исследование.

Обсервационное: исследователь не вмешивается в процесс лечения пациентов, то есть лечение одинаково для всех.

Проспективное – группы будут формироваться в течение определенного временного интервала в процессе выполнения исследования.

Продолжное – данные собираются во времени (12 месяцев).

Сравнительное – сравниваются результаты лечения трех групп.

Аналитическое – будут сделаны аналитические выводы.

В англоязычных источниках такой дизайн часто описывают как: “Prospective observational comparative study” или “Longitudinal observational study with predefined diagnostic groups”.

Рандомизированные клинические испытания (РКИ)

Цель таких исследований (experimental studies or randomized clinical trials – RCT) – определить наилучший вариант лечения среди нескольких оцениваемых. Как следует из названия такие исследования основаны на рандомизации пациентов в различные группы и минимизируют потенциальную ошибку выборки (систематическую ошибку). Рандомизация – это метод случайного распределения участников клинического исследования по группам (экспериментальной и контрольной). Цель рандомизации – минимизация систематических ошибок (смещения отбора). Благодаря случайности каждый участник имеет равные шансы попасть в любую группу, что позволяет приписывать различия в исходах именно вмешательству, а не другим факторам. Исследование является проспективным по своей сути, поскольку пациенты включаются в исследование и наблюдаются в течение некоторого периода времени после начала испытаний

Слепой метод – процедура, обеспечивающая отсутствие информации о том, к какой группе – экспериментальной или контрольной (группе сравнения) – отнесен каждый испытуемый. При простом слепом методе информация отсутствует только у испытуемых, при двойном слепом – у испытуемых и исследователей, при тройном слепом – у испытуемых, исследователей и лиц, проводящих статистическую обработку. Данная процедура применяется для устранения систематической ошибки в подобного рода исследованиях. На рисунке 5 представлена схема рандомизированного клинического испытания.

В РКИ групп может быть несколько. Однако, как правило, их две: экспериментальная (опытная, основная) группа и группа сравнения. Пациентам в группе сравнения назначается лечение, принятое к данному моменту в качестве стандарта (регламентированное действующим клиническим протоколом), в экспериментальной, как следует из названия, проводится некоторое экспериментальное лечение. Следует отметить, что пациенты сравнительной (контрольной) группы могут не получать лечения (получать плацебо).



Рисунок 5. Схема рандомизированного клинического испытания

При описании дизайна РКИ необходимо [1]:

1. Определить критерии включения и исключения в соответствии с целями исследования и целевой популяцией.

2. Обеспечить случайный характер разделения испытуемых на основную группу и группу сравнения, поскольку это надежный способ избежать систематических ошибок.

3. Определить насколько «слепым» было исследование, то есть, знали ли испытуемые, персонал и исследователь, к какой группе принадлежит каждый испытуемый. Полностью слепое исследование позволяет избежать смещения оценок. Под смещением оценок в исследовании понимают разновидность систематической ошибки, при которой статистические оценки (например, среднее значение, коэффициенты регрессии, вероятность) последовательно отклоняются от истинного значения параметра из-за дефектов в дизайне, сборе данных или анализе.

4. Оценить единообразие в группах сравнения всех их характеристик, объема лечебных мероприятий, кроме изучаемого (в основной и в группе сравнения объем лечебных мероприятий будет различаться).

5. Определить получали ли все испытуемые предписанное лечение (воздействие) или данные будут оцениваться по факту полученного воздействия. Во втором случае такое исследование превращается в когортное исследование.

В настоящее время при планировании проведения рандомизированных клинических испытаний, а также при описании их результатов следует руководствоваться требованиями CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) [7], последняя обновленная версия которых размещена на сайте – <https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/conSORT/>.

Квазиэкспериментальные исследования. Основное их отличие от РКИ заключается в том, что по некоторым причинам (этическим, законодательным и др.) рандомизация не может быть проведена. Хотя может показаться, что группы отличаются только уровнем некоторого

фактора (например, стандартное (то есть регламентированное действующими клиническими протоколами) и экспериментальное лечение, но эти группы не образуются путем рандомизации по этому фактору. Отсутствие рандомизации, а также неспособность контролировать с помощью дизайна уровень воздействия изучаемого фактора и иных связанных с исследованием факторов, делают такой вид исследования менее желательным для установления причинно-следственной связи между фактором риска и исхода. Но, тем не менее, такие исследования возникают во врачебной практике. Типичный пример – это исследования, которые планируются не заранее, а исходя из опыта врача-клинициста. Например, врач-психотерапевт несколько лет ведет прием пациентов с повышенной тревожностью. Лечение проводится согласно действующим клиническим протоколам (стандартам) лечения рассматриваемой в исследовании патологии. Исходом является состояние пациента спустя год после начала лечения. Накопив практический опыт, врач понимает, что стандартный метод можно улучшить. Следующие несколько лет пациенты, включаемые в исследование, проходят лечение по измененному (усовершенствованному) методу, также фиксируется их состояние спустя год после начала лечения. Фактический материал, накопленный по двум группам (стандартного и экспериментального лечения) должен послужить доказательством, что усовершенствованный метод дает лучшие результаты лечения. Обращаем внимание, что подобный вариант исследования относится по структуре своего дизайна к когортным исследованиям, а не к рандомизированным клиническим. Лечение по разным методам будет рассматриваться как фактор, влияющий на исход заболевания. Исследование будет квазиэкспериментальным, и после учета всех вмешивающихся в исследование факторов в аналитической части исследования, можно будет оценить эффект от изучаемого фактора – измененного (усовершенствованного) метода лечения.

Более полно дизайн данного исследования следует сформулировать как: когортное, продольное, сравни-

тельное, квазиэкспериментальное, аналитическое, проспективное с историческим контролем.

Когортное – оцениваются результаты лечения в двух когортах пациентов с различными вариантами лечения, проведенными в различные временные интервалы, при этом группа сформированная первой является группой с историческим контролем.

Продольное – пациенты наблюдаются в течение года.

Сравнительное – сравниваются две группы: стандартное и изменённое лечение.

Квазиэкспериментальное – то есть характер лечения был изменен без введения рандомизации.

Аналитическое – будут сравниваться группы.

Проспективное с историческим контролем, поскольку часть пациентов уже прошла наблюдение, а часть, у которой будет использован новый подход к лечению – будет проходить наблюдение в течение года. Первая группа набрана ранее второй и результаты уже известны, а новые пациенты наблюдаться в течение следующего года.

Подводя итог изложенному выше, следует сказать, что представленный материал представляет собой очень краткие сведения о дизайне клинических исследований. Более подробно о дизайнах клинических исследований изложено в руководстве Р. Флетчера и соавт. (1998) [1]. Хотелось бы подчеркнуть, что качество исследования и достоверность результатов, которые могут быть получены в ходе его выполнения, напрямую зависят от правильности выбора дизайна исследования, который является основополагающим фактором на этапе его планирования.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Флетчер, Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины / Р. Флетчер, С. Флетчер, Э. Вагнер. – М.: Медиа Сфера, 1998. – 352 с. Fletcher R. Klinicheskaya epidemiologiya. Osnovy dokazatel'noj mediciny [Clinical Epidemiology. Fundamentals of Evidence-Based Medicine] / R. Fletcher, S. Fletcher, E. Vagner. – М.: Медиа Сфера, – 1998. – 352 s. [In Russian].
2. Ahrens, W., Pigeot I. and (Eds.). Handbook of epidemiology. – New York: Springer, 2014. – 2498 p.
3. Van Belle, G. Biostatistics: A Methodology for the Health Sciences. Longitudinal Data Analysis / G. Van Belle, L. Fisher, P. J. Heagerty [et al.]. – New York, NY: John Wiley and Sons, 2004. – 289 p.
4. Эпидемиология: учебник / В. В. Власов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 496 с. Epidemiologiya: uchebnik [Epidemiology: textbook] / V. V. Vlasov. – 3-e izd., pererab. i dop. – М.: GEOTAR-Media, 2021. – 496 s. [In Russian].
5. Rothman, K. J., Greenland S., Lash T. L. Types of epidemiologic studies // Modern epidemiology. 2nd ed: Lippincott Raven. – 1998. – P. 74–75.
6. von Elm, E., Altman D. G., Egger M. et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies // BMJ. – 2007. – Vol. 335, № 7624. – P. 806–808.
7. Turner, L. Consolidated standards of reporting trials (CONSORT) and the completeness of reporting of randomised controlled trials (RCTs) published in medical journals / L. Turner, L. Shamseer, D. G. Altman [et al.] // Cochrane Database Syst Rev. – 2012. – Vol. 11(11). – doi: 10.1002/14651858.MR000030.pub.

Поступила 09.09.2025 г.

Ю. К. Абаев

ИСТОКИ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В БЕЛАРУСИ (XVIII–XIX вв.)

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь

Статья посвящена зарождению медицинского образования на территории Беларуси. Освещены исторические особенности данного периода времени (конец XVIII – начало XIX века). Показана роль политического и общественного деятеля Великого княжества Литовского (ВКЛ) А. Тизенгауза в принятии решения об открытии Гродненской медицинской академии. Подчеркнуто значение приглашенного из Франции известного врача и натуралиста Ж. Э. Жилибера в организации медицинской академии – одной из первых медицинских школ высшего уровня в Восточной Европе. Дана характеристика учебного процесса в академии, отмечена практикоориентированность обучения. Показана роль академии в организации медицинского коллегия (факультета) Виленского университета. Представлены первые профессора медицинского факультета. Акцентировано внимание на реформах медицинского факультета Виленского университета происходивших с учетом прогрессивных тенденций в высшем медицинском образовании Западной Европы. Отмечены заслуги в проведении реформ австрийского врача И. П. Франка. Указано, что новые тенденции развития медицины, начавшиеся в середине XVIII века, быстро проникли в Северо-Западный край России в силу исторических связей с Европой. При этом реформа системы обучения в Виленском университете обеспечила возможность подготовки носителей новой идеологии практической медицины. Этому содействовало установление плодотворных творческих связей с известными европейскими и российскими учеными. Виленский университет становится самым передовым высшим учебным заведением Восточной Европы и главным центром подготовки врачей для западных губерний Российской империи. Охарактеризована прогрессивная роль Виленского университета в развитии высшего образования в Северо-Западном крае Российской империи и причины его закрытия в 1832 году. Отмечены заслуги первых ученых-медиков белорусского происхождения в становлении медицинской науки и здравоохранения белорусского края.

Ключевые слова: Гродненская медицинская академия, Ж. Э. Жилибер, высшее медицинское образование, медицинский факультет Виленского университета.

Yu. K. Abayev

THE ORIGINS OF MEDICAL EDUCATION IN BELARUS (18th – 19th CENTURIES)

Bielorussian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

The article is dedicated to the origins of medical education in Belarus. The historical peculiarities of this period (late 18th – early 19th century) have been illuminated. The role of A. Tiesenhausen, a political and public figure of the Grand Duchy of Lithuania (GDL), in the decision to establish the Grodno Medical Academy is presented. The significance of the invited French physician and naturalist J. E. Gilibert in the organization of the medical academy, one of the first high-level medical schools in Eastern Europe, was emphasized. The characteristics of the educational process at the academy are presented, and the practice-oriented nature of the training is noted. The role of the academy in organizing the medical college (faculty) of Vilnius University is shown. The first professors of the medical faculty have been introduced. The reforms of the medical faculty of Vilnius University were emphasized, with consideration given to the progressive trends in Western European higher medical education. Merits in carrying out reforms of the Austrian doctor I. P. Frank were noted. It is noted

that new trends in the development of medicine, which began in the mid-18th century, quickly penetrated into the North-Western region of Russia due to historical ties with Europe. At the same time, the reform of the educational system at Vilnius University provided the opportunity to train bearers of the new ideology of practical medicine. This was facilitated by the establishment of fruitful creative ties with renowned European and Russian scientists. Vilnius University became the most advanced higher education institution in Eastern Europe and the main center for training doctors for the western provinces of the Russian Empire. The progressive roles of Vilnius University in the development of higher education in the North-Western region of the Russian Empire and the reasons for its closure in 1832 are characterized. The achievements of the first medical scientists of Belarusian origin in the development of medical science and healthcare in the Belarusian region were noted.

Key words: Grodno Medical Academy, J. E. Gilibert, higher medical education, medical faculty of Vilnius University.

Истоки святы,
ибо в них – будущее здоровье нации.

История медицинского образования в Беларуси уходит вглубь веков и насчитывает два с половиной столетия. Территория Беларуси как часть Великого княжества Литовского (ВКЛ) в XVI–XVIII вв. входила в состав Польско-Литовского государства – Речи Посполитой. Вторым по значению политическим, экономическим и культурным центром ВКЛ в XVIII веке, уступая лишь Вильно, был город Гродно. Именно в Гродно была открыта одна из первых в Восточной Европе медицинская школа высшего уровня (академия) [1–3].

Гродненская медицинская академия

Ключевая роль в принятии решения о создании медицинской академии в Гродно принадлежит политическому и общественному деятелю ВКЛ, надворному подскарбию (казначей в ранге министра), старосте гродненской королевской экономии (государственного имущества) графу Антонию Тизенгаузу (1733–1785). Фактический наместник монарха Речи Посполитой в ВКЛ, А. Тизенгауз при поддержке короля польского и великого князя литовского С. А. Понятовского (1732–1798) с 1765 г. начал проводить экономические реформы, направленные на замену мелкого ремесленного производства крупным мануфактурным. Гродненский староста понимал, что вместе с изменениями в промышленности неминуемы перемены в социальной сфере. Вот почему он обратил внимание на здравоохранение. Государственная система медицинской помощи в Речи Посполитой отсутствовала, врачи в ограниченном количестве готовились только в Краковской академии. Открытие медицинской академии в Гродно – часть масштабного проекта А. Тизенгауза, начало которому положено в 1774 г. Из Франции был приглашен известный врач и натуралист Ж. Э. Жилибер (1741–1814), которому предстояло заняться организацией подготовки медицинских кадров [2, 4, 5].

Жан Эммануэль Жилибер в 1763 г. окончил медицинский факультет университета в Монпелье (Франция) со степенью доктора медицины, защитив диссертацию «Лечебное действие природы» («De natura medikatrice»). Он считал – природа лечит большинство болезней, врач должен лишь наблюдать и направлять ее действие, помогать, если оно недостаточно, избегал применения химических средств, предпочитал лечить травами и диетой, рекомендовал здоровый образ жизни. С 1768 г. Ж. Э. Жилибер – профессор анатомии, хирургии и есте-

ственной истории Лионского медицинского колледжа. Европейскую известность ученому принесла публикация статей в крупнейшем справочном издании XVIII века – «Энциклопедия наук или Толковый словарь наук, искусств и ремесел» (1751–1780), который редактировал Д. Дидро. Как организатор здравоохранения Ж. Э. Жилибер проявил себя, опубликовав книгу «Анархия медицины...» («L'Anarchie medicinale...») (1772), где резко критиковал подготовку и профессиональную квалификацию врачей во Франции. Книга получила широкую известность, однако у автора появилось много врагов, что послужило одной из причин переезда в Гродно в 1775 году [3, 4].

Характеризуя личность Ж. Э. Жилибера, следует отметить его требовательность и пунктуальность, он любил честное партнерство, всегда «резал правду-матку в глаза». Будучи по своим политическим убеждениям республиканцем и противником монархии, заявлял, что в Речи Посполитой нет ни законности, ни порядка. Когда А. Тизенгауз свел Ж. Э. Жилибера с королем Речи Посполитой, резкий и правдолюбивый Ж. Э. Жилибер высказал все что думал. Тем не менее, знакомство закончилось взаимной симпатией – король был либерален, энтузиазм француза ему понравился.

В соответствии с контрактом, заключенным на 10 лет, Ж. Э. Жилибер должен был организовать медицинскую академию, заниматься преподавательской деятельностью, исследовать литовскую (белорусскую) природу, заложить ботанический сад и кроме того исполнять обязанности медицинского инспектора, оказывая услуги по улучшению медико-санитарного дела в округе. Это было новшество, так как в Западной Европе медицинские факультеты университетов и медицинские школы при госпиталях были обособлены от оказания медицинской помощи населению и занимались исключительно учебной деятельностью. Энергичный и трудолюбивый Ж. Э. Жилибер сразу приступил к исполнению своих обязанностей и вскоре испытал на себе зависть – начались интриги местных «цирюльников», видевших серьезную помеху собственным интересам со стороны «вторгнувшего француза».

Открытие медицинской академии состоялось в 1776 году. Уже при первом наборе учащихся возникли трудности. Местная шляхта – наиболее грамотное сословие с недоверием относилась к медицинской профессии (не будет ли урона шляхетской чести?) и не же-

лала отдавать своих отпрысков на учебу. А. Тизенгауз решил принимать в академию детей вольноотпущенных служащих и крепостных крестьян королевских экономий. С трудом отобрали 15 кандидатов, которых зачислили на казенное содержание [4, 6].

Медицинская академия была уникальным для своего времени учебным заведением: располагала анатомическим и зоологическим музеем, ботаническим садом, библиотекой, насчитывающей 3 тысячи томов, кабинетами физики, химии, естествознания с богатой коллекцией минералов (около 10 000). Учитывая местные потребности, обучение осуществлялось по разным программам: 1) высшее лекарское отделение (готовило врачей для работы в городах); 2) отделение провинциальных лекарей и хирургов; 3) отделение повивальных бабок (акушерское) [2–4]. Основу учебного процесса составляло не схоластическое заучивание предметов, а разносторонняя подготовка, основанная на сочетании теории с практикой, наряду с чтением лекций практиковалось обучение у постели больного. В гродненском госпитале на 60 коек ученики ухаживали за пациентами, выполняли медицинские манипуляции и простейшие лабораторные исследования, в ботаническом саду выращивали целебные растения (более 500 видов) из которых в аптеке готовили лекарственные средства [3, 4].

Академия располагала необходимым количеством учителей, приглашенных из Германии и Франции уровень знаний которых был достаточно высок. Здесь работало 5 преподавателей, 2 фельдшера и акушерка. Среди них И. И. Вирион – профессор анатомии и хирургии Страсбургского университета, хирург Г. В. Хейнцельман, физик и химик И. И. Мюнц. Занятия с девушками повивального отделения проводила выписанная из Парижа опытная акушерка. Ж. Э. Жилибер преподавал основы медицины, ветеринарию, минералогию, зоологию и ботанику. С самого начала обучения Ж. Э. Жилибер привлекал своих воспитанников к участию в экспедициях в окрестности Бреста, Белостока, Гродно, Лиды, Новогрудка, Несвижа во время которых они собирали растения, составляли гербарии, пополняли зоологические и минералогические коллекции. Собранный материал стал основой для 5-томного труда Ж. Э. Жилибера «Флора Литвы» (1781–1782). Срок обучения в медицинской академии составлял 2–3 года. За период своего существования (1776–1781) в академии подготовлено несколько десятков специалистов, которые были направлены на работу в государственные имения ВКЛ [2, 4, 7].

С 1781 года в связи с опалой и разорением А. Тизенгауза реформы начали приходить в упадок. Медицинскую академию закрыли, фонды коллекций, библиотека, оборудование переведены в Вильно и послужили основой для создания медицинского коллегиума Главной школы ВКЛ (в последующем медицинский факультет Виленского университета) [1, 8, 9]. Несмотря на ограниченный период своего существования, значение Гродненской медицинской академии и заслуги ее создателя Ж. Э. Жилибера трудно переоценить. Академия стала не только первым высшим медицинским учебным заведением на территории белорусско-литовского края, но и, воплотив передовые подходы в медицинском образовании, заложила основу, на которой впоследствии строилась подготовка врачей во всем Северо-Западном регионе России [2, 3, 9].

Виленский университет

После разделов Речи Посполитой (1772, 1793, 1795) и перехода территорий ВКЛ в состав Российской империи общность экономической и культурной жизни белорусского и литовского народов была закреплена созданием Северо-Западных губерний, которые стали местом встречи европейского и российского просвещения. Это обусловило своеобразие развития медицинского образования на территории белорусско-литовского края [8–11].

Первое учебное заведение ВКЛ – коллегиум иезуитов было открыто в 1570 г. с целью противодействия движению Реформации (с 1579 г. – Виленская иезуитская академия, с 1781 г. – Главная школа ВКЛ, с 1796 г. – Главная Виленская школа) [7]. После присоединения белорусских земель к Российской империи царское правительство в 1803–1804 гг. начало реформу образования. Территория Беларуси включена в состав Виленского учебного округа, куда входили Виленская, Гродненская, Минская, Могилевская, Витебская, Волынская, Подольская и Киевская губернии. Попечитель Виленского учебного округа князь А. Чарторыйский (1770–1861) стремился реформировать образование в духе европейского гуманизма. Именно при нем Виленский университет пережил свой расцвет (1803–1824). Главным центром административного руководства учебными учреждениями округа стала Главная Виленская школа преобразованная в 1803 году в Императорский Виленский университет. В состав университета входило четыре отделения (факультета), в том числе «отделение врачебных или медицинских знаний» (медицинский факультет). Утверждено «семь главных курсов и для оных семь профессоров»: анатомии, патологии, хирургии, врачебного веществования или врачебных припасов (лекарствоведения), клиники, повивального искусства или акушерства и скотного лечения (ветеринарии). Совету университета предоставлялись широкие права в «распространении наук и усовершенствовании знаний». Допускались дискуссии «о словесных и ученых предметах», свобода в выборе методов преподавания, отличившихся адъюнктов и профессоров разрешалось командировать для учебы за границу [12–14].

Первыми преподавателями медицинского факультета были известные ученые: С. Юндзилл (ботаника), Ж. Э. Жилибер (лекарствоведение), А. Снядецкий (химия, клиническая медицина), С. Л. Бизео (анатомия, теоретическая медицина), Л. Г. Боянус (анатомия, зоология), Я. Бриоте (оперативная хирургия), Н. Ренье (хирургия, повивальное искусство), И. Ланеменер (патология, лекарствоведение), И. Лобенвейн (анатомия, физиология), Ф. Шпицнагель (натуральная история) [9, 17].

В середине XVIII века в Европе началась реорганизация университетского образования, направленная на улучшение практической подготовки врачей. Согласно традиции, насчитывающей более пяти веков, университеты выпускали теоретически подготовленных кандидатов (бакалавров) медицины, не имевших права на самостоятельную врачебную деятельность. Желавшие посвятить себя практической работе должны были пройти одно-, двухгодичную практику под руководством опытного врача и сдать экзамен. Реформа предусматривала подчинение всех изучаемых предметов новым целевым установкам, значительное увеличение объема практических медицинских дисциплин, введение клинического преподавания и государственных экзаменов,

включающих практическое «испытание» в клинике. Первые данные преобразования осуществлены в Австрии. Одним из главных идеологов реформы был выдающийся организатор медицинского дела австрийский врач И. П. Франк (1745–1821) автор знаменитой девятитомной «Системы совершенной медицинской полиции» [18–26]. (Медицинская полиция – отрасль государственного управления, возникшая в середине XVIII века на стыке интересов политиков, экономистов, правоведов и врачей).

Виленский университет – один из первых в России, где началась реформа медицинского образования. Из Вены в 1804 г. был приглашен И. П. Франк. В Вильно он пробыл около года, однако успел усовершенствовать и коренным образом преобразовать учебный процесс – составил учебные планы, включил новые предметы и ввел преподавание на современном для того времени уровне, основал терапевтическую клинику, определил первоочередные задачи реформирования научной базы, укрепил творческие связи с университетами Европы. По сути И. П. Франк реорганизовал медицинский факультет. Начинается чтение лекций по гигиене, курсу медицинской полиции, фармакологии (1804), патологической анатомии, патологии и общей терапии, факультетской терапии, ветеринарии и эпизоотологии (1805), судебной медицине (1806), хирургической клинике (1809), физиологии (1810), сравнительной анатомии и акушерской клиники (1815), истории медицины (1826) [17].

И. И. Франк (сын И. П. Франка) (1771–1842) – известный клиницист, автор многотомного труда «Всеобщая практическая медицина» [27], работ в области патологии, клинической медицины и гигиены, один из инициаторов углубления научной деятельности на медицинском факультете. Под его руководством реорганизованы научные лаборатории и музеи, созданы институт вакцинации и клиническая амбулатория с институтом домашней помощи (1806) [28]. Много внимания И. И. Франк уделял подбору и обучению научных кадров. Им подготовлены первые профессора уроженцы Беларуси – М. Л. Гомолицкий, В. Д. Герберский, Ф. А. Римкевич [3].

Видное место в упрочении авторитета медицинского факультета принадлежит ученому с европейским именем Е. Снядецкому (1766–1838) – противнику учения К. Линнея о неизменности живых форм органического мира. Обобщив эмпирические данные по биологии в труде «Теория органических существ» (1805), Е. Снядецкий аргументировал связь живых организмов с окружающей средой. Человека он рассматривал как звено в единой цепи субъектов органического мира [29]. Им сформулирована передовая для того времени биологическая теория, которую приняли известные физиологи первой половины XIX века И. Мюллер (1801–1858) и А. М. Филомафитский (1807–1849) [30]. Е. Снядецкий – автор работ по химии, патологии, терапии, педиатрии и гигиене. На медицинском факультете работал выдающийся естествоиспытатель-эволюционист Э. И. Эйхвальд (1795–1876). Его деятельность была чрезвычайно разнообразной – медицина, ботаника, зоология, геология, минералогия, антропология, этнография, археология, палеонтология [16].

В первой половине XIX века медицина в России была оторвана от европейской науки, а ее достижения недоступны для большинства врачей. При обследовании больных термометрия не использовалась, перкуссия и аускультация объявлялись шарлатанством и изгонялись

из клиники как признак напыщенной учености. Основным методом обследования больных являлся «инстинкт» (интуиция), метод наблюдений и догадок [31–33].

В конце XVIII века в Европе началась масштабная реформа медицины, обусловленная появлением качественно новых естественнонаучных представлений о фундаментальных основах жизнедеятельности организма человека. Идейно эти представления разработали французские клиницисты Ф. Пинель (1755–1826), П. Кабанис (1757–1808) и Ж. Корвизар (1755–1821). Столетия врачебное мышление находилось во власти умозрительных концепций, вынуждавших за внешними проявлениями болезней «видеть» в организме дискразии соков, неверные смешения разных частиц или просто невидимые живые существа. Новые представления сделали объектом врачебного поиска не воображаемые сущности, а подлежащие регистрации с помощью органов чувств реально существующие явления. Если данных, получаемых с помощью органов чувств, исследователю оказывалось недостаточно для формирования окончательного суждения об изучаемом явлении, он был обязан временно прервать свой научный поиск. «Остановимся там, куда мы доходим путем заботливейшего и строгого наблюдения, и не будем стремиться проникнуть дальше, покуда наш опыт не осветит путь», – так кратко и точно сформулировал это положение немецкий физиолог И. Мюллер. Методическое обеспечение нового методологического подхода стало заслугой французского анатома и врача М. Биша (1771–1802), который на основе исследований своих предшественников – Т. Боне и Дж. Морганьи, разработал методику клинико-анатомических сопоставлений. Были предложены диагностические приемы (перкуссия, аускультация, пальпация), позволявшие прижизненно выявлять патоморфологические изменения (Л. Ауэнбруггер, Р. Лаэннек, Ж. Корвизар) [34–38].

Новые тенденции развития медицины быстро проникли в Северо-Западный край России в силу исторических связей с Европой. В свою очередь реформа системы обучения в Виленском университете обеспечила возможность подготовки носителей новой идеологии практической медицины [8]. Этому содействовало установление плодотворных творческих связей с известными европейскими и российскими учеными Э. Дженнером, Ж. Корвизаром, К. Гюфеландом, М. Штоллем, Ф. Мажанди, К. Грефе, П. А. Загорским, М. Я. Мудровым, И. В. Буяльским, А. М. Филомафитским, И. Ф. Иноземцовым [16]. Виленский университет становится самым передовым высшим учебным заведением Восточной Европы и главным центром подготовки врачей для западных губерний Российской империи [14, 15]. В этой среде как крупные ученые сформировался ряд выпускников – выходцев из Беларуси, которые в последующем заняли ведущее место среди профессоров медицинского факультета Виленского университета и ее преемницы – медико-хирургической академии, внесли значительный вклад в развитие теоретической и практической медицины. Некоторые из них продолжили научную деятельность в университетах Санкт-Петербурга, Москвы, Казани, Варшавы, Киева [28].

Профессор кафедры естественных наук С. Б. Юнзилл (1761–1847) из Лидского уезда, прославился исследованиями растительного мира Беларуси, Литвы и Польши. Им изданы «Описание растений провинций Великого

княжества Литовского» (1791 г.) и «Основы ботаники» (1804–1805). Приближаясь к эволюционному пониманию природы, он считал, что живые организмы находятся в постоянной связи с внешней средой. Б. Барсук (1769–1808) уроженец Минского воеводства, доктор медицины – первый преподаватель судебной медицины в Виленском университете. А. Л. Бекю (1771–1824) из Гродно, профессор кафедры патологии, гигиены и медицинской полиции. В 1804 г. выехал в Лондон для изучения методов оспопрививания, где познакомился с Э. Дженнером. Вернувшись в Вильно, А. Л. Бекю развернул широкую кампанию по внедрению вакцинации в белорусско-литовском крае, в 1808 г. открыл институт вакцинации. Автор одной из первых в России монографий о вакцинации «О вакцине или так называемой коровьей оспе» (1803). По этому поводу министр народного просвещения России А. К. Разумовский писал: «Книга произвела в Литовском крае весьма полезные действия успешным распространением предохранительной оспы» [39]. Большое внимание А. Л. Бекю уделял вопросам устройства лечебных учреждений и гигиене. Ему принадлежит работа «Рассуждение об усовершенствовании больниц» (1807), способствовавшей улучшению постановки больничного дела в крае [11, 28].

М. Л. Гомолицкий (1791–1861) из Слонимского уезда, профессор кафедры физиологии изучал вопросы переливания крови. Его докторская диссертация посвящена значению кровеносных сосудов при возникновении нервных болезней. Научные исследования М. Л. Гомолицкого носили экспериментальный характер и были посвящены вопросам магнетизма, болезням сердца, но основное внимание он уделял проблемам переливания крови. В. Д. Герберский (1783–1836) – профессор кафедры частной патологии и терапии, ученик И. И. Франка, сменил своего учителя на должности профессора терапевтической клиники. Обучаясь исследованию легких и сердца с помощью слуховой трубки (стетоскопа) у Р. Лазеннека в Париже, В. Д. Герберский одним из первых в России внедрил этот метод в клинику [28, 40].

Ф. А. Римкевич (1799–1851) из Могилева, профессор кафедры частной терапии, физиологии и медицинской энциклопедии, автор более 40 работ по физиологии, патологии, диагностике, терапии, педиатрии, медицинской географии. Одна из них «О применении стетоскопа» (1824) – первый в России научный труд об аускультации сердца и сосудов. Он написал одну из первых в России монографий о холере (1830), учебное руководство по терапии (1832). Ему принадлежат работы о методах диагностики детских болезней, заболеваниях сердца после ревматической горячки, о колтуне и глистах. Ф. А. Римкевич сформулирован взгляд на психические болезни как на следствие анатомических изменений головного мозга. В книге «Краткий очерк новой врачебной теории Ф. Бруссе» (1824) теоретически доказал несостоятельность данной теории в соответствии с которой «всякая болезнь есть прежде всего воспаление и возникает от раздражения тканей». Им подготовлен и издан латинско-польский словарь медицинской и естествоведческой терминологии в 2-х томах (1841–1844). Под руководством Ф. А. Римкевича выполнено около 30 докторских диссертаций [11, 41].

Среди выпускников Виленского университета известные хирурги уроженцы Беларуси. В. В. Пеликан (1790–1873) из Слонима, профессор хирургии и анатомии, ректор университета. Автор работ по хирургии сосу-

дов, об удалении камней из мочевого пузыря и почек В. В. Пеликан занимал пост директора медицинского департамента военного министерства, был президентом Санкт-Петербургской медико-хирургической академии, председателем Медицинского совета министерства внутренних дел Российской империи. К. И. Порцианко (1793–1841) из Минской губернии, ученик В. В. Пеликана, профессор «хирургии с включением окулистики» и клиники наружных болезней, виртуозный хирург, его докторская диссертация «О раке губы» (1818) – одна из первых в России по онкологии. Перу К. И. Порцианко принадлежат работы о грыжах, опухолях матки, вывихах костей в суставах, о туберкулезе легких, ушных болезнях, лечении сифилиса ртутью и сернистыми препаратами [9, 42].

О. И. Корженевский (1806–1870) уроженец Слуцкого уезда, относится к молодой плеяде профессоров Виленской медико-хирургической академии, видный хирург и гинеколог. Исторический интерес представляют его работы о выпадении матки. Г. К. Кулаковский (1802–1890) доктор медицины из Минской губернии – ассистент клиники внутренних болезней, а также прозектор. Читал курс кожных болезней в Санкт-Петербургской медико-хирургической академии, основал первую в России специализированную клинику кожных болезней, избран профессором фармакологии и рецептуры академии. А. С. Севрук (1806–1852) из Речицкого уезда – первый преподаватель патологической анатомии Виленского университета, впоследствии профессор анатомии Московского университета [9].

Виленский университет был центром научной медицинской мысли белорусско-литовского края, библиографические списки научных работ насчитывали сотни названий. Ученая степень доктора медицины присвоена более чем 240 врачам, многие из них – уроженцы Беларуси. Медицинские сочинения и диссертации, представленные к защите в университете, отражали стремление авторов поделиться с коллегами своими знаниями и опытом. И это в то время, когда потребность в научном поиске в России не относилась к феноменам массового врачебного сознания, защита диссертации и публикация научных работ не влекли за собой повышения заработка. Исследовательской работе посвящали себя лишь единицы, большинство врачей, попросту не видело в этом смысла. Подтверждением служат слова С. П. Боткина: «Учившись в Московском университете с 1850 по 1855 г., я был свидетелем тогдашнего направления целой медицинской школы. Мы прилежно слушали профессоров и по окончании курса считали себя готовыми практическими врачами с готовыми ответами на каждый вопрос, представляющийся в практической жизни. Нет сомнения, что при таком направлении оканчивающих курс трудно было ждать будущих исследователей. Будущность наша уничтожалась нашей школой, которая, преподавая нам знание в форме катехизисных истин не возбуждала в нас той пылкости, которая обуславливает дальнейшее развитие» [43]. В словах великого клинициста нет и тени упрека в адрес учивших его профессоров. Он лишь констатировал факт, что существовавшая в то время система подготовки врачей в России уничтожала стремление к научной работе.

В 1820-х гг. университет в «Северных Афинах» – так называли Вильно в начале XIX века, ставший крупнейшим не только в России, но и в Европе, сыграл важную роль в развитии высшего образования и науки в бе-

лорусско-литовском крае. Университет имел в своем составе четыре факультета: моральных и политических наук, физико-математический, медицинский, литературы и свободных искусств. Действовали медицинский, ветеринарный и агрономический институты, астрономическая обсерватория, зоологический музей, ботанический сад, библиотека, три клиники, аптека, множество хорошо оборудованных кабинетов. Здесь преподавали выдающиеся ученые, сформировались научные школы, были воспитаны талантливые профессора, установлены плодотворные творческие связи с известными европейскими и российскими университетами. Виленский университет пользовался европейской славой, вокруг него группировались наиболее прогрессивные силы местной интеллигенции. Диплом Виленского университета ценился очень высоко. Образование, полученное в этом вузе, не уступало образованию, которое давали лучшие университеты Западной Европы [7].

Активной была общественно-политическая жизнь Виленского университета, этому способствовал рост общественного самосознания в Европе под влиянием идей Просвещения и Великой французской революции. Дух гуманизма не случайно пронизывал Виленский университет. По социальному составу он был наиболее демократичным среди российских университетов. В 1800 г. из 256 учащихся, 79 происходило из мещан, 4 – из крестьянских семей. Основной контингент учащихся составляли белорусы и литовцы (около 80 %), при этом количество студентов постепенно возрастало – от 290 в 1804 г. до 1321 в 1830 г. Университет являлся мощным центром духовной оппозиции власти и сыграл важную роль в развитии просвещения, науки, культуры в Беларуси и Литве. Его студентами были Адам Мицкевич, Ян Чачот, Томаш Зан, Игнат Домейка. Университет распространял передовую общественную, философскую и эстетическую мысль. Здесь царил дух вольнодумства и свободы, действовали общества филоматов и филаретов, рождался интерес к истории белорусского народа, его быту, языку. С 1805 г. издавался ежемесячный научно-литературный журнал «Дневник Виленский». Именно здесь появились первые публикации по белорусской истории, фольклору, древней письменности. В последние годы существования университета из 47 профессоров 36 были уроженцами Беларуси и Литвы. Из его стен вышло множество известных ученых, литераторов, художников, путешественников, общественных деятелей, публицистов – уроженцев Беларуси [9, 11].

1 мая 1832 г. рескриптом Николая I Виленский университет упраздняется как рассадник крамольных идей. Непосредственная причина закрытия университета – причастность студентов и преподавателей к национально-освободительному восстанию 1830–1831 г. [9]. Медицинский факультет от окончательной гибели спас огромный недостаток врачей в русской армии. В сентябре 1832 г. факультет реорганизован в Медико-хирургическую академию, которая продолжила подготовку врачей, провизоров и ветеринаров. Однако просуществовала академия недолго и в 1842 г. как медицинский факультет вошла в состав Киевского университета Св. Владимира.

За четыре десятилетия в Виленском университете и Медико-хирургической академии подготовлено полторы тысячи медиков – каждый пятый врач в России. Если в первые годы преподавателей в университет приглашали из-за границы, то в дальнейшем профессорско-преподавательский состав пополнялся из числа выпуск-

ников университета. Выпускники медицинского факультета Виленского университета и Медико-хирургической академии – уроженцы белорусского края заложили фундамент отечественной медицинской науки и являлись проводником научных знаний в медицинскую практику, что способствовало улучшению состояния здравоохранения. В основе деятельности большинства из них лежало чувство ответственности за судьбу своей родины, стремление способствовать ее прогрессивному развитию. Изучались заболевания присущие белорусскому краю, раньше чем в других регионах России внедрялись новые методы обследования, обезболивания и лечения, проводилась вакцинация, анализировался и обобщался опыт борьбы с эпидемиями заразных болезней, изучались и популяризировались местные целебные источники. Некоторые исследования являлись лишь этапами получения знаний об отдельных заболеваниях, тогда как ряд научных работ – А. Савицкого, А. Ходаровского, Ф. И. Пекарского, И. Василевского превосходили уровень научных работ местного значения. Врачи-уроженцы Беларуси – А. Л. Бекю, М. Л. Гомолицкий, В. В. Герберский, В. В. Пеликан, Ф. А. Рымкевич, К. И. Порцианко, О. И. Корженевский внесли вклад в европейскую медицину первой половины XIX века и являются гордостью отечественной медицинской науки.

После закрытия Виленского университета в 1832 году и Медико-хирургической академии в 1842 году вплоть до XX века на территории Беларуси не было высших учебных заведений. Подготовка врачей для белорусско-литовских губерний осуществлялась в различных университетах Российской империи. Только в 1921 году открытие Белорусского государственного университета в Минске положило начало возрождению высшего медицинского образования на белорусской земле.

Литература

1. Буякас, И. И. К 175-летию со дня организации медицинского факультета Вильнюсского университета им. В. Капсукаса / И. И. Буякас // Гигиена и санитария. – 1957. – № 7. – С. 46–52.
2. Третьякович, В. К. Развитие медицинского образования на гродненщине: от средневековья до наших дней / В. К. Третьякович // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2018. – Т. 16, № 2. – С. 237–244.
3. Жук, И. Г. Медицинское образование на белорусских землях в средние века: к 250-летию Гродненской медицинской академии / И. Г. Жук, М. Ю. Сурмач // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2025. – Т. 23, № 5. – С. 411–418.
4. Игнатович, Ф. И. Ж. Э. Жилибер и Гродненская медицинская академия (к 270-летию со дня рождения) / Ф. И. Игнатович // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2011. – № 2. – С. 85–90.
5. Сурмач, М. Ю. История высшего медицинского образования в Беларуси. Часть 1 / М. Ю. Сурмач // Исторические основы профессиональной культуры в здравоохранении: сб. статей межд. науч.-практ. конф. Гродно, 2022. – С. 281–286.
6. Сурмач, М. Ю. История появления высшего медицинского образования в Беларуси / М. Ю. Сурмач // Актуальные вопросы здоровья населения и развития здравоохранения на уровне субъекта Российской Федерации: матер. Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 160-летию образования об-ва врачей Вост. Сибири (1863–2023). – Иркутск, 2023. – С. 85–89.
7. Баландин, К. И. Развитие высшего образования в Беларуси / К. И. Баландин // Высшее образование в Беларуси: истоки и современность: сб. науч. ст. по итогам Респ. науч.-теоретич. конф. – Минск, 2015. – С. 4–14.

8. Бизюлявичюс, С. К. К вопросу об эволюции мысли в Вильнюсском университете (1781–1842) / С. К. Бизюлявичюс // Наука в Прибалтике в XVIII – начале XX вв.: тез. докл. межресп. конф. по истории науки в Прибалтике. – Рига, 1962. – С. 121–122.
9. Грицкевич, В. П. С факелом Гиппократ: из истории белорусской медицины / В. П. Грицкевич. – Минск: Наука и техника, 1987. – 271 с.
10. Дзеячы аховы здароўя і медыцынскай навукі Беларусі і Літвы на переломе XVIII–XIX стагоддзяў: матэр. навукова-практыч. канф. – Гродна; Белавічы, 1992. – 111 с.
11. Крючок, Г. Р. Развитие медицины и здравоохранения Белоруссии (конец XVIII – начало XX вв.): в 2 т.: дис. ... докт. мед. наук / Г. Р. Крючок. – Минск, 1964. – 865 с.
12. Мицельмахерис, В. Г. Очерки по истории медицины в Литве / В. Г. Мицельмахерис. – Л., 1966. – 275 с.
13. Грицкевич, В. П. Естественнонаучная деятельность Ж. Э. Жилибера и начало высшего образования в Литве и Белоруссии / В. П. Грицкевич // X Прибалтийская конф. по истории науки: тез. докл. – Рига, 1975. – С. 184–185.
14. Крючок, Г. Р. Очерки истории медицины Белоруссии / Г. Р. Крючок. – Минск, 1976. – 264 с.
15. Слонимский, С. Материалы по истории медицины в Литве / С. Слонимский. – Каунас, 1929. – 51 с.
16. Bielinski, J. Uniwersytet Wilenski (1579–1831) / J. Bielinski. – Krakow, 1899–1900. – Т. II. – 845 s.
17. Gasiorowski, L. Zbiór wiadomości do historyi sztuki lekarskiej w Polsce od czasów najdawniejszych, aż do najnowszych / L. Gasiorowski. – Poznan, 1854. – Т. III. – S. 44–45.
18. Гезер, Г. Основы истории медицины / Г. Гезер. – Казань, 1890. – 488 с.
19. Ковнер, С. История медицины / С. Ковнер. – Киев, 1878. – 250 с.
20. Сточик, А. М. О клинической подготовке врачей в Средневековой Европе / А. М. Сточик, С. Н. Затравкин // Клиническая медицина. – 1998. – № 1. – С. 63–67.
21. Сточик, А. М. Становление клинического преподавания в Европе в первой половине XVIII века / А. М. Сточик, С. Н. Затравкин // Клиническая медицина. – 1998. – № 4. – С. 63–67.
22. Сточик, А. М. Австрийская реформа университетского медицинского образования во второй половине XVIII века / А. М. Сточик, С. Н. Затравкин // Клиническая медицина. – 1998. – № 5. – С. 74–78.
23. Сточик, А. М. Организационные механизмы реформирования университетского медицинского образования в XIX веке / А. М. Сточик, С. Н. Затравкин, В. Г. Игнатьев // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2003. – № 2. – С. 47–49.
24. Сточик, А. М. Становление государственной медицины (вторая половина XVIII – первая половина XIX века). Сообщение 2. Создание государственных систем подготовки медицинских кадров и призерения социально-незащищенных групп населения / А. М. Сточик, С. Н. Затравкин, А. А. Сточик // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2013. – № 2. – С. 41–45.
25. Гелинг, К. Опыт гражданской медицинской полиции, примененный к законам Российской империи / К. Гелинг – Вильно, 1842. – Т. 1. – 641 с.
26. Carroll, P. E. Medical police and the history of public health / P. E. Carroll // Medical history. – 2002. – Vol. 46. – P. 461–494.
27. Франк, И. Всеобщая практическая медицина; пер. с лат. / И. Франк. – М., 1825–1826. – 743 с.
28. Грицкевич, В. П. Нашы славытыя землякі / В. П. Грицкевич. – Минск, 1984. – 62 с.
29. Skarzynsky, B. O Jędrzeju Sniadeckim / B. Skarzynsky. – Warszawa, 1955. – 88 s.
30. Филомафитский, А. М. Физиология, изданная для руководства своих слушателей / А. М. Филомафитский. – М., 1836–1840. – Т. I–III.
31. Заблудовский, П. Е. История отечественной медицины: период до 1917 г. / П. Е. Заблудовский. – М., 1960. – 399 с.
32. Мультановский, М. П. История медицины / М. П. Мультановский. – М.: Медгиз, 1961. – 348 с.
33. Петров, Б. Д. Очерки истории отечественной медицины / Б. Д. Петров. – М.: Медгиз, 1962. – 303 с.
34. Сорокина, Т. С. История медицины. 3-е изд. / Т. С. Сорокина. – М.: Академия, 2004. – 384 с.
35. Менье, Л. История медицины; пер с фр. / Л. Менье. – М.; Л.: Гос. изд-во, 1926. – 323 с.
36. Мейер-Штейнег, Т. История медицины; пер. с нем. / Т. Мейер-Штейнег, К. Зудгоф. – М.: Гос. изд-во, 1925. – 463 с.
37. Саркисов, Д. С. Очерки истории общей патологии / Д. С. Саркисов. – М.: Медицина, 1993. – 509 с.
38. Сточик, А. М. Опровержение традиционных научных представлений о болезни и возникновение естественнонаучных основ патологии (XVII–XIX века) / А. М. Сточик, М. А. Пальцев, С. Н. Затравкин, А. А. Сточик // Вестник РАМН. – 2011. – № 2. – С. 40–52.
39. ЦГИАЛ СССР. Фонд 1294. Медицинский Совет министерства внутренних дел (1727–1917 гг.). – Оп. I, кн. 53, д. 15.
40. Елейникова, В. С. Практическая и научная деятельность врачей Белоруссии в области внутренней медицины: автореф. дис. ... канд. мед. наук / В. С. Елейникова. – Минск, 1974. – 19 с.
41. Демин, А. А. К вопросу об истории перкуссии и аускультации в России / А. А. Демин, В. Г. Лаппо // Советская медицина. – 1953. – № 10. – С. 45–46.
42. Стельмашонок, И. М. Очерки развития хирургии в Белоруссии / И. М. Стельмашонок. – Минск: Беларусь, 1973. – 175 с.
43. Боткин, С. П. Речь, произнесенная в Обществе русских врачей в С.-Петербурге по случаю юбилея профессора Р. Вирхова / С. П. Боткин // Ежедневная клиническая газета. – 1881. – № 3. – С. 1–4.

References

1. Buyakas, I. I. K 175-letiyu so dnya organizatsii meditsinskogo fakulteta Vilnyusksogo universiteta im. V. Kapsukasa [On the occasion of the 175th anniversary of the founding of the faculty of medicine of Vilnius university named after V. Kapsukas] / I. I. Buyakas // Gigiena i sanitariya. – 1957. – № 7. – S. 46–52.
2. Tretyakovich, V. K. Razvitie meditsinskogo obrazovaniya na grodnenshchine: ot srednevekova do nashikh dney [The development of medical education in the Grodno region: from the Middle ages to the present day] / V. K. Tretyakovich // Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. – 2018. – Vol. 16, № 2. – S. 237–244.
3. Zhuk, I. G. Meditsinskoe obrazovanie na belorusskikh zemlyakh v srednie veka: k 250-letiyu Grodnenskoy meditsinskoy akademii [Medical education in Belarusian lands in the Middle ages: On the occasion of the 250th anniversary of the Grodno medical academy] / I. G. Zhuk, M. Yu. Surmach // Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. – 2025. – Vol. 23, № 5. – S. 411–418.
4. Ignatovich, F. I. Zh. Eh. Zhiliber I Grodnenskaya meditsinskoy akademya (k 270-letiyu so dnya rozhdeniya) [J. E. Gilibert and the Grodno medical academy (On the 270th Anniversary of his birth)] / F. I. Ignatovich // Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. – 2011. – № 2. – S. 85–90.
5. Surmach, M. Yu. Istoriya vysshego meditsinskogo obrazovaniya v Belarusi. Chast 1. [History of higher medical education in Belarus. Part 1] / M. Yu. Surmach // Istoricheskie osnovy professionalnoy kultury v zdravookhraneni: sb. statey mezhd. nauch.-prakt. konf. – Grodno, 2022. – S. 281–286.
6. Surmach, M. Yu. Istoriya povayleniya vysshego meditsinskogo obrazovaniya v Belarusi [The history of the emergence of higher medical education in Belarus] / M. Yu. Surmach // Aktualnye voprosy zdorovya naseleniya i razvitiya zdravookhraneniya na urovne subekta Rossoyskoy Federatsii: mater. Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 160-letiyu obrazovatiya ob-va vrachev Vost. Sibiri (1863–2023). – Irkutsk, 2023. – S. 85–89.
7. Balandin, K. I. Razvitie vysshego obrazovaniya v Belarusi [Development of higher education in Belarus] / K. I. Balandin //

Vyshee obrazovaniya v Belarusi: istoki i sovremennost: sb. nauch. statey po itogam resp. nauch.-teoretich. konf. – Minsk, 2015. – S. 4–14.

8. Bizyulyavichus, S. K. K voprosu ob ehvolyutsii mysli v Vilnyusskom universitete (1781–1842). [On the evolution of thought at Vilnius university (1781–1842)] / S. K. Bizyulyavichus // Nauka v Pribaltike v XVIII – nachale XX vv.: tez. dokl. mezhprikl. konf. po istorii nauki v Pribaltike. – Riga, 1962. – S. 121–122.

9. Gritskevich, V. P. S fakelom Hippokrata: is istorii belorusskoy meditsiny [With the torch of Hippocrates: from the history of Belarussian medicine] / V. P. Gritskevich. – Minsk: Nauka i tekhnika, 1987. – 271 s.

10. Dzeyachy akhovy zdorovya i meditsinskoy navuki Belarusi i Litvy na perelome XVIII–XIX stogoddyay: mater. navukova-praktych. kanf. [Healthcare and medical science professionals of Belarus and Lithuania at the turn of the 18th–19th centuries: materials of the scientific and practical conference]. – Grodna; Belavichy, 1992. – 111 s.

11. Kryuchok, G. R. Razvitie meditsiny i zdraookhraneniya Belorussii (konets XVIII – nachalo XX vv.): in 2 vol. [The development of medicine and healthcare in Belarus (late 18th – early 20th centuries)]; abstract diss. ... doct. med. nauk / G. R. Kryuchok. – Minsk, 1964. – 865 s.

12. Mitselmakseris, V. G. Ocherki po istorii meditsiny v Litve [Essays on the history of medicine in Lithuania] / V. G. Mitselmakseris. – L., 1966. – 275 s.

13. Gritskevich, V. P. Estestvennonauchnaya deyatel'nost Zh. Eh. Zhilibera i nachalo vysshego obrazovaniya v Litve i Belorussii [Natural science activity of J. E. Gilibert and the beginning of higher education in Lithuania and Belarus] / V. P. Gritskevich // X Pribaltyskaya konf. po istorii nauki: rez. dokl. – Riga, 1975. – S. 184–185.

14. Kryuchok, G. R. Ocherki istorii meditsiny Belorussii [Essays on the history of medicine in Belarus] / G. R. Kryuchok. – Minsk, 1976. – 264 s.

15. Slonimskiy, S. Materialy po istorii meditsiny v Litve [Materials on the history of medicine in Lithuania] / S. Slonimskiy. – Kaunas, 1929. – 51 s.

16. Bielinski, J. Uniwersytet Wilenski (1579–1831) / J. Bielinski. – Krakow, 1899–1900. – T. II. – 845 s.

17. Gasiorowski, L. Zbiór wiadomości do historii sztuki lekarskiej w Polsce od czasów najdawniejszych, aż do najnowszych / L. Gasiorowski. – Poznan, 1854. – T. III. – S. 44–45.

18. Gezer, G. Osnovy istorii meditsiny [Fundamentals of the history of medicine] / G. Gezer. – Kazan, 1890. – 488 s.

19. Kovner, S. Istoriya meditsiny [History of medicine] / S. Kovner. – Kiev, 1878. – 250 s.

20. Stochik, A. M. O klinicheskoy podgotovke vrachey v Srednevekovoy Evrope [On the clinical training of doctors in Medieval Europe] / A. M. Stochik, S. N. Zatravkin // Klinicheskaya meditsina. – 1998. – № 1. – S. 63–67.

21. Stochik, A. M. Stanovlenie klinicheskogo prepodavaniya v Evrope v pervoy polovine XVIII veka [The emergence of clinical teaching in Europe in the first half of the 18th century] / A. M. Stochik, S. N. Zatravkin // Klinicheskaya meditsina. – 1998. – № 4. – S. 63–67.

22. Stochik, A. M. Avstriyskaya reforma universitetskogo meditsinskogo obrazovaniya vo vtoroy polovine XVIII veka [Austrian reform of university medical education in the second half of the 18th century] / A. M. Stochik, S. N. Zatravkin // Klinicheskaya meditsina. – 1998. – № 5. – S. 74–78.

23. Stochik, A. M. Organizatsionnye mekhanizmy reformirovaniya universitetskogo meditsinskogo obrazovaniya v XIX veke [Organizational mechanisms for reforming university medical education in the 19th century] / A. M. Stochik, S. N. Zatravkin, V. G. Ignatev // Problemy sotsialnoy gigieny, zdraavookhraneniya i istorii meditsiny. – 2003. – № 2. – S. 47–49.

24. Stochik, A. M. Stanovlenie gosudarstvennoy meditsiny (vtoraya polovina XVIII – pervaya polovina XIX veka). Soobshchenie 2. Sozdanie gosudarstvennykh sistem podgotovki meditsinskih kadrov i prizreniya sotsialno-nezashchishchennykh grupp naseeniya

[The formation of state medicine (second half of the XVIII – first half of the XIX century). Message 2. Creation of state systems for training medical personnel and benefiting socially unprotected groups of the population] / A. M. Stochik, S. N. Zatravkin, A. A. Stochik // Problemy sotsialnoy gigieny, zdraavookhraneniya i istorii meditsiny. – 2013. – № 2. – S. 41–45.

25. Geling, K. Opyt grazhdanskoy meditsinskoy politzii, primenenny k zakonam Rossiyskoy imperii [Civilian medical police experience applied to the laws of the Russian empire] / K. Geling – Vilno, 1842. – Vol. 1. – 641 s.

26. Carroll, P. E. Medical police and the history of public health / P. E. Carroll // Medical history. – 2002. – Vol. 46. – P. 461–494.

27. Frank, I. Vseobshchaya prakticheskaya meditsina. [General practical medicine]; per. s lat. / I. Frank. – M., 1825–1826. – 743 s.

28. Gritskevich, V. P. Nashy slavytse zemlyaki [Our famous countrymen] / V. P. Gritskevich. – Minsk, 1984. – 62 s.

29. Skarzynsky, B. O Jędrzeju Sniadeckim / B. Skarzynsky. – Warszawa, 1955. – 88 s.

30. Filomafitskiy, A. M. Fiziologiya, izdannaya dlya rukovodstva svoikh slushateley [Physiology, published to guide its listeners] / A. M. Filomafitskiy. – M., 1836–1840. – T. I–III.

31. Zabludovskiy, P. E. Istoriya otechestvennoy meditsiny: period do 1917 g. [History of domestic medicine: period until 1917] / P. E. Zabludovskiy. – M., 1960. – 399 s.

32. Multanovskiy, M. P. Istoriya meditsiny [History of medicine] / M. P. Multanovskiy. – M.: Medgiz, 1961. – 348 s.

33. Petrov, B. D. Ocherki istorii otechestvennoy meditsiny [Essays on the history of domestic medicine] / B. D. Petrov. – M.: Medgiz, 1962. – 303 s.

34. Sorokina, T. S. Istoriya meditsiny [History of medicine] 3-e izd. / T. S. Sorokina. – M.: Akademoya, 2004. – 384 s.

35. Mene, L. Istoriya meditsiny [History of medicine]; per. s fr. / L. Mene – M.; L.: Gos. izd-vo, 1926. – 323 s.

36. Meyer-Shteyneg, T. Istoriya meditsiny [History of medicine]; per. s nem. / T. Meyer-Shteyneg, K. Sudgof. – M.: Gos. izd-vo, 1925. – 463 s.

37. Sarkisov, D. S. Ocherki istorii obshchey patologii [Essays on the history of general pathology] / D. S. Sarkisov. – M.: Meditsina, 1993. – 509 s.

38. Stochik, A. M. Oproverzhenie traditsionnykh nauchnykh predstavleniy o bolezni i vozniknovenie estestvennonauchnykh osnov patologii (XVII–XIX veka) [The refutation of traditional scientific ideas about disease and the emergence of the natural scientific foundations of pathology (17th–19th centuries)] / A. M. Stochik, M. A. Paltsev, S. N. Zatravkin, A. A. Stochik // Vestnik RAMN. – 2011. – № 2. – S. 40–52.

39. TsGIAL SSSR. Fond 1294. Meditsinskiy Sovet ministerstva vnutrennikh del (1727–1917 gg.). – Opis I, kn. 53, d. 15. [TsGIAL USSR. Collection 1294. Medical Council of the ministry of internal affairs (1727–1917). Inventory I, book 53, d. 15].

40. Eleynikova, V. S. Prakticheskaya i nauchnaya deyatel'nost vrachey Belorussii v oblasti vnutrenney meditsiny: abstract dis. ... kand. med. nauk [Practical and scientific activities of Belarusian doctors in the field of internal medicine: Abstract of a PhD thesis] / V. S. Eleynikova – Minsk, 1974. – 19 s.

41. Demin, A. A. K voprosu ob istorii perkussii i auskultatsii v Rossii [On the history of percussion and auscultation in Russia] / A. A. Demin, V. G. Lappo // Sovetskaya meditsina. – 1953. – № 10. – S. 45–46.

42. Stelmashonok, I. M. Ocherki razvitiya khirurgii v Belorussii [Essays on the development of surgery in Belarus] / I. M. Stelmashonok. – Minsk: Belarus, 1973. – 175 s.

43. Botkin, S. P. Rech, proiznesennaya v Obshchestve russkikh vrachey v S.-Peterburge po sluchayu yubileya professora R. Virkhova [A speech delivered at the Society of Russian doctors in St. Petersburg on the occasion of the anniversary of professor R. Virchow] / S. P. Botkin // Ezhenedel'naya klinicheskaya gazeta. – 1881. – № 3. – S. 1–4.

Поступила 28.04.2026 г.

А. П. Музыченко, И. Н. Белугина

НИКОЛАЙ ЗАХАРОВИЧ ЯГОВДИК. НЕПРОСТОЙ ПУТЬ К УСПЕХУ

(К 95-летию со дня рождения)

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь*

A. P. Muzychenko, I. N. Belugina

NIKOLAJ ZAHAROVICH YAGOVDIK. THE DIFFICULT PATH TO SUCCESS

(On his 95th birthday)

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

«Никогда не бывает больших дел
без больших трудностей».

Вольтер

В основе высокого уровня преподавания на кафедре дерматовенерологии и косметологии с курсом повышения квалификации и переподготовки УО «Белорусского государственного медицинского университета» (ранее кафедры кожных и венерических болезней) и её научных достижений лежит ежедневный упорный и добросовестный труд учёных, которые стояли у истоков формирования.

История развития кафедры кожных и венерических болезней берет своё начало с 1923 года, которая была создана на базе Белорусского государственного университета под руководством профессора В. Ю. Мронговiusа, который стал её первым заведующим. Позже в 1930 году из структуры Белорусского государственного университета был выделен Минский медицинский институт, в состав которого вошла созданная кафедра. С 1931 года её возглавил заслуженный деятель науки, доктор медицинских наук, академик А. Я. Прокопчук. Длительное время работа кафедры была тесно связана также с созданным в 1932 году Белорусским научно-исследовательским кожно-венерологическим институтом, что способствовало повышению эффективности контроля и качества лечения кожной и венерической патологии. В 1970 году ученик А. Я. Прокопчука доктор медицинских наук, профессор А. Т. Сосновский сменил его, приняв на себя обязанности заведующего кафедрой.

Дальнейшее становление и развитие кафедры связано с именем заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, доктора медицинских наук, профессора Яговдика Николая Захаровича (1986–1997 гг.).

Николай Захарович родился 15 августа 1931 года в деревне Куцейки Слонимского района Гродненской области, БССР, в семье крестьянина. Несмотря на тяжелый физический труд, сопровождавший жизнь крестьянина в те непростые годы, всегда находилось время на духовное образование детей и чтение книг. Маленький Нико-

лай был одним из немногих жителей деревни, кто умел читать и писать – этому его научил отец. Благодаря этим навыкам мальчик мог помогать своим односельчанам.

Впервые маленький Николай задумался о профессии врача в возрасте 8–9 лет. Позже, уже, будучи профессором, он вспоминал: «Я заболел пневмонией, которая протекала тяжело, поэтому меня госпитализировали в Слонимскую больницу. В больницу меня с телеги принесли на руках, а вышел здоровым, на своих ногах». Произвели неизгладимое впечатление идеальная чистота и тишина в больнице, профессионализм врачей, а также внимательность младшего медицинского персонала к пациентам. Отец Захар Дмитриевич, заметил, увлечённость сына медицинской сферой и в последующем с пониманием отнесся к желанию сына освоить профессию



Николай Захарович Яговдик

■ Исторический ракурс

доктора. Несмотря на существующие финансовые сложности (в семье росло четверо детей), решил помочь сыну с реализацией мечты. После окончания средней школы в 1947 году Николай Захарович поступил в Минский государственный медицинский институт (МГМИ), который успешно окончил в 1953 году.

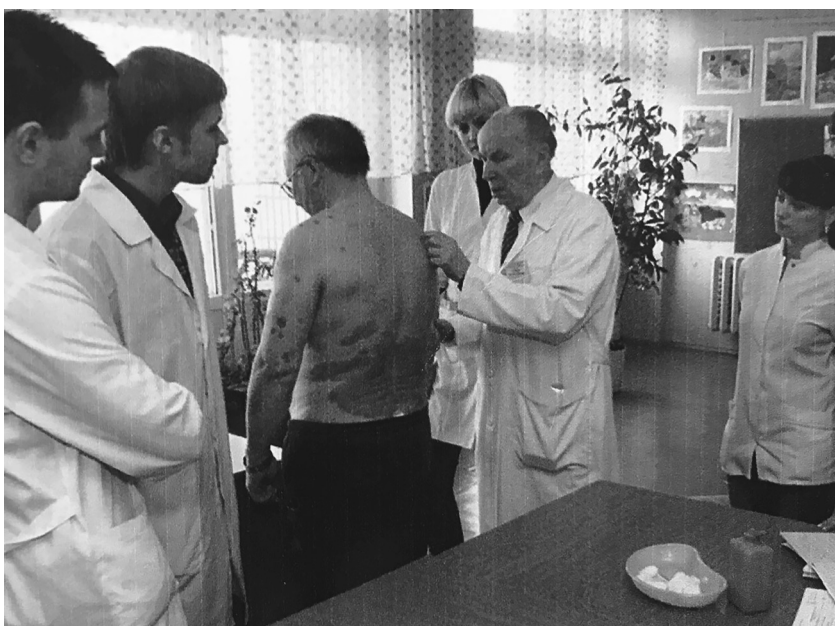
Три с половиной курса, будучи студентом, Николай Захарович вместе с однокурсниками снимал комнату площадью 5–6 квадратных метров в частном доме. И только во втором полугодии 4-го курса удалось получить комнату в общежитии, где проживало 9 студентов. Стипендии хватало только на скромное питание, и «заплатить за койку». С продуктами насколько могли, помогали родители. Студентам первое полугодие стипендию выдавали по карточной системе, по которой можно было получить – сахар, колбасные изделия, хлеб и т. д. За одну карточку имелась возможность купить примерно полкилограмма хлеба. Но в те непростые годы для студента из небогатой семьи это было значительная поддержка. Возникали и трудности с учебниками: их количество было ограничено, поэтому лекции приходилось тщательно конспектировать и вести записи во время практических занятий. Из-за отсутствия учебных комнат занятия проходили в коридорах и палатах больниц. Однако все эти трудности не были препятствием для студентов тех лет в продвижении к заветной мечте, освоении медицинских знаний.

На выбор специальности повлияло несколько факторов: это природная способность сопереживать человеческую боль и беззаветное желание помочь больному. Эти качества прошли через всю жизнь профессора.

Одним из сильных впечатлений после посещения студенческого научного кружка по дерматовенерологии, проводимого доцентом Ефимом Соломоновичем Певзнером, стала встреча с молодой пациенткой, тяжело переживавшей своё заболевание – универсальный псориаз. Н. З. Яговдик вспоминал: «Мне было жалко этих пациентов. Когда я увидел девушку в возрасте 20 лет с универсальным псориазом и ее страдания, то захотелось помочь людям с такой патологией».

После окончания в 1953 году МГМИ Николай Захарович становится клиническим ординатором кафедры кожных и венерических болезней МГМИ. После завершения которой, он решает связать свою жизнь с наукой, и поступает в аспирантуру сектора геронтологии Института физиологии АН БССР (1956–1959 гг.). Далее трудовая деятельность профессора продолжается в должности младшего научного сотрудника сектора геронтологии (1959–1963 гг.). В указанный период Николай Захарович защищает кандидатскую диссертацию и ему присуждается учёная степень кандидата медицинских наук (1961 год). Далее его карьера связана с работой в Белорусском научно-исследовательском кожно-венерологическом институте Минздрава БССР (1963–1969 гг.), на базе которой успешно выполнялись исследования по изучению обмена веществ в коже и его регуляции, в котором выяснялась роль метаболических процессов в патогенезе хронических заболеваний кожи, получившие высокую оценку ведущих дерматологов и биохимиков БССР и СССР. Вначале Яговдик Н. З. трудится в должности заведующего биохимической лабораторией, позже занимает должность заместителя директора по научной работе (1969–1986 гг.). В этот период выполняет докторскую диссертацию по теме «Комплексная терапия псориаза в свете новых данных о патогенетической роли нарушений обмена углеводов и содержания в крови, коже и чешуйках биологически активных веществ (витаминов, гормонов), участвующих в их регуляции» и ему присуждается ученая степень доктора медицинских наук и ученое звание профессора (1985 год). С 1986 года Николай Захарович вступает в должность заведующего кафедрой кожных и венерических болезней Минского государственного медицинского института (1986–1997 гг.). С 1997 года по сентябрь 2022 года – профессор кафедры кожных и венерических болезней Белорусского государственного медицинского университета.

Основные направления научно-практической деятельности – изучение метаболических процессов, выяснение их роли в патогенезе болезней кожи, исследование



психоневрологического статуса пациентов с псориазом, а также совершенствование методов диагностики и лечения кожных и венерических болезней.

Профессор Николай Захарович Яговдик положил начало разработки проблемы микроэлементов в дерматологии. Изучил содержание микроэлементов в здоровой коже человека в зависимости от возраста, структуры, топографии и других факторов («Содержание микроэлементов в коже человека в онтогенезе», 1964 год). Выявил нарушение содержания кобальта, никеля, меди и цинка в коже и крови пациентов с экземой и псориазом. Выполнил кандидатскую диссертацию на тему «Содержание кобальта, никеля, меди и цинка в крови больных экземой», 1961 год. Исследовал и установил повышение содержания ферментов (гексокиназы, глюкокиназы, фосфофруктокиназы, альдолазы, транскетолазы, дегидрогеназ Г-6-Ф и Г-6-глюконовая кислота), молочной кислоты, пентоз и снижение глюкозы, что является подтверждением активации метаболизма углеводов по гликолитическому и пентозофосфатному путям («Активность гексокиназы, глюкокиназы и фофофруктокиназы в коже больных псориазом», с соавт., 1973 год; «Пентозофосфатный путь превращения углеводов в коже больных псориазом, с соавт., 1982 год).

Н. З. Яговдик выявил повышение содержания в коже и крови изокитрат-, сукцинат- и малатдегидрогеназ, что свидетельствует об активации цикла трикарбоновых кислот («Активность ферментов трикарбонового цикла в коже и крови больных псориазом», с соавт., 1977 год). Установил повышение уровня аланиновой и аспарагиновой трансфераз в коже и крови пациентов с псориазом, что позволяет утверждать об активации реакции аминотрансаминирования в коже.

Н. З. Яговдик установил снижение обеспеченности организма пациентов с псориазом и экземой витаминами В1, В6 и РР, на основании снижения их биологически активных форм в крови, увеличения содержания в коже и чешуйках, а так же снижения экскреции тиамин и повышение выведения N1-метилдиникотинамида с мочой, что послужило основанием рекомендовать включение витаминов группы В и РР в комплексную терапию пациентов с данной патологией («Обеспеченность никотиновой кислотой больных псориазом», с соавт., 1973 год; «Пентозофосфатный путь превращения углеводов и содержание тиамин в организме больных экземой», с соавт., 1981 год).

Провёл большую работу по изучению механизмов регуляции эпидермопоза при псориазе и установил нарушение содержания биологически активных веществ, стимулирующих и ингибирующих пролиферативные процессы. На основании полученных данных им был разработан комплексный метод лечения псориаза, включающий, в том числе приём кавентона внутрь и наружное применение 5 % теофеллиновой мази или 2 % папавериновой, оказывающих ингибирующее действие на фермент дифосфоэстеразу («Ингибиторы фосфодиэстеразы в комплексной терапии псориаза», с соавт., 1982 год).

Была дана оценка биолого-физиологическим особенностям культуре клеток кожи при псориазе («Морфофункциональные особенности культуры клеток кожи больных псориазом», с соавт., 1996 год).

У пациентов с осложнённой формой псориаза Н. З. Яговдик выявил угнетение клеточного и активацию гуморального звеньев иммунитета, а так же повы-

шение содержания в крови уровня иммуноглобулина Е и ФНО-α. Им была обоснована необходимость исследования иммунитета у пациентов этой группы псориаза с целью включения, с учётом полученных данных, в комплексную терапию заболевания иммунокорректирующих препаратов («Содержание в сыворотке крови больных псориазом иммуноглобулина Е и фактора некроза опухолей-альфа», с соавт., 2000 год; «Клинические проявления, состояние психоэмоционального и иммунного статуса у больных с псориазом с артритом», с соавт., 2011 год).

Методом радиоиммунного анализа им был определен уровень гормонов в сыворотке крови и дана оценка функционального состояния передней доли гипофиза, коры надпочечников, щитовидной железы и половых желез у пациентов с псориазом.

В 2000–2015 гг. Н. З. Яговдик с соавторами активно проводил изучение уровня тревожности при псориазе. Была исследована необходимость включения психотерапевтической помощи в процесс лечения и социальной реабилитации пациентов с псориазом и членов их семьи. Установлено, что уровень личностной тревожности у пациентов с псориазом достоверно выше, чем у здоровых лиц и зависит от клинической формы и степени выраженности заболевания. При вовлечении в патологический процесс суставов, изменяется структура тревожности, появляется проекция страхов на перспективу, а не на текущее положение вещей.

Полученные в ходе исследований результаты свидетельствуют о выраженном уровне «социо-культурального пессимизма» пациентов с псориазом, что в сочетании со снижением параметров качества жизни, преобладанием деструктивных типов отношения к болезни и наличием ряда психологических особенностей функционирования личности больных свидетельствует о важности реализации программ социальной реабилитации для данной категории лиц.

Последние 5 лет жизни профессор Н. З. Яговдик занимался изучением вопросов психотерапии, как потенциала социальной реабилитации пациентов с псориазом, и изменения спектра дифференциальных эмоций, а также уровня социальной фрустрированности у лиц с псориазом, злоупотребляющих алкоголем. Полученные при этом результаты свидетельствуют о том, что в группе пациентов с псориазом, злоупотребляющих алкоголем, имеют место существенные нарушения параметров их социально-психологического функционирования, которые могут носить как первичный, так и вторичный характер. Данный факт подтверждает актуальность включения психотерапевтической составляющей в программы лечения пациентов с данной патологией («Соприженность психологических социальных и медицинских факторов в структуре качества жизни у пациентов с псориазом», с соавт., 2015 год).

Н. З. Яговдик изучал кожную патологию у лиц с хроническими вирусными заболеваниями печени, её особенности течения и влияние этиотропной терапии хронических гепатитов на частоту и длительность ремиссии кожных проявлений.

В 2016–2017 гг. Николай Захарович активно включился в изучение взаимосвязи экологического состояния воздуха и общей заболеваемости атопическим дерматитом среди детей обоих полов. Полученные результаты показали, что общая заболеваемость экземой

■ Исторический ракурс

детской и нейродерматитом диффузным у детей 0–14 лет положительно ассоциированы с состоянием воздушной среды в г. Минске («Факторный анализ мультиполлютантных выбросов в атмосферу и заболеваемости по кожным болезням в Минске, 2005–2014 гг.», с соавт., 2016 год).

Профессор Н. З. Яговдик автор более 350 научных работ, в т. ч. 4 монографии («Красная волчанка, с соавт. 1967 год; «Венерические заболевания», с соавт. 1981 год; «Профессиональные болезни кожи», с соавт. 1997 год; «Медицина труда, профпатология, дерматология в Республике Беларусь», с соавт. 1999 год), 4 справочника («Фармакотерапевтический справочник дерматолога», с соавт. 1978 год; «Справочник по профессиональным болезням кожи», с соавт. 1981 год, «Дерматологический справочник», с соавт. 1993 год, 2021 год; «Венерические болезни», с соавт. 1997 год). Автор учебника «Кожные и венерические заболевания», с соавт. 2000 год, для учащихся средних учебных заведений по медицинской специальности; 2-х учебных пособий «Неинфекционная дерматология» в двух книгах, с соавт., 2008 год и «Венерология» с соавт. 2010 год; а также соавтор учебных пособий «Инфекционные болезни кожи населения жарких стран», 1987 год, «Тропические микозы, миазы и фуляридозы», 1989 г. для студентов высших учебных заведений по медицинской специальности.

Н. З. Яговдик подготовил 7 методических рекомендаций: «Использование гормональных препаратов в комплексной терапии заболеваний кожи», Минздрав БССР, 1980 год; «Клиника, диагностика, учет и профилактика профессиональных заболеваний кожи в промышленности», Минздрав БССР, 1982 год; Комплексная терапия больных экземой и нейродермитом», с соавторами, Минздрав БССР, 1987 год, и др. и 7 учебно-методических пособий и рекомендаций. В зарубежных издательствах опубликовано 12 научных работ. Автор 2 изобретений («Способ лечения хронических уретритов у мужчин» 1983 год; «Способ лечения диффузного нейродермита», с соавторами, 1988 год), 18 рационализаторских предложений.

Научный консультант 3 докторских диссертаций и руководитель 10 кандидатских диссертаций.

Принимал активное участие в организации и провел 5 республиканских научных съездов дерматовенерологов, 14 пленумов и конференций по актуальным вопросам дерматологии и венерологии. Принимал участие в работе международных конгрессов и национальных конгрессов, симпозиумов по дерматологии и венерологии в Берлине (1981 г.), Будапеште (1985 г.), Москве (1987, 2001 гг.), Неаполе (1991 г.), Нью-Йорке (1992 г.), Вене (1995 г.), Париже (1996 г.), Лодзии (1996 г.), Сиднее (1997 г.).

1963 год – заместитель председателя, 1987 год – председатель правления Белорусского научного общества дерматовенерологов. 1991–2015 гг. – председатель Минского городского научного общества врачей дерматовенерологов. 1974–1992 гг. – член правления Всесоюзного научного общества врачей дерматовенерологов. 1986–1991 гг. – Эксперт ВАК СССР по медико-гигиеническим наукам; с 1992 года член совета по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора (кандидата) медицинских наук по специальностям (03.02.03 –

микробиология, 14.01.09 – инфекционные болезни, 14.01.10 – кожные и венерические болезни, 14.03.09 – клиническая аллергология, иммунология).

Член редакционного совета журналов «Вестник дерматологии и венерологии» (Россия), «Вопросы дерматологии и венерологии» (Республика Казахстан), «Дерматология, косметология, венерология» (Украина) (1986–1991 гг.).

Николай Захарович обладал превосходными организаторскими способностями и талантом учителя, что способствовало его успешной педагогической деятельности. Содержательные, доступные в изложении лекции профессора всегда восхищали слушателей, находили живой отклик и приносили практическую пользу. Он умел организовать учебный процесс, доступно объяснить материал, выделить самое главное, детально разобрать принципы диагностики, дифференциальной диагностики заболевания и терапии, рассматриваемой кожной и венерической патологии. Николай Захарович всегда восхищал невероятной трудоспособностью, жадой познания и желанием идти вперед.

Клинические разборы, которые проводил профессор для врачей, ординаторов и студентов отличались глубиной и отражали современный уровень развития науки. Николай Захарович доступно и грамотно объяснял специалистам по поводу заболевания, а также тактично и аргументированно указывал на диагностические ошибки.

К пациентам Николай Захарович был очень внимателен и всегда терпеливо их выслушивал.

Самые добрые и искренние отзывы о Николае Захаровиче до сих пор оставляют пациенты, которым удалось попасть к нему на консультацию. Пациенты ценили в профессоре не только высокий профессионализм, но и человеческую теплоту, порядочность и умение быть опорой в трудные моменты.

Заслуги Николая Захаровича Яговдика были по достоинству оценены. Профессор отмечен значком «Отличник здравоохранения» 1974 год, награжден почётной грамотой ВС БССР, 1982 год. В 1997 году Николаю Захаровичу присвоено почётное звание «Заслуженный деятель науки Республики Беларусь».

Многие, особенно студенты, считали Николая Захаровича Яговдика требовательным и строгим преподавателем. Однако за этим стояло огромное, доброе и отзывчивое сердце. Профессору были присущи человеколюбие, доброжелательность, сострадание. Его жизнь стала воплощением самоотверженного служения людям и медицине.

Николай Захарович является примером высочайшего профессионализма, хранителем научных традиций и символом жизненного успеха.

27 июня 2022 года перестало биться сердце ученого с международным именем, высококвалифицированного специалиста, талантливого педагога и просто замечательного человека. Но его труд продолжают благодарные ученики, сотрудники кафедры и коллеги.

Память об этом замечательном враче, ученом и педагоге сохранится в сердцах каждого, кто имел счастье знать и работать с этим интеллигентным, весьма скромным, очень добрым и отзывчивым человеком.

Поступила 16.03.2026 г.