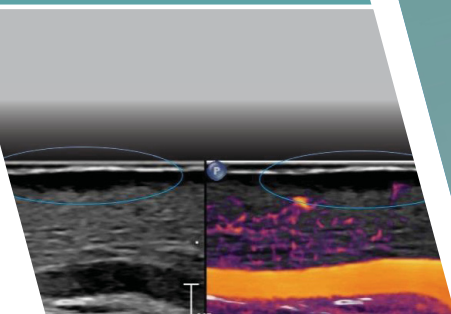




- ▶ ОТНОШЕНИЕ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ НАСЕЛЕНИЯ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
- ▶ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОНИТОРИНГ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ БАЗАЛЬНОКЛЕТОЧНОГО РАКА КОЖИ ГОЛОВЫ И ШЕИ
- ▶ СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ ХИРУРГИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-го ТИПА
- ▶ ОПЫТ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЛИЦ С БОЕВОЙ ТРАВМОЙ В УСЛОВИЯХ КРАЕВОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ ИМ. ПРОФЕССОРА С. И. СЕРГЕЕВА



Научно-практический рецензируемый журнал
«Здравоохранение Дальнего Востока»

№ 1 (107), март 2026 г.

Издается с 2002 года

Учредители:

Министерство здравоохранения Хабаровского края
КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения»

Издатель:

КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края

Отпечатано в редакционно-издательском центре ИПКСЗ, г. Хабаровск, ул. Краснодарская, 9

Дата выхода в свет 04.03.2026

Тираж 77 экз. Цена свободная

Свидетельство о регистрации средства массовой информации: ПИ № ТУ27-00546 от 18 ноября 2015 г. выдано Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Дальневосточному федеральному округу (Роскомнадзор)

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК Министерства образования и науки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук по специальностям: 3.1.4 «Акушерство и гинекология», 3.1.8 «Травматология и ортопедия», 3.1.12 «Анестезиология и реаниматология», 3.1.18 «Внутренние болезни», 3.1.25 «Лучевая диагностика», 3.1.27 «Ревматология», 3.1.21 «Педиатрия», 3.2.3 «Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения, медико-социальная экспертиза»

Архив номеров: <http://zdravdv.ipksz.ru/>

Правила публикации авторских материалов: <http://zdravdv.ipksz.ru/>

Полнотекстовые версии всех номеров размещены на сайтах:

<http://zdravdv.ipksz.ru/>
www.elibrary.ru

Выпускающий редактор: И. Г. Климонова

Дизайн, верстка: М. В. Сигалова

Переводчик: А. В. Литвинов

Корректор: А. М. Кнутаева

Плата за публикацию материалов нерекламного характера не взимается

Адрес редакции и типографии:

680009, г. Хабаровск, ул. Краснодарская, 9,
Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения
Тел./факс: +7 (4212) 27-24-92, 27-25-10
e-mail: zdravdv@ipksz.khv.ru; <http://zdravdv.ipksz.ru/>

© КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения»

Главный редактор:

В. Н. Кораблев – д.м.н., к.э.н., профессор
(г. Хабаровск)

Зам. главного редактора:

С. М. Колесникова – к.м.н., доцент (г. Хабаровск)

Научный редактор:

Г. В. Чижова – д.м.н., профессор (г. Хабаровск)

Ответственный секретарь:

Д. А. Яхьева-Онихимовская – к.м.н., доцент
(г. Хабаровск)

Редакционная коллегия:

А. А. Баранов – д.м.н., профессор (г. Ярославль)
И. В. Борозда – д.м.н., профессор
(г. Благовещенск)
Ю. М. Бухонкина – д.м.н., доцент (г. Хабаровск)
Н. Ю. Владимирова – д.м.н. (г. Хабаровск)
В. В. Войцеховский – д.м.н., профессор
(г. Благовещенск)
В. Е. Воловик – д.м.н., профессор, академик РАЕ
(г. Хабаровск)
А. В. Воронов – к.м.н., доцент (г. Хабаровск)
Л. О. Глазун – д.м.н., профессор (г. Хабаровск)
В. И. Горбачев – д.м.н., профессор (г. Иркутск)
О. В. Горшкова – к.м.н., доцент (г. Хабаровск)
Г. Н. Доровских – д.м.н., доцент (г. Омск)
И. В. Жуковец – д.м.н., доцент (г. Благовещенск)
В. В. Заднепровская – к.м.н., доцент
(г. Хабаровск)
А. С. Зенюков – к.м.н., доцент (г. Хабаровск)
Е. Г. Зоткин – д.м.н., профессор (г. Москва)
С. Н. Киселев – д.м.н., профессор (г. Хабаровск)
В. Э. Кокорина – д.м.н., доцент (г. Хабаровск)
С. Н. Кривенко – д.м.н., профессор (г. Донецк)
П. П. Кузьмичев – д.м.н., доцент (г. Хабаровск)
О. М. Лесняк – д.м.н., профессор
(г. Санкт-Петербург)
Т. Е. Макарова – д.м.н., доцент (г. Хабаровск)
О. В. Молчанова – д.м.н., доцент (г. Хабаровск)
Э. Н. Оттева – д.м.н. (г. Хабаровск)
Т. А. Петричко – д.м.н., доцент (г. Хабаровск)
Е. В. Полухина – д.м.н., доцент (г. Хабаровск)
Е. В. Ракицкая – д.м.н., доцент (г. Хабаровск)
А. П. Ребров – д.м.н., профессор (г. Саратов)
Е. Б. Романцова – д.м.н., профессор
(г. Благовещенск)
А. Г. Рыков – д.м.н., доцент (г. Хабаровск)
Н. В. Саввина – д.м.н., профессор (г. Якутск)
Л. Д. Сковычева – к.м.н., доцент (г. Хабаровск)
В. С. Ступак – д.м.н., доцент (г. Москва)
С. В. Сугрун – д.м.н. (г. Хабаровск)
В. В. Унжаков – д.м.н., доцент (г. Хабаровск)
О. В. Ушакова – д.м.н., доцент (г. Хабаровск)
А. В. Щеголев – д.м.н., профессор
(г. Санкт-Петербург)

Редакционный совет:
И. Ф. Ахтямов – д.м.н., профессор (г. Казань)
Г. А. Пальшин – д.м.н., профессор (г. Якутск)
Д. А. Сычев – д.м.н., профессор,
член-корреспондент РАН (г. Москва)
М. Ю. Каримов – д.м.н., профессор
(г. Ташкент, Республика Узбекистан)
А. Т. Мусаев – д.м.н., профессор
(г. Алматы, Республика Казахстан)
Zhang Fengmin – д.м.н., профессор
(г. Харбин, КНР)
Масанобу Кобаяси – д.м.н., профессор
(г. Саппоро, Япония)

Public Health of the Far East
Peer-reviewed scientific and practical journal

№ 1 (107), March 2026

Published since 2002

Managed by:

Health Ministry of Khabarovsk Krai
Postgraduate Institute for Public Health Workers

Published by:

Postgraduate Institute for Public Health Workers

Printed by:

Postgraduate Institute for Public Health Workers Printing
Centre, Khabarovsk, 9, Krasnodarskaya str.

Release date: March 04, 2026

Circulation: 77 copies. Free price

Certificate of Registration

of Mass Media: ПИ №. ТУ27-00546
of November 18, 2015, issued by the Office of the Federal
Service for Supervision of Communications, Information
Technology, and Mass Media for the Far Eastern Federal
District (Roskomnadzor)

The magazine is included in the list of reviewed scientific
journals and publications of the Higher Attestation
Commission of the Ministry of Education and Science
of Russia, in which the main scientific results
of dissertations are to be published for the studies
of the doctors and candidate of sciences in the specialties:
3.1.4 «Obstetricity and gynecology», 3.1.8 «Traumatology
and orthopedics», 3.1.12 «Anesthesiology and
Resuscitation», 3.1.18 «General Medicine»,
3.1.25 «Radiation Diagnostics», 3.1.27 «Rheumatology»,
3.1.21 «Pediatrics», 3.2.3 «Public health, organization and
sociology of healthcare, medical and social expertise»

Archive of the issues:

<http://zdravdv.ipks.ru/ru/>

The rules of publication for the authors:

<http://zdravdv.ipks.ru/ru/>

Full-text versions of all issues are available at Scientific
Electronic Library website:

<http://zdravdv.ipks.ru/ru/>
www.elibrary.ru

Executive Editor: I. G. Klimonova

Designer: M. V. Sigalova

Translator: A. V. Litvinov

Proofreader: L. M. Knutareva

Publication of not advertising materials is free of charge

Address of the editorial office/ publishing office:

9 Krasnodarskaya Street, Khabarovsk, 680009, Russia

Phone/fax: +7 (4212) 27-24-92, 27-25-10

E-mail: zdravdv@ipks.khv.ru;

<http://zdravdv.ipks.ru/ru/>

©Postgraduate Institute for Public Helth Workers

Editor-in-Chief:

V. N. Korablev – MD, PhD (Medical Sciences),
PhD (Economics), DSc, Prof. (Khabarovsk)

Deputy Editor-in-Chief:

S. M. Kolesnikova – MD, PhD, Assoc. Prof. (Khabarovsk)

Scientific editor:

G. V. Chizhova – MD, PhD, DSc, Prof. (Khabarovsk)

Executive Secretary:

D. A. Yakhieva-Onikhimovskaya – MD, PhD, Assoc. Prof.
(Khabarovsk)

Editorial board:

A. A. Baranov – MD, PhD, DSc, Prof. (Yaroslavl)
I. V. Borozda – MD, PhD, DSc, Prof. (Blagoveshchensk)
Yu. M. Bukhonkina – MD, PhD, DSc, Assoc. Prof.
(Khabarovsk)
N. Yu. Vladimirova – MD, PhD, DSc. (Khabarovsk)
V. V. Voitsekhovskiy – MD, PhD, DSc, Prof.
(Blagoveshchensk)
V. E. Volovik – academician of the Russian Academy
of Natural Sciences, MD, PhD, DSc, Prof. (Khabarovsk)
A. V. Voronov – MD, PhD, Assoc. Prof. (Khabarovsk)
L. O. Glazun – MD, PhD, DSc, Prof. (Khabarovsk)
V. I. Gorbachev – MD, PhD, DSc, Prof. (Irkutsk)
O. V. Gorshkova – MD, PhD, Assoc. Prof. (Khabarovsk)
G. N. Dorovskikh – MD, PhD, DSc, Assjc. Prof. (Omsk)
I. V. Zhukovets – MD, PhD, DSc, Assoc. Prof.
(Blagoveshchensk)
V. V. Zadneprovskaya – MD, PhD, Assoc. Prof. (Khabarovsk)
A. S. Zenyukov – MD, PhD, Assoc. Prof. (Khabarovsk)
E. G. Zotkin – MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow)
S. N. Kiselev – MD, PhD, DSc, Prof. (Khabarovsk)
V. E. Kokorina – MD, PhD, DSc, Assoc. Prof. (Khabarovsk)
S. N. Krivenko – MD, PhD, DSc, Prof. (Donetsk)
P. P. Kuzmichev – MD, PhD, DSc, Assoc. Prof. (Khabarovsk)
O. M. Lesnyak – MD, PhD, DSc, Prof. (St. Petersburg)
T. E. Makarova – MD, PhD, DSc, Assoc. Prof. (Khabarovsk)
O. V. Molchanova – MD, PhD, DSc, Assoc. Prof.
(Khabarovsk)
E. N. Otteva – MD, PhD, DSc. (Khabarovsk)
T. A. Petrichko – MD, PhD, DSc. (Khabarovsk)
E. V. Polukhina – MD, PhD, DSc, Assoc. Prof. (Khabarovsk)
E. V. Rakitskaya – MD, PhD, DSc, Assoc. Prof.
(Khabarovsk)
A. P. Rebrov – MD, PhD, DSc, Prof. (Saratov)
E. B. Romantsova – MD, PhD, DSc, Prof.
(Blagoveshchensk)
A. G. Rykov – MD, PhD, DSc, Assoc. Prof. (Khabarovsk)
N. V. Savvina – MD, PhD, DSc, Prof. (Yakutsk)
L. D. Skovycheva – MD, PhD, Assoc. Prof. (Khabarovsk)
V. S. Stupak – MD, PhD, DSc, Assoc. Prof. (Moscow)
S. V. Suprun – MD, PhD, DSc (Khabarovsk)
V. V. Unzhakov – MD, PhD, DSc, Assoc. Prof. (Khabarovsk)
O. V. Ushakova – MD, PhD, DSc, Assoc. Prof. (Khabarovsk)
A. V. Schegolev – MD, PhD, DSc, Prof. (St. Petersburg)

Editorial Council:

I. F. Akhtyamov – MD, PhD, DSc, Prof. (Kazan)
G. A. Palshin – MD, PhD, DSc, Prof. (Yakutsk)
D. A. Sychev – corresponding Member of the Russian
Academy of Sciences, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow)
M. Y. Karimov – MD, PhD, DSc, Prof. (Tashkent, Republic
of Uzbekistan)
A. T. Musaev – MD, PhD, DSc, Prof. (Almaty, Republic
of Kazakhstan)
Zhang Fengmin – MD, PhD, DSc, Prof. (Harbin, China)
Masanobu Kobayashi – MD, PhD, DSc, Prof. (Sapporo, Japan)

I. ПЕРЕДОВАЯ СТАТЬЯ

ОТНОШЕНИЕ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ НАСЕЛЕНИЯ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
В. Н. Кorablev, Е. Г. Gandurova, О. А. Dimova, Т. В. Taranets, М. Д. Pavlova, А. П. Glushchenko 4

II. КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОНИТОРИНГ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ БАЗАЛЬНОКЛЕТОЧНОГО РАКА КОЖИ ГОЛОВЫ И ШЕИ
А. Ю. Васильев, С. С. Хоружая, В. А. Нечаев, Л. А. Плиева.....11

КЛИНИЧЕСКИЕ И ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВЕРХНИХ ОТДЕЛОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ДЕТЕЙ С ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИЕЙ: ЕСТЬ ЛИ ВЗАИМОСВЯЗЬ?
С. Н. Денисова, Т. Г. Маланичева, С. Е. Сахарова, В. А. Ильяшенко, В. А. Ревякина, Д. А. Ильяшенко, Е. В. Вигуржинская, О. В. Тарасова, А. Н. Акопян, И. И. Афукон, А. В. Кравчук.....20

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ ХИРУРГИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-го ТИПА
П. Н. Махмудов, О. В. Ушакова, А. В. Чумилин.....31

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОСТАЗА И ВОСПАЛЕНИЯ КАК ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ ФАКТОР ЛЕТАЛЬНОСТИ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ: РЕТРОСПЕКТИВНОЕ КОГОРТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
И. Р. Мухамеджанов, А. В. Шегеголев, Р. Е. Лакхин, А. А. Емельянов.....38

РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ОЦЕНКЕ СУСТАВОВ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК НА ФОНЕ НАРУШЕНИЙ МИНЕРАЛЬНОГО И КОСТНОГО ОБМЕНА
Е. В. Полухина.....43

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЛИЯНИЮ НОРМАЛИЗАЦИИ УРОВНЯ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРУРИКЕМИЕЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ ГЕМОДИНАМИКИ ПОЧЕК
П. И. Пятницкая, Э. Н. Оттева, Е. В. Полухина.....53

ОПЫТ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЛИЦ С БОЕВОЙ ТРАВМОЙ В УСЛОВИЯХ КРАЕВОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ ИМ. ПРОФЕССОРА С. И. СЕРГЕЕВА
Л. Д. Скочычева, А. Ю. Субботин, М. Д. Шахматова, С. А. Теряев, Н. А. Тарнавский, В. Е. Воловик, Е. П. Ясеновская, Е. С. Розина, А. С. Шнякин, С. П. Юрченко, И. А. Черенцова.....66

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ГЛУБОКОЙ СТЕРНАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ У КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ СРЕДНЕЙ СТЕРНОТОМИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИХ МАРШРУТИЗАЦИИ НА ЭТАП СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ТОРАКАЛЬНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ
А. А. Шевченко, С. А. Вавринчук.....71

III. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИВАЮЩЕГО УХОДА ЗА НЕДОНОШЕННЫМИ ДЕТЬМИ
Д. А. Яхиева-Онихимовская, С. М. Колесникова 78

I. EDITORIAL

ATTITUDES TOWARD A HEALTHY LIFESTYLE AMONG DIFFERENT POPULATION CATEGORIES IN KHABAROVSK KRAI
V. N. Korablev, E. G. Gandurova, O. A. Dimova, T. V. Taranets, M. D. Pavlova, A. P. Glushchenko 4

II. CLINICAL MEDICINE

ULTRASOUND MONITORING OF THE EFFECTIVENESS OF PHOTODYNAMIC THERAPY FOR BASAL CELL SKIN CANCER OF THE HEAD AND NECK
A. Yu. Vasil'yev, S. S. Khoruzhaya, V. A. Nechayev, L. A. Plieva.....11

CLINICAL AND ENDOSCOPIC FEATURES OF UPPER GASTROINTESTINAL TRACT DISEASES IN CHILDREN WITH FOOD ALLERGIES: IS THERE A RELATIONSHIP?
S. N. Denisova, T. G. Malanicheva, S. E. Sakharova, V. A. Ilyashenko, V. A. Revyakina, D. A. Ilyashenko, E. V. Vigurzhinskaya, O. V. Tarasova, A. N. Akopyan, I. I. Afukov, A. V. Kravchuk.....20

CURRENT POSSIBILITIES OF ENDOVASCULAR SURGERY FOR LOWER EXTREMITY ARTERIAL DISEASES IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES
P. N. Makhmudov, O. V. Ushakova, A. V. Chumilin.....31

DYNAMICS OF HEMOSTASIS AND INFLAMMATION PARAMETERS AS A PROGNOSTIC FACTOR FOR MORTALITY IN SEVERE COMBINED TRAUMA: A RETROSPECTIVE COHORT STUDY
I. R. Mukhamedzhanov, A. V. Shchegolev, R. E. Lakhin, A. A. Emelianov.....38

THE ROLE OF ULTRASOUND IN ASSESSING JOINTS AND SOFT TISSUES IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE ASSOCIATED WITH MINERAL AND BONE METABOLISM DISORDERS
E. V. Polukhina.....43

RESULTS OF A STUDY ON THE IMPACT OF NORMALIZING URIC ACID LEVELS ON RENAL HEMODYNAMIC PARAMETERS IN PATIENTS WITH HYPERURICEMIA
P. I. Pyatnitskaya, E. N. Otteva, E. V. Polukhina.....53

EXPERIENCE OF MEDICAL REHABILITATION OF PERSONS WITH COMBAT TRAUMA IN THE S. I. SERGEEV REGIONAL CLINICAL HOSPITAL
L. D. Skovychyeva, A. Yu. Subbotin, M. D. Shakhmatova, S. A. Teryaev, N. A. Tarnavsky, V. E. Volovik, E. P. Yasenovskaya, E. S. Rozina, A. S. Shnyakin, S. P. Yurchenko, I. A. Cherentsova.....66

DIAGNOSTIC FEATURES OF DEEP STERNAL INFECTION IN CARDIAC SURGERY PATIENTS AFTER MEDIAN STERNOTOMY AND THEIR REFERRAL TO SPECIALIZED THORACIC SURGICAL CARE IN KHABAROVSK KRAI
A. A. Shevchenko, S. A. Vavrinchuk.....71

III. LITERATURE REVIEW

CURRENT TRENDS IN DEVELOPMENTAL CARE FOR PREMATURE INFANTS
D. A. Yakhieva-Onikhimovskaya, S. M. Kolesnikova 78

DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-4-10

УДК 613.4(571.620)

Отношение к здоровому образу жизни различных категорий населения Хабаровского края

В. Н. Кораблев¹, Е. Г. Гандурова^{1,2}, О. А. Димова^{1,2}, Т. В. Таранец³, М. Д. Павлова⁴, А. П. Глущенко⁴

¹ КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия

² КГБУЗ «Городская поликлиника Железнодорожного района» министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия

³ АНО «Центр общественного здоровья и медицинской профилактики» министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия

⁴ КГБУЗ «Краевая клиническая больница имени профессора О. В. Владимирцева» министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия

Резюме

Актуальность проблемы обусловлена высоким уровнем смертности населения Хабаровского края от болезней системы кровообращения (БСК).

Целью настоящего исследования стало выявление факторов риска развития БСК в различные возрастные периоды и разработка предложений для привития населению Хабаровского края приверженности к ведению здорового образа жизни (ЗОЖ).

Материал и методы. В работе использованы контент-анализ и сравнительный анализ путем сбора информации из различных источников, результаты научных исследований по проблеме, опубликованные в научных журналах, сети «Интернет». Использовались материалы, подготовленные Центром общественного здоровья и медицинской профилактики, а также городской поликлиникой Железнодорожного района министерства здравоохранения Хабаровского края на основе онлайн-анкетирования населения Хабаровского края.

Результаты и обсуждение. Исследование показало, что во всех возрастных группах имеется понимание того, что ЗОЖ вести необходимо, каждый должен сам лично формировать полезные привычки для улучшения качества жизни. Однако во всех группах преобладает мнение, что для ведения ЗОЖ необходимо желание. Это свидетельствует о низкой мотивации населения к ведению ЗОЖ и сохранению своего здоровья. Среди поведенческих факторов риска у подростков и их родителей преобладали нерациональное питание, низкая физическая активность и курение. Среди мужчин в старшей возрастной группе на вопрос: «Для Вас здоровый образ жизни – это?» – только 34,3 % ответили – отказаться от курения, 12,7 % – не злоупотреблять алкоголем, 8,8 % – быть физически активным, 5,9 % – регулярно проходить медобследование. Следовательно, с возрастом у лиц мужского пола утрачивается стремление выявлять и устранять причины, которые могут привести к хроническим болезням. Это объясняет низкую продолжительность жизни мужчин в Хабаровском крае и высокую смертность от БСК. К сожалению, участие медицинских работников в формировании ЗОЖ у населения носит весьма ограниченный характер.

Выводы. Исследование показало, что целевой группой по факторам риска БСК являются лица мужского пола старших возрастных групп, что дает основание формировать целевые группы по повышению приверженности к ЗОЖ и профилактике рисков развития БСК.

Ключевые слова: Хабаровский край, население, здоровый образ жизни

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

В. Н. Кораблев – ORCID: 0000-0002-4150-3558

Е. Г. Гандурова – ORCID: 0009-0000-8061-9601

О. А. Димова – ORCID: 0009-0009-1522-430X

Т. В. Таранец – ORCID: 0009-0007-7652-2226

М. Д. Павлова – ORCID: 0009-0007-0624-7919

А. П. Глущенко – ORCID: 0009-0002-8865-406X

Для цитирования: Кораблев В. Н., Гандурова Е. Г., Димова О. А., Таранец Т. В., Павлова М. Д., Глущенко А. П. Отношение к здоровому образу жизни различных категорий населения Хабаровского края. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2026, 1: 4–10. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-4-10

Attitudes toward a healthy lifestyle among different population categories in Khabarovsk Krai

V. N. Korablev¹, E. G. Gandurova^{1,2}, O. A. Dimova^{1,2}, T. V. Taranets³, M. D. Pavlova⁴, A. P. Glushchenko⁴

¹ Postgraduate Institute for Public Health Workers, Khabarovsk Krai Ministry of Health, Khabarovsk, Russia

² City Out-patient Clinic of Zheleznodorozhny District, Khabarovsk Krai Ministry of Health, Khabarovsk, Russia

³ Center for Public Health and Medical Prevention, Khabarovsk Krai Ministry of Health, Khabarovsk, Russia

⁴ Vladimirtsev Regional Clinical Hospital, Khabarovsk Krai Ministry of Health, Khabarovsk, Russia

Abstract

The relevance of this problem is due to the high mortality rate from circulatory system diseases (CSD) in the Khabarovsk Krai population.

The objective of this study was to identify risk factors for the development of CVD at different age periods and to develop proposals for promoting a healthy lifestyle (HLS) in the population of Khabarovsk Krai.

Material and methods. The study utilized content analysis and comparative analysis, collecting information from various sources, as well as the results of scientific research published in scientific journals and online. Materials prepared by the Center for Public Health and Medical Prevention and the Zheleznodorozhny District City Polyclinic of the Khabarovsk Krai Ministry of Health were used, based on an online survey of the population of Khabarovsk Krai.

Results and discussion. The study has shown that across all age groups, there is an understanding that a healthy lifestyle is essential and that everyone should develop healthy habits to improve their quality of life. However, the prevailing view across all groups is that a desire is necessary to maintain a healthy lifestyle. This indicates low motivation among the population to maintain a healthy lifestyle and maintain their health. Among the behavioral risk factors identified by adolescents and their parents, the most common were poor nutrition, low physical activity, and smoking. Among older men, when asked, «What does a healthy lifestyle mean to you?» only 34.3 % responded by quitting smoking, 12.7 % by not abusing alcohol, 8.8 % by being physically active, and 5.9 % by undergoing regular medical checkups. Consequently, with age, men lose the desire to identify and address the causes that can lead to chronic diseases. This explains the low life expectancy of men in Khabarovsk Krai and the high mortality rate from chronic diseases. Unfortunately, the involvement of healthcare professionals in promoting a healthy lifestyle among the population is very limited.

Conclusions. The study has shown that the target group for risk factors for chronic diseases is older men, which provides grounds for the formation of target groups to increase adherence to a healthy lifestyle and prevent the risk of developing chronic diseases.

Keywords: Khabarovsk Krai, population, healthy lifestyle

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

V. N. Korablev – ORCID: 0000-0002-4150-3558

E. G. Gandurova – ORCID: 0009-0000-8061-9601

O. A. Dimova – ORCID: 0009-0009-1522-430X

T. V. Taranets – ORCID: 0009-0007-7652-2226

M. D. Pavlova – ORCID: 0009-0007-0624-7919

A. P. Glushchenko – ORCID: 0009-0002-8865-406X

To cite this article: Korablev V. N., Gandurova E. G., Dimova O. A., Taranets T. V., Pavlova M. D., Glushchenko A. P. Attitudes toward a healthy lifestyle among different population categories in Khabarovsk Krai. Public Health of the Far East. 2026, 1: 4–10. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-4-10

Актуальность проблемы

Приоритетными целями национального проекта «Здравоохранение» являются усиление роли первичного звена в развитии здоровьесберегающих технологий, увеличение охвата граждан диспансерным и профилактическим наблюдением, формирование групп риска на любом этапе обращения в медицинскую организацию [1]. С факторами риска связано около 70 % смертей от болезней системы кровообращения [2]. Низкий охват данной категории пациентов диспансерным наблюдением приводит к увеличению смертности в последующие годы [3, 4].

А. С. Агиенко и соавт. отмечают, что в связи с высокой распространенностью факторов риска и низкой приверженностью населения к ЗОЖ необходимо внедрение инновационных инструментов управления факторами риска БСК и влияния на образ жизни человека. Авторы предлагают внедрение цифровых технологий и дистанционных моделей обратной связи «пациент – поликлиника». Это, по их мнению, позволит создать информационную базу для формирования персонализированных программ здоровьесбережения, снижения риска осложнений и смер-

ти от БСК [1].

По данным М. Д. Павловой и соавт., в Хабаровском крае в 2024 году БСК по-прежнему являлись основной причиной смерти. Показатель смертности составлял 639,5 на 100 тысяч населения (целевой показатель – 554,5), что значительно превысило таковой показатель за 2023 год по ДФО – 563,5 и РФ – 556,7 случая на 100 тысяч населения [5].

В структуре причин смерти в группе БСК преобладали ишемическая болезнь сердца (без инфаркта миокарда) – 42 % (в РФ – 48 %), цереброваскулярные заболевания (без ОНМК) – 30 % (в РФ – 17 %) и острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) – 18 % (в РФ – 14 %), что сопоставимо с данными других авторов [6, 7].

Анализ половозрастной структуры смертности в крае от БСК (инфаркты, инсульты) за 2024 год показал, что во всех возрастных категориях мужчины составили 44,7 %, женщины – 55,3 %. В возрасте до 45 лет погибает 0,8 %, 46–65 лет – 26,6 % и старше 65 лет – 72,6 %. Среди умерших в возрасте 46–65 лет удельный вес мужчин составил 67,6 %, а в возрасте старше 65 лет – уже 38,1 %.

Столь значительное снижение числа умер-

ших лиц мужского пола в возрасте старше 65 лет объясняется тем, что, по данным Росстата, средняя продолжительность жизни мужчин в Хабаровском крае в 2024 году составила 64,4 года, а женщин – 76,7 года (в среднем – 70,33 года) [8].

Аналогичная закономерность отмечалась и при анализе половозрастной структуры смертности при инсультах и инфарктах миокарда. Так, при инсультах удельный вес лиц мужского пола в возрасте 46–65 лет составил 59,3 %, старше 65 лет – 37,6 %, при остром инфаркте миокарда – соответственно 71,4 % и 40 %.

Таким образом, в структуре причин смерти от БСК существенно преобладают инсульты (в 3,4 раза). В половозрастной структуре преимущественно погибают лица старше 65 лет женского пола. В возрасте от 46 до 65 лет от инсультов чаще погибают мужчины – 59,3 %, женщины – 40,7 %. Такая же закономерность отмечается и при инфарктах миокарда – соответственно 71,4 % и 28,6 %. Однако в возрасте старше 65 лет в структуре смертности преобладают лица женского пола, составляя при инсультах 62,3 %, при инфарктах миокарда – 60 %.

Очевидно, что факторы риска развития БСК начинают формироваться в молодом возрасте и проявляют себя в старших возрастных группах. На этой дистанции важное место занимают мероприятия, проводимые на уровне первичной медико-санитарной помощи. К ним следует отнести мероприятия по формированию здорового образа жизни: диспансеризацию, профилактические медицинские осмотры и диспансерное наблюдение.

Цель исследования

Выявление факторов риска развития БСК в различные возрастные периоды и разработка предложений для привития населению Хабаровского края приверженности к ведению здорового образа жизни.

Материал и методы

В работе использован контент-анализ и сравнительный анализ путем сбора информации из различных источников, результаты научных исследований по проблеме, опубликованные в научных журналах, Интернете. Использовались материалы, подготовленные Центром общественного здоровья и медицинской профилактики, а также городской поликлиникой Железнодорожного района министерства здравоохранения Хабаровского края на основе онлайн-анкетирования посредством заполнения электронной анкеты, которая была сформирована на портале Yandex Forms. Для проведения опроса пациентам предоставлялись QR-коды, которые они могли использовать для

доступа к онлайн-опроснику.

Результаты и обсуждение

Всего опрошено 3447 подростков в возрасте 13–18 лет и 7183 родителя в возрасте от 30 до 50 лет. Выборка респондентов была представлена из Хабаровска и Комсомольска-на-Амуре, а также из 13 муниципальных образований края. В таких районах, как Аяно-Майский, Нанайский, Солнечный и Тугуро-Чумиканский респонденты отсутствовали. Средний возраст подростков составил 14,5 года, мальчиков было 44,1 %, девочек – 55,9 %. Подростки составили 1-ю группу. Среди опрошенных родителей 92,3 % составили женщины, 7,7 % – мужчины. Преобладали лица в возрасте 36–50 лет – 64,1 %.

Для оценки отношения к ЗОЖ старшего поколения на базе городской поликлиники Железнодорожного района Хабаровска проведен социологический опрос методом случайной выборки среди 274 респондентов разного пола и возрастной категории, обратившихся в регистратуру поликлиники (2-я группа). В исследуемой группе преобладали лица женского пола – 62,8 %, мужчины составили 37,2 %. В возрастной структуре преобладали лица до 45 лет – 43,4 %, 46–65 лет – 33,9 %, старше 65 лет – 22,7 %. Дополнительно по аналогичной технологии было проведено анкетирование 102 лиц только мужского пола (3-я группа). В возрастной структуре лица до 45 лет составили 42,2 %, 46–65 лет – 23,5 %, старше 65 лет – 37,3 %.

В таблице 1 представлены сравнительные данные по отношению к ЗОЖ подростков и взрослых.

Из таблицы следует, что понятие «здоровый образ жизни» в 1-й группе у подростков преимущественно означало отказ от курения, от злоупотребления алкоголем, физическую активность и сбалансированное питание. В старшем возрасте у мужчин и женщин (2-я группа) снижается значение отказа от курения и злоупотребления алкоголем, но растет значение физической активности и сбалансированного питания. Данный факт объясним, учитывая, что 2-ю группу на 2/3 составили женщины. Ситуация кардинально меняется в 3-й группе, где отказаться от курения готовы только 34,3 %, а от приема алкоголя – 12,7 %. Физическая активность и сбалансированное питание для данной группы оказались малозначимыми.

На вопрос «Необходимо ли вести ЗОЖ?» во всех группах более половины респондентов ответили утвердительно, причем во 2-й и 3-й группах данный показатель был более выражен. Этот факт свидетельствует о

Таблица 1

Сравнительные данные по отношению к ЗОЖ подростков и взрослых

Вопросы	Категории населения		
	1-я группа Удельный вес (в %)	2-я группа Удельный вес (в %)	3-я группа Удельный вес (в %)
<i>Для Вас здоровый образ жизни – это?</i>			
– отказаться от курения	75,4	52,9	34,3
– не злоупотреблять алкоголем	65,4	46,7	12,7
– быть физически активным	60,3	72,6	8,8
– сбалансированно питаться	57,6	58,8	6,9
– соблюдать правила личной гигиены	53,1	45,6	5,9
– регулярно проходить медобследование	32,0	49,2	5,9
– другое	-	-	25,5
<i>Необходимо ли вести ЗОЖ?</i>			
– это необходимо	51,1	66,1	59,8
– это важно, но не главное в жизни	41,9	24,5	19,6
– меня это не интересует	4,8	6,6	14,8
– в этом нет необходимости	2,1	2,9	5,8
<i>Формировать ЗОЖ должны?</i>			
– сам лично	-	81,8	58,8
– родные и родственники	83,0	16,8	12,7
– знакомые, сослуживцы	-	8,3	12,7
– медицинские работники	28,1	16,8	18,6
– Интернет	18,0	7,8	9,8
– педагоги	36,3	-	-
<i>Откуда Вы получаете информацию о ЗОЖ?</i>			
– сам лично	-	64,2	54,9
– родные и родственники	76,1	5,8	10,8
– знакомые, сослуживцы, друзья	17,9	4,7	9,8
– медицинские работники	36,2	13,5	19,6
– Интернет	54,5	11,7	4,9
<i>Что является мотивацией для ведения ЗОЖ?</i>			
– улучшить качество жизни	68,8	73,4	55,9
– выглядеть красиво	50,8	12,4	18,6
– хорошее настроение	32,9	10,2	14,7
– сейчас ЗОЖ в тренде (модно)	15,1	4,0	10,8
– жить долго	54,8	-	-
<i>Для ведения ЗОЖ необходимо:</i>			
– наличие желания	78,2	81,0	73,5
– наличие соответствующих знаний	41,7	28,8	15,7
– наличие свободного времени	38,9	29,2	18,6
– наличие денежных средств	30,3	37,2	14,7
– помещение и оборудование	12,8	6,2	5,8

том, что с возрастом человеку, уже обремененному рядом заболеваний, приходит осознание необходимости вести ЗОЖ. Однако именно в этих группах имеется существенная доля лиц, которая считает, что «это важно, но не главное в жизни» – соответственно 24,5 % и 19,6 %.

На вопрос «Формировать ЗОЖ должны?» подростки отдали предпочтение родителям – 83 %. Значительно меньшее влияние в этом вопросе имеют педагоги – 36,3 %, медицинские работники – 28,1 % и Интернет – 18 %. Информацию о том, как заботиться о своем здоровье, подростки получали в 76,1 % от родителей.

Следовательно, по мнению подростков,

формирование ЗОЖ должно происходить преимущественно в семье и в меньшей степени – в школе. При этом 68,8 % подростков уверены в том, что это поможет улучшить качество жизни, а также выглядеть красиво – 50,8 %. Обращает на себя внимание, что 78,2 % опрошенных отметили, что для ведения ЗОЖ необходимо наличие желания. Меньшее значение для подростков имеют соответствующие знания, свободное время и денежные средства.

Респонденты из старших возрастных групп считают, что формировать ЗОЖ они должны лично. Однако во 2-й группе, где женщины составили более 60 %, таковых было 81,8 %, а в 3-й группе – 58,8 %. Роль ме-

дицинских работников в этом вопросе была значительно меньше и колебалась в пределах 16–18 %. Аналогичная закономерность отмечалась в ответах на вопрос «Откуда вы получаете информацию о ЗОЖ?».

На вопрос «Что является мотивацией для ведения ЗОЖ?» респонденты 2-й и 3-й групп, как и подростки, считают, что это – улучшить качество жизни – соответственно 73,4 % и 55,9 %. Желание выглядеть красиво у лиц данного возраста ушло на второй план.

Как и подростки, старшее поколение считает, что для ведения ЗОЖ необходимо желание – соответственно 81 % и 73,5 %. Остальные факторы имеют меньшее значение.

Таким образом, анализируя таблицу 1, можно сделать вывод о том, что с возрастом, особенно у лиц мужского пола, утрачивается стремление выявлять и устранять причины, которые могут привести к хроническим болезням. При этом у всех респондентов имеется понимание того, что вести ЗОЖ необходимо и формировать полезные привычки каждый должен сам лично для улучшения качества жизни. Однако во всех группах преобладает мнение, что для ведения ЗОЖ необходимо желание. Это свидетельствует о низкой мотивации населения к ведению ЗОЖ и сохранению своего здоровья.

Налицо разрыв между пониманием ЗОЖ и реальным поведением, особенно среди лиц старших возрастных групп мужского пола, которые предпочитают сохранять вредные привычки.

Обращает на себя внимание, что участие медицинских работников в формировании ЗОЖ для человека носит весьма ограниченный характер.

Здоровье взрослого человека закладывается в детстве, где решающую роль в привитии навыков ЗОЖ играют родители. В таблице 2 представлены данные по распространенности поведенческих факторов¹

риска у подростков и их родителей.

Из таблицы следует, что среди поведенческих факторов риска у подростков и их родителей преобладали нерациональное питание, низкая физическая активность и курение. Причем у родителей эти факторы более выражены. Исследования показали, что 11,6 % подростков курят сигареты, вейпы, никотинсодержащие некуриательные смеси, 5,4 % употребляют алкоголь (2,3 % употребляют алкоголь чаще 2–4 раз в месяц, 0,6 % – 2–3 раза в неделю), 14,3 % имеют низкую физическую активность и 33,6 % не употребляют должного количества овощей и фруктов. Риск пагубного употребления алкоголя составляет для девочек 3,5 %, мальчиков – 2,4 %. Значительно хуже обстоит дело среди взрослых. Риск пагубного употребления алкоголя составляет для женщин 20,7 %, мужчин – 27,6 %. И только 47,5 % опрошенных родителей ведут ЗОЖ.

В целом соблюдают все принципы здорового образа жизни только 2,7 % подростков и 17 % родителей! Следовательно, далеко не всегда семья является примером ведения ЗОЖ.

Формируя здоровый образ жизни, семья должна с раннего детства прививать ребенку следующие знания:

- принципы ЗОЖ для личного здоровья;
- влияние вредных привычек на организм человека;
- правила личной гигиены;
- правильно строить и соблюдать режим дня;
- основные правила рационального питания;
- значение двигательной активности для развития здорового организма и др.

Самым универсальным средством формирования здорового образа жизни, когда каждый член семьи может проявить и реализовать свои индивидуальные способности

Таблица 2

Сравнительные данные по распространенности поведенческих факторов риска у подростков и их родителей

Факторы риска	Ответы респондентов	
	подростки (в %)	родители (в %)
Нерациональное питание	33,6	34,9
Низкая физическая активность	14,3	22,7
Курение	11,6	26,9
Риск пагубного потребления алкоголя	5,4	21,3

¹ Это действия, которые совершает человек по своему усмотрению, которые увеличивают вероятность развития болезни или травмы. Такие факторы могут быть устранены или уменьшены изменением образа жизни или привычек.

сти, являются физическая культура и спорт. К ним можно отнести пешеходные прогулки, плавание, лыжные прогулки, катание на коньках, езда на велосипеде, бег, домашние занятия физической культурой.

Для вовлечения населения в культуру ЗОЖ и профилактики факторов риска Минздравом России в период с 2019-го по 2024 год реализовывался федеральный проект «Укрепление общественного здоровья» национального проекта «Демография».

Федеральный проект, согласно Указу Президента от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», в рамках национальной цели «Сохранение населения, здоровья и благополучие людей», был направлен на повышение к 2030 году ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет, увеличение доли граждан, ведущих здоровый образ жизни, формирование системы мотивации граждан к ведению здорового образа жизни, включая здоровое питание, снижение потребления алкоголя, охрану здоровья граждан от табачного дыма и др. [9]. Как результат реализации данного проекта в 2024 году, следует отметить увеличение доли лиц, ведущих здоровый образ жизни, до 9,7 % (2023 г. – 9,1 %), снижение потребления алкогольной продукции, курения табака. В 85 регионах Российской Федерации в рамках мероприятий проекта внедрены корпоративные программы, содержащие наилучшие практики по укреплению здоровья работников. Осуществляются поддержка и развитие официального интернет-портала Минздрава России о здоровье Takzdorovo.ru.

Единое информационное пространство предоставляет пользователям достоверную экспертную информацию о системе здравоохранения, здоровье человека и здоровом образе жизни. Медицинские и образовательные учреждения здравоохранения в своих социальных сетях (Одноклассники, ВКонтакте, Telegram) ведут информационную кампанию для населения по профилактике, раннему выявлению заболеваний и ведению здорового образа жизни.

С 2025 года в Российской Федерации реализуется национальный проект «Продолжительная и активная жизнь». Целью проекта является увеличение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет к 2030 году и до 81 года к 2036 году, в том числе опережающий рост показателей ожидаемой продолжительности здоровой жизни.

В рамках данного проекта реализуется проект «Здоровье для каждого», задача кото-

рого – сформировать культуру здорового образа жизни через доступную диспансеризацию и профилактические осмотры. Планируется снижение показателя потребления алкогольной продукции на душу населения на 7,1 %, распространенности курения среди лиц в возрасте 15 лет и старше на 12 %, увеличение доли граждан с факторами риска, выявленными в результате профилактических осмотров и диспансеризации, прошедших углубленное профилактическое консультирование в центрах здоровья в 4 раза и др.

В Хабаровском крае в рамках регионального проекта «Здоровье для каждого» в течение 2025–2030 годов планируется увеличение доли граждан, ведущих здоровый образ жизни, в 2,6 раза, снижение показателя потребления алкогольной продукции на душу населения на 27,7 %, распространенности курения среди лиц в возрасте 15 лет и старше на 23,7 %, а также увеличение доли граждан с факторами риска, выявленными в результате профилактических осмотров и диспансеризации, прошедших углубленное профилактическое консультирование в центрах здоровья, в 4 раза и др. [10].

Выводы

Таким образом, полученная информация по отношению к ЗОЖ различных половозрастных групп населения позволяет сделать ряд выводов.

1. Имеется низкая приверженность к ведению ЗОЖ во всех исследуемых группах населения.
2. Значимость факторов риска с возрастом нарастает.
3. Отмечается низкая мотивация населения к ведению ЗОЖ и сохранению своего здоровья.
4. Участие медицинских работников в формировании ЗОЖ для населения носит весьма ограниченный характер.
5. Среди поведенческих факторов риска у подростков и их родителей преобладают нерациональное питание, низкая физическая активность и курение.

6. Целевой группой по факторам риска являются лица мужского пола старших возрастных групп. Именно в этой группе отмечается самая низкая приверженность к ведению ЗОЖ, но именно в этой группе определяется наиболее высокая смертность как от инсультов, так и от инфаркта миокарда.

К сожалению, приказ Минздрава России от 27.04.2021 № 404н (ред. от 19.07.2024) «Об утверждении Порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взросло-

го населения» не содержит вопросов отношения населения к ЗОЖ. Это не позволяет выстраивать стратегию проведения ЗОЖ среди населения, в т.ч. в целевых группах.

Рекомендуется:

1. Ввести в практику медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь, в рамках профилактических осмотров и диспансеризации проведение социологических исследований, направленных на изучение отношения насе-

ления к приверженности к ЗОЖ, выявление факторов риска. С этой целью рекомендуется использовать опыт Центра общественного здоровья и медицинской профилактики, а также городской поликлиники Железнодорожного района министерства здравоохранения Хабаровского края.

2. Организовывать на этой основе целевые группы по повышению приверженности к ЗОЖ и профилактике рисков развития БСК.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Эпидемиология факторов риска болезней системы кровообращения и обращаемость населения за медицинской помощью / А. С. Агиенко, И. Л. Строкольская, В. Ю. Херасков и др. DOI 10.17802/2306-1278-2022-11-4-79-89 // *Комплекс. проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2022. Т. 11, № 4. С. 79–89.
- Epidemiology of risk factors for diseases of the circulatory system and population seeking medical care / A. S. Agienko, I. L. Strokolskaya, V. Yu. Kheraskov et al.* DOI 10.17802/2306-1278-2022-11-4-79-89 // *Complex problems of cardiovascular diseases*. 2022. Vol. 11, No. 4. P. 79–89.
2. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study / S. Yusuf, P. Joseph, S. Rangarajan et al. DOI 10.1016/S0140-6736(19)32008-2 // *Lancet*. 2020. № 395 (10226). P. 795–808.
3. Потенциал профилактики сердечно-сосудистых заболеваний по результатам диспансеризации взрослого населения / А. М. Калинина, Д. В. Кушунина, Б. Э. Горный и др. DOI 10.15829/1728-8800-2019-4-69-76 // *Кардиоваскуляр. терапия и профилактика*. 2019. Т. 18, № 4. С. 69–76.
- Potential for the prevention of cardiovascular diseases based on the results of medical examination of the adult population / A. M. Kalinina, D. V. Kushunina, B. E. Gorniy, et al.* DOI 10.15829/1728-8800-2019-4-69-76 // *Cardiovascular therapy and prevention*. 2019. Vol. 18, No. 4. P. 69–76.
4. Диспансеризация населения: ожидания и реальность / И. М. Шейман, С. В. Шишкин, В. И. Шевский и др. DOI 10.17323/1811-038X-2021-30-4-6-29 // *Мир Росши*. 2021. Т. 30, № 4. С. 6–29.
- Medical examination of the population: expectations and reality / I. M. Sheiman, S. V. Shishkin, V. I. Shevskiy, et al.* DOI 10.17323/1811-038X-2021-30-4-6-29 // *Mir Rossii*. 2021. Vol. 30, No. 4. P. 6–29.
5. Динамика общей заболеваемости и смертности взрослого населения от болезней системы кровообращения / С. А. Суслин, О. В. Кирьякова, Н. С. Измалков, С. Б. Чолоян // *Соврем. проблемы здравоохранения и мед. статистики*. 2024. № 5. С. 258–277.
- Dynamics of general morbidity and mortality of the adult population from diseases of the circulatory system / S. A. Suslin, O. V. Kiryakova, N. S. Izmailkov, S. B. Choloyan* // *Modern problems of health care and medical statistics*. 2024. No. 5. P. 258–277.
6. Евстафьева Ю. В., Ходакова О. В. Анализ заболеваемости и смертности от болезней системы кровообращения в Забайкальском крае // *Профилактикт. медицина*. 2023. Т. 26, № 8. С. 60–68. DOI 10.17116/profmed20232608160
- Eustafieva Yu. V., Khodakova O. V. Analysis of morbidity and mortality from diseases of the circulatory system in the Trans-Baikal Territory // Preventive medicine*. 2023. Vol. 26, No. 8. P. 60–68. DOI 10.17116/profmed20232608160
7. Состояние проблемы и пути снижения смертности от болезней системы кровообращения в Хабаровском крае / М. Д. Павлова, А. А. Калашников, А. П. Глуценко и др. DOI 10.33454/1728-1261-2025-3-4-10 // *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2025. № 3. С. 4–10.
- The state of the problem and ways to reduce mortality from diseases of the circulatory system in Khabarovsk Krai / M. D. Pavlova, A. A. Kalashnikov, A. P. Glushchenko, et al.* DOI 10.33454/1728-1261-2025-3-4-10 // *Public Health of the Far East*. 2025. No. 3. P. 4–10.
8. Сколько лет может прожить хабаровчанин / *Transsibinfo.com: сетевое издание / ООО «ПремьерМедиа-Инвест»*. – URL: <https://transsibinfo.com/news/2024-11-07/skolko-let-mozhet-prozhit-habarovchanin-5241906>. – Дата публикации: 07.11.2024.
- How long can a Khabarovsk resident live? / Transsibinfo.com: online publication / PremierMediaInvest LLC*. – URL: <https://transsibinfo.com/news/2024-11-07/skolko-let-mozhet-prozhit-habarovchanin-5241906>. – Publication date: 07.11.2024.
9. Справка о реализации федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» национального проекта «Демография» за период 2019–2024 годов / М-во здравоохранения Хабаровского края: [официальный сайт]. – URL: <https://minzdrav.gov.ru/ministry/natsproektzdravoohranenie/zozh> (дата обращения: 01.08.2019).
- Information on the implementation of the federal project "Strengthening Public Health" of the national project "Demography" for the period 2019-2024 / Ministry of Health of Khabarovsk Krai: [official website]*. – URL: <https://minzdrav.gov.ru/ministry/natsproektzdravoohranenie/zozh> (Accessed: August 1, 2019).
10. Региональные проекты, реализуемые министерством здравоохранения края (с 2025 года): по направлению проектов «Продолжительная и активная жизнь». Региональный проект «Здоровье для каждого» / М-во здравоохранения Хабаровского края: [официальный сайт]. – URL: <https://zdrav.khv.gov.ru/national-projects> (дата обращения 14.10.2025).
- Regional projects implemented by the Khabarovsk Krai Ministry of Health (since 2025): in the area of "Long and Active Life" projects. Regional project "Health for Everyone" / Khabarovsk Krai Ministry of Health: [official website]*. – URL: <https://zdrav.khv.gov.ru/national-projects> (Accessed: October 14, 2025).

DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-11-19
УДК 616.5-006.04-085.831-073.43

Ультразвуковой мониторинг эффективности фотодинамической терапии базальноклеточного рака кожи головы и шеи

А. Ю. Васильев¹, С. С. Хоружая², В. А. Нечаев², Л. А. Плиева¹

¹ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

² ГБУЗ «ГКБ имени С. С. Юдина Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Аннотация

Цель исследования. Разработать стандартизованную методику и поэтапный алгоритм ультразвукового мониторинга с целью объективной и динамической оценки эффективности фотодинамической терапии у пациентов с базальноклеточным раком кожи головы и шеи.

Материал и методы. Первичное ультразвуковое исследование проведено 130 пациентам с базальноклеточным раком кожи головы и шеи, направленным на фотодинамическую терапию. Среди них 68,5 % составили женщины, 31,5 % – мужчины, возраст от 40 до 93 лет. Динамический УЗ-мониторинг осуществлялся в раннем (24–72 часа) и отдаленном (3, 6 и 12 месяцев) периодах после лечения.

Результаты. Определены оптимальные временные интервалы для проведения ультразвукового мониторинга кожных изменений на различных этапах терапии базальноклеточного рака головы и шеи. Первичное исследование выполнялось до начала фотодинамической терапии с целью оценки характеристик опухолевого процесса и подбора оптимальных параметров лазерного воздействия. В раннем периоде после проведения фотодинамической терапии ультразвуковое исследование проводилось через 24, 48 и 72 часа для анализа терапевтического ответа и выявления патоморфологических изменений, индуцированных лечением. В 2,3 % случаев отмечалось сохранение остаточной васкуляризации, что потребовало повторного проведения сеанса фотодинамической терапии. Дальнейший мониторинг осуществлялся в позднем периоде – на этапах рубцевания и регенерации тканей с контрольными исследованиями через 3, 6 и 12 месяцев, что позволило оценить динамику восстановительных процессов и своевременно выявить возможные рецидивы. В 5,4 % случаев по краю нормотрофического рубца выявлены признаки продолженного роста.

Выводы. Создана научно обоснованная, воспроизводимая и клинически применимая методика с четким поэтапным алгоритмом ультразвукового мониторинга, обеспечивающая адекватную и объективную оценку эффективности фотодинамической терапии базальноклеточного рака кожи головы и шеи. Данная методика позволяет значительно повысить диагностическую точность, тщательно контролировать динамику терапевтического процесса, а также своевременно и обоснованно принимать решения по оптимизации и дальнейшему ведению пациентов.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, фотодинамическая терапия, базальноклеточный рак кожи

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

А. Ю. Васильев – ORCID: 0000-0002-0635-4438

С. С. Хоружая – ORCID: 0009-0006-0807-8250

В. А. Нечаев – ORCID: 0000-0002-6716-5593

Л. А. Плиева – ORCID: 0009-0001-8827-2363

Для цитирования: Васильев А. Ю., Хоружая С. С., Нечаев В. А., Плиева Л. А. Ультразвуковой мониторинг эффективности фотодинамической терапии базальноклеточного рака кожи головы и шеи. Здравоохранение Дальнего Востока. 2026, 1: 11–19. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-11-19

Ultrasound monitoring of the effectiveness of photodynamic therapy for basal cell skin cancer of the head and neck

A. Yu. Vasil'yev¹, S. S. Khoruzhaya², V. A. Nechayev², L. A. Plieva¹

¹ Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

² S. S. Yudin City Hospital, Department of Health of Moscow, Moscow, Russia

Abstract

To develop a standardized methodology and a step-by-step algorithm for ultrasound monitoring in order to objectively and dynamically evaluate the effectiveness of photodynamic therapy in patients with basal cell carcinoma of the head and neck.

Materials and methods. Primary ultrasound examination was conducted in 130 patients diagnosed with basal cell carcinoma of the head and neck, who were subsequently referred for photodynamic therapy. Of these, 68.5 % were female and 31.5 % male, with ages ranging from 40 to 93 years. Dynamic ultrasound monitoring was performed at early (24–72 hours) and long-term intervals (3, 6, and 12 months) following treatment.

Results. The optimal time intervals for ultrasound monitoring of skin changes during the treatment of basal cell carcinoma in the head and neck have been determined, considering the various stages of therapy. The initial ultrasound examination is conducted prior to photodynamic therapy to characterize the tumor and accurately select the parameters for laser exposure. After therapy, ultrasound scans are performed at 24, 48, and 72 hours to monitor the post-treatment effect and detect any pathomorphological changes resulting from the treatment. In 2.3 % of cases, residual vascularization persisted, necessitating a repeat session of photodynamic therapy. Long-term monitoring continues at the stages of scar formation and tissue regeneration, with examinations conducted at 3, 6, and 12 months after treatment. This schedule allows for a comprehensive evaluation of recovery dynamics and facilitates early detection of potential relapse. In 5.4 % of cases involving the margin of normotrophic scar, signs of continued growth were identified.

Conclusion. A scientifically validated, reproducible, and clinically feasible method has been developed, featuring a detailed stepwise ultrasound monitoring protocol that enables an accurate and objective evaluation of photodynamic therapy effectiveness for basal cell carcinoma of the head and neck. This approach significantly enhances diagnostic precision, allows for meticulous tracking of treatment progression, and facilitates timely, evidence-based decisions regarding therapy optimization and subsequent patient management.

Keywords: ultrasound, photodynamic therapy, basal cell skin cancer

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

A. Yu. Vasil'yev – ORCID: 0000-0002-0635-4438

S. S. Khoruzhaya – ORCID: 0009-0006-0807-8250

V. A. Nechayev – ORCID: 0000-0002-6716-5593

L. A. Plieva – ORCID: 0009-0001-8827-2363

To cite this article: Vasil'yev A. Yu., Khoruzhaya S. S., Nechayev V. A., Plieva L. A. Ultrasound monitoring of the effectiveness of photodynamic therapy for basal cell skin cancer of the head and neck. *Public Health of the Far East*. 2026, 1: 11–19. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-11-19

Введение

Базальноклеточный рак кожи (БКРК) является самым распространенным видом рака у людей во всем мире, и его заболеваемость неуклонно растет [1–6]. БКРК составляет большую часть среди немеланомных опухолей кожи в России, что совпадает с мировыми тенденциями, где этот показатель обычно варьируется в пределах от 70 до 80 % [3, 7–13]. Основным этиологическим фактором развития базалиомы является воздействие ультрафиолетового излучения. Риск возникновения данного заболевания значительно возрастает при сочетании повышенной фоточувствительности кожи с длительным и интенсивным пребыванием на открытом солнце. Наибольшая предрасположенность отмечается у лиц со светлыми фототипами кожи [3, 10, 12].

Преимущественной локализацией БКРК является область головы и шеи [7]. Современная стратегия выбора лечения БКРК основывается на комплексной оценке характеристик опухоли, таких как размер, тип роста и локализация, количество очагов, морфологический вариант, а также наличие сопутствующей соматической патологии [14]. В зависимости от совокупности указанных факторов применяются различные методы лечения, среди которых выделяют фотодинамическую терапию (ФДТ).

Фотодинамическая терапия основана на фотохимической реакции, возникающей при взаимодействии экзогенных фотосенсибилизаторов, света с определенной длиной волны и эндогенного кислорода. Интеграция сосудистых и иммунологических механизмов с пря-

мым цитотоксическим воздействием является ключевым фактором, определяющим противоопухолевые эффекты фотодинамической терапии. ФДТ характеризуется минимальным выражением рубцовых изменений или их полным отсутствием, что делает данный метод особенно предпочтительным для лечения опухолей, локализованных на открытых или эстетически значимых участках кожи [15–17].

В ряде зарубежных исследований представлены данные, подтверждающие преимущества использования ультразвукового исследования в качестве дополнительного метода при планировании терапии немеланомных опухолей кожи в сочетании с фотодинамической терапией [15, 18]. Однако имеет критическое значение проведение тщательного мониторинга кожных изменений после терапии для обеспечения динамического наблюдения и своевременного выявления возможного рецидива. Таким образом, ультразвуковое исследование кожи, обладая широкой доступностью, неионизирующим характером и высокой информативностью, представляет собой эффективный неинвазивный метод диагностики, динамического контроля проводимого лечения основного заболевания.

Цель исследования

Разработать стандартизованную методику и алгоритм ультразвукового мониторинга эффективности фотодинамической терапии при базальноклеточном раке кожи головы и шеи.

Материал и методы

Первичное ультразвуковое исследование было выполнено 130 пациентам, направленным на лечение БКРК области головы и шеи

методом фотодинамической терапии в онкологический стационар. Количество пациентов женского пола составило 68,5 %, мужского пола, соответственно, 31,5 %, возрастной диапазон от 40 до 93 лет. Динамический контроль включал обследование указанных пациентов в раннем периоде после сеанса фотодинамической терапии (24–72 часа) и в отдаленном периоде (3, 6 и 12 месяцев) после ФДТ. Всем пациентам проведено высокоразрешающее ультразвуковое исследование кожи на аппарате Philips Epic 7, линейным матричным датчиком eL18-4 (диапазон сканирования 2–22 МГц) и технологией Microflow Imaging для визуализации микрокровотока.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.8.11 (разработчик – ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро–Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова–Смирнова (при числе исследуемых более 50). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1 – Q3). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. 95 % доверительные интервалы для процентных долей рассчитывались по методу Клоппера–Пирсона. Сравнение двух групп по количествен-

ному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна–Уитни.

Сравнение трех и более групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью критерия Краскела–Уоллиса, апостериорные сравнения – с помощью критерия Данна с поправкой Холма.

Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью точного критерия Фишера (при значениях минимального ожидаемого явления менее 10). В качестве количественной меры эффекта при сравнении относительных показателей рассчитывалось отношение шансов с 95 % доверительным интервалом (ОШ; 95 % ДИ).

Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. Апостериорные сравнения выполнялись с помощью критерия хи-квадрат Пирсона с поправкой Холма.

Результаты и обсуждение

При первичном ультразвуковом исследовании определялись характеристики кожных изменений, горизонтальные размеры в виде максимального диаметра, толщина опухоли, распространение относительно окружающих тканей, контуры, структура, сосудистый рисунок (табл. 1, 2).

Таблица 1

Описательная статистика количественных переменных

Показатели	Me	Q ₁ – Q ₃	n	min	max
Горизонтальные размеры (мм)	10,00	8,00 – 13,00	122	3,50	30,00
Толщина образования (мм)	2,00	1,40 – 2,70	130	0,90	6,00

Таблица 2

Описательная статистика категориальных переменных

Показатели	Категории	Абс.	%	95 % ДИ
Контуры	ровные четкие	31	23,8	16,8 – 32,1
	ровные нечеткие	40	30,8	23,0 – 39,5
	четкие неровные	15	11,5	6,6 – 18,3
	неровные нечеткие	44	33,8	25,8 – 42,7
Структура	однородная	54	41,5	33,0 – 50,5
	неоднородная	76	58,5	49,5 – 67,0
Распространенность	верхний слой дермы	64	49,2	40,4 – 58,1
	сосочковый и сетчатый слои дермы	60	46,2	37,4 – 55,1
	вовлеченность п/ж и др. анатом. структур	6	4,6	1,7 – 9,8
Васкуляризация образования при MF1	периферический сосудистый рисунок	20	15,4	9,7 – 22,8
	периферический и центральный сосудистый рисунок	87	66,9	58,1 – 74,9
	неинформативный сосудистый рисунок	23	17,7	11,6 – 25,4

С учетом полученной информации проводился подбор пациентов и расчет параметров фотодинамической терапии. При толщине опухоли свыше 6 мм пациенты направлялись на хирургическое лечение.

По результатам ультразвукового контроля в ранний период после сеанса ФДТ оценивалась эффективность проводимого лечения. Отсутствие внутриопухолевой васкуляризации, выявленное методом MFI, служило критерием положительного ответа на терапию. Нами был проведен анализ васкуляризации образования в ранний период после сеанса ФДТ (24–72 ч) в зависимости от первичной васкуляризации образования (табл. 3).

В соответствии с представленной таблицей при оценке васкуляризации образования при MFI через 24–72 часа в зависимости от первичного сосудистого рисунка образования при MFI нами были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$) (используемый метод: хи-квадрат Пирсона).

При наличии васкуляризации опухоли на ультразвуковом исследовании через 24 часа после ФДТ повторное УЗИ проводили через 48 часов, при этом отсутствие внутриопухолевого кровотока служило основанием для плани-

рования последующего контроля в поздний посттерапевтический период. В случаях обнаружения внутриопухолевой васкуляризации спустя 48 часов следующий контроль выполнялся через 72 часа.

При сохранении остаточной васкуляризации в указанный период выполняли повторный сеанс фотодинамической терапии, что наблюдалось в 2,3 % случаев (табл. 3). В группе опухолей с периферическим и центральным распределением сосудистого рисунка при первичном исследовании остаточная периферическая васкуляризация в ранний период динамического контроля ассоциировалась с активным кровотоком пограничных с опухолью мягких тканей, возникающим в ответ на ФДТ, и не расценивалась как прогностически неблагоприятный результат лечения, при статистическом анализе рецидивы в данной группе не выявлены.

При достижении положительного ответа на лечение осуществлялось динамическое наблюдение через 3, 6 и 12 месяцев с целью ранней диагностики рецидивов и объективной оценки рубцовых изменений. Вариабельность сонографических проявлений формирования рубцовой ткани детерминирована сово-

Таблица 3

Анализ васкуляризации образования при MFI (качественно), 24–72 часа в зависимости от первичной MFI васкуляризации

Показатель	Категории	Первичная васкуляризация образования при MFI			χ^2	df	p
		Периферический сосудистый рисунок	Периферический и центральный сосудистый рисунок	Неинформативный сосудистый рисунок			
Васкуляризация при MFI, 24–72 часа	отсутствие сосудистого рисунка	20 (100,0)	76 (87,4)	9 (39,1)	63,899	6	< 0,001*р периферический и центральный сосудистый рисунок – неинформативный сосудистый рисунок < 0,001
	периферический сосудистый рисунок	0 (0,0)	8 (9,2)	1 (4,3)			
	периферический и центральный сосудистый рисунок	0 (0,0)	2 (2,3)	0 (0,0)			
	неинформативный сосудистый рисунок	0 (0,0)	1 (1,1)	13 (56,5)			

* Различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

купностью факторов: глубиной инвазии опухоли, возрастными характеристиками пациента, параметрами ФДТ и индивидуальными особенностями течения посттерапевтического процесса.

Поздний динамический мониторинг формирования рубцовой ткани на основании выявленных ультразвуковых характеристик обеспечивает своевременное назначение дополнительной терапии, направленной на оптимизацию косметического результата и улучшение эстетических показателей.

В отдаленном периоде после сеанса фотодинамической терапии при УЗИ отсутствова-

ло ранее выявленное образование, при этом на различных стадиях формирования рубца кожные изменения в зоне воздействия визуализировались в виде гипоехогенных участков с вариабельной эхоструктурой в В-режиме и различным распределением сосудистого рисунка в режиме MFI. В трех случаях в ходе наблюдения отмечено полное восстановление эхоструктурной организации кожи в зоне лечения (табл. 4, 5).

В 5,4 % случаев по краю нормотрофического рубца выявлены признаки продолженного роста, потребовавшие проведения повторного курса терапии (табл. 6).

Таблица 4

Описательная статистика количественных переменных

Показатели	Me	Q ₁ – Q ₃	n	min	max
Горизонтальные размеры рубцовых изменений (мм)	18,00	15,00 – 22,00	127	1,80	36,00
Толщина рубцовых изменений (мм)	2,00	1,70 – 2,90	127	0,90	14,00
Сроки после ФДТ (месяцы)	7,00	6,00 – 9,00	130	2,50	12,00

Таблица 5

Описательная статистика категориальных переменных

Показатели	Категории	Абс.	%	95 % ДИ
Контурные рубцовых изменений	ровные четкие контуры	47	36,2	27,9 – 45,0
	ровные нечеткие контуры	53	40,8	32,2 – 49,7
	неровные четкие контуры	7	5,4	2,2 – 10,8
	неровные нечеткие контуры	23	17,7	11,6 – 25,4
Структура рубцовых изменений	однородная	41	31,5	23,7 – 40,3
	неоднородная	89	68,5	59,7 – 76,3
Распространенность рубцовых изменений	эпидермис	3	2,3	0,5 – 6,6
	верхний слой дермы	29	22,3	15,5 – 30,4
	сосочковый и сетчатый слои дермы	58	44,6	35,9 – 53,6
	вовлеченность п/ж к. и др. анатом. структур	40	30,8	23,0 – 39,5
Васкуляризация рубцовых изменений при MFI	отсутствие сосудистого рисунка	36	27,7	20,2 – 36,2
	периферический патологический сосудистый рисунок	1	0,8	0,0 – 4,2
	периферический и центральный патологический сосудистый рисунок	5	3,8	1,3 – 8,7
	периферический и центральный без дезорганизации сосудистый рисунок	45	34,6	26,5 – 43,5
	периферический без дезорганизации сосудистый рисунок	40	30,8	23,0 – 39,5
	неинформативный	3	2,3	0,5 – 6,6

Таблица 6

Описательная статистика категориальных переменных

Категории	Абс.	%	95 % ДИ
Без рецидива	123	94,6	89,2 – 97,8
Рецидив	7	5,4	2,2 – 10,8

При сравнительном анализе продолженного роста и нодулярной/ненодулярной форм опухолей были установлены статистически значимые различия ($p = 0,022$) (используемый метод: точный критерий Фишера) (табл. 7, рис. 1).

Таким образом, вероятность рецидива в группе нодулярной формы опухолей была выше в 6,8 раза по сравнению с группой ненодулярных форм, различия статистически значимы (95 % ДИ: 1,426 – 33,062).

В результате анализа рецидивов опухоли в зависимости от их локализации установлена значимая корреляция с риском рецидива: 80 % рецидивов наблюдались у опухолей, расположенных в зоне высокого риска, 20 % – в зоне среднего риска, при этом рецидивы в области низкого риска отсутствовали (табл. 8).

При анализе зависимости контура опухолей и продолженного роста не удалось выявить статистически значимых различий ($p = 0,105$) (используемый метод: хи-квадрат Пирсона),

однако все рецидивы наблюдались в образованиях с измененными контурами (рис. 2).

Следует отметить, что рецидивы наблюдались исключительно у пациентов с множественными очагами базальноклеточного рака.

Методы, применяемые для оценки ФДТ, имеют ограничения, в связи с чем возникла необходимость разработки четких критериев неинвазивного доступного мониторинга эффективности проводимой терапии, своевременного выявления рецидивов с возможностью интеграции полученного алгоритма в мультидисциплинарный подход к лечению БКРК головы и шеи.

Таким образом, были определены оптимальные временные периоды для проведения ультразвукового мониторинга кожных изменений на различных этапах лечения базальноклеточного рака кожи головы и шеи. Первичное исследование проводилось до сеанса фотодинамической терапии с целью оценки характеристик опухолевого процесса и определения оптимальных параметров лечения (рис. 3).

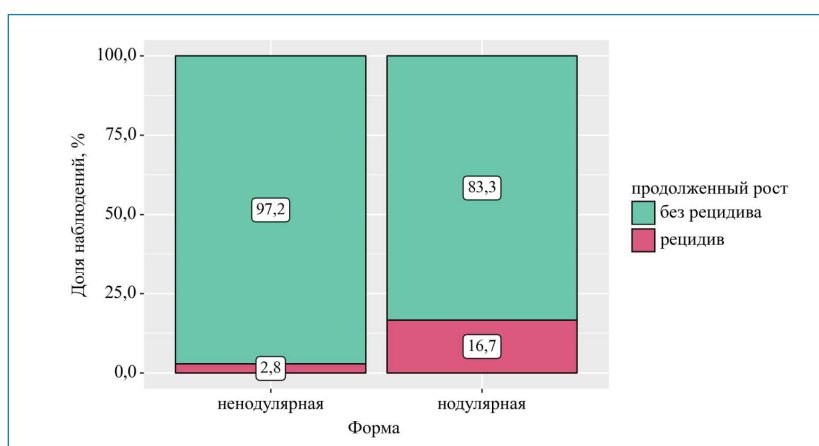


Рис. 1. Анализ продолженного роста в зависимости от формы

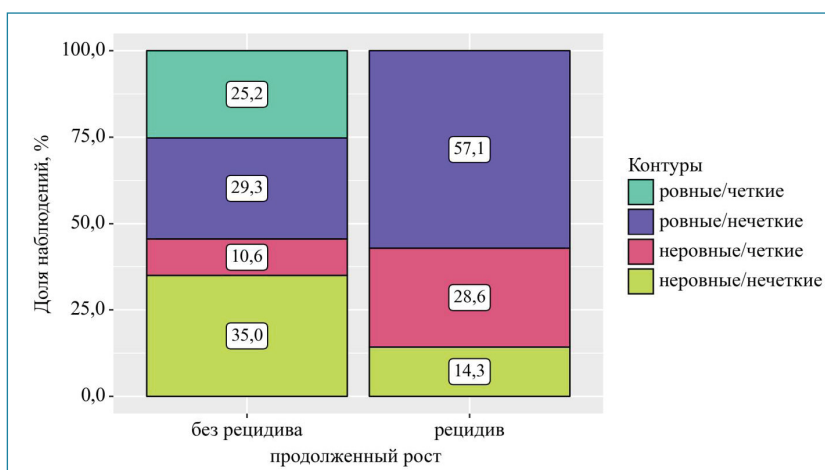


Рис. 2. Анализ контура опухоли в зависимости от продолженного роста

Таблица 7

Анализ зависимости продолженного роста от клинической формы опухоли

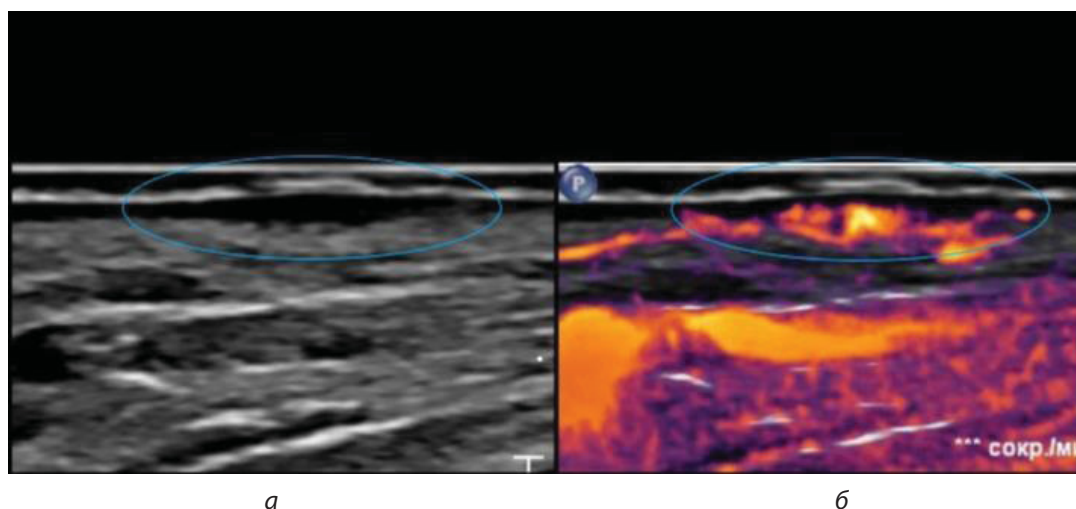
Категории	Форма		p
	ненодулярная	нодулярная	
Без рецидива	103 (97,2)	20 (83,3)	0,022*
Рецидив	3 (2,8)	4 (16,7)	

* Различия показателей статистически значимы (p < 0,05).

Таблица 8

Анализ рецидива в зависимости от локализации

Категории	Локализация, n (%)														χ ²	df	p			
	верхняя губа	височная область	затылочная область	заушная область	лобная область	лобно-теменная область	надбровная область	нос	носогубная складка	околоушная область	периорбитальная область	подбородочная область	скуловая область	теменная область				ушная раковина	шейная область	щечная область
Без рецидива	1 (100,0)	7 (70,0)	1 (100,0)	1 (100,0)	15 (93,8)	1 (100,0)	2 (100,0)	58 (96,7)	4 (100,0)	2 (100,0)	1 (100,0)	2 (100,0)	3 (100,0)	1 (100,0)	1 (100,0)	1 (100,0)	22 (95,7)	13,656	16	0,624
Рецидив	0	3 (30,0)	0	0	1 (6,2)	0	0	2 (3,3)	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (4,3)			



а

б

Рис. 3. Сонограммы кожи левой височной области перед ФДТ (первичное исследование) в В (а) и MFI-HD (б) режимах. Поверхностное внутрикожное образование с активной внутриопухолевой васкуляризацией

В дальнейшем ультразвуковой контроль выполнялся в раннем периоде после проведения фотодинамической терапии через 24, 48 и 72 часа для анализа терапевтического ответа (рис. 4). Выбор указанных временных интервалов был обусловлен данными экспериментальных исследований, демонстрирующих особенности индуцированного патоморфоза опухоли в результате ФДТ [19].

Последующий ультразвуковой мониторинг осуществлялся в поздний период, на этапе формирования рубцовой ткани, через 3, 6 и 12 месяцев с целью оценки стадии регенерации и своевременного выявления возможных рецидивов (рис. 5) [20].

Выводы

Применение ультразвукового исследования высокого разрешения на различных

этапах фотодинамической терапии вносит весомый вклад в решение ряда ключевых задач, характерных для каждого этапа лечения.

В раннем периоде данный метод предоставляет возможность на основании специфических ультразвуковых параметров прогнозировать ответ на терапию, что обеспечивает своевременную коррекцию лечебной тактики.

На этапе формирования рубцовой ткани ультразвуковая диагностика позволяет объективно оценить морфологические изменения, что способствует своевременному назначению дополнительного лечения с целью улучшения эстетических результатов, и выявить рецидивы, обеспечивая комплексный контроль процесса восстановления.

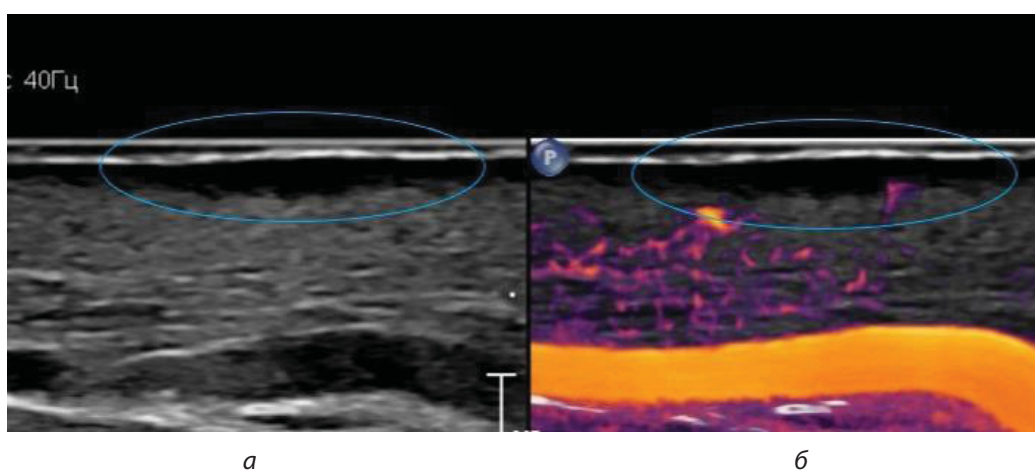


Рис. 4. Сонограммы кожи левой височной области через 48 часов после ФДТ в В (а) и MFI-HD (б) режимах. В В-режиме ложноположительное увеличение размеров опухолевого образования с потерей его границ, структура кожи вокруг образования с нарушенной дифференцировкой, повышенной эхогенности (проявление отека), в режиме MFI отсутствие кровотока

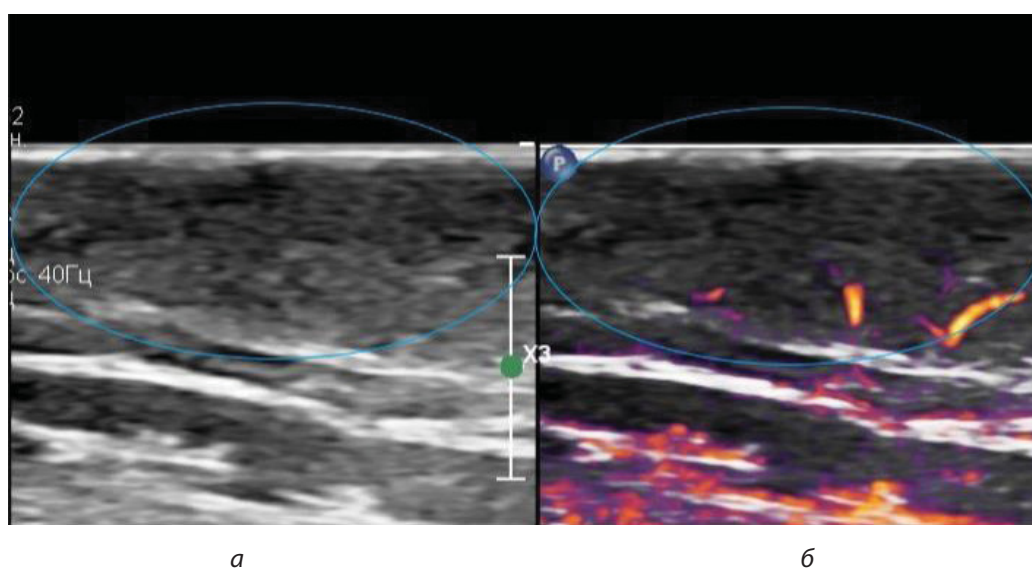


Рис. 5. Сонограммы кожи левой височной области на стадии формирования рубца через 6 месяцев после ФДТ в В (а) и MFI-HD (б) режимах. Гипоэхогенный ограниченный участок в области дермы и гиподермы без дифференцировки на слои, в проекции гипоэхогенного участка при MFI визуализируется преимущественно периферический сосудистый рисунок без признаков дезорганизации

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. S2k Guidelines for Cutaneous Basal Cell Carcinoma – Part 1: Epidemiology, Genetics and Diagnosis / B. M. Lang, P. Balermipas, A. Bauer et al. DOI 10.1111/ddg.13733 // JDDG – J. of the German Society of Dermatology. 2019. № 1 (17). P. 94–103.
2. Basal Cell Skin Cancer, Version 2.2024, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology / C. D. Schmults, R. Blitzblau, S. Z. Aasi et al. DOI 10.6004/jnccn.2023.0056 // J. of the Nat. Comprehensive Cancer Network. 2023. № 11 (21). P. 1181–1203.
3. European consensus-based interdisciplinary guideline for diagnosis and treatment of basal cell carcinoma-update 2023 / K. Peris, M. C. Fargnoli, R. Kaufmann et al. DOI 10.1016/j.ejca.2023.113254 // Europ. J. of Cancer. 2023. Vol. 192. Art. 113254.
4. British Association of Dermatologists guidelines for the management of adults with basal cell carcinoma 2021 / I. Nasr, E. J. McGrath, C. A. Harwood et al. DOI 10.1111/bjd.20524 // Brit. J. of Dermatology. 2021. № 5 (185). P. 899–920.
5. Chinese guideline on diagnosis and treatment of basal cell carcinoma (2023 edition) // Zhonghua Yi Xue Za Zhi. 2024. № 6 (104). P. 391–410. DOI 10.3760/cma.j.cn112137-20231113-01082
6. Basal cell carcinoma: Contemporary approaches to diagnosis, treatment, and prevention / M. C. Cameron, E. Lee, B. P. Hibler et al. DOI 10.1016/j.jaad.2018.02.083 // J. of the Amer. Acad. of Dermatology. 2019. Vol. 80, № 2. P. 321–339.
7. Злокачественные новообразования в России в 2022 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой, И. В. Лисичниковой. М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2023. 275 с.
Malignant neoplasms in Russia in 2022 (incidence and mortality) / edited by A. D. Kaprin, V. V. Starinsky, A. O. Shakhzadova, I. V. Lisichnikova. Moscow: P. A. Herzen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Center of Radiology of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2023. 275 p.
8. Aggarwal P., Knabel P., Fleischer A. B. United States burden of melanoma and non-melanoma skin cancer from 1990 to 2019 // J. of the Amer. Academy of Dermatology. 2021. № 2 (85). P. 388–395. DOI 10.1016/j.jaad.2021.03.109
9. Optically Guided High-Frequency Ultrasound to Differentiate High-Risk Basal Cell Carcinoma Subtypes: A Single-Centre Prospective Study / S. Bozsányi, M. Boostani, K. Farkas et al. DOI 10.3390/jcm12216910 // J. of Clinical Medicine. 2023. № 21 (12). Art. 6910.
10. Basal cell carcinoma: From pathophysiology to novel therapeutic approaches / L. Fania, D. Didona, R. Morese et al. DOI 10.3390/biomedicines8110449 // Biomedicines. 2020. Vol. 8, № 11. P. 449.
11. Incidence and trends of first basal cell carcinomas in France between 1980 and 2019: a regional population-based registry study / K. Hammam, C. Nardin, S. Boyer et al. DOI 10.1093/bjd/ljae201 // Brit. J. of Dermatology. 2024. № 4 (191). P. 519–528.
12. Risk Factors for the Recurrence of Basal Cell Carcinomas with Special Remarks on the R-Status / R. K. Rahimi-Nedjat, A. Tuettenberg, K. Sagheb et al. DOI 10.31487/J.JSO.2020.03.07 // J. of Surgical Oncology. 2020. Vol. 3 (3). P. 2–5.
13. Ultraviolet Radiation and Basal Cell Carcinoma: An Environmental Perspective / Y. Teng, Y. Yu, S. Li et al. DOI 10.3389/fpubh.2021.666528 // Frontiers in Public Health. 2021. Vol. 9. Art. 666528.
14. Marzuka A. G., Book S. E. Basal cell carcinoma: Pathogenesis, epidemiology, clinical features, diagnosis, histopathology, and management // Yale J. of Biology and Medicine. 2015. Vol. 88, № 2. P. 167–179.
15. Role of Ultrasound and Photoacoustic Imaging in Photodynamic Therapy for Cancer / S. C. Hester, M. Kuriakose, C. D. Nguyen et al. DOI 10.1111/php.13217 // Photochemistry and Photobiology. 2020. Vol. 96, № 2. P. 260–279.
16. Han Z., Han Y. Simulation Analysis of Skin Cancer Diagnosis Using Terahertz-waves Photoacoustic Effect Invited // Guangzi Xuebao / Acta Photonica Sinica. 2022. № 10 (51).
17. Фотодинамическая терапия базальноклеточного рака кожи головы и шеи с дополнительным внутритканевым лазерным облучением / В. Н. Капинус, М. А. Каплан, Е. В. Ярославцева-Исаева и др. DOI 10.24931/2413-9432-2017-6-4-20-26 // Biomedical Photonics. 2017. Т. 6, № 4. С. 20–26.
Photodynamic therapy of basal cell carcinoma of the head and neck with additional interstitial laser irradiation / V. N. Kapinus, M. A. Kaplan, E. V. Yaroslavtseva-Isaeva et al. DOI 10.24931/2413-9432-2017-6-4-20-26 // Biomedical Photonics. 2017. Vol. 6, No. 4. P. 20–26.
18. Ultra-High Frequency Ultrasound, A Promising Diagnostic Technique: Review of the Literature and Single-Center Experience / R. Izzetti, S. Vitali, G. Aringhieri et al. DOI 10.1177/0846537120940684 // Canad. Assoc. of Radiologists J. 2021. № 3 (72). P. 418–431.
19. Коршунова О. В., Плехова Н. Г. Фотодинамическая терапия в онкологии: настоящее и будущее // Тихоокеан. мед. журн. 2020. № 4. С. 15–19. DOI 10.34215/1609-1175-2020-4-15-19
Korshunova O. V., Plekhova N. G. Photodynamic therapy in oncology: present and future // Pacific Medical Journal. 2020. No. 4. P. 15–19. DOI 10.34215/1609-1175-2020-4-15-19
20. Пат. № 147518 Российская Федерация. Схема «алгоритм ультразвукового обследования пациентов при лечении базальноклеточного рака кожи головы и шеи методом фотодинамической терапии»: № 2025501080 : заявл. 26.02.2025 : опубл. 21.05.2025 / Васильев А. Ю., Хоружая С. С. ; заявитель ООО «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики».
Patent No. 147518 Russian Federation. Scheme "Algorithm for ultrasound examination of patients during treatment of basal cell carcinoma of the scalp and neck using photodynamic therapy": No. 2025501080: filed 26.02.2025: published 21.05.2025 / Vasiliev A. Yu., Khoruzhaya S. S.; applicant LLC "Central Research Institute of Radiation Diagnostics".

DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-20-30

УДК 616.3-053.2-06:616-021.3

Клинические и эндоскопические особенности заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта у детей с пищевой аллергией: есть ли взаимосвязь?

С. Н. Денисова^{1,7}, Т. Г. Маланичева², С. Е. Сахарова³, В. А. Ильяшенко⁴, В. А. Ревякина⁵, Д. А. Ильяшенко⁶, Е. В. Вигуржинская⁷, О. В. Тарасова¹, А. Н. Акопян¹, И. И. Афуков^{1,7}, А. В. Кравчук⁸

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

² Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия

³ НИКИ педиатрии и детской хирургии им. академика Ю. Е. Вельтищева ОСП РНИМУ имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

⁴ Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

⁵ Клиника ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», Москва, Россия

⁶ ГБУЗ «Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» ДЗМ, Москва, Россия

⁷ ГБУЗ «Детская городская клиническая больница им. Г. Н. Сперанского» ДЗМ, Москва, Россия

⁸ ФГБУ «ФНКЦ детей и подростков ФМБА России», Москва, Россия

Резюме

Незлокачественные заболевания верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ВОЖКТ), сопровождаемые поражением слизистой оболочки, имеют заметную гетерогенность по клиническим проявлениям, возрасту, полу и географии. Известно, что в последние годы распространенность инфекции *H. pylori* снижается, в то время как развитие аллергических заболеваний неуклонно растет. Многочисленные экспериментальные исследования продемонстрировали, что эрадикация *H. pylori* увеличивает риск развития аллергической патологии. Однако мнения ученых по данному вопросу противоречивы, что заставляет проводить дальнейший анализ проблемы.

Целью представленной работы явилось определение возможной взаимосвязи пищевой аллергии с клиническими и эндоскопическими особенностями заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта с поражением слизистой оболочки у детей.

Клиническая характеристика пациентов и методы исследования. Под наблюдением находились 64 ребенка в возрасте от 7 до 17 лет с заболеваниями верхних отделов желудочно-кишечного тракта с поражением слизистой оболочки, имеющими рецидивирующее течение длительностью от 2 лет. У всех детей имела место сопутствующая патология – атопический дерматит (АД), ассоциированный с пищевой аллергией (ПА).

Больным проводилось клиническое обследование: анализ жалоб, анамнеза жизни и заболевания, клинико-лабораторных показателей, эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС) верхних отделов желудочно-кишечного тракта с помощью видеогастроскопа Olympus EVIS EXERA GIF-Q160, с забором и анализом биопсийного материала, быстрый уреазный тест биоптата с использованием специальных биохимических тест-систем на наличие хеликобактерий пилори, определение в крови IgG и IgA антител к *H. pylori* методом иммуноферментного анализа. При подозрении на микотическую инфекцию ВОЖКТ проводилось определение циркулирующего кандидозного антигена с помощью обнаружения маннанового антигена *Candida* в сыворотке/плазме крови иммуноферментным методом (Platelia *Candida* mannan antigen).

Результаты. Установлена достоверная взаимосвязь частоты эрозивного гастрита со степенью тяжести АД, ассоциированного с ПА. У 19 (29,69 %) пациентов отмечалось соотношение заболеваний ВОЖКТ с грибами рода *Candida*, а у 15 (23,44 %) – инфицированный грибами АД. Выявлена достоверная связь микотической инфекции ВОЖКТ с частотой антрального, эрозивного гастрита и пангастрита, язвой луковицы двенадцатиперстной кишки и бульбитом. При анализе данных ЭГДС выделены эндоскопические особенности поражения слизистой при заболеваниях ВОЖКТ, осложненных кандидозной инфекцией, которые были сходными с таковыми при хеликобактерном поражении.

Выводы. Частота эрозивного гастрита прямо пропорциональна степени тяжести АД, ассоциированного с ПА.

Поражение ВОЖКТ: развитие антрального, эрозивного гастрита, пангастрита, язвы луковицы двенадцатиперстной кишки и бульбита может сопровождаться микотической инфекцией на фоне отсутствия клинических проявлений ПА.

Эндоскопические особенности состояния слизистой оболочки при заболеваниях ВОЖКТ, осложненных кандидозной инфекцией, имеют морфологическое сходство с таковыми при поражении *Helicobacter pylori*.

Учитывая эндоскопические признаки поражения слизистой при заболеваниях ВОЖКТ, осложненных нарушением микробиоты, хеликобактерной или кандидозной инфекцией, в комплексную терапию заболеваний верхних отделов ЖКТ с сопутствующей пищевой аллергией целесообразно включение ассоциированных пробиотиков.

Ключевые слова: заболевания верхних отделов желудочно-кишечного тракта, пищевая аллергия, микробиота желудка и кишечника, *Helicobacter pylori*, грибы рода *Candida*, пробиотики, дети

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

С. Н. Денисова – ORCID: 0000-0003-4854-1925

Т. Г. Маланичева – ORCID: 0000-0002-7027-0319

С. Е. Сахарова – ORCID: 0000-0002-0942-0103

В. А. Ильяшенко – ORCID: 0009-0002-8292-4778
 В. А. Ревякина – ORCID: 0000-0002-1149-7927
 Д. А. Ильяшенко – ORCID: 0000-0001-5382-2161
 Е. В. Вигуржинская – ORCID: 0000-0003-1788-4810
 О. В. Тарасова – ORCID: 0000-0001-6434-7159
 А. Н. Акопян – ORCID: 0009-0002-2461-0156
 И. И. Афуков – ORCID: 0000-0001-9850-6779
 А. В. Кравчук – ORCID: 0000-0003-0008-7508

Для цитирования: Денисова С. Н., Маланичева Т. Г., Сахарова С. Е., Ильяшенко В. А., Ревякина В. А., Ильяшенко Д. А., Вигуржинская Е. В., Тарасова О. В., Акопян А. Н., Афуков И. И., Кравчук А. В. Клинические и эндоскопические особенности заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта у детей с пищевой аллергией: есть ли взаимосвязь? *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2026, 1: 20–30. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-20-30

Clinical and endoscopic features of upper gastrointestinal tract diseases in children with food allergies: is there a relationship?

S. N. Denisova^{1,7}, T. G. Malanicheva², S. E. Sakharova³, V. A. Ilyashenko⁴, V. A. Revyakina⁵,
 D. A. Ilyashenko⁶, E. V. Vigurzhinskaya⁷, O. V. Tarasova¹, A. N. Akopyan¹, I. I. Afukov¹, Kravchuk A. V.⁸

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

² Kazan State Medical University, Kazan, Russia

³ Veltishev Reserch Institute of Periatrics of Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

⁴ Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

⁵ Clinic of the Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology, Moscow, Russia

⁶ Moscow Multidisciplinary Clinical Center Kommunarka, Moscow, Russia

⁷ Speransky Children's City Clinical Hospital, Moscow Health Department, Moscow, Russia

⁸ Federal Scientific and Clinical Center for Children and Adolescents of the Federal Medical and Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

Abstract

Non-malignant diseases of the upper gastrointestinal tract (UGIT) involving the mucosa exhibit significant heterogeneity in clinical manifestations, age, gender, and geography. It is known that the prevalence of *H. pylori* infection has been declining in recent years, while the incidence of allergic diseases has been steadily increasing. Numerous experimental studies have demonstrated that *H. pylori* eradication increases the risk of developing allergic pathology. However, scientific opinions on this issue are conflicting, necessitating further analysis.

The objective of this study was to determine the possible relationship between food allergies and the clinical and endoscopic features of upper gastrointestinal diseases with mucosal lesions in children.

Clinical characteristics of patients and study methods. The study included 64 children aged 7 to 17 years with upper gastrointestinal diseases with mucosal lesions, recurrent over a period of 2 years or more. All children had a comorbid condition— atopic dermatitis (AD) associated with food allergy (FA).

Patients underwent a clinical examination, including an analysis of complaints, medical and life history, clinical and laboratory parameters, esophagogastroduodenoscopy (EGD) of the upper gastrointestinal tract using an Olympus EVIS EXERA GIF-Q160 video gastroscop, including collection and analysis of biopsy material, a rapid urease test of the biopsy specimen using specialized biochemical test systems for the presence of *Helicobacter pylori*, and determination of IgG and IgA antibodies to *H. pylori* in the blood using an enzyme-linked immunosorbent assay. If a fungal infection of the gastrointestinal tract was suspected, circulating *Candida* antigen was determined using the detection of *Candida* mannan antigen in serum/plasma using an enzyme-linked immunosorbent assay (Platelia *Candida* mannan antigen).

Results. A significant correlation was established between the incidence of erosive gastritis and the severity of AD associated with PA. Nineteen patients (29.69 %) had *Candida*-infected gastrointestinal tract infections, while 15 (23.44 %) had fungal-infected adenomatous gastritis. A significant association was found between mycotic infection of the gastrointestinal tract and the incidence of antral, erosive, and pangastritis gastritis, duodenal ulcers, and bulbitis. Analysis of EGDS data revealed endoscopic features of mucosal lesions in gastrointestinal tract infections complicated by *Candida* infection, which were similar to those seen in *Helicobacter pylori* infections.

Conclusions. The incidence of erosive gastritis is directly proportional to the severity of adenomatous gastritis associated with pancreatic ulcers. Upper gastrointestinal tract lesions: the development of antral and erosive gastritis, pangastritis, duodenal bulb ulcers, and bulbitis may be accompanied by a mycotic infection in the absence of clinical manifestations of food allergy.

Endoscopic features of the mucosal condition in upper gastrointestinal tract diseases complicated by candidal infection are morphologically similar to those seen in *Helicobacter pylori* lesions.

Given the endoscopic signs of mucosal lesions in upper gastrointestinal tract diseases complicated by microbiota imbalances, *Helicobacter pylori*, or *Candida* infections, it is advisable to include associated probiotics in the complex therapy of upper gastrointestinal tract diseases with concomitant food allergies.

Keywords: upper gastrointestinal tract diseases, food allergy, stomach and intestinal microbiota, *Helicobacter pylori*, *Candida* fungi, probiotics, children

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

S. N. Denisova – ORCID: 0000-0003-4854-1925
T. G. Malanicheva – ORCID: 0000-0002-7027-0319
S. E. Sakharova – ORCID: 0000-0002-0942-0103
V. A. Ilyashenko – ORCID: 0009-0002-8292-4778
V. A. Revyakina – ORCID: 0000-0002-1149-7927
D. A. Ilyashenko – ORCID: 0000-0001-5382-2161
E. V. Vigurzinskaya – ORCID: 0000-0003-1788-4810
O. V. Tarasova – ORCID: 0000-0001-6434-7159
A. N. Akopyan – ORCID: 0009-0002-2461-0156
I. I. Afukov – ORCID: 0000-0001-9850-6779
A. V. Kravchuk – ORCID: 0000-0003-0008-7508

To cite this article: Denisova S. N., Malanicheva T. G., Sakharova S. E., Ilyashenko V. A., Revyakina V. A., Ilyashenko D. A., Vigurzinskaya E. V., Tarasova O. V., Akopyan A. N., Afukov I. I., Kravchuk A. V. Clinical and endoscopic features of upper gastrointestinal tract diseases in children with food allergies: is there a relationship? *Public Health of the Far East*. 2026, 1: 20–30. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-20-30

Незлокачественные заболевания верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ВОЖКТ) с поражением слизистой оболочки, включая язвенную болезнь, гастродуоденит и гастроэзофагеальную рефлюксную болезнь (ГЭРБ), представляют собой серьезную проблему для мирового здравоохранения. Отмечается гетерогенность заболеваемости ВОЖКТ по возрасту, полу и географии, причем эти различия наиболее заметны в регионах с низким социально-демографическим индексом, где показатели сохраняются стабильно высокими [1, 2, 3, 4, 5, 6], тогда как в развитых странах случаи, например, язвенной болезни у детей стали снижаться с 3,67 до 0,93 % [3, 7, 8, 9].

Ведущая роль в развитии и прогрессировании язвенной болезни двенадцатиперстной кишки отводится *Helicobacter pylori* (*H. pylori*). Однако традиционное лечение, включающее в себя современные схемы эрадикации хеликобактерной инфекции, не всегда приводит к желаемому эффекту [10–12]. Так, есть сообщения, что устойчивость к антибиотикам *H. pylori* значительно возросла в последние годы [13–15]. Кроме того, колонизация *H. pylori* снижает разнообразие желудочной микробиоты со значительными изменениями фенотипов присутствующей флоры [16, 17]. Известны свойства пробиотиков, которые могут способствовать повышению эффективности эрадикации *H. pylori* [18]. Однако требуются дальнейшие исследования по стандартизации типа, дозы и продолжительности приема пробиотиков [19, 20].

Ряд авторов отмечают, что в последние годы распространенность инфекции *H. pylori* снижается, в то время как, напротив, частота аллергических заболеваний растет. В результате проведенных эпидемиологических исследований получена сильная отрицательная связь между этими состояниями [21, 22]. Клинические и экспериментальные исследо-

вания продемонстрировали, что эрадикация *H. pylori* увеличивала риск развития аллергических заболеваний [22, 23]. Несмотря на это некоторые авторы критически относятся к сообщениям о связи эозинофильных заболеваний ВОЖКТ с аллергическими болезнями (атопическим дерматитом, аллергическим ринитом, бронхиальной астмой, пищевой аллергией) или другой патологией желудочно-кишечного тракта (воспалительными заболеваниями кишечника, целиакией, гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью, нарушениями моторики кишечника) [24, 25].

В условиях экологического неблагополучия, нерационального применения антибиотиков одним из факторов, приводящих к усугублению течения хронических заболеваний верхних отделов пищеварительного тракта, является условно-патогенная микрофлора [26]. При этом широкое распространение получают заболевания ВОЖКТ, ассоциированные с грибами рода *Candida* [27]. Кроме того, есть сообщения о том, что ГЭРБ тесно связана с избыточным бактериальным ростом в тонком кишечнике, особенно у пациентов с положительным дыхательным тестом СН4. Микробиота кишечника у таких пациентов с ГЭРБ отличается от таковой у здоровых людей, и ключевым маркером в этом случае является *Bacteroides uniformis* [28].

При обсуждении вопроса о роли нарушений кишечной микробиоты в развитии антибиотикорезистентности, кишечного резистома (гены антибиотикорезистентности) и аллергических заболеваний есть сообщения о положительном влиянии пробиотиков при лечении заболеваний верхних отделов пищеварительного тракта и пищевой аллергии [10, 18]. В настоящее время рассматривается вопрос о целесообразности использования ассоциированных пробиотиков (ассоциация штаммов нескольких видов микроорганизмов) или сим-

биотиков у детей с заболеваниями ЖКТ и пищевой аллергией в виде жидких лекарственных форм, например сочетание штаммов *Lactobacillus acidophilus* La5®, *Bifidobacterium animalis* subsp. *Lactis* BB-12B, *Lactobacillus helveticus* Rosell-52, *Lactobacillus rhamnosus* Rosell-11, *Lactobacillus acidophilus* nr, *Lactobacillus plantarum*, *Bifidobacterium longum* nr, *Enterococcus faecalis* nr, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum* [29]. Симбиотики отличаются от пробиотиков не только своим расширенным составом штаммов полезных микроорганизмов, но и наличием пребиотического компонента в виде, например, фруктоолигосахаридов [10, 30]. В таких жидких формах ассоциированных пробиотиков, как, например, Нормофлорины, производимые в РФ, в 1 мл препарата содержится до 10^{10} живых бактерий, 100 % популяций бактерий сохраняется в процессе производства и лиофилизации, содержатся такие метаболиты бактерий, как короткоцепочечные жирные кислоты, бактериоцины, витамины, микроэлементы, минералы, аминокислоты, мурамилдипептиды и ферменты.

Цель представленной работы

Определение возможной взаимосвязи пищевой аллергии с клиническими и эндоскопическими особенностями заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта с поражением слизистой оболочки у детей.

Клиническая характеристика пациентов и методы исследования

Под наблюдением находились 64 ребенка в возрасте от 7 до 17 лет с заболеваниями верхних отделов желудочно-кишечного тракта с поражением слизистых оболочек, имеющих рецидивирующее течение заболевания длительностью от 2 лет.

У всех детей, кроме патологии ВОЖКТ, имели место клинические проявления пищевой аллергии в виде атопического дерматита. Больных мальчиков было 34 (53,13 %), девочек – 30 (46,87 %). Пациентов в возрасте от 7 до 12 лет было 36 (56,25 %), от 13 до 17 лет – 28 (43,75 %). Длительность наблюдения за пациентами составила от 1 года до 3 лет.

Наблюдение за пациентами проводилось в ФГБУН «ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи», в отделении аллергологии и диетотерапии, консультативно-диагностическом центре ГБУЗ «Детская городская клиническая больница им. Г. Н. Сперанского».

Всем детям проводилось обследование и лечение установленных заболеваний в соответствии с клиническими рекомендациями, утвержденными Минздравом России, после

получения информированного согласия их родителей.

Критериями включения детей в исследование являлись:

- пол – девочки и мальчики;
- возраст – от 7 до 17 лет;
- наличие поливалентной сенсibilизации к пищевым белкам, подтвержденной при аллергологическом обследовании;
- наличие атопического дерматита, ассоциированного с пищевой сенсibilизацией;
- наличие заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта с поражением слизистых оболочек длительностью от 2 лет;
- наличие сочетанной патологии: атопический дерматит, ассоциированный с пищевой аллергией, заболевания верхних отделов желудочно-кишечного тракта с поражением слизистых оболочек;
- отсутствие в начале наблюдения антибактериальной терапии, пробиотиков;
- письменное согласие родителей на участие в наблюдении.

Критериями исключения детей из исследования являлись:

- дети с острыми заболеваниями желудочно-кишечного тракта на момент проведения наблюдения;
- наличие аутоиммунных заболеваний или других заболеваний, связанных с нарушением иммунного статуса;
- дети с другими видами сенсibilизации: пыльцевой, бытовой, эпидермальной и др.;
- дети с другими видами аллергических заболеваний: бронхиальная астма, поллиноз, крапивница, отек Квинке, аллергический контактный дерматит, экзема, анафилаксия, аллергический эзофагит, гастрит, энтероколит;
- дети с атопическим дерматитом, не ассоциированным с пищевой сенсibilизацией;
- дети, прервавшие по каким-либо причинам участие в исследовании на любом этапе наблюдения;
- отсутствие письменного согласия родителей на участие в наблюдении;
- участие в другой исследовательской программе в течение последних 3 месяцев.

Дизайн исследования:

- все пациенты находились под наблюдением аллерголога и гастроэнтеролога;
- визиты к врачам осуществлялись для определения эффективности рекомендованного лечения через 2 недели от начала терапии, далее каждые 3–6 месяцев;
- всем наблюдаемым пациентам проводилась телемедицинская консультация 1 раз

в месяц для возможной коррекции рекомендованной терапии и мониторинга состояния;

- всем пациентам проводилось аллергологическое обследование для определения причинно значимых пищевых аллергенов;
- исследование клинико-лабораторных показателей: клинический и биохимический анализы крови проводились на момент включения в исследование и далее по показаниям;
- исследование пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки (эзофагогастродуоденоскопия, ЭГДС) проводилось на момент включения в исследование и далее по показаниям;
- всем пациентам с микотической инфекцией ВОЖКТ проводилось изучение видового состава и численности грибов рода *Candida* по биоптатам и уровня антигенемии в сыворотке крови;
- проводился сравнительный анализ частоты патологии верхних отделов ЖКТ с поражением слизистых оболочек у детей с пищевой аллергией и атопическим дерматитом;
- проводился сравнительный анализ частоты поражения слизистой оболочки ВОЖКТ и нарушений моторики кишечника в зависимости от степени тяжести клинических симптомов пищевой аллергии/атопического дерматита;
- определялись сравнительные отличия между эндоскопическими проявлениями хеликобактерной и микотической инфекций ВОЖКТ у детей с пищевой аллергией.

Больным проводилось клиническое обследование, включавшее анализ жалоб, сбор семейного анамнеза, сведения о заболевании пациента, исследование клинико-лабораторных показателей, аллергологическое обследование, оценку степени тяжести АД с помощью полуколичественной шкалы SCORAD, эзофагогастродуоденоскопию и биопсию слизистой с пораженных участков слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта.

Оценка иммунного статуса у детей с АД, ассоциированным с ПА, включала определение общего IgE, аллергенспецифических IgE к пищевым белкам в сыворотке крови методом иммуноферментного анализа (ИФА). Данные исследования проводились в лаборатории клинической биохимии, иммунологии и аллергологии клиники ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии».

Всем пациентам проводилась процедура исследования пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки (эзофагогастродуоденоскопия) в эндоскопическом отделении ГБУЗ «Детская городская клиническая больница им. Г. Н. Сперанского» при помощи ди-

агностического видеогастроскопа Olympus EVIS EXERA GIF-Q160 с забором и анализом биопсийного материала, использование быстрого уреазного теста биоптата с помощью специальных биохимических тест-систем на наличие хеликобактерий пилори, определение в крови IgG и IgA антител к *H. pylori* методом иммуноферментного анализа (ИФА).

Детям с микотической инфекцией ВОЖКТ проводилось изучение видового состава и численности грибов рода *Candida* по биоптатам. Выделенные с помощью культурального метода грибы были идентифицированы на основе их морфологических, культуральных свойств.

Пациентам с микотической инфекцией ВОЖКТ проводилось определение циркулирующего кандидозного антигена с помощью обнаружения маннанового антигена *Candida* в сыворотке/плазме крови иммуноферментным методом (Platelia *Candida* mannan antigen) с использованием моноклональных антител к маннановому антигену *Candida*, сорбированных на микропланшете и меченых пероксидазой в составе конъюгата. Концентрацию маннана (pg/ml) определяют по калибровочной кривой, построенной по стандартным растворам, входящим в состав набора. Для этого измеряли величину оптической плотности образца (ОП) и стандартов при длине волны 450 нм.

Всем больным по показаниям и с учетом возраста проводилось медикаментозное лечение хронического гастрита с повышенной секреторной функцией и эрозивно-язвенными поражениями гастродуоденальной области. У детей с патологией, ассоциированной с хеликобактерной инфекцией, использовали эрадикационную терапию. При наличии микотической инфекции ВОЖКТ использовали антимикотические препараты. Комплексное лечение АД, ассоциированного с ПА, включало диетотерапию, антигистаминные препараты, местное мазевое лечение кожи.

Экспертный совет клиники ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» одобрил исследование (выписка из протокола этического комитета № 2 от 27.01.2023).

Математико-статистическую обработку полученных результатов исследования проводили при участии отдела информационных технологий исторического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова (начальник отдела В. А. Ильяшенко) с использованием пакета прикладных программ TIBCO STATISTICA 14 (США) для персонального компьютера. Расчеты проводились как для малых (менее 30

наблюдений), так и для больших (более 30 наблюдений) выборок. Исследовались выборки объемом $n = 19$ и $n = 64$ наблюдения. Проводились расчеты дескриптивной статистики для различных показателей. При оценке таблиц сопряженности для оценки статистической значимости различий двух относительных показателей был применен критерий χ^2 Пирсона. Данные в группах расценивались как статистически значимые при $P < 0,05$ или статистически высоко значимые при $P < 0,001$.

Результаты и обсуждение

У всех наблюдаемых детей на момент включения в исследование имели место клинические симптомы заболевания ВОЖКТ и проявления пищевой аллергии в виде атопического дерматита. Среднетяжелое течение АД, ассоциированного с ПА, по данным индекса SCORAD, встречалось у 42 (65,62 %) детей, тяжелое течение – у 22 (34,37 %). У большинства наблюдаемых первые симптомы АД, ассоциированного с пищевой сенсибилизацией, появились до 4-летнего возраста – у 43 (67,2 %) детей.

У 11 (17,2 %) пациентов было выявлено легкое течение заболеваний ВОЖКТ: рецидивы наблюдались 2 раза в год, длительность ремиссии до 6 месяцев, болевой и диспептический симптомы выражены слабо. Со среднетяжелым течением заболевания наблюдалось 32 (50 %) человека: рецидивы имели место 3–4 раза в год, длительность ремиссии

составляла 3–4 месяца, умеренно были выражены болевой и диспептический симптомы; тяжелое течение заболевания отмечалось у 21 (32,8 %) пациента: рецидивы до 6 раз в год, длительность ремиссии 1 месяц, выраженный болевой и диспептический симптомы. Из 64 обследованных детей с заболеваниями ВОЖКТ, по данным анамнеза, продолжительность заболевания от 2 до 4 лет отмечалась у 25 (39,1 %) пациентов, от 5 до 7 лет – у 31 (48,4 %), а более 7 лет – у 7 (10,9 %). Семейная отягощенность по аллергическим заболеваниям, патологии органов пищеварения и микозам отмечалась у 56 (87,5 %) детей.

Частота встречаемости у наблюдаемых детей заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта с поражением слизистой оболочки, по данным ЭГДС, представлена в таблице 1. Наиболее частой патологией были: рефлюкс-эзофагит, из них эрозивный рефлюкс-эзофагит в 92,19 %, пангастрит, эрозивный гастрит, при этом ассоциированный с *H. pylori*, в 34,8 %. В большом проценте (76,56 %) случаев диагностировалась язва луковицы двенадцатиперстной кишки, еюнит, дуоденит, ассоциированный с *H. pylori*, в 54,69 % случаев (табл. 1).

У 19 (29,69 %) пациентов отмечалась ассоциация заболеваний ВОЖКТ с грибами рода *Candida* и у 15 (23,44 %) детей с указанной патологией имел место инфицированный

Таблица 1

Частота патологии и микотической инфекции верхних отделов пищеварительного тракта у детей с пищевой аллергией

Формы поражения ВОЖКТ и кожи	Частота поражения			
	n = 64, наличие поражения, абс/%			
	Да		Нет	
	абс.	%	абс.	%
Инфицированный грибами АД	15	23,44	49	76,56
Микотическая инфекция ЖКТ	19	29,69	45	70,31
Рефлюкс-эзофагит	38	59,38	26	40,63
Эрозивный РЭ	59	92,19	5	7,81
Недостаточность кардии	39		25	39,06
Антральный гастрит Нр-	26	40,63	38	59,38
Пангастрит Нр-	42	65,63	22	34,38
Эрозивный гастрит Нр-	45	70,31	19	29,69
Гастрит Нр+	22	34,38	42	65,63
Дуодено-гастральный рефлюкс	38	59,38	26	40,63
Язва луковицы 12-перстной кишки	49	76,56	15	23,44
Бульбит	16	25,0	48	75,0
Дуоденит Нр-	44	68,75	20	31,25
Дуоденит Нр+	35	54,69	29	45,31
Еюнит	47	73,44	17	26,56

грибами атопический дерматит (см. табл. 1). При определении видового состава грибов в биопсийном материале ВОЖКТ вид грибов *Candida albicans* (в изолированном виде и в ассоциации с другими) высевался в 6,15 % случаев, *Candida kruzei* – в 36,84 %, *Candida tropicalis* – в 10,53 %, *Candida stellatoidea* (только в ассоциации с *Candida albicans*) – в 5,26 % и *Candida guilliermondi* – в 5,26 %. При этом грибы *Candida albicans*, вне ассоциации с другими видами грибов рода *Candida*, встречались статистически чаще (42,1 %, $P < 0,05$). Изолированный высев *Candida kruzei* имел место в 15,78 % случаев, *Candida tropicalis* – в 10,52 %, *Candida stellatoidea* – в 5,26 % и *Candida guilliermondi* – у 5,26 % детей. Кроме того, культуральное микологическое исследование биоптатов слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки проводилось с определением чувствительности к антимикотическим препаратам.

В литературе дискутируется вопрос о связи аллергических заболеваний с незлокачественной патологией верхних отделов пищеварительного тракта с поражением слизистой оболочки. Ряд авторов в своих исследованиях не находят подтверждения этой гипотезе [23]. Другие, напротив, на основании экспериментальных исследований предполагают, что эрадикация *H. pylori* увеличивает риск развития аллергических заболеваний. Авторы предполагают, что изменения в микробиоте кишечника, развитие толерогенных дендритных клеток и хелперных Т-клеток могут

быть вовлечены в способность *H. pylori* защищать от аллергической патологии, включая бронхиальную астму [21].

У наблюдаемых детей был проведен анализ возможной взаимосвязи степени тяжести АД и частотой поражения ВОЖКТ. Анализ полученных результатов показал, что при среднетяжелом течении АД достоверно чаще встречался только хеликобактер-негативный эрозивный гастрит ($P = 0,001$). Во всех остальных случаях не было обнаружено взаимосвязи между степенью тяжести АД и частотой патологии ВОЖКТ. Также не было получено различий по частоте встречаемости гастрита и дуоденита, ассоциированных с хеликобактерной инфекцией, у детей с тяжелым и среднетяжелым течением АД, т.е. наличие хеликобактерной инфекции не оказывало влияния на наличие и тяжесть клинических симптомов ПА у наблюдаемых детей (табл. 2).

Таким образом, полученные данные наших наблюдений не подтверждают точку зрения некоторых исследователей, опубликованную в доступной литературе. А именно: результаты эпидемиологических исследований с указанием на сильную отрицательную связь между наличием хеликобактерного гастродуоденита и аллергическими заболеваниями, увеличение риска развития аллергических заболеваний при эрадикации *H. pylori* с позиции состояния кишечной микробиоты и иммунитета в качестве защиты от аллергических заболеваний [21].

Таблица 2

**Частота поражения верхних отделов ЖКТ
в зависимости от степени тяжести АД**

Эндоскопическое место поражения ВОЖКТ	Степень тяжести АД у детей по данным индекса SCORAD, n = 64				Критерий хи-квадрат Пирсона	
	Средняя степень, n = 42		Тяжелая степень, n = 22			
	Наличие поражения, абс/%		Наличие поражения, абс/%		χ^2	P
	Да	Нет	Да	Нет		
Рефлюкс-эзофагит (РЭ)	22/52,38	20/47,62	16/72,73	6/27,27	$\chi^2 = 2,478$; $P > 0,05$	
Эрозивный РЭ	37/88,10	5/11,90	22/100	0/0	$\chi^2 = 2,841$; $P > 0,05$	
Недостаточность кардии	23/54,76	19/45,24	16/72,73	6/27,27	$\chi^2 = 1,957$; $P > 0,05$	
Антральный гастрит Нр-	18/42,86	24/57,14	8/36,36	14/63,64	$\chi^2 = 0,252$; $P > 0,05$	
Пангастрит Нр-	27/64,29	15/35,71	15/68,18	7/31,82	$\chi^2 = 0,097$; $P > 0,05$	
Эрозивный гастрит Нр-	35/83,33	7/16,67	10/45,45	12/54,55	$\chi^2 = 9,923$; $P = 0,001$	
Гастрит Нр+	15/35,71	27/64,29	7/31,82	15/68,18	$\chi^2 = 0,097$; $P > 0,05$	
Дуодено-гастральный рефлюкс	26/54,55	10/45,45	38/59,38	26/40,63	$\chi^2 = 0,324$; $P > 0,05$	
Язва луковицы 12-перстной кишки	32/76,19	10/23,81	17/77,27	5/22,73	$\chi^2 = 0,009$; $P > 0,05$	
Бульбит	11/26,19	31/73,81	5/22,73	17/77,27	$\chi^2 = 0,092$; $P > 0,05$	
Дуоденит Нр-	27/64,29	15/35,71	17/77,27	5/22,73	$\chi^2 = 1,133$; $P > 0,05$	
Дуоденит Нр+	24/57,14	18/42,86	11/50,0	11/50,0	$\chi^2 = 1,133$; $P > 0,05$	
Еюнит	29/69,05	13/30,95	18/81,82	4/18,18	$\chi^2 = 1,207$; $P > 0,05$	

Принимая во внимание наличие достоверной взаимосвязи частоты эрозивного гастрита, функциональных нарушений кишечной моторики и степени тяжести АД, ассоциированного с ПА, таким детям необходимо проводить дифференциальную диагностику указанной патологии с эозинофильными желудочно-кишечными расстройствами.

Признание связи аллергических болезней с другой желудочно-кишечной патологией будет способствовать поиску общих базовых механизмов развития, совершенствованию способов диагностики и лечения. В то же время

ряд авторов критически относятся к наличию взаимосвязи эозинофильных желудочно-кишечных заболеваний с пищевой аллергией, функциональными нарушениями кишечной моторики и с другими воспалительными заболеваниями кишечника [23, 25].

В нашем случае у 19 (29,69 %) пациентов отмечалась ассоциация заболеваний ВОЖКТ с грибами рода *Candida*, а у 15 (23,44 %) детей с указанной патологией имел место инфицированный грибами АД, который более часто встречался при тяжелом течении АД ($P < 0,001$). Однако взаимосвязи между частотой

Таблица 3

Частота микотической инфекции в зависимости от степени тяжести АД

Микотическая инфекция	Степень тяжести АД у детей по данным индекса SCORAD, n = 64				Критерий хи-квадрат Пирсона	
	Средняя степень, n = 42 (65,62 %)		Тяжелая степень, n = 22 (34,37 %)			
	Наличие поражения, абс/%		Наличие поражения, абс/%			
	Да	Нет	Да	Нет	χ^2	P
Инфицированный грибами АД	1/2,38	41/97,62	14/63,64	8/36,36	$\chi^2 = 30,189; P < 0,001$	
Микотическая инфекция ЖКТ	14/33,33	28/66,67	5/22,73	17/77,27	$\chi^2 = 0,778; P > 0,05$	

Таблица 4

Частота поражения верхних отделов ЖКТ в зависимости от наличия микотической инфекции и АД у всех детей

Эндоскопическое место поражения ВОЖКТ	Частота поражения				Критерий хи-квадрат Пирсона	Критерий хи-квадрат Пирсона
	Дети, n = 64		Инфицированный грибами АД, n = 64	Микотическая инфекция ЖКТ, n = 64		
	Наличие поражения, абс/%					
	Да	Нет				
Инфицированный грибами АД	15/23,44	49/76,56				
Микотическая инфекция ЖКТ	19/29,69	45/70,31				
Рефлюкс-эзофагит	38/59,38	26/40,63	$\chi^2 = 1,582; P > 0,05$	$\chi^2 = 0,160; P > 0,05$		
Эрозивный РЭ	59/92,19	5/7,81	$\chi^2 = 1,660; P > 0,05$	$\chi^2 = 0,243; P > 0,05$		
Недостаточность кардии	39/60,94	25/39,06	$\chi^2 = 1,264; P > 0,05$	$\chi^2 = 0,635; P > 0,05$		
Антральный гастрит Нр-	26/40,63	38/59,38	$\chi^2 = 0,003; P > 0,05$	$\chi^2 = 8,655; P = 0,003$		
Пангастрит Нр-	42/65,63	22/34,38	$\chi^2 = 0,009; P > 0,05$	$\chi^2 = 6,626; P = 0,010$		
Эрозивный гастрит Нр-	45/70,31	19/29,69	$\chi^2 = 17,879; P < 0,001$	$\chi^2 = 4,752; P = 0,029$		
Гастрит Нр+	22/34,38	42/65,63	$\chi^2 = 0,009; P > 0,05$	$\chi^2 = 0,729; P > 0,05$		
Дуодено-гастральный рефлюкс	38/59,38	26/40,63	$\chi^2 = 1,311; P > 0,05$	$\chi^2 = 0,509; P > 0,05$		
Язва луковицы 12-перстной кишки	49/76,56	15/23,44	$\chi^2 = 0,129; P > 0,05$	$\chi^2 = 8,272; P = 0,004$		
Бульбит	16/25,0	48/75,0	$\chi^2 = 0,029; P > 0,05$	$\chi^2 = 4,216; P = 0,04$		
Дуоденит Нр-	44/68,75	20/31,25	$\chi^2 = 0,191; P > 0,05$	$\chi^2 = 3,006; P = 0,08$		
Дуоденит Нр+	35/54,69	29/45,31	$\chi^2 = 0,223; P > 0,05$	$\chi^2 = 0,782; P > 0,05$		
Еюнит	47/73,44	17/26,56	$\chi^2 = 0,432; P > 0,05$	$\chi^2 = 3,562; P = 0,059$		

встречаемости микотической инфекции верхних отделов пищеварительного тракта, степенью тяжести АД и наличием грибкового поражения кожи не было обнаружено (табл. 3).

При анализе взаимосвязи частоты заболеваний ВОЖКТ с инфицированными грибами АД была получена достоверная взаимосвязь частоты встречаемости эрозивного гастрита с АД, осложненного грибковой инфекцией ($P < 0,001$).

Обращала на себя внимание взаимосвязь микотической инфекции ВОЖКТ с частотой антрального, эрозивного гастрита и пангастрита ($P = 0,003$; $P = 0,010$ и $P = 0,029$ соответственно), язвой луковицы двенадцатиперстной кишки ($P = 0,004$) и бульбитом ($P = 0,04$), слабая связь с дуоденитом и еунитом ($P = 0,08$ и $P = 0,059$ соответственно). При этом отсутствовала взаимосвязь хеликобактерной инфекции с микотическим поражением ВОЖКТ (табл. 4).

Грибковая колонизация слизистой оболочки встречалась чаще при тяжелом течении заболеваний ВОЖКТ, чем при среднетяжелом, а при легком течении отсутствовала. Если при тяжелом течении болезни в 23,81 % случаев отмечался высеив грибов рода *Candida albicans*, то при среднетяжелом чаще высеивалась *Candida kruzei* (12,5 %), реже *Candida albicans* (6,25 %) и *Candida tropicalis* (3,12 %) (табл. 5).

Среди пациентов с заболеваниями ВОЖКТ, имеющих колонизацию слизистой

оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки грибами рода *Candida*, в 100 % случаев в сыворотке крови определялся циркулирующий кандидозный антиген. При этом высокий уровень антигенемии выявлялся в 15,78 % случаев, умеренный – в 57,89 %, а низкий – в 26,31 % случаев (табл. 6).

Кроме того, была получена прямая корреляционная связь между сроками болезни и уровнем антигенемии ($r = 0,82$; $P < 0,05$), т.е. чем больше длительность заболевания ВОЖКТ, тем выше концентрация циркулирующего кандидозного антигена в сыворотке крови.

Анализ клинических и эндоскопических особенностей заболеваний ВОЖКТ, осложненных кандидозной инфекцией, у наблюдаемых больных показал сходство с симптоматикой, ассоциированной с хеликобактерной инфекцией.

У пациентов с диагностированной кандидозной инфекцией ВОЖКТ был выявлен и ряд особенностей: абдоминальные боли в большинстве случаев были малоинтенсивными и тупыми, продолжительными по времени, усиливающимися после приема пищи, особенно после употребления сладких и кисломолочных продуктов, локализующимися в эпигастральной области. Симптомами диспепсии у таких больных чаще были тошнота, отрыжка воздухом, редко имели место изжога и отрыжка кислым, по сравнению с детьми, не имевшими кандидозной инфекции ВОЖКТ. Кроме того, при этом чаще отмечался метео-

Таблица 5

**Видовой состав грибов рода *Candida* у детей
в зависимости от тяжести заболеваний ВОЖКТ**

Виды грибов рода <i>Candida</i>	Больные с заболеваниями ВОЖКТ			
	Среднетяжелое течение, n = 32		Тяжелое течение, n = 21	
	абс.	%	абс.	%
<i>Candida albicans</i> (в грибковой ассоциации и без)	2	6,25	5	23,81
<i>Candida albicans</i> (без грибковой ассоциации)	1	3,12	1	4,76
<i>Candida albicans</i> и <i>Candida kruzei</i>	1	3,12	1	4,76
<i>Candida albicans</i> и <i>Candida stellatoidea</i>	0	0	1	4,76
<i>Candida kruzei</i> (без грибковой ассоциации)	4	12,5	0	0
<i>Candida guilliermondi</i>	0	0	1	4,76
<i>Candida tropicalis</i>	1	3,12	0	0

Таблица 6

**Кандидозная антигенемия у больных с заболеваниями ВОЖКТ,
ассоциированными с грибами рода *Candida***

Уровень кандидозной антигенемии	Количество антигена, Ig, мг/мл	Количество больных, абс/%, n = 19
Высокий	10-5–10-4	3/15,78 %
Умеренный	10-7–10-6	11/57,89 %
Низкий	10-9–10-8	5/26,31 %

ризм кишечника.

На основании данных ЭГДС можно выделить эндоскопические особенности поражения при заболеваниях ВОЖКТ, осложненных кандидозной инфекцией: застойная гиперемия слизистой оболочки, белесоватые мелкоочечные наложения. При этом отмечались эндоскопические признаки, сходные с хеликобактерной инфекцией: неровности рельефа слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки в виде бугорков, нодулярных подслизистых выбуханий, зернистости, а также отек и утолщение складок слизистой, что совпадало с наблюдениями других исследователей [26, 27].

Нодулярный гастрит представляет более частое клиническое проявление инфекции *H. pylori* у детей. При изучении микробиоты и гистологических особенностей слизистой оболочки желудка у детей с колонизированным *H. pylori* нодулярным гастритом были обнаружены дефицит видового разнообразия нескольких бактериальных родов по сравнению с группой без нодулярного гастрита [29].

Учитывая во многом схожие эндоскопические признаки поражения при заболеваниях ВОЖКТ, осложненные хеликобактерной или кандидозной инфекцией в приведенных нами наблюдениях, особое значение приобретает целесообразность включения пробиотиков в комплексную терапию заболеваний верхних отделов ЖКТ с сопутствующей пищевой аллергией [10, 16, 17, 18, 20, 28]. Кроме того, обсуждая вопрос о роли нарушений кишечной микробиоты в развитии аллергических заболеваний, следует также отметить терапевтический эффект пробиотиков при АД, ассоциированном с ПА [31].

Таким образом, полученные данные свидетельствуют в пользу применения ассоциированных пробиотиков в составе комплексной терапии у детей с ВОЖКТ с поражением слизистой оболочки с сопутствующей ПА. Особенно это касается случаев хеликобактерной или кандидозной инфекции ВОЖКТ в плане положительного влияния на состав микробиома желудка и кишечника, активации имму-

нологического и метаболического процессов, профилактики развития антибиотикорезистентности.

Заключение

Анализ заболеваний ВОЖКТ с поражением слизистой оболочки с сопутствующим АД у детей показал зависимость частоты эрозивного гастрита и функциональных нарушений кишечной моторики от степени тяжести АД, ассоциированного с ПА, а также отсутствие взаимосвязи между кандидозной инфекцией верхних отделов пищеварительного тракта как со степенью тяжести АД, так и с наличием грибкового поражения кожи. Установлено влияние микотической инфекции ВОЖКТ на частоту антрального, эрозивного гастрита и пангастрита, язвы луковицы двенадцатиперстной кишки и бульбита. При этом отсутствовала достоверная взаимосвязь хеликобактерной инфекции с микотическим поражением ВОЖКТ. При анализе данных ЭГДС были выделены эндоскопические особенности поражения при заболеваниях ВОЖКТ, осложненных кандидозной инфекцией, но при этом имели место эндоскопические признаки, сходные с хеликобактерной инфекцией.

Таким образом, частота эрозивного гастрита прямо пропорциональна степени тяжести АД, ассоциированного с ПА. Поражение ВОЖКТ: развитие антрального, эрозивного гастрита, пангастрита, язвы луковицы двенадцатиперстной кишки и бульбита, может сопровождаться микотической инфекцией на фоне отсутствия клинических проявлений ПА. Эндоскопические особенности состояния слизистой оболочки при заболеваниях ВОЖКТ, осложненных кандидозной инфекцией, имеют морфологическое сходство с таковыми при поражении *Helicobacter pylori*.

Учитывая эндоскопические признаки поражения слизистой при заболеваниях ВОЖКТ, осложненных нарушением микробиоты, хеликобактерной или кандидозной инфекцией, в комплексную терапию заболеваний верхних отделов ЖКТ с сопутствующей ПА целесообразно включение ассоциированных пробиотиков.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. The global, regional, and national patterns of change in the burden of nonmalignant upper gastrointestinal diseases from 1990 to 2019 and the forecast for the next decade / Zihao Bai, Hao Wang, Chong Shen et al. DOI 10.1097/JS9.0000000000001902 // *Intern. J. of Surgery*. 2025. Vol. 111, № 1. P. 80–92.

2. Эпидемиологические особенности патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта среди населения Санкт-Петербурга / Т. М. Чиркин, Б. И. Асланов, Ю. В. Коковина и др. DOI 10.31146/1682-8658-ecg-177-5-42-46 // *Эксперимент. и клин. гастроэнтерология*. 2020. Т. 174, № 5. С. 42–46.

Epidemiological features of pathology of the upper gastrointestinal tract among the population of St. Petersburg / T. M. Chirkin, B. I. Aslanov, Yu. V. Kokovina, et al. DOI 10.31146/1682-8658-ecg-177-5-42-46 // *Experimental and clinical gastroenterology*. 2020. Vol. 174, No. 5. P. 42–46.

3. Global, Regional, and National Incidence and Prevalence of Children With Peptic Ulcer Disease: A Temporal Trend and Bayesian Age-Period-Cohort Analysis Based on the 2021 Global Burden of Disease Study / Haosen Cui, Congfeng Xu, Yue Fan et al. DOI 10.1111/jpc.70058 // *J. of Paediatrics and Child Health*. 2025. Vol. 61, № 6. P. 957–966.

4. Kakiuchi T. Non-*Helicobacter pylori* *Helicobacter* as a cause of duodenal ulcer in children // *J. of the Formosan Med. Assoc.* 2024. Vol. 123, iss. 10. P. 1115. DOI 10.1016/j.jfma.2024.07.019
5. Atrophic gastritis in *Helicobacter pylori*-infected children / Hsuan Hsieh, Hsiao-Bai Yang, Bor-Shyang Sheu et al. DOI 10.1111/hel.12885 // *Helicobacter*. 2022. Vol. 27, № 3. e12885.
6. Иванова В. М., Подчернина А. М. Эпидемиологические тенденции заболеваемости гастритами и дуоденитами у детского населения г. Москвы // *Здоровье мегаполиса*. 2024. Т. 5, № 2. С. 4–15. DOI 10.47619/2713-2617.zm.2024.v.512:4-15
- Ivanova V. M., Podchernina A. M. Epidemiological trends in the incidence of gastritis and duodenitis in the child population of Moscow // *Health of the metropolis*. 2024. Vol. 5, No. 2. P. 4–15. DOI 10.47619/2713-2617.zm.2024.v.512:4-15
7. *Helicobacter pylori*-negative Chronic Gastritis in Children: A Systematic Review / A. Assa, O. Borrelli, I. Broekaert et al. DOI 10.1097/MPG.0000000000003414 // *J. of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2022. Vol. 74, № 5. P. 956–967.
8. The trends of pediatric duodenal ulcer and predictors of recurrence / Pai-Jui Yeh, Chien-Chang Chen, Hsun-Chin Chao et al. DOI 10.1016/j.jfma.2024.04.011 // *J. of the Formosan Med. Assoc.* 2024. Vol. 123, № 10. P. 1070–1077.
9. Burden of disease scenarios for 204 countries and territories, 2022–2050: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 // *Lancet*. 2024. Vol. 403, № 10440. P. 2204–2256. DOI 10.1016/S0140-6736(24)00685-8
10. Hung-Hsiang Lai, Ming-Wei Lai. Treatment of Pediatric *Helicobacter pylori* Infection // *Antibiotics (Basel)*. 2022. Vol. 11, № 6. P. 757. DOI 10.3390/antibiotics11060757
11. Arslan M., Balamtekin N. The Relationship between Primary Duodenogastric Reflux and *Helicobacter pylori* Gastritis in Children // *Digestive Diseases and Sciences*. 2022. Vol. 40, № 3. P. 276–281. DOI 10.1159/000517263
12. Antibiotic resistance and virulence genes in *Helicobacter pylori* strains isolated from children in Shanghai, China (2019–2022) / Chunling Li, Leiyang He, Aimin Wang et al. DOI 10.1016/j.ijmm.2024.151622 // *Intern. J. of Med. Microbiology*. 2024. Vol. 315. P. 151622.
13. Xu-Yang Wang, Qiong Lin. [Impact of primary duodenogastric reflux and *Helicobacter pylori* infection on gastritis and antibiotic resistance in children] // *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi (Chinese journal of contemporary pediatrics)*. 2024. Vol. 26, № 5. P. 493–498. DOI 10.7499/j.issn.1008-8830.2311086
14. Андреев Д. Н., Маев И. В., Кучерявый Ю. А. Резистентность *Helicobacter pylori* в Российской Федерации: метаанализ исследований за последние 10 лет // *Терапевт. архив*. 2020. Т. 92, № 11. С. 24–30. DOI 10.26442/00403660.2020.000795
- Andreev D. N., Maev I. V., Kucheryavy Yu. A. *Helicobacter pylori* resistance in the Russian Federation: a meta-analysis of studies over the past 10 years // *Therapeutic archive*. 2020. Vol. 92, No. 11. P. 24–30. DOI 10.26442/00403660.2020.000795
15. Updated joint ESPGHAN/NASPGHAN guidelines for management of *Helicobacter pylori* infection in children and adolescents (2023) / M. Homan, N. L. Jones, P. Bontems, et al. DOI 10.1002/jpn.3.12314 // *J. of pediatric gastroenterology and nutrition*. 2024. Vol. 79, № 3. P. 758–785.
16. The Effects of *Helicobacter pylori* Infection on Gastric Microbiota in Children With Duodenal Ulcer / Wei Zheng, Zhenya Zhu, Jingjing Ying et al. DOI 10.3389/fmicb.2022.853184 // *Frontiers in Microbiology*. 2022. Vol. 13. Art. 853184.
17. Integrating microbiome and metabolome revealed microbe-metabolism interactions in the stomach of patients with different severity of peptic ulcer disease / Chao Wang, Xiao Yu, Hongqiang Lin et al. DOI 10.3389/fimmu.2023.1134369 // *Frontiers in Immunology*. 2023. Vol. 14. Art. 1134369.
18. Comparison of multiple treatment regimens in children with *Helicobacter pylori* infection: A network meta-analysis / Miaomiao Liang, Chengbi Zhu, Peipei Zhao et al. DOI 10.3389/fcimb.2023.1068809 // *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 2023. Vol. 13. Art. 1068809.
19. Probiotics for the Management of Pediatric Gastrointestinal Disorders: Position Paper of the ESPGHAN Special Interest Group on Gut Microbiota and Modifications / H. Szajewska, R. Berni Canani, M. Domellöf et al. DOI 10.1097/MPG.0000000000003633 // *J. of pediatric gastroenterology and nutrition*. 2023. Vol. 76, № 2. P. 232–247.
20. The Influence of Gastric Microbiota and Probiotics in *Helicobacter pylori* Infection and Associated Diseases / J. Verma, M. T. Anwar, B. Linz et al. DOI 10.3390/biomedicines13010061 // *Biomedicines*. 2024. Vol. 13, № 1. P. 61.
21. Mengmeng Liu, Yong Wang, Bing Du. Update on the association between *Helicobacter pylori* infection and asthma in terms of microbiota and immunity // *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*. 2024. Vol. 20, № 1. P. 4. DOI 10.1186/s13223-024-00870-2
22. The Protective Effects of *Helicobacter pylori* Infection on Allergic Asthma / Zhi Tong Zuo, Ya Ma, Yan Sun et al. DOI 10.1159/000508330 // *Intern. archives of allergy and immunology*. 2021. Vol. 182, № 1. P. 53–64.
23. Oliva S., McGowan E. C. Associations of Eosinophilic Gastrointestinal Disorders with Other Gastrointestinal and Allergic Diseases // *Immunology and Allergy Clinics of North America*. 2024. Vol. 44, № 2. P. 329–348. DOI 10.1016/j.iac.2024.01.005
24. Greuter T., Katzka D. Endoscopic Features of Eosinophilic Gastrointestinal Diseases // *Immunology and Allergy Clinics of North America*. 2024. Vol. 44, № 2. P. 357–368. DOI 10.1016/j.iac.2024.01.007
25. Low E. E., Dellon E. S. Review article: Emerging insights into the epidemiology, pathophysiology, diagnostic and therapeutic aspects of eosinophilic oesophagitis and other eosinophilic gastrointestinal diseases // *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. 2024. Vol. 59, № 3. P. 322–340. DOI 10.1111/apt.17845
26. Состояние и значение микробиоценозов пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки при язвенной болезни, хроническом гастрите, эзофагите / В. М. Червинец, А. Ю. Миронов, Ю. В. Червинец и др. DOI <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2084-2020-65-1-42-49> // *Клин. лаб. диагностика*. 2020. Т. 65, № 1. С. 42–49.
- The state and significance of microbiocenoses of the esophagus, stomach, duodenum in peptic ulcer, chronic gastritis, esophagitis / V. M. Chervinets, A. Yu. Mironov, Yu. V. Chervinets, et al. DOI <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2084-2020-65-1-42-49> // *Clin. lab. diagnostics*. 2020. Vol. 65, No. 1. P. 42–49.
27. The diagnosis of clinically significant oesophageal *Candida* infections: a reappraisal of clinicopathological findings / E. Hissong, S. Schechter, J. Mowers et al. DOI 10.1111/his.14063 // *Histopathology*. 2020. Vol. 76, № 5. P. 748–754.
28. Correlation Between Gastroesophageal Reflux Disease and Small Intestinal Bacterial Overgrowth: Analysis of Intestinal Microbiome and Metabolic Characteristics / Zi-Teng Wang, Wen-Tao Tan, Jia-Li Huang, et al. DOI 10.2147/JIR.S487185 // *The J. of Inflammation Research*. 2025. Vol. 18. P. 33–51.
29. Clinicopathological features and mucosal microbiota in gastric mucosal damage between nodular and non-nodular gastritis in children with *Helicobacter pylori* infection / Wei Zheng, Yongjie Gan, Yaofeng Yang, et al. DOI 10.1016/j.intimp.2024.111813 // *Intern. Immunopharmacology*. 2024. Vol. 131. Art. 111813.
30. The effect of *Saccharomyces boulardii* supplementation on *Helicobacter pylori* eradication in children: a systematic review and meta-analysis of Randomized controlled trials / L. H. Liu, B. Han, J. Tao et al. DOI 10.1186/s12879-023-08896-4 // *BMC Infectious Diseases*. 2023. Vol. 23, № 1. P. 878.
31. Probiotics Function in Preventing Atopic Dermatitis in Children / C. Anania, G. Brindisi, I. Martinelli et al. DOI 10.3390/ijms23105409 // *Intern. J. of Molecular Sciences*. 2022. Vol. 23, № 10. P. 5409.

DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-31-37
УДК 616.379-008.64-06:616.13/14-089.819

Современные возможности эндоваскулярной хирургии при заболеваниях артерий нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа

П. Н. Махмудов¹, О. В. Ушакова², А. В. Чумилин¹

¹ КГБУЗ «Краевая клиническая больница» им. профессора С. И. Сергеева министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия

² КГБУЗ «Клинико-диагностический центр» министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия

Резюме

Актуальность проблемы обусловлена ростом частоты развития заболеваний периферических сосудов нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом, отрицательным влиянием заболевания на отдаленные результаты реконструктивных вмешательств на сосудах нижних конечностей при ишемических поражениях. В статье на примере клинического случая, обзора клинических рекомендаций по диагностике и лечению пациентов с заболеваниями периферических сосудов нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом представлены возможности организации специализированной медицинской помощи при данной патологии.

Цель настоящего исследования – представить по результатам анализа обзора клинических рекомендаций по диагностике и лечению заболеваний периферических сосудов нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом и на примере клинического случая – современные возможности предотвращения высоких ампутаций нижних конечностей.

Материал и методы исследования. В работе использованы результаты анализа клинических рекомендаций по диагностике и лечению пациентов с заболеваниями периферических сосудов нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом, данные клинического случая хирургического лечения критической ишемии нижних конечностей пациента с сахарным диабетом 2-го типа в условиях отделения сосудистой хирургии краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница» им. профессора С. И. Сергеева министерства здравоохранения Хабаровского края.

Заключение. Сахарный диабет 2-го типа приводит к повышенному риску смерти от сердечно-сосудистых заболеваний и потери нижних конечностей в связи с поражением артерий нижних конечностей. С целью снижения риска необходимо своевременное выявление сахарного диабета 2-го типа, мониторинг состояния сердечно-сосудистой системы, включающий оценку состояния периферического кровообращения, внедрение в клиническую практику новых методов эндоваскулярной хирургии. Эндоваскулярные методы лечения больных с критической ишемией нижних конечностей на фоне сахарного диабета 2-го типа являются высокорезультативными вмешательствами у данной категории пациентов.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, заболевания периферических сосудов нижних конечностей, реваскулярные методы лечения

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

П. Н. Махмудов – ORCID: 0009-0001-0534-8954X

О. В. Ушакова – ORCID: 0009-0002-4423-6827

А. В. Чумилин – ORCID: 0009-0001-4905-7919

Для цитирования: Махмудов П. Н., Ушакова О. В., Чумилин А. В. Современные возможности эндоваскулярной хирургии при заболеваниях артерий нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа. Здравоохранение Дальнего Востока. 2026, 1: 31–37. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-31-37

Current possibilities of endovascular surgery for lower extremity arterial diseases in patients with type 2 diabetes

P. N. Makhmudov¹, O. V. Ushakova², A. V. Chumilin¹

¹ S. I. Sergeev Regional Clinical Hospital of the Khabarovsk Krai Ministry of Health, Khabarovsk, Russia

² Clinical and Diagnostic Center of the Khabarovsk Krai Ministry of Health, Khabarovsk, Russia

Abstract

The relevance of this problem is due to the increasing incidence of lower extremity peripheral vascular disease in patients with diabetes mellitus and the negative impact of the disease on the long-term results of reconstructive interventions on lower extremity vessels with ischemic lesions. This article presents the possibilities of organizing specialized medical care for this condition using a clinical case and a review of clinical guidelines for the diagnosis and treatment of patients with lower extremity peripheral vascular disease with diabetes. The aim of this study is to present current options for preventing high lower extremity amputations, based on the results of an analysis of clinical guidelines for the diagnosis and treatment of lower extremity peripheral vascular disease in patients with diabetes mellitus and, using a clinical case as an example, to present the results of a clinical case study.

Material and methods. This study has used the results of an analysis of clinical guidelines for the diagnosis and treatment of patients with lower extremity peripheral vascular disease in patients with diabetes mellitus and data from a clinical case of surgical treatment for critical lower extremity ischemia in a patient with type 2 diabetes mellitus. The clinical case was performed in the Vascular Surgery Department of the S. I. Sergeev Regional Clinical Hospital, Khabarovsk Krai Ministry of Health.

Conclusion. Type 2 diabetes mellitus leads to an increased risk of death from cardiovascular disease and loss of lower extremity function due to lower extremity arterial disease. To reduce the risk, it is necessary to promptly detect type 2 diabetes mellitus, monitor the cardiovascular system, including assessing peripheral circulation, and introduce new endovascular surgical techniques into clinical practice. Endovascular treatments for patients with critical lower extremity ischemia associated with type 2 diabetes mellitus are highly effective interventions in this patient population.

Keywords: diabetic foot syndrome, lower extremity peripheral vascular disease, revascularization.

INFORMATION ABOUT AUTHORS :

P. N. Makhmudov – ORCID: 0009-0001-0534-8954X

O. V. Ushakova – ORCID: 0009-0002-4423-6827

A. V. Chumilin – ORCID: 0009-0001-4905-7919

To cite this article: Makhmudov P. N., Ushakova O. V., Chumilin A. V. Current possibilities of endovascular surgery for lower extremity arterial diseases in patients with type 2 diabetes. *Public Health of the Far East*. 2026, 1: 31–37. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-31-37

Актуальность

Заболевания периферических сосудов нижних конечностей, в большей степени артерий, относятся к наиболее распространенным осложнениям сахарного диабета 2-го типа, определяющим высокий риск ампутаций нижних конечностей. Распространенность заболеваний артерий нижних конечностей среди пациентов с сахарным диабетом варьирует от 20 до 30 % [1]. Следует отметить, что распространенность может быть недооценена по причине бессимптомного характера течения заболевания и часто сопутствующей диабетической невропатии.

Актуальность проблемы обусловлена не только ростом частоты развития заболеваний периферических сосудов нижних конечностей у больных сахарным диабетом, но и тем, что сахарный диабет отрицательно влияет на отдаленные результаты реконструктивных вмешательств на нижних конечностях при ишемических поражениях.

В основе патофизиологического механизма развития заболеваний периферических сосудов нижних конечностей у больных сахарным диабетом лежат метаболические нарушения: системное влияние хронической гипергликемии, резистентность к инсулину и дислипидемия, которые способствуют воспалению сосудов, дисфункции эндотелиальных клеток, нарушению гемостаза [2, 3].

Клиническая картина заболеваний пери-

ферических артерий при сахарном диабете в связи с многофакторным патогенезом имеет свои особенности, а именно: вовлечение в процесс дистальных отделов сосудистого русла, поражение артерий мелкого калибра, развитие медиакальциноза (склероз Менкеберга), множественные поражения и стенозы протяженностью >4 см, или диффузные, или единичные участки стеноза длиной >2 см, встречающиеся в передней, задней большеберцовых и малоберцовых артериях. Поражение проявляется на более поздних стадиях заболевания и имеет худший прогноз, что связано с полинейропатией, со сниженным болевым порогом чувствительности. Одним из первых клинических проявлений служит развитие язвенных дефектов стоп или голени, акральных некрозов, что определяется как развитие синдрома диабетической стопы.

Цель исследования

Представить по результатам анализа обзора клинических рекомендаций по диагностике и лечению заболеваний периферических сосудов нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом и на примере клинического случая – современные возможности предотвращения высоких ампутаций нижних конечностей.

Материал и методы исследования

В работе использованы результаты анализа клинических рекомендаций по диагностике и лечению пациентов с заболеваниями периферических сосудов нижних конечно-

стей у пациентов с сахарным диабетом, данные клинического случая хирургического лечения критической ишемии нижних конечностей пациента с сахарным диабетом 2-го типа в условиях отделения сосудистой хирургии краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница» им. профессора С. И. Сергеева министерства здравоохранения Хабаровского края.

Этический аспект

Информированное согласие законных представителей пациента на публикацию клинического случая получено.

Клинический случай

Пациент Г., 72 лет, госпитализирован в отделение сосудистой хирургии государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница» им. профессора С. И. Сергеева министерства здравоохранения Хабаровского края по экстренным показаниям с диагнозом: атеросклероз артерий нижних конечностей, окклюзия правой бедренной артерии. Хроническая ишемия нижних конечностей 4-й ст. Критическая ишемия нижних конечностей справа. Трофическая язва I-II пальцев правой стопы. Болевой синдром. Сахарный диабет 2-го типа. Синдром диабетической стопы. Целевой уровень гликированного гемоглобина менее 8 %. Диабетическая сенсомоторная дистальная симметричная полинейропатия нижних конечностей.

Жалобы: на боли, покалывание и онемение в нижних конечностях, усиление болевого синдрома при ходьбе на дистанцию не более 20–50 метров, болевой синдром в покое, преимущественно в левой нижней конечности, наличие трофических язв на I-II пальцах правой стопы, по тыльной поверхности стопы.

Анамнез настоящего заболевания: более 15 лет наблюдается по поводу сахарного диабета 2-го типа. Со слов пациента, в 2012 году выявлен атеросклероз артерий нижних конечностей, дополнительное обследование не проводилось, предложено консервативное лечение. В течение последнего года перед госпитализацией отмечал усиление болевого синдрома, развитие трофических нарушений в виде язв на правой нижней конечности. Осмотрен хирургом по месту жительства, ввиду признаков критической ишемии была предложена ампутация нижней конечности на уровне середины бедра, от которой пациент отказался. Самостоятельно обратился в приемное отделение краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница» им. профессора С. И. Сергеева министерства здравоохранения Хаба-

ровского края. Осмотрен сосудистым хирургом, выполнено рутинное обследование, компьютерная ангиография. Госпитализирован в отделение сосудистой хирургии для проведения оперативного лечения по экстренным показаниям.

Локальный статус: пульсация в экстракраниальной зоне сохранена, шумов нет. Пульсация артерий верхних конечностей сохранена. Стопы голени прохладные на ощупь. Чувствительность и движения сохранены. Пульсация справа на бедренной артерии сохранена, дистальнее справа не определяется, слева на бедренной артерии сохранена, дистальнее не определяется.

Трофические расстройства на I-II пальцах правой стопы, по тыльной поверхности стопы в виде гнойно-некротических ран (рис. 1).



Рис. 1. Трофические расстройства на I-II пальцах правой стопы

По данным компьютерной ангиографии, на бедренных, артериях голени и берцовых артериях нижних конечностей имеются участки окклюзии сосудов (рис. 2).

С учетом полученных результатов компьютерной ангиографии, данных осмотра пациенту первым этапом выполнены баллонная ангиопластика, реканализация артерий правой нижней конечности, которая позволила восстановить кровоток (рис. 3).

Вторым этапом выполнена ампутация I и II пальцев правой стопы, некрэктомия некроза по тыльной поверхности стопы (рис. 4).

Через месяц после проведенного лечения отмечается эпителизация язвы по тыльной поверхности правой стопы, заживление первичным натяжением в месте ампутации I и II пальцев правой стопы (рис. 5).

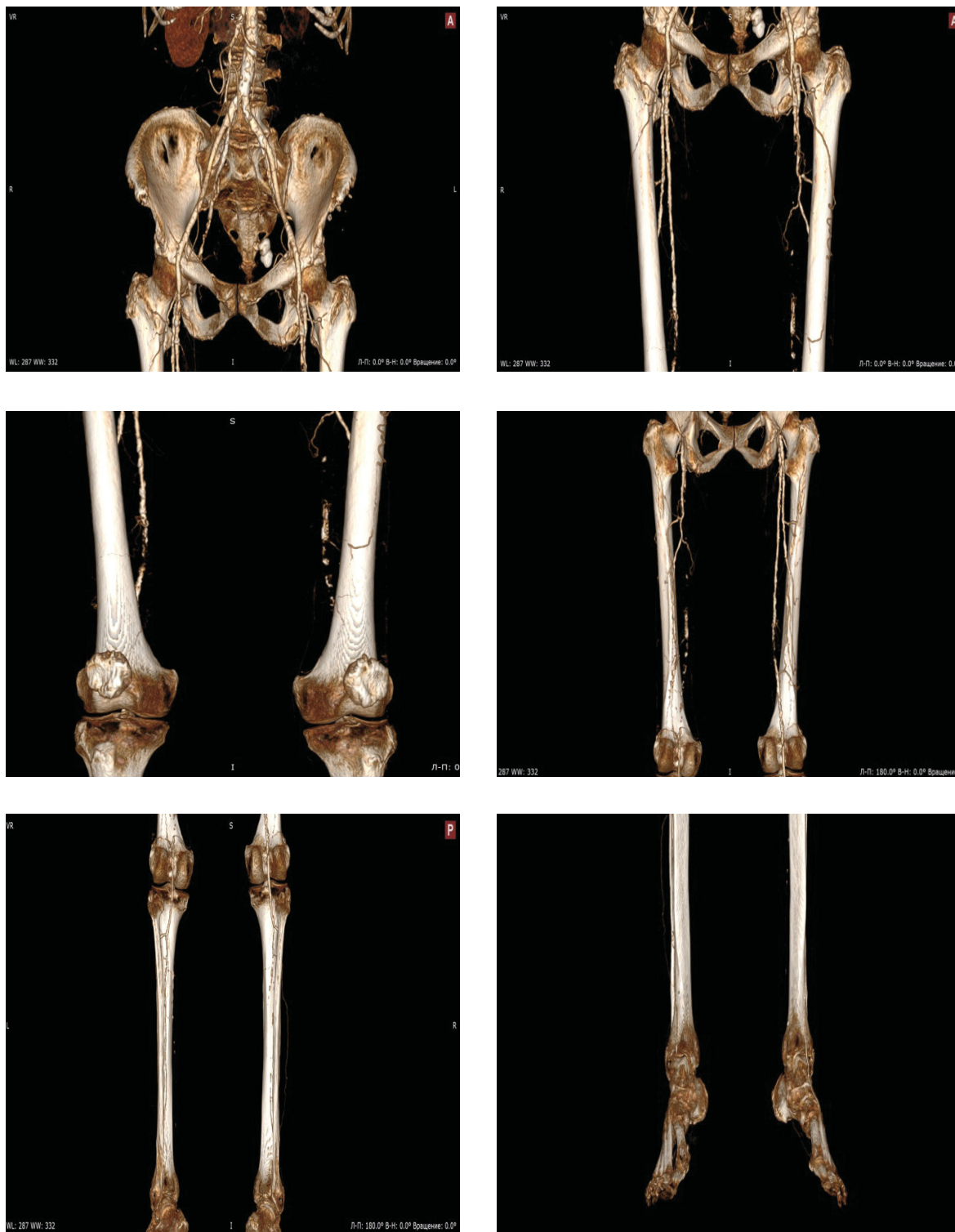


Рис. 2. Результаты компьютерно-томографической ангиографии сосудов нижних конечностей

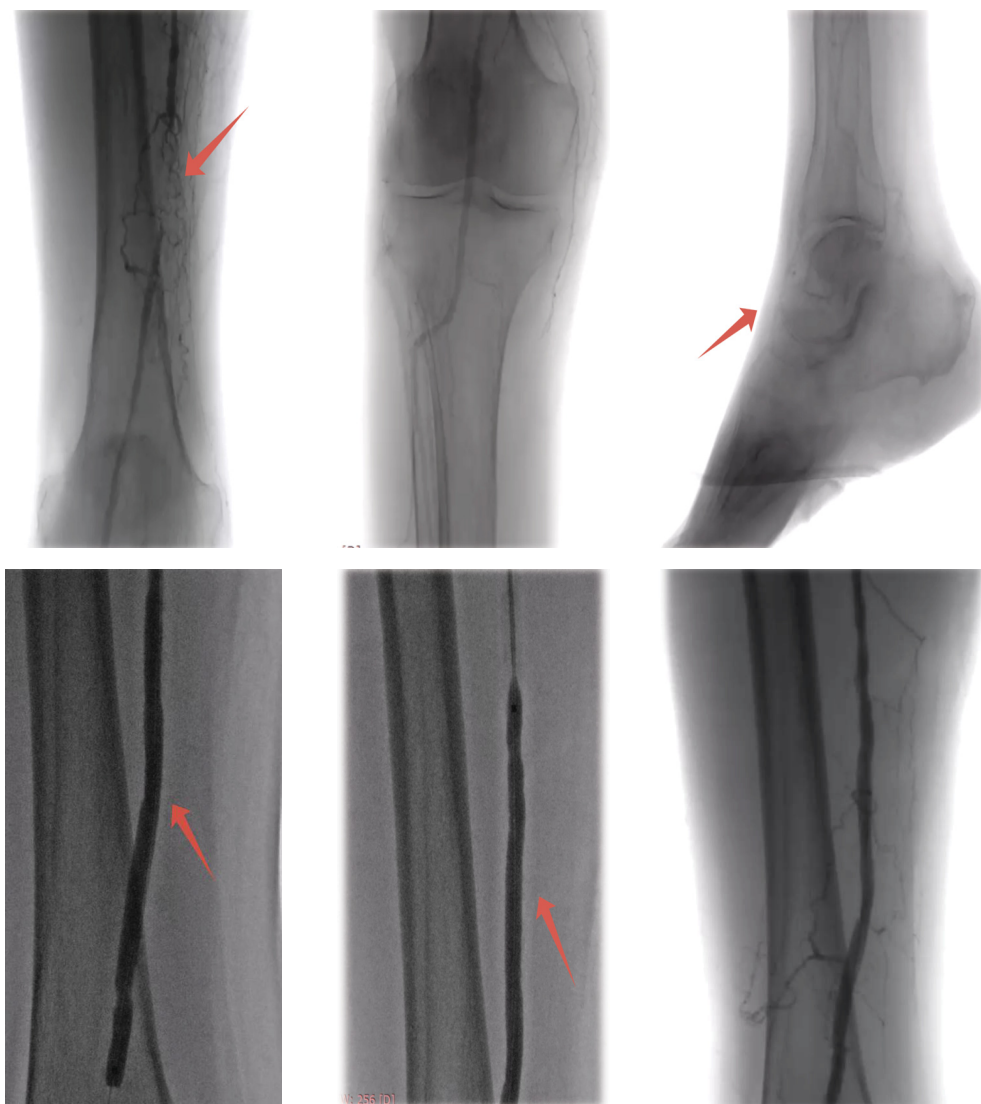


Рис. 3. Результаты компьютерной ангиографии



Рис. 4. Результаты оперативного лечения



Рис. 5. Результаты оперативного лечения

В настоящее время пациент находится на динамическом наблюдении у эндокринолога, сосудистого хирурга. Планируется эндоваскулярное хирургическое лечение на артериях левой нижней конечности.

Обсуждение

В настоящее время основой дифференцированного подхода к лечению пациентов с язвенными дефектами при развитии синдрома диабетической стопы является свое-временная комплексная оценка состояния артерий и периферической нервной системы [3]. Наиболее характерным симптомом, связанным с нарушением кровотока по артериям нижних конечностей, является болевой синдром. Однако при развитии дистальной периферической сенсорной полинейропатии интенсивность болевого синдрома может быть снижена, клиника имеет стертый характер. Таким образом, первое обращение за лечебной помощью происходит уже на стадии критической ишемии, и возникает реальная угроза высокой ампутации конечности. Различные руководства по клинической практике рекомендуют ежегодно обследовать всех пациентов с сахарным диабетом, особенно 2-го типа, на предмет наличия заболеваний периферических артерий, нарушения чувствительности даже при отсутствии язв на стопах. Такое обследование должно включать сбор анамнеза, оценку симптомов, возникающих при физической нагрузке (перемежающаяся хромота или другие нарушения походки, ишемическая боль в состоянии покоя и незаживающие раны), пальпацию периферических сосудов и осмотр кожи (цвет, температура и оволосение), определение чувствительности. Данное

указание отражено и в клинических рекомендациях «Синдром диабетической стопы», «Сахарный диабет 2 типа», утвержденных Министерством здравоохранения [5, 6].

Пальпация и аускультация артерий являются наиболее простым и доступным методом выявления нарушений периферического кровообращения. Вместе с тем исчезновение или значительное снижение пульсации на артериях происходит при стенотическом поражении, затрагивающем более 90 % просвета артерии, т.е. тоже достаточно поздно, чтобы предупредить дальнейшее прогрессирование заболевания и развитие критической ишемии. В связи с этим в качестве скринингового теста рекомендуется проводить доплерографию/доплерометрию с расчетом лодыжечно-плечевого индекса. Измерение градиента давления может помочь в определении уровня окклюзии или стеноза. В то же время измерение лодыжечно-плечевого индекса может носить достоверный характер и отражать истинное состояние кровотока, если у пациента нет артериосклероза Менкеберга [7, 8]. Для решения вопроса о возможности проведения реваскуляризирующих операций необходимо выяснить анатомическую локализацию стенозов и окклюзий.

Рентгеноконтрастная ангиография по-прежнему служит наиболее информативным способом выявления анатомических особенностей поражения артерий нижних конечностей [8].

Приведенный в статье клинический случай показывает, с одной стороны, возможности эндоваскулярных методов лечения, позволяющих сохранить нижнюю конечность при развитии критической ишемии, в т.ч.

при развитии гнойно-некротических изменений на нижних конечностях, с другой стороны, представленный пример из клинической практики указывает на необходимость своевременного проведения полного объема обследования, утвержденного клиническими рекомендациями, своевременного направления на этап оказания специализированной медицинской помощи.

Заключение

Сахарный диабет 2-го типа приводит к повышенному риску смерти от сердечно-сосудистых заболеваний и осложнениям, свя-

занным с поражением артерий нижних конечностей. С целью снижения риска необходимо своевременное выявление сахарного диабета 2-го типа, мониторинг работы сердечно-сосудистой системы, включающий оценку состояния периферического кровообращения, внедрение в клиническую практику новых методов эндоваскулярной хирургии. Эндоваскулярные методы лечения больных с критической ишемией нижних конечностей на фоне сахарного диабета 2-го типа являются высокоэффективными вмешательствами у данной категории пациентов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей / Ассоц. сердечно-сосудистых хирургов России, Рос. о-во ангиологов и сосудистых хирургов, Рос. о-во хирургов, Рос. кардиол. о-во, Рос. ассоц. эндокринологов. М., 2019. 89 с.
National guidelines for diagnosis and treatment of lower extremity arterial diseases / Association of Cardiovascular Surgeons of Russia, Russian Society of Angiologists and Vascular Surgeons, Russian Society of Surgeons, Russian Cardiological Society, Russian Association of Endocrinologists. Moscow, 2019. 89 p.
2. CKD and Acute and Long-Term Outcome of Patients with Peripheral Artery Disease and Critical Limb Ischemia // F. Luders, H. Bunzemeier, C. Engelbertz et al. DOI 10.2215/CJN.05600515 // *Clinical J. of the Amer. Society of Nephrology*. 2016. Vol. 11, № 2. P. 216–222.
3. Cardiovascular risk factor management is poorer in diabetic patients with undiagnosed peripheral arterial disease than in those with known coronary heart disease or cerebrovascular disease. Results of a nationwide study in tertiary diabetes centres // J.-M. Gonzalez-Clemente, J. A. Pinies, A. Calle-Pascual et al. DOI 10.1111/j.1464-5491.2008.02402.x // *Diabetic medicine: a j. of the Brit. Diabetic Assoc.* 2008. Vol. 25, № 4. P. 427–434.
4. Marso S. P., Hiatt W. R. Peripheral arterial disease in patients with diabetes // *J. of the Amer. College of Cardiology*. 2006. Vol. 47, № 5. P. 921–929. DOI 10.1016/j.jacc.2005.09.065
5. Клинические рекомендации. Синдром диабетической стопы : утв. 2015 / Обществ. орг. «Российская ассоциация эндокринологов», Моск. ассоц. хирургов. URL: <https://diseases.medelement.com/>
Clinical guidelines. Diabetic foot syndrome: approved 2015 / Public organization "Russian Association of Endocrinologists", Moscow Association of Surgeons. URL: <https://diseases.medelement.com/>
6. Клинические рекомендации. Сахарный диабет 2 типа у взрослых : утв. 2022 / Обществ. орг. «Российская ассоциация эндокринологов». URL: <https://diseases.medelement.com/>
Clinical guidelines. Type 2 diabetes mellitus in adults: approved 2022 / Public organization "Russian Association of Endocrinologists". URL: <https://diseases.medelement.com/>
7. American Diabetes Association. Microvascular Complications and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes-2018 / *Amer. Diabetes Assoc.* // *Diabetes Care*. 2018. Vol. 41 (suppl. 1). P. 105–118. DOI 10.2337/dc18-S010
8. Medial arterial calcification in diabetes and its relationship to neuropathy / W. J. Jeffcoate, L. M. Rasmussen, L. S. Hofbauer et al. DOI 10.1007/s00125-009-1521-6 // *Diabetologia*. 2009. Vol. 52, № 12. P. 2478–2488.

DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-38-42
УДК 616-001-031.14-036-07:616-005.1-08

Динамика показателей гемостаза и воспаления как прогностический фактор летальности при тяжелой сочетанной травме: ретроспективное когортное исследование

И. Р. Мухамеджанов, А. В. Щеголев, Р. Е. Лахин, А. А. Емельянов

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Резюме

Цель: установить прогностическую значимость динамики показателей гемостаза и маркеров системного воспаления в течение первых 72 часов на пятом этапе оказания медицинской помощи для оценки риска летального исхода у пациентов с тяжелой сочетанной травмой.

Материал и методы: проанализированы данные 59 пациентов с тяжелой сочетанной травмой (ISS ≥ 20), поступивших в отделение реанимации и интенсивной терапии на 6-е [5–8-е] сутки после травмы. Пациенты были разделены на группы выживших ($n = 37$) и умерших ($n = 22$). Оценивались клинико-лабораторные показатели при поступлении и на 3-и сутки.

Результаты: при поступлении группы различались по выраженности тромбоцитопении ($98,9 [71,5; 186,9]$ против $185,0 [113,8; 279,5] \times 10^9/\text{л}$, $p = 0,011$) и гипокоагуляции по снижению протромбинового индекса (ПТИ) ($70,9 [48,8; 83,5]$ против $93,2 [66,0; 112,5] \%$, $p = 0,004$). К 3-м суткам в группе умерших сохранялась гипокоагуляция (ПТИ $73,5 \pm 18,5 \%$ против $99,6 \pm 27,0 \%$, $p < 0,001$) на фоне значимого повышения уровня С-реактивного белка (СРБ) ($213,2 \pm 110,2$ мг/л против $147,5 \pm 72,1$ мг/л, $p = 0,014$). Многофакторный анализ выявил независимые предикторы летальности: тромбоцитопения ($< 150 \times 10^9/\text{л}$; ОШ = 3,91; 95 % ДИ: 1,25–12,91; $p = 0,02$), высокий балл по шкале SOFA (ОШ = 1,17; 95 % ДИ: 1,01–1,36; $p = 0,03$) и снижение ПТИ ($< 76 \%$; ОШ = 3,52; 95 % ДИ: 1,15–10,75; $p = 0,03$).

Заключение: у пациентов с тяжелой сочетанной травмой на поздних этапах лечения неблагоприятный исход ассоциирован с прогрессированием коагулопатии на фоне нарастания системного воспаления, что свидетельствует о развитии вторичной сепсис-ассоциированной коагулопатии. Мониторинг динамики тромбоцитов, ПТИ, СРБ и прокальцитонина в первые 72 часа позволяет стратифицировать риск и своевременно скорректировать терапию.

Ключевые слова: тяжелая сочетанная травма, травма-индуцированная коагулопатия, сепсис-ассоциированная коагулопатия, этапное лечение, тромбоцитопения, системное воспаление, интенсивная терапия

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

И. Р. Мухамеджанов – ORCID: 0009-0007-4142-3789

А. В. Щеголев – ORCID: 0000-0001-6431-439X

Р. Е. Лахин – ORCID: 0000-0001-6819-9691

А. А. Емельянов – ORCID: 0000-0002-0528-9937

Для цитирования: Мухамеджанов И. Р., Щеголев А. В., Лахин Р. Е., Емельянов А. А. Динамика показателей гемостаза и воспаления как прогностический фактор летальности при тяжелой сочетанной травме: ретроспективное когортное исследование. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2026, 1: 38–42. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-38-42

Dynamics of hemostasis and inflammation parameters as a prognostic factor for mortality in severe combined trauma: a retrospective cohort study

I. R. Mukhamedzhanov, A. V. Shchegolev, R. E. Lakhin, A. A. Emelianov

Kirov Military Medical Academy, Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

Abstract

Objective: To establish the prognostic significance of changes in hemostasis parameters and systemic inflammation markers during the first 72 hours at the fifth stage of medical care for assessing the risk of mortality in patients with severe combined trauma. **Material and Methods:** Data from 59 patients with severe combined trauma (ISS ≥ 20) admitted to the intensive care unit on the 6th [5–8th] day after injury were analyzed. Patients were divided into groups of survivors ($n = 37$) and deceased ($n = 22$). Clinical and laboratory parameters were assessed upon admission and on the 3rd day.

Results: at admission, the groups differed in the severity of thrombocytopenia ($98.9 [71.5; 186.9]$ versus $185.0 [113.8; 279.5] \times 10^9/l$, $p = 0.011$) and hypocoagulation as measured by a decrease in the prothrombin index (PTI) ($70.9 [48.8; 83.5]$ versus $93.2 [66.0; 112.5] \%$, $p = 0.004$). By the 3rd day, hypocoagulation persisted in the group of deceased (PTI $73.5 \pm 18.5 \%$ versus $99.6 \pm 27.0 \%$, $p < 0.001$) against the background of a significant increase in the level of C-reactive protein (CRP) (213.2 ± 110.2 mg/l versus 147.5 ± 72.1 mg/l, $p = 0.014$). Multivariate analysis revealed independent predictors of mortality: thrombocytopenia ($<150 \times 10^9/l$; OR = 3.91; 95 % CI: 1.25–12.91; $p = 0.02$), high SOFA score (OR = 1.17; 95 % CI: 1.01–1.36; $p = 0.03$), and decreased PTI ($<76 \%$; OR = 3.52; 95 % CI: 1.15–10.75; $p = 0.03$).

Conclusion: in patients with severe concomitant trauma, poor outcome in the late stages of treatment is associated with progression of coagulopathy against the background of increasing systemic inflammation, which indicates the development of secondary sepsis-associated coagulopathy. Monitoring platelet, PTI, CRP, and procalcitonin dynamics in the first 72 hours allows for risk stratification and timely therapy adjustments.

Keywords: severe concomitant trauma, trauma-induced coagulopathy, sepsis-associated coagulopathy, staged treatment, thrombocytopenia, systemic inflammation, intensive care

INFORMATION ABOUT AUTHORS :

I. R. Mukhamedzhanov – ORCID: 0009-0007-4142-3789

A. V. Shchegolev – ORCID: 0000-0001-6431-439X

R. E. Lakhin – ORCID: 0000-0001-6819-9691

A. A. Emelianov – ORCID: 0000-0002-0528-9937

To cite this article: Mukhamedzhanov I. R., Shchegolev A. V., Lakhin R. E., Emelianov A. A. Dynamics of hemostasis and inflammation parameters as a prognostic factor for mortality in severe combined trauma: a retrospective cohort study. Public Health of the Far East. 2026, 1: 38–42. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-38-42

Введение

Тяжелая сочетанная травма остается одной из ведущих причин смертности и инвалидизации лиц молодого и среднего возраста [1, 2]. Патогенез нарушений при политравме сложен и многостадийен, затрагивая все звенья системы гемостаза, что обуславливает высокий риск как тромботических, так и геморрагических осложнений [3]. Значительная часть ранних летальных исходов традиционно ассоциирована с травма-индуцированной коагулопатией (ТИК), массивной кровопотерей и несовместимыми с жизнью повреждениями [2, 4, 5].

В отличие от большинства исследований, сфокусированных на ранних проявлениях ТИК, данная работа рассматривает пациентов, поступивших в отделение реанимации на 5–6-е сутки после травмы и после этапного лечения [6]. В этот период резко возрастает вероятность инфекционных осложнений, сепсиса и синдрома системного воспалительного ответа (SIRS), частота которых достигает 50–70 % [2, 4]. Эти состояния являются мощными триггерами коагулопатии, которая может эволюционировать из ТИК в сепсис-ассоциированную коагулопатию (САК), ассоциированную с увеличением летальности на 15–25 % [4, 7, 8]. Своевременное распознавание этого перехода является критически важной, но сложной диагностической задачей, так как кардинально меняет терапевтическую тактику.

Цель исследования

Установить прогностическую значимость динамики показателей гемостаза и маркеров системного воспаления в течение первых 72 часов на пятом этапе оказания медицинской помощи для оценки риска летального исхода у пациентов с тяжелой сочетанной травмой.

Материал и методы

Проведено ретроспективное когортное исследование медицинских данных пациентов, поступивших в клинику военной анестезиологии и реаниматологии ФГББОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России. Исследование одобрено локальным этическим комитетом (протокол № 296 от 19.11.2024).

Критерии включения: пациенты 18–55 лет с тяжелой сочетанной травмой (индекс тяжести повреждений, ISS ≥ 20 баллов) и признаками органной дисфункции (шкала SOFA ≥ 1 балла), поступившие в специализированный стационар в течение 10 суток после травмы.

Критерии исключения: неполнота медицинской документации, пребывание в стационаре менее 72 часов, наличие тяжелой сопутствующей патологии (декомпенсированный сахарный диабет, хроническая почечная или печеночная недостаточность, онкологические заболевания).

Из 188 пациентов, подвергшихся скринингу, критериям включения соответствовали 59 человек. Они были стратифицированы на две группы: выжившие ($n = 37$) и умершие ($n = 22$).

Всем пациентам проводилось полное клинико-лабораторное обследование. Ежедневно оценивались: общий анализ крови (гематологический анализатор МЕК 6500К, Япония); показатели коагулограммы (активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ); международное нормализованное отношение (МНО); протромбиновый индекс (ПТИ); фибриноген (на анализаторе СА 600s, Германия); маркеры воспаления: С-реактивный бе-

лок (СРБ) методом иммунотурбидиметрии (анализатор Mindray BS-480, КНР) и прокальцитонин (ПКТ) методом хемилюминесцентного иммуноанализа (анализатор Mindray CL-1200i, КНР); показатели кислотно-основного состояния и газового состава крови (анализатор ABL800 FLEX, Дания).

Статистическую обработку данных проводили с помощью программы IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0.1. Количественные данные проверяли на нормальность распределения с использованием критерия Колмогорова–Смирнова. Данные с нормальным распределением представлены в виде $M \pm SD$, с ненормальным распределением – в виде Me (25-й, 75-й процентиля). Межгрупповые сравнения количественных переменных выполняли с помощью U-критерия Манна–Уитни, качественных – с помощью критерия χ^2 Пирсона. Для выявления факторов, связанных с летальным исходом, применен метод множественной логистической регрессии. Результаты регрессии представлены в виде отношения шансов (ОШ) с 95 % доверительным интервалом (ДИ). Для изучения корреляционных связей использовали коэффициент корреляции Спирмена (ρ). Критический уровень значимости принимали равным $p < 0,05$.

Результаты исследования

Группы были сопоставимы по возрасту, времени от момента травмы до поступления, исходным показателям эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов (табл. 1). При поступлении у пациентов с летальным исходом регистрировали статистически значимо более высокие баллы по шкале SOFA ($8,4 \pm 3,6$ против $6,0 \pm 4,0$, $p = 0,014$), чаще требовалась искусственная вентиляция легких (ИВЛ) ($81,8$ % против $62,2$ %, $p < 0,003$) и имелись более тяжелые нарушения гемостаза: тромбоцитопения, снижение ПТИ, повышение МНО и более низкий уровень фибриногена. Уровни СРБ и ПКТ при поступлении достоверно не различались.

К 72-му часу наблюдения различия между группами стали более выраженными (табл. 2). В группе выживших отмечалась положительная динамика: рост числа тромбоцитов и нормализация ПТИ. В группе умерших сохранялись тромбоцитопения ($117,5$ [$41,2$; $219,0$] против $227,9$ [$161,8$; $348,7$] $\times 10^9/\text{л}$, $p = 0,001$) и гипокоагуляция (ПТИ $73,5 \pm 18,5$ % против $99,6 \pm 27,0$ %, $p < 0,001$). В этой группе зафиксировано статистически значимое увеличение концентрации СРБ ($213,2 \pm 110,2$ мг/л против $147,5 \pm 72,1$ мг/л, $p = 0,014$) и тенденция к более высокому уровню ПКТ.

Таблица 1

Общая характеристика пациентов при поступлении

Показатель	Выжившие (n = 37)	Умершие (n = 22)	p
Возраст, годы	$33,1 \pm 9,9$	$37,5 \pm 9,5$	0,111*
Время от травмы, дни	$6,3 \pm 2,2$	$6,1 \pm 1,8$	0,824*
ISS, баллы	27,0 (22,0; 29,0)	29,0 (22,0; 35,2)	0,071*
SOFA, баллы	$6,0 \pm 4,0$	$8,4 \pm 3,6$	0,014*
ИВЛ при поступлении, %	62,2	81,8	<0,003**
Тромбоциты, $\times 10^9/\text{л}$	185,0 (113,8; 279,5)	98,9 (71,5; 186,9)	0,011*
ПТИ, %	93,2 (66,0; 112,5)	70,9 (48,8; 83,5)	0,004*
МНО	1,0 (0,9; 1,1)	1,2 (1,0; 1,4)	<0,001*
Фибриноген, г/л	5,9 (5,5; 6,4)	5,4 (4,3; 6,0)	0,024*
СРБ, мг/л	$168,5 \pm 98,2$	$210,8 \pm 119,7$	0,216*
ПКТ, нг/мл	2,8 (0,8; 26,2)]	7,1 (0,9; 18,6)	0,888*

Примечание: * U-критерий Манна–Уитни; ** критерий χ^2 .

Таблица 2

Динамика показателей на 3-и сутки

Показатель	Выжившие (n = 37)	Умершие (n = 22)	p
Тромбоциты, $\times 10^9/\text{л}$	227,9 (161,8; 348,7)	117,5 (41,2; 219,0)	0,001*
ПТИ, %	$99,6 \pm 27,0$	$73,5 \pm 18,5$	<0,001*
МНО	0,9 (0,9; 1,0)	1,1 (1,0; 1,2)	<0,001*
АЧТВ, сек	23,8 (22,3; 26,6)	27,1 (25,0; 30,0)	0,002*
Фибриноген, г/л	6,2 (5,9; 6,5)	5,3 (4,5; 6,2)	0,003*
СРБ, мг/л	$147,5 \pm 72,1$	$213,2 \pm 110,2$	0,014*
ПКТ, нг/мл	2,4 (0,6; 9,6)	6,2 (2,6; 13,1)	0,056*

Примечание: * U-критерий Манна–Уитни.

Многофакторный логистический регрессионный анализ выявил, что независимыми предикторами летального исхода являются тромбоцитопения ($<150 \times 10^9/\text{л}$; ОШ = 3,91; 95 % ДИ: 1,25–12,91; $p = 0,02$), высокий балл по шкале SOFA (ОШ = 1,17; 95 % ДИ: 1,01–1,36; $p = 0,03$) и снижение ПТИ (<76 %; ОШ = 3,52; 95 % ДИ: 1,15–10,75; $p = 0,03$).

Корреляционный анализ продемонстрировал статистически значимые обратные связи между уровнем тромбоцитов и баллом по шкале SOFA ($p = -0,616$; $p < 0,001$), тяжестью травмы по шкале ISS ($p = -0,266$; $p = 0,042$), а также уровнем СРБ ($p = -0,261$; $p = 0,046$).

Обсуждение полученных данных

Проведенное исследование демонстрирует, что у пациентов с тяжелой сочетанной травмой, несмотря на этапное оказание помощи, исход в отсроченном периоде определяется развитием вторичных процессов. Ключевой находкой является значимое прогрессирование коагулопатии к 3-м суткам у умерших пациентов на фоне резкого нарастания системного воспаления, что свидетельствует о развитии САК [4, 7], в патогенезе которой важную роль играют эндотелиальная дисфункция и энергодефицитные состояния [9].

Уже при поступлении группа умерших имела более выраженные нарушения гемостаза и органной дисфункции, что согласуется с данными литературы [10, 11]. Однако отсутствие значимых различий в уровнях СРБ и ПКТ при поступлении указывает на то, что изначально группы были сопоставимы по воспалительному ответу, связанному непосредственно с травмой.

Наиболее информативной оказалась динамика показателей к третьим суткам. Сочетание персистирующей коагулопатии со значимым ростом СРБ позволяет предположить усугубление инфекционного процесса или присоединение вторичной инфекции, что интерпретируется как развитие вторичного септического процесса или тяжелого SIRS, который становится основным драйвером коагулопатии и полиорганной недостаточности [7, 8, 12]. Полученные данные перекликаются с результатами других исследований, показавших высокую частоту смешанных гипо-, гиперкоагуляционных нарушений у пациентов с сепсисом [7].

Выявленные независимые предикторы (тромбоцитопения, низкий ПТИ, высокий SOFA) являются интегральными маркерами тяжести этого патологического процесса. Тромбоцитопения продемонстрировала сильную отрицательную корреляцию с тяжестью состояния и уровнем воспаления, подтверж-

дая свою роль как чувствительного индикатора эндотелиальной дисфункции и потребления при сепсис-индуцированной коагулопатии [4].

Полученные нами данные о тромбоцитопении как предикторе неблагоприятного исхода находят подтверждение в результатах ранее опубликованных исследований. Так, K. Lillemäe и соавт. продемонстрировали, что наличие тромбоцитопении у пациентов с травмой, находящихся в отделении реанимации, ассоциировано со статистически значимым увеличением летальности (ОШ = 2,2; 95 % ДИ: 1,6–3,0) [11]. Аналогичные результаты были получены M. Yadollahi и соавт., выявившими значительную связь между тромбоцитопенией и риском смерти у пострадавших (ОШ = 7,04; 95 % ДИ: 2,5–19,8) [13]. Что касается прогностической значимости коагулопатии, то наши выводы о роли снижения ПТИ согласуются с данными проспективного анализа M. R. Raun и соавт., которые также установили, что гипокоагуляция по протромбиновому времени является независимым предиктором повышенной смертности у пациентов с тяжелой травмой [12]. Таким образом, выявленные нами маркеры соответствуют общепризнанным прогностическим критериям тяжести состояния у данной категории больных.

Основное ограничение исследования обусловлено его ретроспективным характером. Отсутствие детализированных данных об объеме и характере хирургических вмешательств, точных моментах развития инфекционных осложнений и нюансах проводимой терапии не позволяет установить прямые причинно-следственные связи. Наши выводы касаются динамики состояния к третьим суткам – периоду, когда клиническая значимость вторичных осложнений нарастает и становится объективно измеримой благодаря мониторингу маркеров воспаления. Для подтверждения роли сепсис-ассоциированного компонента необходимы будущие проспективные исследования с тщательным микробиологическим и клиническим мониторингом инфекционных осложнений. Дополнительным ограничением является сложность в рандомизации данной категории пациентов, обусловленная высокой гетерогенностью по характеру и тяжести повреждений, оказываемой медицинской помощи.

Заключение

У пациентов с тяжелой сочетанной травмой, поступающих на пятый этап оказания помощи после этапного лечения, исход в значительной степени определяется развитием или прогрессированием вторичной сепсис-ассоциированной коагулопатии. Сочетание

персистирующей или усугубляющейся коагулопатии (тромбоцитопения, снижение ПТИ) с резким нарастанием маркеров системного воспаления (СРБ, ПКТ) к 72-му часу пребывания в специализированном стационаре является высокоинформативным прогностическим признаком неблагоприятного исхода.

Мониторинг совместной динамики показателей гемостаза и воспаления в первые

трие суток на пятом этапе должен быть обязательным компонентом наблюдения. Своевременное выявление этой патогенетической триады (коагулопатия–воспаление–органный дисфункция) должно служить сигналом для агрессивного поиска источника инфекции, коррекции антимикробной терапии и рассмотрения вопросов целенаправленной коррекции гемостаза.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Dobson G. P. Trauma of major surgery: A global problem that is not going away // *Intern. J. of Surgery*. 2020. Vol. 81. P. 47–54. DOI 10.1016/j.ijssu.2020.07.017
2. The coagulopathy of trauma: a review of mechanisms / J. R. Hess, K. Brohi, R. P. Dutton et al. DOI 10.1097/TA.0b013e3181877a9c // *The J. of trauma*. 2008. Vol. 65, № 4. P. 748–754.
3. Лега Д. Н., Столяров С. А., Супильников А. А. Современный подход к изучению проблемы патогенеза и профилактики венозных тромбозмболических осложнений у пациентов с травмой (обзор литературы) // *Вестн. мед. ин-та «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье*. 2023. Т. 13, № 6. С. 131–136. DOI 10.20340/vmi-rvz.2023.6.CLIN.16
4. Legat D. N., Stolyarov S. A., Supilnikov A. A. Modern approach to studying the problem of pathogenesis and prevention of venous thromboembolic complications in patients with trauma (literature review) // *Bulletin of Medical Institute "REAVIZ": rehabilitation, doctor and health*. 2023. Vol. 13, No. 6. P. 131–136. DOI 10.20340/vmi-rvz.2023.6.CLIN.16
5. Mechanisms and management of the coagulopathy of trauma and sepsis: trauma-induced coagulopathy, sepsis-induced coagulopathy, and disseminated intravascular coagulation / T. Iba, J. Helms, M. D. Neal et al. DOI 10.1016/j.jth.2023.05.028 // *J. of Thrombosis and Haemostasis*. 2023. Vol. 21, № 12. P. 3360–3370.
6. Increased mortality associated with the early coagulopathy of trauma in combat casualties / S. E. Niles, D. F. McLaughlin, J. G. Perkins et al. DOI 10.1097/TA.0b013e318174e8bc // *The J. of trauma*. 2008. Vol. 64, № 6. P. 1459–1465.
7. Указания по военно-полевой хирургии / А. Н. Бельских, И. М. Самохвалов, А. Н. Гребенюк и др. М.: ГВМУ МО РФ, 2013. 474 с.
8. Guidelines for military field surgery / A. N. Belskikh, I. M. Samokhvalov, A. N. Grebenyuk et al. Moscow: Main Military Medical University of the Ministry of Defense of the Russian Federation, 2013. 474 p.
9. Bui-Thi H. D., Kien T. G., Minh K. L. Coagulation profiles in patients with sepsis/septic shock identify mixed hypo-hypercoagulation patterns // *Thrombosis Research*. 2023. Vol. 227. P. 51–59. DOI 10.1016/j.thromres.2023.05.010
10. Galli M., Angiolillo D. J. The evaluation and management of coagulopathies in the intensive therapy units // *Europ. Heart J. Acute Cardiovascular Care*. 2023. Vol. 12, № 6. P. 399–407. DOI 10.1093/ehjacc/zuad051
11. Величко Д. С., Шапошников С. А., Синьков С. В. Коррекция нарушений системы гемостаза с позиции энергодефицитных состояний // *Соврем. проблемы науки и образования*. 2012. № 6. С. 184.
12. Velichko D. S., Shaposhnikov S. A., Sinkov S. V. Correction of hemostasis system disorders from the standpoint of energy-deficient states // *Modern problems of science and education*. 2012. No. 6. P. 184.
13. Levi M., van der Poll T., Schultz M. Systemic versus localized coagulation activation contributing to organ failure in critically ill patients // *Seminars in Immunopathology*. 2012. Vol. 34, № 1. P. 167–179. DOI 10.1007/s00281-011-0283-7
14. Early thrombocytopenia is associated with an increased risk of mortality in patients with traumatic brain injury / K. Lillemäe, T. Luostarinen, M. Reinikainen et al. DOI 10.1007/s00701-022-05277-9 // *Acta Neurochirurgica (Wien)*. 2022. Vol. 164, № 10. P. 2731–2740.
15. The Prognostic value of prothrombin time in predicting survival after major trauma / M. R. Raum, B. Bouillon, D. Rixen et al. DOI 10.1007/s00068-001-1106-7 // *Europ. J. of Trauma*. 2001. Vol. 27, № 3. P. 110–116.
16. Yadollahi M., Rahmanian N., Jamali K. Analysis of risk factors with hospital mortality in pedestrian injured patients; a dataset analysis of a level-I trauma center in Southern Iran // *Bull. of Emergency And Trauma*. 2018. Vol. 6, № 4. P. 349–354. DOI 10.29252/beat-060413

DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-43-52
ДК 616.61-036.12-06:616.71-008.9-073.43

Роль ультразвукового исследования в оценке суставов и мягких тканей у пациентов с хронической болезнью почек на фоне нарушений минерального и костного обмена

Е. В. Полухина

КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия

Резюме

Целью исследования была оценка по данным ультразвукового исследования патологических изменений суставов и мягких тканей у пациентов с хронической болезнью почек, получающих лечение диализом (ХБП 5Д ст.), анализ их связи с нарушением минерального и костного обмена.

Материал и методы. Проведено клиничко-лабораторное и ультразвуковое обследование 248 пациентов с ХБП 5Д ст. Средний возраст пациентов составил 51,6 года, длительность заместительной почечной терапии (ЗПТ) – в среднем 5,7 года.

Результаты. Признаки эктопической кальцификации периартикулярных тканей в виде уремического опухолевого кальциноза были выявлены в 9 случаях (3,6%). Кальцификация вовлекла преимущественно несколько зон (77,8%). Чаще осложнение развивалось на фоне выраженного вторичного гиперпаратиреоза (ВГПТ) (66,7%), у всех пациентов отмечался повышенный уровень фосфора сыворотки крови и высокое кальциево-фосфорное произведение. Представлены ультразвуковая картина уремического кальциноза и возможности метода в оценке эффективности лечебных мероприятий.

За период наблюдения разрывы сухожилия четырехглавой мышцы бедра были обнаружены у шести пациентов с ХБП 5Д ст. (2,4%). Все пациенты имели выраженные лабораторные проявления ВГПТ (среднее значение паратиреоидного гормона (ПТГ) 2763,5 пг/мл). Во всех случаях разрывы сухожилия локализовались в зоне прикрепления к надколеннику, в 36% случаев – с отрывом его верхнего полюса.

Группа с клиническими и лучевыми проявлениями β_2 -микроглобулинового амилоидоза (β_2 МА) составила 18 человек (7,3%). Длительность ЗПТ на момент выявления данного осложнения составила в среднем 13,2 года. Уровень ПТГ у пациентов с β_2 МА был статистически значимо ниже, чем в общей группе ($p < 0,001$). Отмечено более частое вовлечение в патологический процесс плечевого и тазобедренного суставов, а также развитие синдрома запястного канала. Представлены основные ультразвуковые проявления β_2 МА.

Заключение. Полученные данные указывают на значимость ультразвукового метода в диагностике проявления нарушений минерального и костного обмена, а также их последующего мониторинга у пациентов с ХБП 5Д ст.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, хроническая болезнь почек, минеральные и костные нарушения, вторичный гиперпаратиреоз, эктопическая кальцификация, ассоциированный с диализом амилоидоз

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ:

Е. В. Полухина – ORCID: 0000-0002-8760-4880

Для цитирования: Полухина Е. В. Роль ультразвукового исследования в оценке суставов и мягких тканей у пациентов с хронической болезнью почек на фоне нарушений минерального и костного обмена. Здравоохранение Дальнего Востока. 2026, 1: 43–52. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-43-52

The role of ultrasound in assessing joints and soft tissues in patients with chronic kidney disease associated with mineral and bone metabolism disorders

E. V. Polukhina

Postgraduate Institute for Public Health Workers of the Khabarovsk Krai Ministry of Health, Khabarovsk, Russia

Abstract

The objective of the study was to evaluate pathological changes in joints and soft tissues using ultrasound data in patients with chronic kidney disease (CKD stage 5D) receiving dialysis and to analyze their relationship with mineral and bone metabolism disorders.

Materials and Methods: a clinical, laboratory, and ultrasound examination was conducted in 248 patients with CKD stage 5D. The average patient age was 51.6 years, and the average duration of renal replacement therapy (RRT) was 5.7 years.

Results. Ectopic periarticular calcification, manifested as uremic tumoral calcification, was detected in 9 cases (3.6%). Calcification

primarily involved multiple areas (77.8 %). This complication most often developed against the background of severe secondary hyperparathyroidism (SHPT) (66.7 %). All patients had elevated serum phosphorus levels and a high calcium-phosphorus product. Ultrasound imaging of uremic calcification and the potential of this method for assessing the effectiveness of treatment are presented.

During the observation period, quadriceps tendon ruptures were detected in six patients with stage 5D CKD (2.4 %). All patients had pronounced laboratory manifestations of SHPT (mean parathyroid hormone (PTH) level of 2763.5 pg/ml). In all cases, tendon ruptures were localized at the patellar insertion site, with 36 % of cases involving avulsion of the superior pole.

The group with clinical and radiographic manifestations of β_2 -microglobulin amyloidosis (β_2 MA) included 18 patients (7.3 %). The average duration of RRT at the time of detection of this complication was 13.2 years. PTH levels in patients with β_2 MA were statistically significantly lower than in the overall group ($p < 0.001$). More frequent involvement of the shoulder and hip joints, as well as the development of carpal tunnel syndrome, were noted. The main ultrasound manifestations of β_2 MA are presented.

Conclusion. The obtained data indicate the importance of ultrasound in diagnosing mineral and bone metabolism disorders, as well as their subsequent monitoring in patients with stage 5D CKD.

Keywords: ultrasound, chronic kidney disease, mineral and bone disorders, secondary hyperparathyroidism, ectopic calcification, dialysis-associated amyloidosis

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:

E. V. Polukhina – ORCID: 0000-0002-8760-4880

To cite this article: Polukhina E. V. The role of ultrasound in assessing joints and soft tissues in patients with chronic kidney disease associated with mineral and bone metabolism disorders. *Public Health of the Far East*. 2026, 1: 43–52. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-43-52

Введение

Минеральные и костные нарушения являются широко распространенным осложнением у пациентов с хронической почечной патологией. Они включают нарушения фосфорно-кальциевого обмена и секреции паратиреоидного гормона (ПТГ), костные изменения, а также эктопическую кальцификацию [1]. Поражение костно-мышечной системы является одной из ведущих проблем, снижающих качество жизни пациентов с хронической болезнью почек, особенно длительное время находящихся на диализе (ХБП 5Д ст.).

Внескелетная кальцификация является частым осложнением у пациентов, находящихся на заместительной почечной терапии (ЗПТ) [2]. В некоторых случаях она может достигать выраженной степени, представляя собой массивные кальциевые отложения вокруг крупных суставов, имитирующие опухолевый процесс (уремический опухолевый кальциноз) [3–5]. В выраженных случаях процесс может приводить к ограничению движений в суставах и невровазкулярной компрессии. Количество сообщений в литературе, описывающих ультразвуковую картину уремического опухолевого кальциноза, немногочисленно [6, 7].

Одним из осложнений у пациентов с ХБП 5Д ст. со стороны костно-суставной системы могут быть разрывы сухожилий. Наиболее характерным является спонтанный разрыв сухожилия четырехглавой мышцы бедра, нередко двусторонний [8, 9]. Разрывы сухожилия четырехглавой мышцы бедра часто диагностируются уже при клиническом обследовании. Однако в случаях отсутствия травмы в анамнезе, а также при наличии отека, который может маскировать зону разрыва, клиническая оценка данного осложнения бывает за-

труднена, особенно при двусторонней его локализации. Несвоевременная диагностика и запоздалое лечение могут привести к сложностям в проведении последующих реконструктивных операций и стать причиной инвалидности пациента.

Ассоциированный с диализом β_2 -микроглобулиновый амилоидоз (β_2 MA) является еще одним серьезным осложнением, развивающимся у пациентов, находящихся на ЗПТ [1, 10]. Снижение выведения β_2 -микроглобулина почками в сочетании с увеличением его синтеза приводит к значительному повышению уровня этого белка в сыворотке крови, следствием чего является его избыточное накопление и формирование отложений амилоида в костной, хрящевой ткани, в сухожилиях и связках. β_2 MA может вызывать значительное ухудшение качества жизни пациентов, являясь основной причиной болей в костях и суставах [2]. Наиболее типично поражение плечевых, тазобедренных, коленных суставов, суставов кисти, развитие спондилоартропатии [10–12]. Достаточно ранним клиническим проявлением β_2 MA является синдром запястного канала вследствие отложения депозитов амилоида с развитием компрессии срединного нерва [10, 13].

Так как морфологическая верификация не всегда возможна, а сам факт повышения уровня β_2 -микроглобулина в сыворотке крови не может служить абсолютным критерием развития диализного амилоидоза, актуальным является вопрос об использовании других неинвазивных методов диагностики данной патологии. Ультразвуковое исследование можно считать методом выбора в первоначальной оценке состояния суставов при подозрении на β_2 MA [12, 14].

Целью настоящей работы была оценка по данным ультразвукового исследования патологических изменений суставов и мягких тканей у пациентов с ХБП 5Д ст., анализ их связи с нарушением минерального и костного обмена.

Материал и методы

В исследование были включены 248 пациентов с хронической болезнью почек, находящихся на ЗПТ в отделении нефрологии и диализа КГБУЗ «Краевая клиническая больница № 1» имени профессора С. И. Сергеева г. Хабаровска. Средний возраст пациентов составил 51,6 (21–73) года, из них мужчин 114 (45,9 %), женщин 134 (54,1 %).

Длительность ЗПТ составила в среднем 5,7 (0,25–19) года. На хроническом гемодиализе (ГД) находились 154 пациента (62,1 %), на постоянном амбулаторном перитонеальном диализе (ПАПД) – 94 пациента (37,9 %). Проводилось клинико-лабораторное обследование с определением уровня кальция, фосфора сыворотки крови, кальциево-фосфорного произведения ($Ca \times P$), уровня ПТГ.

Ультразвуковые исследования мягких тканей и суставов выполнены на аппарате Logiq E9 (GE Healthcare, США) с использованием высокочастотного линейного датчика (6–15 МГц) и конвексного широкополосного датчика (1,8–5,0 МГц); на аппарате SonoScape S8 (SonoScape, Китай) высокочастотным линейным датчиком (6–11 МГц).

Статистическая обработка выполнена с использованием программы Statistica 11.0 (StatSoft Inc., США) непараметрическими методами. Данные представлены в виде медианы, 5-го и 95-го перцентилей. При анализе количественных данных определяли вид их распределения с использованием критерия Шапиро–Уилка. Для оценки статистической значимости количественных различий меж-

ду несвязанными группами использовались непараметрические критерии Манна–Уитни и Краскела–Уоллиса. Анализ взаимосвязи количественных признаков выполняли с помощью непараметрического корреляционного метода Спирмена. Оценку связи качественного признака от нескольких количественных признаков проводили с использованием дискриминантного анализа. Статистически значимыми считали различия при $p \leq 0,05$.

Результаты

Из обследованных пациентов с ХБП 5Д ст. признаки эктопической кальцификации периартикулярных тканей в виде уремического опухолевого кальциноза были выявлены в 9 случаях (3,6 %). Средний возраст больных в этой группе составил 46 (25,8–62,6) лет, из них шесть мужчин и три женщины. Семь пациентов находились на лечении ГД, два – на ПАПД. Средняя продолжительность диализной терапии, предшествующей выявлению признаков уремического кальциноза, составила 9,1 (3,1–14,6) года. Данные клинико-лабораторного обследования пациентов представлены в таблице 1.

У всех пациентов отмечался повышенный уровень фосфора сыворотки крови (среднее значение 2,3 (2,0–3,12) ммоль/л) и высокое кальциево-фосфорное произведение (среднее значение 7,6 (5,78–9,44) ммоль²/л²). В шести случаях данное осложнение развилось на фоне выраженного вторичного гиперпаратиреоза (ВГПТ) (66,7 %), у трех пациентов отмечались низкие значения ПТГ, ассоциированные с адинамической костной болезнью (33,3 %) (целевые значения ПТГ при ХБП 5Д ст. 130–600 пг/мл) [1].

Всего было выявлено 25 случаев уремического кальциноза. Кальцификация носила преимущественно множественный характер с вовлечением нескольких зон (7 пациентов,

Таблица 1

Данные клинико-лабораторного обследования пациентов с ультразвуковыми проявлениями уремического опухолевого кальциноза (n = 9)

Пол	Возраст, лет	Вид ЗПТ	Продолжит. ЗПТ, лет	Лабораторные показатели		
				P, ммоль/л	Ca × P, ммоль ² /л ²	ПТГ, пг/мл
м	62	ГД	3	2,04	10,27	1687
м	34	ГД	6	2,3	6,17	1695
м	63	ГД	9,9	2,9	7,91	34,6
м	36	ГД	14,1	1,99	6,55	2178
ж	60	ПАПД	3,3	2,26	5,52	2256
ж	50	ПАПД	10,2	2,1	6,7	1971
м	33	ГД	9,1	3,2	7,62	46,6
ж	46	ГД	14,9	3,0	7,6	67,4
м	21	ГД	5,7	2,4	8,2	7700

77,8 %). Наиболее часто выявлялась периартикулярная кальцификация в области плечевых (32 %) и тазобедренных (24 %) суставов. Реже уремический кальциноз отмечался в области суставов кистей (16 %), локтевых суставов (12 %), суставов стоп (4 %), коленных суставов (4 %), грудино-ключичных суставов (4 %), грудной клетки (4 %).

Отмечена отчетливая взаимосвязь наличия уремического кальциноза с уровнем фосфора сыворотки крови и величиной $Ca \times P$ ($p > 0,001$). Была выявлена статистически более частая встречаемость периартикулярной кальцификации у пациентов с лабораторными проявлениями ВГПТ ($p = 0,013$). По данным дискриминантного анализа, наличие уремического опухолевого кальциноза определяли следующие независимые факторы ($F = 10,3$; $p < 0,001$): величина $Ca \times P$ ($p < 0,001$) и продолжительность ЗПТ ($p = 0,028$).

При ультразвуковом исследовании уремический опухолевый кальциноз определялся в виде гиперэхогенных дольчатых масс в периартикулярных тканях с наличием в них кистозных полостей с утолщенными стенка-

ми. Размер образований варьировал от 1,5 до 20 см. В структуре кистозных полостей нередко отмечалось наличие экзогенного осадка (рис. 1). В большинстве случаев определялось повышение васкуляризации тканей, окружающих кальцифицированные массы.

По нашим наблюдениям, у трех пациентов после паратиреоидэктомии отмечалось значительное уменьшение степени выраженности уремического кальциноза.

Данные ультразвукового исследования могут быть использованы для оценки метаболической активности периартикулярной кальцификации и эффективности проводимого лечения. Наличие в кальцифицированных массах жидкостного компонента в виде кистозных полостей с экзогенным осадком, а также усиление кровотока, по данным цветового доплеровского картирования, могут свидетельствовать об активной фазе формирования кальциевых отложений. При регрессе уремического кальциноза размер образований уменьшается, жидкостный компонент не выражен, отмечается значительное снижение васкуляризации кальцифицированных масс (рис. 2).

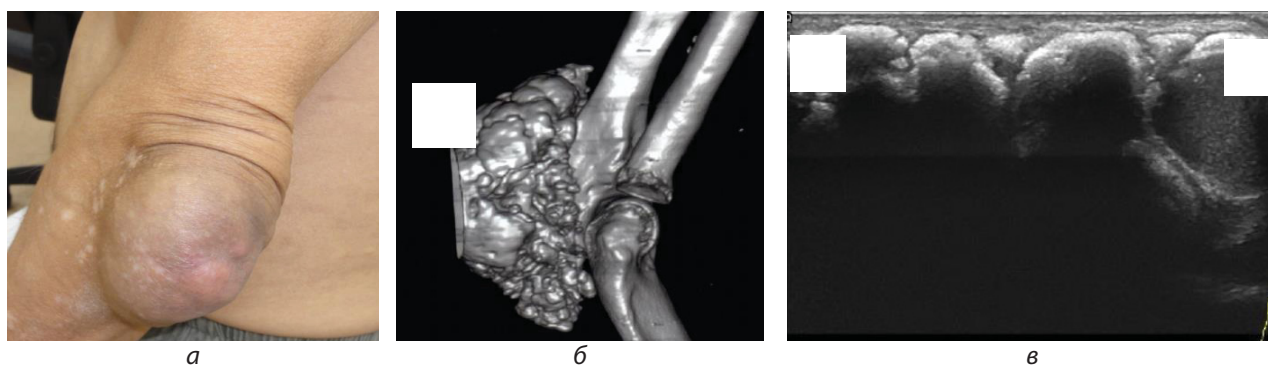


Рис. 1. Выраженная периартикулярная кальцификация области локтевого сустава:
а – внешний вид левого локтевого сустава; б – МСКТ области левого локтевого сустава, 3D-реконструкция: выраженная кальцификация по задней поверхности сустава (стрелка);
в – эхограмма задней поверхности локтевого сустава, режим серой шкалы: множественные кистозные полости с гиперэхогенными стенками в проекции сумки локтевого отростка (стрелки)

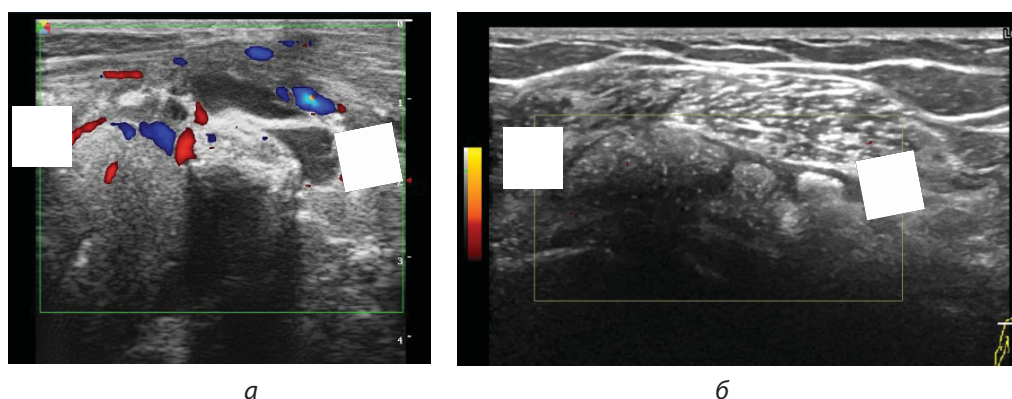


Рис. 2. Эхограммы области правого плечевого сустава пациентки с явлениями периартикулярной кальцификации на фоне ВГПТ: а – наличие крупных кистозных полостей в кальцифицированных массах (стрелки), активная васкуляризация; б – через 7 месяцев после проведенной паратиреоидэктомии отмечается значительное уменьшение выраженности уремического опухолевого кальциноза, отсутствие жидкостьсодержащих полостей и сигналов кровотока (стрелки)

Учитывая выраженные проявления периартикулярной кальцификации с ограничением подвижности в суставах, двум пациентам было проведено хирургическое иссечение кальцификатов. По данным гистологического исследования, в материале определялась грубоволокнистая соединительная ткань, наблюдались множественные очаги неправильной формы в виде аморфных бесструктурных масс с отложениями солей кальция, по периферии которых отмечалась выраженная макрофагальная инфильтрация с большим количеством многоядерных гигантских клеток (рис. 3).

За период наблюдения разрывы сухожилия четырехглавой мышцы бедра были отмечены у шести больных с ХБП 5Д ст. (2,4%). Во всех случаях осложнение развилось при отсутствии значимой травмы. Средний возраст пациентов составил 41,5 (25,3–50,5) года, средняя продолжительность ЗПТ на момент выявления осложнения – 6,8 (3,4–9,8) года. Не было отмечено взаимосвязи возникновения разрывов сухожилий с видом и продолжительностью диализной те-

рапии ($p > 0,05$). Всего были выявлены разрывы 11 сухожилий (10 полных, 1 частичный). В пяти случаях имели место двусторонние разрывы, возникшие одновременно или за короткий промежуток времени (1 нед – 2 мес).

Все пациенты имели выраженные лабораторные проявления ВГПТ со значениями ПТГ на момент обследования или в анамнезе более 2500 пг/мл (в среднем 2763,5 (1100–3309) пг/мл). Во всех случаях отмечался повышенный уровень фосфора сыворотки крови (среднее значение 2,45 (2,23–3,13) ммоль/л) и увеличение $\text{Ca} \times \text{P}$ (среднее значение 6,19 (5,08–7,45) ммоль²/л²).

При ультразвуковом исследовании у каждого из пациентов было выявлено от 1 до 4 увеличенных паращитовидных желез общим объемом от 1,1 до 4,8 см³. В одном случае частичный разрыв сухожилия произошел через год после выполненной паратиреоидэктомии.

Локализация зоны разрыва сухожилия четырехглавой мышцы бедра во всех случаях отмечалась в зоне прикрепления к надколен-

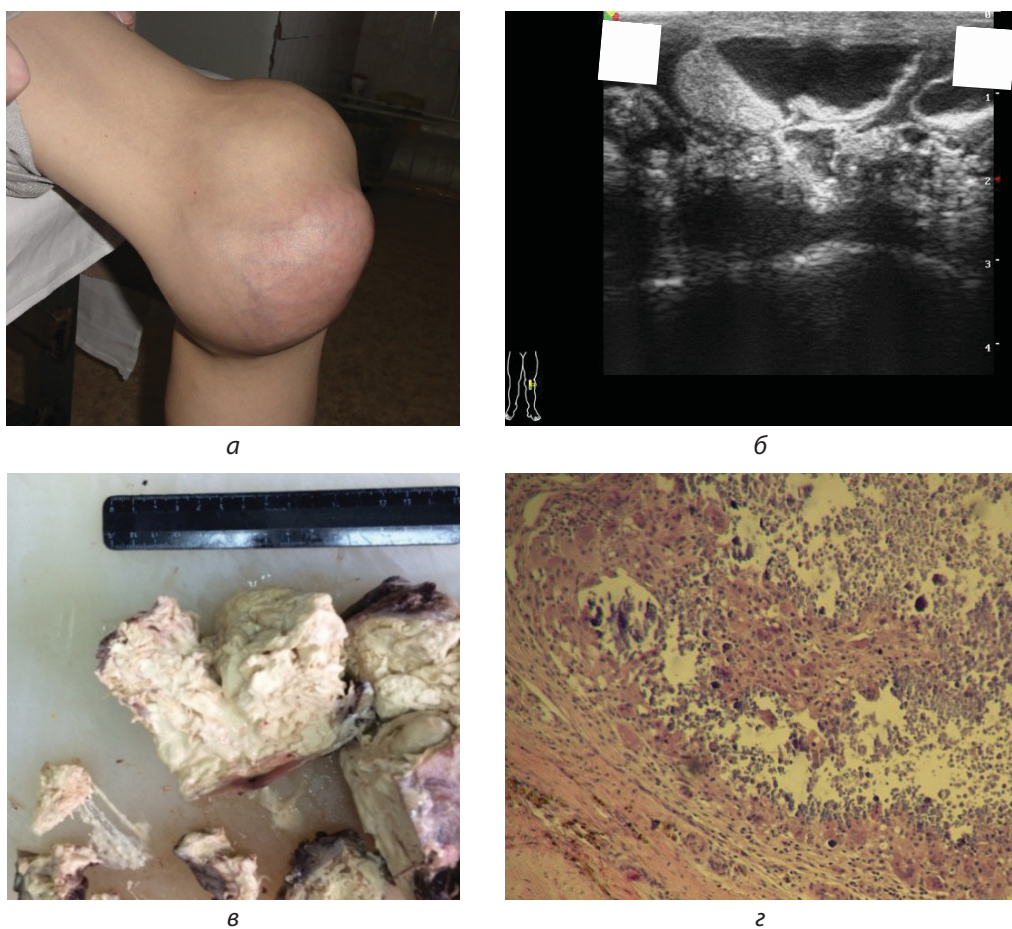


Рис. 3. Уремический опухолевый кальциноз области коленного сустава: а – внешний вид левого коленного сустава; б – эхограмма переднемедиальной поверхности коленного сустава, режим серой шкалы: множественные кистозные полости с кальцинированными стенками в периартикулярных тканях со значительным количеством неоднородного жидкостного содержимого (стрелки); в – макропрепарат удаленных кальцифицированных масс; г – морфологическое исследование: среди фиброзной ткани определяются очаги аморфных масс с мелкими отложениями солей кальция, по периферии окруженные валом макрофагов с гигантскими клетками (окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 100$)

нику. В семи сухожилиях (63 %) были отмечены явления кальцификации. Четыре из одиннадцати разрывов сухожилий (36 %) сопровождались отрывом верхнего полюса надколенника (рис. 4).

В случаях свежих разрывов определялся дефект сухожилия, заполненный гипоехогенным содержимым (рис. 5).

Группа с подтвержденным морфологическим исследованием, а также с клиническими и лучевыми проявлениями β_2 МА составила 18 человек (7,3 %), из них 7 мужчин и 11 женщин. Длительность ЗПТ, предшествующей выявлению данного осложнения, составила 13,2 (7,6–19) года, статистически значительно превышая продолжительность диализной терапии в общей группе ($p < 0,001$). Все пациенты получали лечение гемодиализом.

Уровень ПТГ у пациентов с β_2 МА был статистически значимо ниже, чем в общей группе ($p < 0,001$), составив у 50 % пациентов менее 130 пг/мл. Величина $\text{Ca} \times \text{P}$ у пациентов с β_2 МА также была ниже, чем в общей группе

($p = 0,021$). По результатам дискриминантного анализа наличие β_2 МА определяли следующие независимые факторы ($F = 55,2$; $p < 0,001$): большая продолжительность ЗПТ ($p < 0,001$) и низкий уровень ПТГ ($p = 0,043$).

Пациенты с β_2 МА чаще, чем пациенты в общей группе, предъявляли жалобы на наличие болей в костях ($p = 0,016$), плечевых ($p = 0,006$) и тазобедренных ($p = 0,001$) суставах. У трех больных отмечались патологические переломы в анамнезе (16,6 %).

При ультразвуковом исследовании у пациентов с β_2 МА в 69,4 % случаев было выявлено расширение полости плечелопаточного сустава, существенно чаще, чем в общей группе (9,5 %; $p < 0,001$). В 77,8 % отмечалось расширение субакромиально-субдельтовидной сумки ($p < 0,001$). Отложения амилоида определялись в виде эхогенных масс в полости сустава и периартикулярных тканях (рис. 6). Были выявлены статистически значимые различия толщины сухожилий вращательной манжеты плечелопаточных суставов у пациентов с β_2 МА

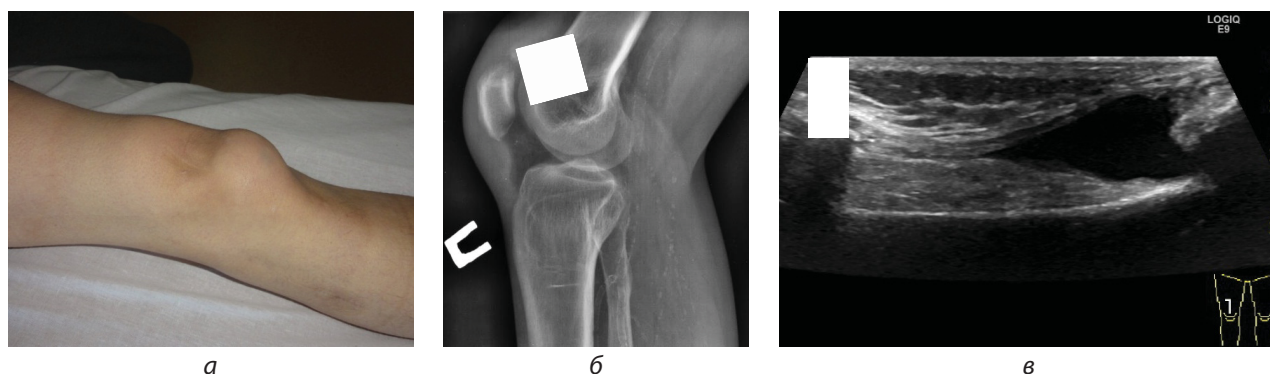


Рис. 4. Полный разрыв сухожилия четырехглавой мышцы бедра давностью 1 месяц с отрывом верхнего полюса надколенника у пациентки с ВГПТ (уровень ПТГ 2727 пг/мл): а – внешний вид правого коленного сустава, определяется дефект мягких тканей выше надколенника; б – рентгенограмма: костный фрагмент выше верхнего полюса надколенника (стрелка); в – эхограмма, продольный супрапателлярный срез. Зона разрыва заполнена анэхогенным содержимым. Ретрацированный конец сухожилия с костным фрагментом (стрелка)

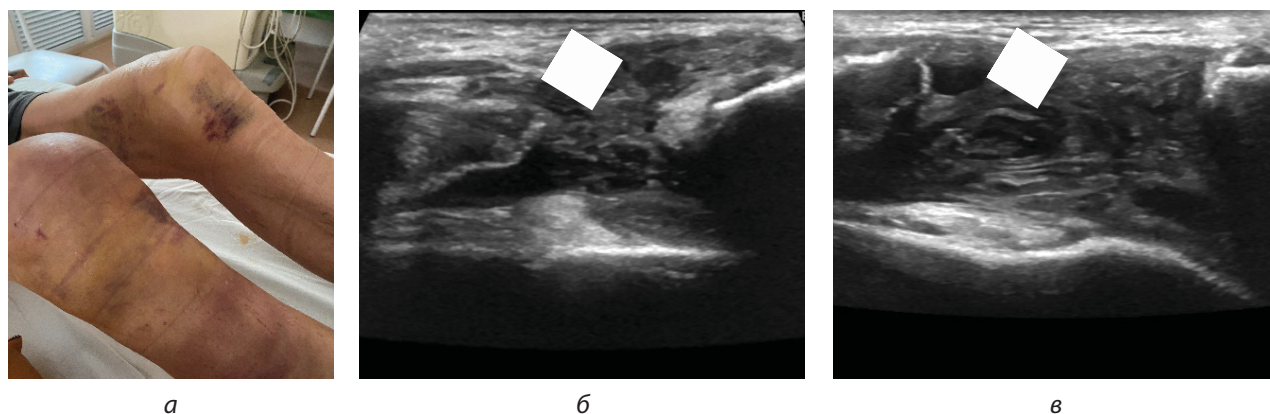


Рис. 5. Полный двусторонний свежий разрыв сухожилия четырехглавой мышцы бедра у пациента с ВГПТ (уровень ПТГ 3150 пг/мл): а – внешний вид нижних конечностей; б, в – эхограммы правого и левого коленных суставов, продольный супрапателлярный срез. Зона разрыва заполнена гипоехогенной гематомой (стрелки)

по сравнению с общей группой ($p < 0,001$).

Обращало на себя внимание более выраженное вовлечение в процесс сухожилия подлопаточной мышцы (толщина сухожилия в общей группе 5,9 (4,2–10,8) мм, в группе пациентов с β_2 МА 9,6 мм (7,8–14,2); $p < 0,001$), что нехарактерно для механических тендинопатий.

Отмечена взаимосвязь между продолжительностью ЗПТ и наличием патологических изменений плечелопаточного сустава: с толщиной сухожилия надостной ($rs = 0,449$; $p < 0,001$) и подлопаточной ($rs = 0,574$; $p < 0,001$) мышц, наличием выпота в полости сустава и субакромиально-субдельтовидной сумке (соответственно $rs = 0,517$ и $rs = 0,444$; $p < 0,001$).

Расширение полости тазобедренных суставов было выявлено в 88,9 % случаев (32 сустава). Отмечались значимые различия толщины шеечно-капсулярного пространства в группе пациентов с β_2 МА в сравнении с общей группой (среднее значение соответственно 13,8 (9,8–35,2) мм и 6,5 (5,6–2,1) мм; $p < 0,001$). В некоторых случаях расширение

полости тазобедренного сустава составляло более 40 мм за счет подкапсульных экзогенных масс (рис. 7). В 25,0 % случаев (9 суставов) определялся подвздошно-поясничной бурсит, существенно чаще, чем в общей группе пациентов ($p < 0,001$). Частой ультразвуковой находкой были эрозии головки плечевой (85,7 %) и бедренной (60,7 %) костей в виде дефектов костной ткани, достигающих в глубину 9 мм.

Исследование фрагментов синовиальной оболочки при проведении инвазивных вмешательств на симптомных суставах у четырех пациентов подтвердило наличие β_2 МА.

Частым осложнением ассоциированного с диализом амилоидоза был синдром запястного канала, проявляющийся болями, парестезиями и нарушением функции пальцев кисти вследствие отложения депозитов амилоида в карпальном канале, по ходу карпальной связки, в синовиальном футляре сухожилий сгибателей с развитием компрессии срединного нерва. 13 из 18 пациентов с β_2 МА (72,2 %) на момент осмотра или в анамнезе имели

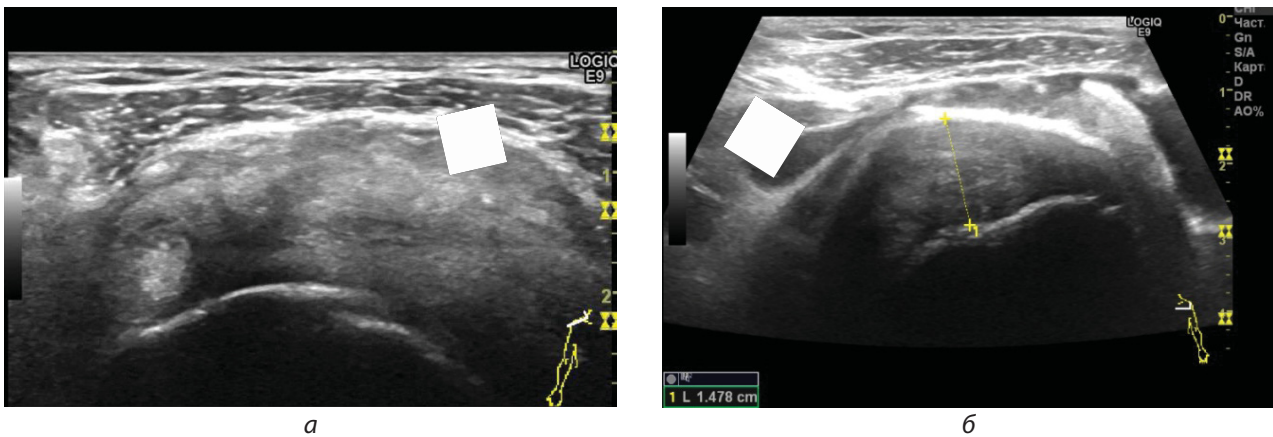


Рис. 6. Эхограммы плечевых суставов пациентки с β_2 МА. Передний доступ, поперечный срез:
 а – экзогенные отложения амилоида в полости плечелопаточного сустава и периартикулярных тканях (стрелка);
 б – выраженное увеличение толщины сухожилия подлопаточной мышцы.
 Выпот в субдельтовидно-субакромиальной сумке (стрелка)

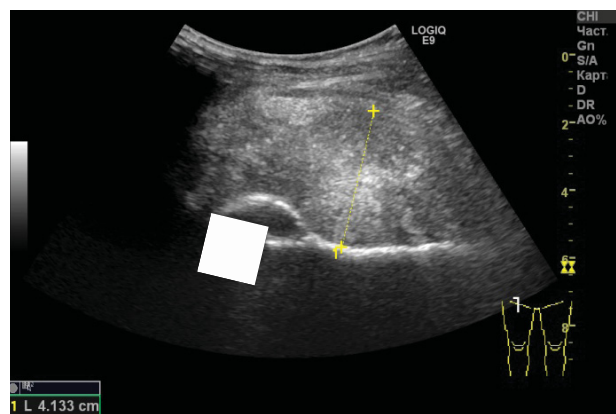


Рис. 7. Эхограмма тазобедренного сустава при β_2 МА.
 Значительное расширение полости сустава за счет подкапсульных отложений амилоида.
 Крупная эрозия головки бедренной кости (стрелка)

клинические проявления туннельной невропатии, что было значительно чаще, чем в общей группе (9,3 %; $p < 0,001$). Во всех случаях признаки сдавления срединного нерва в запястном канале определялись с обеих сторон с более выраженными проявлениями, как правило, на стороне артериовенозной фистулы. Присутствовала отчетливая взаимосвязь между наличием синдрома запястного канала и продолжительностью ЗПТ ($p < 0,001$).

При ультразвуковом исследовании зоны карпального канала характерным было увеличение толщины карпальной связки, наличие гипэхогенных масс без кровотока на дне костного канала и в оболочках сухожиль сгибателей (рис. 8). Нередкой находкой был теносиновит сухожиль сгибателей кисти, отмеченный в 16,6 %.

В связи с упорным болевым синдромом 14 пациентам были проведены рассечение карпальной связки и декомпрессия срединного нерва. При гистологическом исследовании фрагментов карпальной связки в 11 случаях выявлены отложения амилоида. После операции у девяти пациентов исчез болевой синдром и онемение, улучшилась функция кисти. У пяти пациентов отмечался незначительный эффект от проведенной операции.

Обсуждение

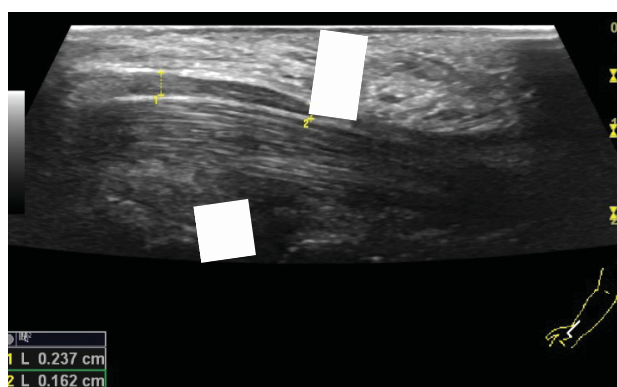
За последние годы значительно возросло количество пациентов с ХБП, нуждающихся в диализе. При снижении функции почек возникает одно из наиболее распространенных и клинически значимых проявлений почечной недостаточности, получившее название «минеральные и костные нарушения при ХБП», составляющими которых являются нарушения фосфорно-кальциевого обмена и секреции ПТГ, костные изменения, а также вне-

скелетная кальцификация [1].

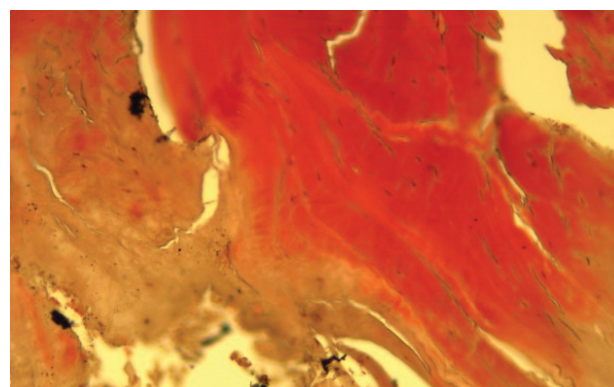
Уремический кальциноз является редким вариантом выраженной эктопической кальцификации, проявляющейся наличием крупных кальциевых отложений вокруг суставов. По данным морфологического исследования, уремический кальциноз представляет собой многокамерные кистозные структуры с кальцификацией, элементами хронического воспаления и фиброзной инкапсуляцией [3, 4]. По мнению большинства исследователей, важную роль в развитии данного осложнения играют гиперфосфатемия и высокий уровень ПТГ. Однако имеются примеры развития данного осложнения у пациентов, не имеющих признаков ВГПТ [15]. Из обследованных нами пациентов с ХБП 5Д ст. признаки выраженной периартикулярной кальцификации были выявлены в 3,6 %. Это несколько превышает данные других исследований, согласно которым распространенность уремического кальциноза среди пациентов, находящихся на ЗПТ, составляет 0,5–3,0 % [3, 4]. Кальцификация носила преимущественно множественный характер (77,8 %).

Результаты нашего исследования подтверждают, что одним из наиболее важных патогенетических факторов развития выраженной периартикулярной кальцификации мягких тканей является нарушение фосфорно-кальциевого обмена с повышением уровня $\text{Ca} \times \text{P}$, которое не всегда связано с ВГПТ.

Большие кальцифицированные массы в некоторых случаях требуют хирургического удаления [3, 5], однако нередко возникновение рецидивов [5]. Проведение диализа с пониженным содержанием кальция в диализате, использование бескальциевых фосфат-байндеров, паратиреоидэктомия, успешная трансплантация почки могут привести к значительно-



а



б

Рис. 8. Синдром запястного канала у пациентки с $\beta_2\text{M}$: а – эхограмма, отмечается сдавление срединного нерва (толстая стрелка). На дне карпального канала определяются гипэхогенные отложения амилоида (тонкая стрелка); б – гистологическое исследование фрагментов карпальной связки. В соединительной ткани определяются участки отложения амилоида кирпично-красного цвета. Окраска конго-рот, увеличение $\times 200$

му уменьшению выраженности кальцифицирующего процесса [16, 17]. Полученные нами данные указывают на значимость ультразвукового исследования в диагностике уремического опухолевого кальциноза, позволяющего оценить наличие, протяженность поражения и метаболическую активность процесса на фоне проводимых лечебных мероприятий.

Одним из осложнений у пациентов с ХБП со стороны костно-мышечной системы на фоне нарушений минерального и костного обмена могут быть разрывы сухожилий, в том числе возникающие спонтанно [2]. Основными факторами, способствующими развитию разрывов, могут быть дегенеративные процессы в ткани сухожилий, нарушение локальной васкуляризации, ВГПТ, отложения β_2 -микроглобулина [17]. Все эти процессы приводят к нарушению структуры сухожилий, снижая их прочность.

Результаты проведенного исследования соответствуют данным литературы, согласно которым наиболее характерным для пациентов с ХБП 5Д ст. является спонтанный разрыв сухожилия четырехглавой мышцы бедра, нередко двусторонний [8, 9]. Все пациенты с данным осложнением имели выраженные проявления ВГПТ, высокий уровень фосфора сыворотки крови и высокое кальциево-фосфорное произведение. Выявленные разрывы локализовались в зоне прикрепления к надколеннику, нередко сопровождаясь отрывом его верхнего полюса. Высокий костный обмен при ВГПТ приводит к развитию подсухожильной резорбции, что, по всей видимости, играет значимую роль в патогенезе разрывов сухожилий в зоне энтезиса [2, 9].

Ультразвуковой метод обладает высокой информативностью в визуализации зоны разрыва, дифференциации частичного разрыва от полного, оценке состояния сухожилия после репарации. Оценка состояния паращитовидных желез и коррекция ВГПТ являются необходимыми для предотвращения развития данного серьезного осложнения.

Описанный не так давно ассоциированный с диализом амилоидоз является нередкой причиной костно-суставных нарушений у пациентов с ХБП 5Д ст. [1, 2]. В середине 80-х годов XX века стало известно, что основным компонентом амилоидных фибрилл при данном типе амилоидоза является бета-2-микроглобулин – негликозилированный полипептид, в норме экскретируемый почками. Отложение амилоидных фибрилл происходит преимущественно в тканях суставов и костной ткани, что приводит к развитию таких клинических проявлений, как синдром запястного канала, деструктивные артропатии и патологические переломы [10, 11, 13].

В нашем исследовании группа с β_2 МА со-

ставила 18 человек (7,3 %). Все больные получали лечение гемодиализом более 7 лет. Считается, что частота клинических проявлений β_2 МА напрямую зависит от сроков пребывания больных на диализе. В одном из исследований по данным аутопсии отложения амилоида в суставах были выявлены у 21 % пациентов, получающих гемодиализ менее 2 лет, у 50 % – 4–7 лет, у 90 % – 7–13 лет и у 100 % – более 13 лет [18].

Было отмечено, что чаще β_2 МА ассоциировался с низкими значениями ПТГ (50,0 %). Только 28,6 % пациентов с β_2 МА имели уровень ПТГ более 600 пг/мл.

Полученные нами данные согласуются с результатами других исследований, указывающих на более частое вовлечение в патологический процесс плечевого и тазобедренного суставов, а также развитие синдрома запястного канала [10, 12, 13].

Было отмечено, что увеличение толщины сухожилий вращательной манжеты хорошо коррелирует с проявлениями β_2 МА. Толщина сухожилия надостной мышцы более 7 мм является типичной находкой [12]. Наиболее характерным было вовлечение в патологический процесс сухожилия подлопаточной мышцы. Ультразвуковыми находками при β_2 МА также явились костные эрозии, выпот в полости суставов и синовиальных сумках. Достаточно типичным проявлением β_2 МА был синдром запястного канала, отмеченный у 72,2 % пациентов.

Прижизненная диагностика β_2 МА сложна. Во многих случаях данное осложнение может не иметь ярко выраженных клинических симптомов, а имеющиеся проявления часто неспецифичны и могут быть приняты за другие суставные нарушения. Результаты проведенного исследования указывают на значимость ультразвукового метода в диагностике β_2 МА, а также последующего мониторингования у пациентов, получающих ЗПТ.

Заключение

Полученные данные позволяют сделать вывод о целесообразности использования в диагностическом алгоритме обследования пациентов с хронической почечной патологией ультразвукового исследования, позволяющего в некоторых клинических ситуациях заменить ряд диагностических исследований или существенно дополнить картину состояния мягких тканей и суставов у пациентов с ХБП на фоне нарушений минерального и костного обмена.

Клиницисты, а также специалисты лучевой диагностики должны быть знакомы с описанными осложнениями у пациентов, получающих ЗПТ, чтобы избежать неправильной диагностики, проведения неоправданных процедур и позднего начала лечения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Update Work Group. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD)* // *Kidney Intern. Supplements*. (2011). 2017. Vol. 7, No. 1. P. 1–59. DOI 10.1016/j.kisu.2017.04.001
2. *The Spectrum of Mineral and Bone Disorders in Chronic Kidney Disease* / ed. by K. Olgaard, I. B. Salusky, J. Silver. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 2010. 590 p.
3. Andriandi, Husnul F., Tirta C. Tumor calcinosis in chronic renal failure: A case report and literature review // *Intern. J. of Surgery Case Rep*. 2024. Vol. 123. 110237. DOI 10.1016/j.ijscr.2024.110237
4. Uremic tumoral calcinosis in hemodialysis patients: clinicopathological findings and identification of calcific deposits / J. Hamada, K. Tamai, W. Ono et al. // *The J. of Rheumatology*. 2006. Vol. 33, No. 1. P. 119–126.
5. Multiple uremic tumoral calcinosis in periarticular soft tissues with chronic renal failure: a case report / He L., Li M., Lin C. et al. DOI 10.3389/fendo.2023.1249680 // *Front in Endocrinology (Lausanne)*. 2023. No. 14. 1249680.
6. Полухина Е. В., Глазун Л. О., Езерский Д. В. Уремический опухолевый кальциноз: возможности ультразвуковой диагностики (описание случая) // *Нефрология и диализ*. 2012. Т. 14, № 3. С. 185–190.
- Polukhina E. V., Glazun L. O., Yezersky D. V. Uremic tumor calcinosis: possibilities of ultrasound diagnostics (case report) // *Nephrology and Dialysis*. 2012. Vol. 14, No. 3. P. 185–190.
7. Tumoral calcinosis: sonographic sedimentation sign / C. J. Chakarun, B. Talkin, E. A. White et al. DOI 10.1002/jcu.20793 // *The J. of Clinical Ultrasound*. 2011. Vol. 39, No. 6. P. 367–370.
8. Bilateral spontaneous quadriceps tendon rupture: a case report and literature review / M. Alkhatatba, Y. Anagreh, S. B. Essa et al. DOI 10.1051/sicotj/2023031 // *SICOT J*. 2023. Vol. 9. P. 31.
9. Gao M. F., Yang H. L., Shi W. D. Simultaneous bilateral quadriceps tendon rupture in a patient with hyperparathyroidism undergoing long-term haemodialysis: a case report and literature review // *The J. of Intern. Med. Research*. 2013. Vol. 41, No. 4. P. 1378–1383. DOI 10.1177/0300060513490616
10. Characteristics of dialysis-related amyloidosis in patients on haemodialysis therapy for more than 30 years / S. Otsubo, N. Kimata, I. Okutsu et al. DOI 10.1093/ndt/gfn706 // *The Nephrology Dialysis Transplantation*. 2009. Vol. 24, No. 5. P. 1593–1598.
11. The features of bone articular lesions in dialysis-related amyloidosis (DRA) and criteria for the clinical diagnosis of DRA / S. Nishi, S. Yamamoto, J. Hoshino et al. DOI https://doi.org/10.1186/s41100-019-0205-z // *Renal Replacement Therapy*. 2019. Vol. 5, No. 10.
12. Sonographic features of dialysis-related amyloidosis of the shoulder / R. Sommer, G. J. Valen, Y. Ori et al. DOI 10.7863/jum.2000.19.11.765 // *J. of Ultrasound in Medicine*. 2000. Vol. 19, No. 11. P. 765–770.
13. Tharwat S., Nassar M. K. Clinical and ultrasonographic screening for carpal tunnel syndrome in hemodialysis patients // *Kidney Research and Clinical Practice*. 2020. Vol. 39, No. 2. P. 213–220. DOI 10.23876/j.krcp.20.011
14. Полухина Е. В., Глазун Л. О. Возможности ультразвукового метода в диагностике амилоидной артропатии у пациентов, получающих заместительную почечную терапию // *Ультразвуковая и функционал. диагностика*. 2014. № 2. С. 65–74.
- Polukhina E. V., Glazun L. O. Potential of the ultrasound method in the diagnosis of amyloid arthropathy in patients receiving renal replacement therapy // *Ultrasound and functional diagnostics*. 2014. No. 2. P. 65–74.
15. Tumoral calcinosis without hyperparathyroidism in a patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis / A. Gupta, Y. Sun, K. N. Konstantinov et al. // *Advances in Peritoneal Dialysis*. 2008. Vol. 24. pp. 132–136.
16. Treatment of Uremic Tumoral Calcinosis in Maintenance Hemodialysis Patients / G. Ke, S. Li, Y. Cui et al. DOI 10.1159/000506115 // *Blood Purification*. 2020. Vol. 49, No. 6. P. 658–664.
17. Rapid regression of uremic calcinosis / T. Hotub, M. Jagodzińska, A. Makówka et al. DOI 10.1016/j.kint.2021.11.004 // *Kidney Intern*. 2022. Vol. 101, No. 5. P. 1092.
18. Occurrence of tendon pathologies in metabolic disorders / M. Abate, C. Schiavone, V. Salini et al. DOI 10.1093/rheumatology/kes395 // *Rheumatology (Oxford, England)*. 2013. Vol. 52, No. 4. P. 599–608.
19. Histological prevalence of beta 2-microglobulin amyloidosis in hemodialysis: a prospective post-mortem study / M. Jadoul, C. Garbar, H. Noël et al. DOI 10.1038/ki.1997.262 // *Kidney Intern*. 1997. Vol. 51, No. 6. P. 1928–1932.

DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-53-65

УДК 616.633.857.5-073.43:612.461.25

Результаты исследования по влиянию нормализации уровня мочевой кислоты у пациентов с гиперурикемией на показатели гемодинамики почек

П. И. Пятницкая¹, Э. Н. Оттева², Е. В. Полухина²¹ КГБУЗ «Клинико-диагностический центр» министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия² КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия

Резюме

Цель. Определить влияние повышенного уровня мочевой кислоты (МК) у пациентов с разными вариантами гиперурикемии (ГУ) на основные показатели внутрипочечного кровотока при помощи ультразвукового метода исследования, а также их динамику после достижения нормурикемии.

Материал и методы. Обследовано 178 пациентов с ГУ, которые были разделены на три группы: 1-я группа – пациенты с бессимптомной гиперурикемией (БГУ) без коморбидных заболеваний (n = 58); 2-я группа – пациенты с БГУ с коморбидными заболеваниями (сердечно-сосудистая патология, хроническая болезнь почек не выше 3Б стадии, сахарный диабет 2-го типа, ожирение) (n = 60); 3-я группа – пациенты с подагрой (n = 60). В качестве группы контроля отобрано 40 практически здоровых лиц. Всем пациентам было проведено общеклиническое, лабораторное обследование, ультразвуковое исследование почек с оценкой внутрипочечной гемодинамики, которое было выполнено дважды – при первичном обращении и после нормализации уровня МК.

Результаты. При первом скрининге ультразвукового исследования с доплерографией индекс резистентности (RI) почечных артерий был выше, а скоростные показатели ниже во 2-й и 3-й группах, в то время как у пациентов 1-й группы показатели кровотока и сосудистого сопротивления почечных артерий были приближены к значениям группы контроля. Степень выраженности хронической болезни почек ассоциировалась с увеличением сосудистого сопротивления артерий. Корреляционной связи между повышенной концентрацией МК и RI в исследуемых группах выявлено не было.

Оценивая показатели внутрипочечного кровотока после нормализации уровня МК в группе пациентов с подагрой, обнаружили значимое снижение RI в основных (p = 0,003), междольковых (p = 0,017) и междольковых (p < 0,001) артериях; в группе пациентов с БГУ и коморбидной патологией – в основных (p < 0,001) и междольковых (p = 0,026) артериях; в 1-й группе исследования отмечено статистически значимое снижение общего сосудистого сопротивления в междольковых артериях (p = 0,048).

В группе пациентов с подагрой регрессионный анализ динамики показателей выявил, что увеличение разницы МК на 1 % приводило к увеличению показателей систолической, средней и диастолической скоростей кровотока на 0,21 %, 0,26 %, 0,44 % соответственно. Во 2-й группе исследования при увеличении креатинина на 1 % происходило уменьшение RI на 0,31 % в междольковых артериях (p = 0,002), а при увеличении МК на 1 % – увеличение сопротивления на 0,74 % в основных артериях и на 0,79 % в междольковых (p < 0,001). У пациентов без коморбидной патологии при увеличении МК на 1 % происходило уменьшение сосудистого сопротивления на 0,29 % (p = 0,037) и уменьшение систолической скорости кровотока на 0,47 % (p = 0,002) в междольковых артериях.

Заключение. Повышенная концентрация МК в сыворотке крови значимо влияет на повышение сосудистого сопротивления почечных артерий и снижение скорости кровотока у пациентов со всеми видами ГУ, но в большей степени в группах с подагрой и БГУ в сочетании с коморбидными заболеваниями. Нормализация уровня МК сыворотки крови приводит к статистически значимому снижению уровня креатинина и увеличению скорости клубочковой фильтрации. Своевременная коррекция как БГУ, так и повышенного уровня МК у пациентов с подагрой благоприятно влияет на нефропротекцию, улучшая показатели внутрипочечного кровотока.

Ключевые слова: мочевая кислота, гиперурикемия, коморбидные заболевания, почки, внутрипочечная гемодинамика, подагра

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

П. И. Пятницкая – ORCID: 0000-0002-6732-1146

Э. Н. Оттева – ORCID: 0000-0002-2365-5734

Е. В. Полухина – ORCID: 0000-0002-8760-4880

Для цитирования: Пятницкая П. И., Оттева Э. Н., Полухина Е. В. Результаты исследования по влиянию нормализации уровня мочевой кислоты у пациентов с гиперурикемией на показатели гемодинамики почек. Здравоохранение Дальнего Востока. 2026, 1: 53–65. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-53-65

Results of a study on the impact of normalizing uric acid levels on renal hemodynamic parameters in patients with Hyperuricemia

P. I. Pyatnitskaya¹, E. N. Otteva², E. V. Polukhina²

¹ Clinical and Diagnostic Center of the Khabarovsk Krai Ministry of Health, Khabarovsk, Russia

² Postgraduate Institute for Public Health Workers of the Khabarovsk Krai Ministry of Health, Khabarovsk, Russia

Abstract

Objective – to determine the effect of elevated uric acid (UA) levels on key intrarenal blood flow parameters in patients with different types of hyperuricemia (HU) using ultrasound imaging, as well as their dynamics after normuricemia was achieved.

Materials and Methods. A total of 178 patients with HU were examined and divided into three groups: Group 1 – patients with asymptomatic hyperuricemia (aHU) without comorbidities (n=58); Group 2 – patients with aHU and comorbidities (cardiovascular pathology, chronic kidney disease stage 3B or lower, type 2 diabetes mellitus, obesity) (n=60); Group 3 – patients with gout (n=60). Forty apparently healthy individuals served as a control group. All patients underwent a general clinical and laboratory examination, as well as a renal ultrasound examination to assess intrarenal hemodynamics. This was performed twice: at the initial presentation and after normalization of UA levels.

Results. At the initial ultrasound screening with Doppler, the renal artery resistance index (RI) was higher and velocity parameters were lower in groups 2 and 3, while in patients in group 1, renal artery blood flow and vascular resistance parameters were similar to those in the control group. The severity of chronic kidney disease was associated with increased arterial vascular resistance. No correlation was found between elevated UA concentrations and RI in the study groups.

When assessing intrarenal blood flow parameters after normalization of UA levels in the group of patients with gout, a significant decrease in RI was found in the main (p=0.003), interlobar (p=0.017), and interlobular arteries (p<0.001); in the group of patients with BHU and comorbid pathology - in the main (p<0.001) and interlobar arteries (p=0.026); in Group 1 of the study, a statistically significant decrease in total vascular resistance in the interlobar arteries was noted (p=0.048).

In the group of patients with gout, regression analysis of the dynamics of the parameters revealed that an increase in the UA difference by 1 % led to an increase in systolic, mean, and diastolic blood flow velocities by 0.21 %, 0.26 % and 0.44 % respectively. In Group 2, a 1 % increase in creatinine was associated with a 0.31 % decrease in RI in the interlobular arteries (p=0.002), while a 1 % increase in UA was associated with a 0.74 % increase in resistance in the main arteries and a 0.79 % increase in resistance in the interlobular arteries (p<0.001). In patients without comorbidities, a 1 % increase in UA was associated with a 0.29 % decrease in vascular resistance (p=0.037) and a 0.47 % decrease in systolic blood flow velocity (p=0.002) in the interlobular arteries.

Conclusion. Elevated serum UA concentrations significantly increase renal artery vascular resistance and decrease blood flow velocity in patients with all types of HU, but to a greater extent in those with gout and BHU combined with comorbidities. Normalization of serum uric acid levels leads to a statistically significant reduction in creatinine and an increase in glomerular filtration rate. Timely correction of both uric acid deficiency and elevated uric acid levels in patients with gout has a beneficial effect on renal protection, improving intrarenal blood flow.

Keywords: uric acid, hyperuricemia, comorbid diseases, kidneys, intrarenal hemodynamics, gout

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

P. I. Pyatnitskaya – ORCID: 0000-0002-6732-1146

E. N. Otteva – ORCID: 0000-0002-2365-5734

E. V. Polukhina – ORCID: 0000-0002-8760-4880

To cite this article: Pyatnitskaya P. I., Otteva E. N., Polukhina E. V. Results of a study on the impact of normalizing uric acid levels on renal hemodynamic parameters in patients with Hyperuricemia. *Public Health of the Far East*. 2026, 1: 53–65. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-53-65

Введение

Повышение уровня мочевой кислоты (МК) в сыворотке крови более 360 мкмоль/л определяется как гиперурикемия (ГУ). Если клинические симптомы подагры отсутствуют, то ГУ считается бессимптомной. Тема бессимптомного повышения уровня мочевой кислоты становится всё более актуальной для обсуждения и исследования в терапевтическом обществе, так как частота ее встречаемости высока, в особенности у коморбидных паци-

ентов. Распространенность ГУ в разных странах увеличивается в последние годы [1–3], что связано с изменением образа жизни людей (гиподинамия, распространенность метаболического синдрома и ожирения), нарушением пищевых привычек (большое потребление продуктов, богатых пуринами, фастфуда) [4, 5], приемом лекарственных препаратов, способных повышать концентрацию МК (например, низкие дозы ацетилсалициловой кислоты, β -адреноблокаторы, диуретики).

В настоящее время многими клиническими и эпидемиологическими исследованиями доказан факт того, что с повышенным уровнем МК связано не только возникновение подагры, но и увеличение риска развития и прогрессирования иных заболеваний – сердечно-сосудистой патологии, заболеваний почек и метаболических нарушений [6–11].

Патофизиологическое воздействие ГУ на почечную ткань связано с влиянием на сосудистое русло. Существует несколько этапов воздействия повышенного уровня МК на сосуды почек. На клеточном уровне происходит уменьшение синтеза оксида азота в эндотелиальных клетках, гипертрофия гладкомышечных клеток внутрипочечных артериол, развивается гломерулосклероз и тубулоинтерстициальный фиброз [12]. Помимо этого, возникает вазоконстрикция почечных артериол, ведущая к внутрипочечной гипертензии [13, 14], дисфункции гломерулярных эндотелиоцитов [15], что неуклонно приводит к нарушению работы почечной ткани и прогрессированию почечной недостаточности. Также ГУ приводит к увеличению в размерах мезангиальных клеток, усилению ими выработки вазоактивных медиаторов [16].

Кроме того, кристаллизовавшаяся МК способна самостоятельно откладываться в сосудистой стенке и паренхиме почек в виде депозитов моноурата натрия, вызывая прямое механическое микрокристаллическое воспаление. Данные процессы подтверждены в исследовании R. Gancheva et al., где ученые показали, что пациенты с тофусной формой подагры имеют более высокие значения индекса сопротивления почечных артерий, чем пациенты без отложения моноуратов натрия в суставах [17].

Количество исследований по изучению внутрипочечной гемодинамики при ГУ ограничено. Нами была поставлена цель – определить влияние повышенного уровня МК у пациентов с разными вариантами ГУ на основные показатели внутрипочечного кровотока, определяемые ультразвуковым методом исследования, а также динамику этих показателей после достижения нормоурикемии в сыворотке крови исследуемых групп.

Материал и методы

С 2022-го по 2024 год в исследуемые группы было отобрано 178 пациентов с повышенным уровнем мочевой кислоты, обратившихся на первичный амбулаторный прием ревматолога в КГБУЗ «Клинико-диагностический центр» г. Хабаровска. Для отбора в группы исследования использовались критерии включения и невключения.

Критерии включения пациентов в исследование: пациенты обоего пола старше 18 лет с бессимптомной гиперурикемией, пациенты с установленным диагнозом «подагра» (согласно классификационным критериям American College of Rheumatology / European Alliance of Associations for Rheumatology, ACR/EULAR 2020 г.) как при отсутствии, так и на фоне лечения уратснижающими препаратами, не достигшие целевого уровня МК (менее 360 мкмоль/л, а для пациентов с тофусной подагрой – менее 300 мкмоль/л), подписанное информированное согласие.

Критерии невключения: пациенты младше 18 лет, беременные, выраженное снижение расчетной скорости клубочковой фильтрации (рСКФ менее 30 мл/мин (формула СКД-EPI)), вторичный характер подагры (развившаяся на фоне хронической болезни почек (ХБП)), наличие других ревматологических заболеваний, онкологические заболевания в момент получения химио-/лучевой терапии, нормальный или сниженный уровень мочевой кислоты в сыворотке крови, обострение хронических или появление острых воспалительных заболеваний в процессе исследования, нежелание пациента участвовать в исследовании, отказ от подписания информированного добровольного согласия.

В зависимости от вида гиперурикемии и наличия коморбидных заболеваний все пациенты были разделены на три группы: 1-я группа – пациенты с бГУ без значимых коморбидных заболеваний (n = 58); 2-я группа – пациенты с бГУ с коморбидными заболеваниями (сердечно-сосудистая патология, цереброваскулярные заболевания, атеросклероз сосудов, установленный ранее, ХБП не выше 3Б стадии, сахарный диабет 2-го типа, ожирение) (n = 60); 3-я группа – пациенты с подагрой как с коморбидными заболеваниями, так и с их отсутствием (n = 60). В соответствии с задачами исследования была сформирована контрольная группа (n = 40) практически здоровых некурящих лиц, сопоставимых по полу и возрасту с обследуемыми пациентами, не имевших значимой коморбидной патологии и с нормальным уровнем МК в сыворотке крови. От всех пациентов было получено письменное добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Исследование проводилось с одобрения локального комитета по этике КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения», г. Хабаровск.

Всем пациентам из групп наблюдения проводилось общеклиническое исследование, включавшее сбор жалоб, анамнез заболевания

и жизни, физикальный осмотр, также рассчитывалась скорость клубочковой фильтрации (по формуле CKD-Epidemiology Collaboration 2009) [18] и риск сердечно-сосудистых осложнений по шкале SCORE2 в соответствии с клиническими рекомендациями по артериальной гипертензии у взрослых [19]. Лабораторное обследование включало проведение общеклинического анализа крови, определение уровня мочевого кислоты, креатинина, глюкозы, холестерина, С-реактивного белка, гликированного гемоглобина, АСТ и АЛТ. Лабораторное обследование пациентов проводилось в централизованной лаборатории клинической диагностики, клинической патоморфологии и цитологии КГБУЗ «Клинико-диагностический центр».

В соответствии с целью исследования пациентам всех групп выполнялось ультразвуковое исследование (УЗИ) почек и почечных сосудов на ультразвуковых аппаратах Logiq E9 (GE Healthcare, США) с использованием мультисекторного конвексного датчика (1,8–5,0 МГц) и Logiq F8 (GE Healthcare, США) с использованием мультисекторного датчика (2,0–5,0 МГц). Исследования проводились в режиме серой шкалы, цветового, энергетического и импульсно-волнового доплеровского картирования.

В режиме серой шкалы оценивались размер почек, толщина паренхимы и коркового слоя, структура почек. В режимах цветового и энергетического доплеровского картирования уточнялось положение внутрипочечных сосудов, оценивалась степень васкуляризации почечной паренхимы. В режиме спектрального импульсно-волнового доплера оценивались качественные характеристики спектра доплеровских кривых, скоростные показатели и индекс резистентности (RI). Оценку почечного кровотока проводили на уровне основной почечной артерии, междольковых и междольковых артерий. Проводили измерение пиковой систолической (V_s), конечной диастолической (V_d) и средней (V_{ave}) скоростей кровотока. Оценивали индекс резистентности на всех уровнях исследования почечного кровотока с помощью программы, заложенной в ультразвуковой сканер по формуле $RI = (V_s - V_d) / V_s$. Ультразвуковое исследование почек и почечных сосудов проводилось на базе КГБУЗ «Краевая клиническая больница» имени профессора С. И. Сергеева.

Исходя из целей исследования ультразвуковое исследование почечного кровотока проводилось пациентам дважды – при первичном обращении на фоне повышенного уровня МК сыворотки крови и повторно после нормализации уровня МК немедикаментозными и ме-

дикаментозными методами, спустя 3–6 месяцев от ее нормализации.

Статистическая обработка выполнена с использованием программного обеспечения с открытым исходным кодом R версии 4.4.1 (The R Foundation). Предварительно был проведен разведочный анализ данных (exploratory data analysis, EDA). В качестве описательных характеристик анализируемых параметров были использованы: среднее значение и стандартное отклонение (при нормальном выборочном распределении) или медиана и 25-й и 75-й процентиля, а также минимальное и максимальное значения (при смещенном выборочном распределении). При анализе показателей внутрипочечной гемодинамики производилось усреднение между показателями правой и левой почек по одному пациенту, а ввиду отсутствия значимых различий показателей между правой и левой сторонами для анализа впоследствии использовались средние показатели. Для сравнительного анализа количественных характеристик групп были использованы однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с поправкой Уэлча, тест Краскела–Уоллиса. Для сравнительного анализа качественных характеристик и анализа таблиц сопряженности использовался тест хи-квадрат Пирсона. При наличии статистически значимых различий по указанным тестам проводилось попарное сравнение групп с помощью попарного теста Стьюдента с поправкой Уэлча или теста Уилкоксона для количественных переменных и тест хи-квадрат Пирсона для качественных переменных. Статистически значимыми считались различия при значении $p < 0,05$. Корреляционная связь между количественными и качественными параметрами определялась с применением коэффициента ранговой корреляции Кендалла, между количественными или количественными и бинарными показателями – коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Для определения силы корреляции были использованы условные уровни оценки силы корреляции в соответствии со шкалой Чеддока.

При сравнении количественных показателей до и после начала лечения были использованы: для проверки гипотезы о равенстве выборочных средних – t-тест Уэлча для связанных выборок (PairedsampleWelch'st-test), для проверки гипотезы о равенстве рангов при анализе параметров со смещенным распределением – тест Уилкоксона для связанных выборок (Wilcoxon signed-rank test). Статистически значимыми считались различия при значении p , не превышающем 0,05. Для построения регрессионных моделей были использо-

ваны данные корреляционного анализа разниц выбранных лабораторных показателей и разниц показателей почек до и после лечения по всем группам. Коэффициенты регрессии и соответствующие доверительные интервалы представлены в виде процента, на который увеличивается (при положительном значении коэффициента) или уменьшается (при отрицательном значении коэффициента) разница показателей почек при увеличении разницы лабораторного показателя на 1 %.

Результаты

При оценке демографических показателей групп исследования статистическая разница ($p < 0,05$) была обнаружена в показателях среднего возраста, во 2-й группе были пациенты несколько старше по сравнению с пациентами контроля, средний возраст 1-й и 3-й групп значимо не отличался. Кроме того, во 2-й и 3-й группах чаще встречались курящие пациенты с повышенным индексом массы тела ($p < 0,001$). Исходя из деления пациентов на группы, высокий и очень высокий риск сердечно-сосудистых событий, рассчитанный по шкале SCORE2, также имели пациенты только 2-й и 3-й групп наблюдения

(табл. 1).

По результатам ультразвуковой оценки исходных показателей внутривисцеральной гемодинамики на всех исследуемых уровнях почечного кровотока, в том числе в артериях паренхимы, RI был выше, а скоростные показатели ниже во 2-й и 3-й группах, то есть в тех, которые имели значимые коморбидные заболевания, в том числе ХБП ($p < 0,001$ для всех исследуемых артерий), в то время как у пациентов с БГУ без коморбидной патологии показатели кровотока и RI были приближены к значениям группы контроля во всех исследуемых артериях. Увеличение стадии ХБП приводило к увеличению RI, а увеличение рСКФ, напротив, к его уменьшению у пациентов 2-й и 3-й групп. Корреляционной связи между повышенным уровнем МК и RI в исследуемых группах не было выявлено. Но была определена связь повышенного риска ССО с увеличением RI у пациентов с подагрой и со скоростными показателями кровотока у пациентов с БГУ и коморбидной патологией.

Перед проведением второго этапа исследования всем пациентам был нормализован уровень МК сыворотки крови по алгоритму

Таблица 1

Клинико-демографическая характеристика групп пациентов, включенных в исследование

Возраст (лет), M ± SD		Контроль (n = 40)	1-я группа (n = 58)	2-я группа (n = 60)	3-я группа (n = 60)
		49,6 ± 10,2	51,6 ± 7,6	54,7 ± 10,3*	53,4 ± 9,9
Пол	18 (45,0)	14 (24,1)	36 (60,0)	22 (36,7)	22 (36,7 %)
	22 (55,0)	44 (75,9)	24 (40,0)	38 (63,3)	38 (63,3 %)
			$p3^{***}$	$p1^*$	$p1^*$
ИМТ (кг/м ²), M ± SD		22,6 ± 2,0	25,3 ± 2,2	32,9 ± 7,9***	30,0 ± 5,0***
				$p3^{***}$	$p1^{**}$ $p2^{***}$
Курение, n (%)		0 (0,0)	8 (13,8)*	14 (23,3)**	18 (30,0)***
Риски развития сердечно-сосудистых осложнений по шкале SCORE2, n (%)					
низкий		40 (100,0)	34 (58,6)	0 (0,0)	6 (10,0)
умеренный		0 (0,0)	24 (41,4)	6 (10,0)	17 (28,3)
высокий		0 (0,0)	0 (0,0)	11 (18,3)	19 (31,7)
очень высокий		0 (0,0)	0 (0,0)	43 (71,7)	18 (30,0)
ХБП (всего)					
нет		0 (0,0)	58 (100,0)	8 (13,3)***	56 (93,3)
2-й степени		40 (100,0)	0 (0,0)	30 (50,0)	4 (6,7)***
3-й степени		0 (0,0)	0 (0,0)	22 (36,7)	32 (53,3)
		0 (0,0)		$p3^{***}$	24 (40,0)
					$p1^{***}$ $p2^{***}$

Статистическая значимость при сравнении с контрольной группой: * – при $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$; $p1$ – при сравнении 2-й и 3-й групп; $p2$ – при сравнении 1-й и 3-й групп, $p3$ – при сравнении 1-й и 2-й групп. Примечание: ИМТ – индекс массы тела, ХБП – хроническая болезнь почек.

Таблица 2

Сравнительная характеристика лабораторных показателей групп исследования до и после нормализации уровня МК

	Контроль (n = 40)	1-я группа (n = 58)		p	2-я группа (n = 60)		p	3-я группа (n = 60)		p
		До	После		До	После		До	После	
Мочевая кислота (мкмоль/л), M ± SD	274,09 ± 38,86	494,72 ± 66,43	320,71 ± 39,93	<0,001	522,99 ± 168,92	300,18 ± 43,65	<0,001	587,10 ± 133,75	296,52 ± 46,27	<0,001
Креатинин (мкмоль/л), M ± SD	83,77 ± 20,23	94,91 ± 14,17	86,24 ± 12,97	<0,001	92,27 ± 19,43	82,88 ± 14,32	<0,001	108,55 ± 19,21	93,05 ± 19,76	<0,001
СКФ (мл/мин/1,73 м ²), M ± SD	87,57 ± 16,32	84,74 ± 14,56	90,49 ± 13,91	<0,05	69,71 ± 21,35	77,15 ± 14,45	0,004	62,42 ± 14,23	72,43 ± 16,73	<0,001
Холестерин (ммоль/л), M ± SD	4,06 ± 0,51	4,75 ± 0,47	4,91 ± 0,67	0,064	4,75 ± 1,22	4,66 ± 0,94	0,51	5,12 ± 0,91	5,39 ± 1,03	0,10
Глюкоза (ммоль/л), M ± SD	5,47 ± 0,50	5,35 ± 0,52	5,16 ± 0,77	0,074	5,95 ± 0,64	6,71 ± 3,93	0,13	5,88 ± 0,65	6,01 ± 1,14	0,64
Гликированный гемоглобин, HbA1c (%), M ± SD	4,93 ± 0,42	4,75 ± 0,87	4,90 ± 0,30	0,24	5,33 ± 0,89	5,27 ± 0,56	0,65	5,25 ± 0,63	5,30 ± 0,66	0,71
СРБ (мг/л), Me [25-й; 75-й перцентили]; Мин, Макс	1,25 [0,00; 2,56]; 0,00, 3,59	1,20 [0,00; 2,41]; 0,00, 5,61	1,12 [0,00; 2,05]; 0,00, 5,60	0,052	0,60 [0,00; 2,13]; 0,00, 19,12	2,02 [0,00; 3,21]; 0,00, 10,04	0,16	0,11 [0,00; 1,76]; 0,00, 10,21	2,60 [0,00; 6,40]; 0,00, 28,63	0,082
АСТ (МЕ/л), Me [25-й; 75-й перцентили]; Мин, Макс	22,24 [17,78; 25,71]; 12,89, 40,60	21,47 [18,82; 27,15]; 13,20, 34,71	25,61 [19,92; 35,30]; 10,60, 56,97	<0,001	20,00 [17,56; 25,60]; 11,71, 67,91	28,92 [23,20; 32,10]; 5,83, 78,45	<0,001	29,11 [21,76; 37,12]; 8,92, 79,62	30,72 [24,98; 44,08]; 13,92, 67,39	0,003
АЛТ (МЕ/л), Me [25-й; 75-й перцентили]; Мин, Макс	24,84 [20,72; 29,50]; 11,00, 71,45	25,71 [19,31; 33,2] 0; 6,50, 57,23	23,10 [18,58; 29,32]; 12,27, 69,12	0,63	21,80 [16,90; 27,02]; 15,25, 74,61	30,70 [20,14; 35,11]; 10,90, 64,03	0,16	28,73 [25,73; 44,31]; 12,10, 77,53	28,29 [26,00; 59,07]; 10,68, 68,94	0,016

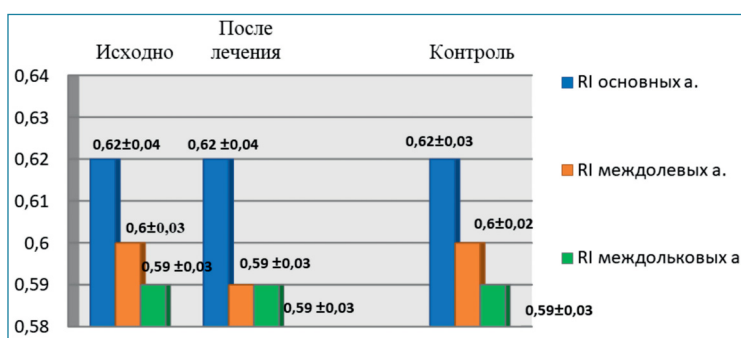
Примечание: СКФ – скорость клубочковой фильтрации, СРБ – С-реактивный белок.

проекта консенсуса по ведению пациентов с БГУ от 2023 года [20]. Перед проведением УЗИ в динамике среднее время поддержания нормоурикемии у пациентов составило $146 \pm 26,5$ дня (или 5 ± 1 месяц). При этом необходимо отметить, что все пациенты исследуемых групп находились в исходном состоянии по сопутствующим заболеваниям, как и на первом этапе исследования – не было выявлено статистической разницы в уровне артериального давления, холестерина и глюкозы, лекарственная терапия оставалась прежней.

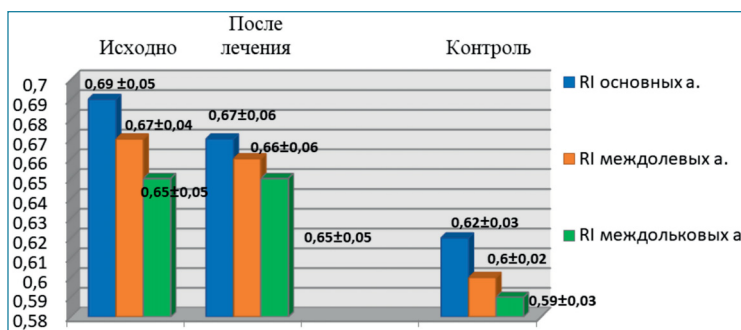
В таблице 2 приведены данные по динамике изменения лабораторных показателей у пациентов исследуемых групп до лечения и после.

Анализ лабораторных показателей в исследуемых группах выявил статистически значимые изменения (табл. 2). Во всех исследуемых группах после коррекции ГУ произошло достоверно значимое снижение уровня креатинина ($p < 0,001$) и, напротив, увеличение рСКФ ($p < 0,001$ для 3-й группы, $p = 0,004$ для 2-й группы, за исключением 1-й группы – $p = 0,054$). Кроме того, отмечено повышение уровня АСТ во всех группах, остальные показатели статистически значимо в динамике не изменились.

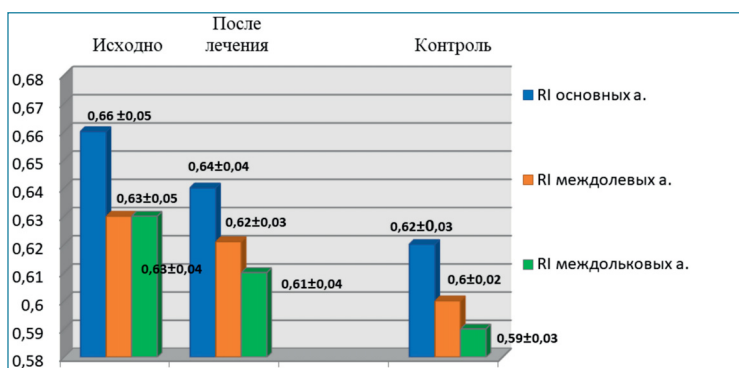
Оценивая показатели внутрипочечного кровотока на фоне нормализации уровня МК, также отметили статистически значимые изменения показателей в исследуемых группах (рис. 1).



а – показатели пациентов с БГУ без коморбидной патологии



б – показатели пациентов с БГУ с коморбидными заболеваниями



в – показатели пациентов с подагрой

Рис. 1. Динамика снижения RI в основных, междольковых и междольковых артериях почек у пациентов исследуемых групп в условиях нормализации уровня мочевой кислоты сыворотки крови (данные представлены в средних значениях и стандартном отклонении, $M \pm SD$)

В группе пациентов с подагрой обнаружены значимые различия до и после проведения терапии по следующим параметрам: повышение V_{ave} ($p = 0,040$) и снижение RI с $0,66 \pm 0,05$ до $0,64 \pm 0,04$ в основных артериях ($p = 0,003$), снижение RI с $0,63 \pm 0,05$ до $0,62 \pm 0,03$ в междолевых ($p = 0,017$) и в междольковых артериях – с $0,63 \pm 0,04$ до $0,61 \pm 0,04$ ($p < 0,001$) (табл. 3). В группе пациентов с бГУ и коморбидной патологией значимо увеличились значения V_d ($p = 0,009$) и V_{ave} ($p = 0,011$) в основных артериях, а также снизился RI с $0,69 \pm 0,05$ до $0,67 \pm 0,06$ в основных ($p < 0,001$) и в междолевых артериях – с $0,67 \pm 0,04$ до $0,66 \pm 0,06$ ($p = 0,026$). При

сравнении показателей почечного кровотока в 1-й группе исследования обратило внимание увеличение V_s ($p = 0,002$) в основных и уменьшение RI в междолевых ($p = 0,048$) артериях.

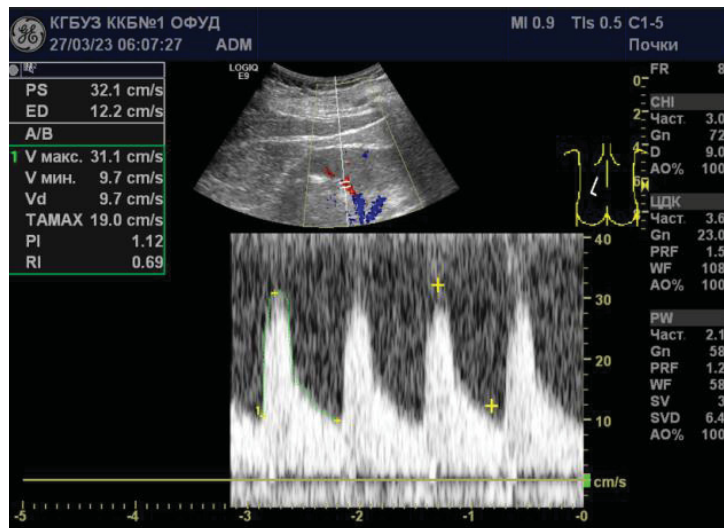
Таким образом, нормализация уровня МК у пациентов ГУ приводила к статистически значимому снижению значений RI в основных, междолевых и междольковых артериях и увеличению показателей скорости кровотока в артериях почек во всех исследуемых группах. На рисунке 2 представлены эхограммы, отражающие динамику RI у пациента с ГУ и коморбидной патологией до лечения и после достижения нормурикемии.

Таблица 3

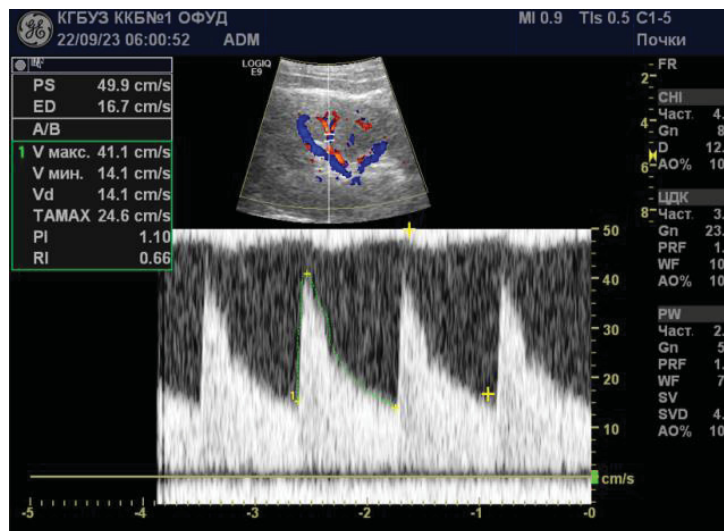
Сравнительная характеристика показателей внутрипочечной гемодинамики групп исследования до и после нормализации уровня МК

Уровень артерий	Параметр	Контроль (n = 40)	1-я группа (n = 58)		p	2-я группа (n = 60)		p	3-я группа (n = 60)		p
			До	После		До	После		До	После	
Основные артерии	$V_s, м/с$	$0,77 \pm 0,12$	$0,76 \pm 0,15$	$0,81 \pm 0,14$	0,002	$0,76 \pm 0,12$	$0,77 \pm 0,09$	0,32	$0,69 \pm 0,09$	$0,71 \pm 0,08$	0,32
	$V_d, м/с$	$0,29 \pm 0,05$	$0,29 \pm 0,05$	$0,29 \pm 0,05$	0,10	$0,23 \pm 0,03$	$0,25 \pm 0,05$	0,009	$0,23 \pm 0,04$	$0,25 \pm 0,04$	0,072
	$V_{ave}, м/с$	$0,47 \pm 0,08$	$0,46 \pm 0,09$	$0,47 \pm 0,06$	0,24	$0,43 \pm 0,06$	$0,45 \pm 0,06$	0,011	$0,40 \pm 0,05$	$0,42 \pm 0,05$	0,040
	Ri	$0,62 \pm 0,03$	$0,62 \pm 0,04$	$0,62 \pm 0,04$	0,30	$0,69 \pm 0,05$	$0,67 \pm 0,06$	<0,001	$0,66 \pm 0,05$	$0,64 \pm 0,04$	0,003
Междолевые артерии	$V_s, м/с$	$0,33 \pm 0,02$	$0,37 \pm 0,05$	$0,37 \pm 0,05$	0,17	$0,36 \pm 0,07$	$0,35 \pm 0,06$	0,94	$0,34 \pm 0,06$	$0,35 \pm 0,05$	0,39
	$V_d, м/с$	$0,14 \pm 0,01$	$0,14 \pm 0,02$	$0,15 \pm 0,02$	0,084	$0,12 \pm 0,03$	$0,13 \pm 0,03$	0,19	$0,13 \pm 0,03$	$0,13 \pm 0,02$	0,22
	$V_{ave}, м/с$	$0,21 \pm 0,02$	$0,23 \pm 0,02$	$0,23 \pm 0,02$	0,97	$0,22 \pm 0,05$	$0,21 \pm 0,05$	0,14	$0,21 \pm 0,04$	$0,22 \pm 0,03$	0,25
	Ri	$0,60 \pm 0,02$	$0,60 \pm 0,03$	$0,59 \pm 0,03$	0,048	$0,67 \pm 0,04$	$0,66 \pm 0,06$	0,026	$0,63 \pm 0,05$	$0,62 \pm 0,03$	0,017
Междольковые артерии	$V_s, м/с$	$0,18 \pm 0,01$	$0,19 \pm 0,02$	$0,19 \pm 0,02$	0,12	$0,17 \pm 0,04$	$0,18 \pm 0,02$	0,35	$0,19 \pm 0,04$	$0,18 \pm 0,02$	0,44
	$V_d, м/с$	$0,08 \pm 0,01$	$0,09 \pm 0,07$	$0,08 \pm 0,01$	0,12	$0,06 \pm 0,02$	$0,06 \pm 0,01$	0,057	$0,07 \pm 0,02$	$0,07 \pm 0,01$	0,69
	$V_{ave}, м/с$	$0,11 \pm 0,01$	$0,12 \pm 0,01$	$0,12 \pm 0,01$	0,43	$0,10 \pm 0,02$	$0,10 \pm 0,01$	0,15	$0,12 \pm 0,03$	$0,12 \pm 0,02$	0,76
	Ri	$0,59 \pm 0,03$	$0,59 \pm 0,03$	$0,59 \pm 0,03$	0,11	$0,65 \pm 0,05$	$0,65 \pm 0,05$	0,091	$0,63 \pm 0,04$	$0,61 \pm 0,04$	<0,001

Примечание. Данные представлены в средних значениях и стандартном отклонении, $M \pm SD$.



а



б

Рис. 2. Эхограммы почки пациента с ГУ и коморбидной патологией: а – до лечения, RI на уровне междольковой артерии 0,69, б – через 6 мес на фоне нормализации уровня МК, RI на уровне междольковой артерии 0,66

В рамках данного исследования был проведен регрессионный анализ разниц показателей, направленный на количественную оценку взаимосвязей между динамикой ультразвуковых характеристик и соответствующих биохимических показателей у пациентов. Для построения регрессионных моделей было выбрано два лабораторных показателя, значения которых в динамике статистически значимо изменились во всех трех исследуемых группах – уровень МК и креатинина. В результате определения зависимости между полученными значениями в ходе лечения было обращено внимание на то, что в группе пациентов с подагрой увеличение разницы креатинина на 1 % приводило к уменьшению разницы в показателях Vs междольковых и междольковых артерий (на 0,51 % и 0,47 % соответственно, $p < 0,001$), а увеличение разницы МК на 1 % –

к увеличению показателей скорости кровотока основных артерий Vs, Vave и Vd на 0,21 %, 0,26 %, 0,44 % соответственно. При этом во 2-й группе БГУ регрессионный анализ разницы показателей выявил, что при увеличении уровня креатинина на 1 % происходит уменьшение RI на 0,31 % в междольковых артериях ($p = 0,002$), а также показателей скорости кровотока в междольковых (Vave на 0,28 %, $p = 0,002$) и междольковых артериях (Vs, Vave и Vd на 0,45 % ($p < 0,001$), 0,33 % ($p = 0,004$), 0,35 % ($p = 0,002$) соответственно). Кроме того, в данной группе исследования наибольшим эффектом характеризовалось влияние разницы МК на увеличение значений RI на 0,74 % в основных артериях и на 0,79 % в междольковых артериях ($p < 0,001$). У пациентов без коморбидной патологии увеличение разницы креатинина на 1 % приводило к увеличению пока-

зателей скорости кровотока V_{ave} основных артерий на 0,45 % ($p < 0,001$), а увеличение разницы МК на 1 % – к уменьшению RI на 0,29 % ($p = 0,037$) и увеличению V_d на 0,44 % ($p = 0,007$) в основных артериях, а также к уменьшению показателей скорости кровотока в междольковых артериях – V_{ave} на 0,41 % и V_s на 0,47 % ($p = 0,002$).

Обсуждение

Большим количеством клинических и эпидемиологических исследований доказан тот факт, что ГУ является фактором риска развития ХБП [21]. При этом чем выше уровень МК в крови, тем ниже СКФ и тем больше риск развития ХБП. Значение МК в 420 мкмоль/л определяется как пороговый уровень развития повреждения почечной ткани, а риск усугубления почечной недостаточности увеличивается на 7 % при каждом увеличении уровня МК на 17,1 мкмоль/л [22–24].

Ранее считалось, что подагра является причиной развития ХБП посредством только отложения моноуратов натрия в почечной ткани [25, 26]. Данный постулат был опровергнут в исследовании, в котором лабораторным животным с ХБП искусственно вызывали ГУ, и почечная недостаточность быстро прогрессировала, несмотря на отсутствие кристаллов в почках [27]. Интерес в изучении влияния ГУ на почечную патологию рос, и в некоторых исследованиях учеными стала выдвигаться гипотеза о том, что ГУ является одним из основных факторов повреждения почек ввиду ее влияния на внутрипочечное сосудистое русло [28–30]. Исходя из патогенеза воздействия ГУ на развитие и прогрессирование ХБП, становится ясным, что одним из основных звеньев является влияние ГУ на сосудистую систему почек, изменение тонуса почечных артерий, что способствует их повреждению [31].

Наиболее доступным методом исследования состояния сосудов почек является ультразвуковое исследование с определением скорости кровотока и подсчетом индекса резистентности. В ряде работ была отмечена прогностическая значимость значения RI в оценке прогрессирования ХБП [32–34]. RI, определяемый при УЗИ, является основным показателем циркуляторного сопротивления в почечных артериях, увеличение которого характеризует почечную дисфункцию [35–37]. Ввиду этого определение данного показателя является полезным инструментом для отслеживания развития и прогрессирования заболеваний почек.

Скорость кровотока на различных уровнях внутрипочечного артериального русла различна и постепенно уменьшается от основной

почечной артерии до мелких сосудов коркового слоя. Скоростные показатели кровотока характеризуют интенсивность васкуляризации почек и зависят от целого ряда экстра-ренальных и интра-ренальных факторов. Так, например, показатели кровотока в основных артериях почек имеют сильную зависимость от показателей центральной гемодинамики, величины и частоты пульса, степени артериального давления, сердечного выброса, наличия атеросклеротического поражения крупных сосудов и состояния аорты. В одном из исследований было показано, что возраст, пульсовое давление, наличие сахарного диабета являются независимыми факторами, влияющими на почечное сосудистое сопротивление [38]. В другом исследовании ученые уточнили, что факторами риска повышенного сосудистого сопротивления почек при наличии ХБП являются возраст, женский пол, сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца, атеросклеротическое поражение периферических сосудов, повышенное систолическое артериальное давление и использование β -адреноблокаторов [39].

Было проведено небольшое количество исследований, доказывающих патологическую связь между ГУ и почечной гемодинамикой. Например, G. Geraci et al. в своей работе у пациентов с артериальной гипертензией и повышенным уровнем МК показали корреляцию ГУ с внутрипочечной гемодинамикой, при этом сосудистое сопротивление почечных сосудов увеличивалось у данных пациентов по мере ухудшения функции почек [40, 41].

В нашем исследовании показано, что пациенты из группы ГУ со значимыми коморбидными заболеваниями и подагрой имеют большие значения показателей сосудистого сопротивления почек и более низкие показатели скорости кровотока по данным УЗИ по сравнению с контрольной группой и пациентами с бГУ без коморбидной патологии.

Проведено немало исследований, доказывающих положительное влияние уратснижающей терапии на функцию работы почек. Эта стратегия позволяет предположить, что нормализация уровня МК в сыворотке крови может быть эффективной для предотвращения развития и прогрессирования ХБП. Метаанализ с участием 1211 пациентов с ХБП продемонстрировал, что назначение уратснижающих препаратов снижает риск развития почечной недостаточности на 55 %, сердечно-сосудистых исходов на 60 % [42].

В ретроспективном исследовании с участием 803 пациентов с ХБП при повышенном уровне МК в сыворотке крови наблюдался риск прогрессирования заболевания до тер-

минальной стадии. Авторы продемонстрировали, что снижение уровня МК в сыворотке крови до 6,5 мг/дл может снизить риск развития терминальной стадии ХБП [43].

В метаанализе с общим числом участников 753 Wang et al. [44] указали, что снижение уровня мочевой кислоты связано со значительным снижением концентрации креатинина и увеличением рСКФ. Аналогичным образом в результате метаанализа 23 наблюдательных (обсервационных) когортных исследований нашими отечественными учеными были получены данные, демонстрирующие негативное воздействие ГУ на СКФ у пациентов с исходно нормальной функцией почек. Они показали, что нарастание уровня МК в сыворотке крови на 1 мг/дл вызывает снижение СКФ на 1,2 мл/мин/1,73 м² [45].

Результаты, полученные в ходе нашего исследования, также подтверждают данную тенденцию. Во всех исследуемых группах при нормализации уровня МК в сыворотке произошло статистически значимое снижение уровня креатинина ($p < 0,001$ для всех групп исследования) и, соответственно, увеличение рСКФ. Кроме того, исходя из результатов показателей внутривисцерального кровотока в динамике, результатов регрессионного анализа, можно сделать вывод о том, что нормализация уровня МК у пациентов со всеми видами гиперурикемии приводит к улучшению функции работы почек, сопровождающемуся снижением RI и увеличением скоростных показателей кровотока по данным ультразвукового исследования.

Заключение

В ходе нашего исследования мы показали, что повышенный уровень мочевой кислоты в сыворотке крови ассоциируется с ухудшением почечной функции у пациентов со всеми видами гиперурикемии (от бессимптомной до подагры). При этом у пациентов с подагрой и хроническими коморбидными заболеваниями ГУ статистически значимо влияет на повышение RI.

Повышенный уровень МК влечет за собой увеличение уровня креатинина и уменьшение рСКФ, что, в свою очередь, неуклонно приводит к снижению почечного кровотока и увеличению сосудистого сопротивления даже у пациентов без серьезных коморбидных заболеваний. В то же время нормализация уровня МК в сыворотке крови приводит к статистически значимому снижению сосудистого сопротивления в артериях почек, в том числе и у пациентов с бГУ без коморбидной патологии.

Полученные данные в ходе регрессионного анализа о наибольшем влиянии повышенного уровня МК на увеличение RI у пациентов с коморбидной патологией свидетельствуют о том, что своевременная коррекция бГУ у данной группы пациентов является оправданной мерой по протекции почечной функции. Кроме того, считаем оправданным назначение УЗИ сосудов почек с определением показателей индекса резистентности для выявления раннего повреждения почечной ткани и оценки показателей в динамике на фоне коррекции у пациентов с бГУ и подагрой.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Contemporary Prevalence of Gout and Hyperuricemia in the United States and Decadal Trends: The National Health and Nutrition Examination Survey, 2007–2016 / M. Chen-Xu, C. Yokose, S. K. Rai et al. DOI 10.1002/art.40807 // *Arthritis & Rheumatology*. 2019. Vol. 71, № 6. P. 991–999.
2. Temporal trends in hyperuricaemia in the Irish health system from 2006–2014: A cohort study / A. U. A. Kumar, L. D. Browne, X. Li et al. DOI 10.1371/journal.pone.0198197 // *PLoS One*. 2018. Vol. 13, № 5. P. e0198197.
3. Гиперурикемия и ее корреляты в российской популяции (результаты эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ) / С. А. Шальнова, А. Д. Деев, Г. В. Артамонова и др. DOI 10.20996/1819-6446-2014-10-2-153-159 // *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2014. Т. 10, № 1. С. 153–159.
4. *Hyperuricemia and its correlates in the Russian population (results of the epidemiological study ESSE-RF)* / S. A. Shalnova, A. D. Deev, G. V. Artamonova, et al. DOI 10.20996/1819-6446-2014-10-2-153-159 // *Rational pharmacotherapy in cardiology*. 2014. Vol. 10, No. 1. P. 153–159.
4. Choi H. K., Liu S., Curhan G. Intake of purine-rich foods, protein, and dairy products and relationship to serum levels of uric acid: the Third National Health and Nutrition Examination Survey // *Arthritis & Rheumatology*. 2005. Vol. 52, № 1. P. 283–289. DOI 10.1002/art.20761
5. Choi H. K., Curhan G. Beer, liquor, and wine consumption and serum uric acid level: the Third National Health and Nutrition Examination Survey // *Arthritis & Rheumatology*. 2004. Vol. 51, № 6. P. 1023–1029. DOI 10.1002/art.20821
6. Hyperuricemia and risk of incident hypertension: a systematic review and meta-analysis of observational studies / J. Wang, T. Qin, J. Chen et al. DOI 10.1371/journal.pone.0114259 // *PLoS One*. 2014. Vol. 9, № 12. P. e114259.
7. Hyperuricemia and coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis / S. Y. Kim, J. P. Guevara, K. M. Kim et al. DOI 10.1002/acr.20065 // *Arthritis Care and Research*. 2010. Vol. 62, № 2. P. 170–180.
8. Independent and conjoint associations of gout and hyperuricaemia with total and cardiovascular mortality / A. G. Stack, A. Hanley, L. F. Casserly et al. DOI 10.1093/qjmed/hct083 // *QJM*. 2013. Vol. 106, № 7. P. 647–658.
9. Влияние бессимптомной гиперурикемии на коморбидные заболевания и возможность её коррекции / В. И. Мазуров, П. А. Башкинов, И. З. Гайдюкова и др. // *Рус. мед. журн.* 2021. Т. 29, № 7. С. 24–30.

- The influence of asymptomatic hyperuricemia on comorbid diseases and the possibilities of its correction / V. I. Mazurov, R. A. Bashkinov, I. Z. Gaidukova, et al. // Russ. med. journal. 2021. Vol. 29, No. 7. P. 24–30.*
10. Мадьянов И. В. Гиперурикемия и сахарный диабет // Рус. мед. журн. Мед. обозрение. 2019. Т. 1, № 1. С. 20–24.
Madyanov I. V. Hyperuricemia and diabetes mellitus // Russ. med. journal. Medical review. 2019. Vol. 1, No. 1. P. 20–24.
 11. Is hyperuricemia an independent risk factor for new-onset chronic kidney disease? A systematic review and meta-analysis based on observational cohort studies / L. Li, C. Yang, Y. Zhao et al. DOI 10.1186/1471-2369-15-122 // BMC Nephrology. 2014. Vol. 15. P. 122.
 12. A role for uric acid in the progression of renal disease / D. H. Kang, T. Nakagawa, L. Feng et al. DOI 10.1097/01.asn.0000034910.58454.fd // J. of the Amer. Soc. of Nephrology. 2002. Vol. 13, № 12. P. 2888–2897.
 13. Mild hyperuricemia induces vasoconstriction and maintains glomerular hypertension in normal and remnant kidney rats / L. G. Sánchez-Lozada, E. Tapia, J. Santamaría et al. DOI 10.1111/j.1523-1755.2005.00074.x // Kidney Intern. 2005. Vol. 67, № 1. P. 237–247.
 14. Kanellis J., Kang D. H. Uric acid as a mediator of endothelial dysfunction, inflammation, and vascular disease // Seminars in Nephrology. 2005. Vol. 25, № 1. P. 39–42. DOI 10.1016/j.semnephrol.2004.09.007
 15. Фибринолитическая активность мочи как показатель поражения почек при нарушении обмена мочевой кислоты / А. В. Щербак, И. М. Балкаров, Л. В. Козловская и др. // Терпевт. арх. 2001. Т. 73, № 6. С. 34–37.
Fibrinolytic activity of urine as an indicator of kidney damage in uric acid metabolism disorders / A. V. Shcherbak, I. M. Balkarov, L. V. Kozlovskaya et al. // Therapeutic arch. 2001. Vol. 73, No. 6. P. 34–37.
 16. Soluble uric acid increases intracellular calcium through an angiotensin II-dependent mechanism in immortalized human mesangial cells / G. Albertoni, E. Maquigussa, E. Pessoa et al. DOI 10.1258/ebm.2010.010007 // Experimental Biology and Medicine. 2010. Vol. 235, № 7. P. 825–832.
 17. Ultrasound proven monosodium urate crystal deposits in the joints are associated with smaller kidney size, decreased intrarenal blood flow and arteriosclerotic type vascular changes / R. Gancheva, T. Kundurzhiev, Z. Kolarov et al. DOI https://doi.org/10.2478/amb-2020-0026 // Acta medica Bulgarica. 2020. Vol. 47, iss. 3. P. 5–12.
 18. Levey A. S., Stevens L. A. Estimating GFR using the CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) creatinine equation: more accurate GFR estimates, lower CKD prevalence estimates, and better risk predictions // The Amer. J. of Kidney Diseases. 2010. Vol. 55, № 4. P. 622–627. DOI 10.1053/j.ajkd.2010.02.337
 19. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2024 / Ж. Д. Кобалава, А. О. Конради, С. В. Недогода и др. DOI 10.15829/1560-4071-2024-6117 // Рос. кардиол. журн. 2024. Т. 29, № 9. С. 230–329.
Arterial hypertension in adults. Clinical guidelines 2024 / J. D. Kobalava, A. O. Konradi, S. V. Nedogoda, et al. DOI 10.15829/1560-4071-2024-6117 // Russ. cardiological journal. 2024. Vol. 29, No. 9. P. 230–329.
 20. «В фокусе гиперурикемия». Резолюция совета экспертов / О. М. Драпкина, В. И. Мазуров, А. И. Мартынов и др. DOI 10.15829/1728-8800-2023-3564 // Кардиоваскуляр. терапия и профилактика. 2023. Т. 23, № 4. С. 77–84.
“Focus on hyperuricemia”. Resolution of the expert council / O. M. Drapkina, V. I. Mazurov, A. I. Martynov, et al. DOI 10.15829/1728-8800-2023-3564 // Cardiovascular therapy and prevention. 2023. Vol. 23, No. 4. P. 77–84.
 21. Risk factors for development of decreased kidney function in a Southeast Asian population: a 12-year cohort study / S. Domrongkitchaiporn, P. Sritara, C. Kitiyakara et al. DOI 10.1681/ASN.2004030208 // J. of the Amer. Soc. of Nephrology. 2005. Vol. 16, № 3. P. 791–799.
 22. The association between time-mean serum uric acid levels and the incidence of chronic kidney disease in the general population: a retrospective study / M. Ye, K. Hu, J. Jin et al. DOI 10.1186/s12882-018-0982-6 // BMC Nephrology. 2018. Vol. 19, № 1. P. 190.
 23. Association of serum uric acid levels with the incident of kidney disease and rapid eGFR decline in Chinese individuals with eGFR > 60 mL/min/1.73 m² and negative proteinuria / F. Zhou, G. Yu, G. Wang et al. DOI 10.1007/s10157-019-01705-w // Clinical and Experimental Nephrology. 2019. Vol. 23, № 7. P. 871–879.
 24. Serum uric acid and progression of kidney disease: a longitudinal analysis and mini-review / C. W. Tsai, S. Y. Lin, C. C. Kuo et al. DOI 10.1371/journal.pone.0170393 // PLoS One. 2017. Vol. 12, № 1. P. e0170393.
 25. Barlow K. A., Beilin L. J. Renal disease in primary gout // QJM. 1968. Vol. 37, № 145. P. 79–96.
 26. Talbott J. H., Terplan K. L. The kidney in gout // Medicine (Baltimore). 1960. Vol. 39. P. 405–467.
 27. A role for uric acid in the progression of renal disease / D. H. Kang, T. Nakagawa, L. Feng et al. DOI 10.1097/01.asn.0000034910.58454.fd // J. of the Amer. Soc. of Nephrology. 2002. Vol. 13, № 12. P. 2888–2897.
 28. Hyperuricemia induces a primary renal arteriopathy in rats by a blood pressure-independent mechanism / M. Mazzali, J. Kanellis, L. Han et al. DOI 10.1152/ajprenal.00283.2001 // Amer. J. of Physiology-Renal Physiology. 2002. Vol. 282, № 6. P. F991–F997.
 29. Mild hyperuricemia induces glomerular hypertension in normal rats / L. G. Sanchez-Lozada, E. Tapia, C. Avila-Casado et al. DOI 10.1152/ajprenal.00170.2002 // Amer. J. of Physiology-Renal Physiology. 2002. Vol. 283, № 5. P. F1105–F1110.
 30. Mild hyperuricemia induces vasoconstriction and maintains glomerular hypertension in normal and remnant kidney rats / L. G. Sanchez-Lozada, E. Tapia, J. Santamaría et al. DOI 10.1111/j.1523-1755.2005.00074.x // Kidney Intern. 2005. Vol. 67, № 1. P. 237–247.
 31. An association between uric acid levels and renal arteriopathy in chronic kidney disease: a biopsy-based study / K. Kohagura, M. Kochi, T. Miyagi et al. DOI 10.1038/hr.2012.135 // Hypertension Research. 2013. Vol. 36, № 1. P. 43–49.
 32. The pulsatility index and the resistive index in renal arteries. Associations with long-term progression in chronic renal failure / L. J. Petersen, J. R. Petersen, U. Talleruphuus et al. DOI 10.1093/ndt/12.7.1376 // The Nephrology Dialysis Transplantation. 1997. Vol. 12, № 7. P. 1376–1380.
 33. Resistive index in chronic nephropathies: predictive value of renal outcome / G. Splendiani, C. Parolini, L. Fortunato et al. DOI 10.5414/cnp57045 // Clinical Nephrology. 2002. Vol. 57, № 1. P. 45–50.
 34. Sugiura T., Wada A. Resistive index predicts renal prognosis in chronic kidney disease: results of a 4-year follow-up // Clinical and Experimental Nephrology. 2011. Vol. 15, № 1. P. 114–120. DOI 10.1007/s10157-010-0371-3
 35. Intrarenal Doppler approaches in hemodynamics: a major application in critical care / X. Qian, J. Zhen, Q. Meng et al. DOI 10.3389/fphys.2022.951307 // Frontiers in Physiology. 2022. Vol. 13. Art. 951307.
 36. Elevated intrarenal resistive index predicted faster renal function decline and long-term mortality in non-proteinuric chronic kidney disease / G. Romano, R. Mioni, N. Danieli et al. DOI 10.3390/jcm11112995 // J. of Clinical Medicine. 2022. Vol. 11, № 11. Art. 2995.
 37. Resistivity index in the diagnosis and assessment of loss of renal function in diabetic nephropathy / Y. O. Jinadu, Y. R. Raji, S. O. Ajayi et al. DOI 10.5830/CVJA-

2021-032 // *Cardiovascular J. of Africa*. 2022. Vol. 33, № 1. P. 26–32.

38. Renal resistance index in renal allograft recipients: a role for ADMA / I. P. Bergmann, R. H. Boger, E. Marti et al. DOI 10.1053/j.ajkd.2009.04.028 // *The Amer. J. of Kidney Diseases*. 2009. Vol. 54, № 2. P. 327–333.

39. Renal resistive index and mortality in chronic kidney disease / C. Toledo, G. Thomas, J. D. Schold et al. DOI 10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.05536 // *Hypertension*. 2015. Vol. 66, № 2. P. 382–388.

40. Association Between Uric Acid and Renal Hemodynamics: Pathophysiological Implications for Renal Damage in Hypertensive Patients / G. Geraci, G. Mulè, M. Mogavero et al. DOI 10.1111/jch.12812 // *J. of Clinical Hypertension (Greenwich)*. 2016. Vol. 18, № 10. P. 1007–1014.

41. Association of renal resistive index with aortic pulse wave velocity in hypertensive patients / G. Geraci, G. Mule, C. Geraci et al. DOI 10.1177/2047487314524683 // *The Europ. J. of Preventive Cardiology*. 2015. Vol. 22, № 4. P. 415–422.

42. Effects of uric acid-lowering therapy in patients with chronic kidney disease: A meta-analysis / X. Su, B. Xu,

B. Yan et al. DOI 10.1371/journal.pone.0187550 // *PLoS One*. 2017. Vol. 12, № 11. e0187550.

43. Targeting uric acid and the inhibition of progression to end-stage renal disease – a propensity score analysis / S. Uchida, W. X. Chang, T. Ota et al. DOI 10.1371/journal.pone.0145506 // *PLoS One*. 2015. Vol. 10, № 12. e0145506.

44. Effects of urate-lowering therapy in hyperuricemia on slowing the progression of renal function: a meta-analysis / H. Wang, Y. Wei, X. Kong et al. DOI 10.1053/j.jrn.2012.08.005 // *J. of Renal Nutrition*. 2013. Vol. 23, № 5. P. 389–396.

45. Метаанализ наблюдательных когортных исследований о взаимосвязях бессимптомной гиперурикемии с хронической болезнью почек / В. И. Мазуров, О. М. Драпкина, А. И. Мартынов и др. DOI <https://dx.doi.org/10.18565/therapy.2023.10.21-39> // *Терапия*. 2023. Т. 9, № 10. С. 21–39.

Meta-analysis of observational cohort studies on the relationship between asymptomatic hyperuricemia and chronic kidney disease / V. I. Mazurov, O. M. Drapkina, A. I. Martynov, et al. DOI <https://dx.doi.org/10.18565/therapy.2023.10.21-39> // *Therapy*. 2023. Vol. 9, No. 10. P. 21–39.

DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-66-70
УДК 616-001.4-036.868:356.33

Опыт медицинской реабилитации лиц с боевой травмой в условиях краевой клинической больницы им. профессора С. И. Сергеева

Л. Д. Скочычева^{1,2}, А. Ю. Субботин¹, М. Д. Шахматова¹, С. А. Теряев¹, Н. А. Тарнавский¹,
В. Е. Воловик^{1,2}, Е. П. Ясеновская¹, Е. С. Розина¹, А. С. Шнякин¹, С. П. Юрченко¹, И. А. Черенцова¹

¹ КГБУЗ «Краевая клиническая больница» им. профессора С. И. Сергеева министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия

² КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия

Резюме

Актуальность. Реабилитация участников специальной военной операции (СВО) является приоритетной общегосударственной задачей.

Цель исследования – обобщение данных по использованию средств и форм медицинской реабилитации лицам с боевой травмой в условиях многопрофильного стационара и оценка ее эффективности.

Материал и методы. Исследование проведено на базе краевой клинической больницы им. профессора С. И. Сергеева министерства здравоохранения Хабаровского края. Объектом исследования явились медицинские карты стационарных больных. Обработаны карты 522 участников СВО. Определены соответствия характера боевой травмы, ее последствий средствам и формам медицинской реабилитации.

Результаты и обсуждение. Комплексное восстановительное лечение участников СВО с использованием современных методов реабилитации позволяет стабилизировать состояние в 100 % случаев, что дает возможность переводить пациентов на санаторно-курортное лечение или протезирование.

Заключение. Материально-техническая база краевой клинической больницы им. профессора С. И. Сергеева и внедренные здоровьесберегающие технологии позволяют решать вопросы медицинской реабилитации участников СВО.

Ключевые слова: медицинская реабилитация, специальная военная операция (СВО), индивидуальный план реабилитации

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Л. Д. Скочычева – ORCID: 0009-0003-4555-4496
А. Ю. Субботин – ORCID: 0009-0000-3928-749X
М. Д. Шахматова – ORCID: 0009-0000-6279-6137
С. А. Теряев – ORCID: 0009-0009-1645-3403
Н. А. Тарнавский – ORCID: 0009-0007-4603-6761
В. Е. Воловик – ORCID: 0000-0003-0110-1682
Е. П. Ясеновская – ORCID: 0009-0008-5269-4397
Е. С. Розина – ORCID: 0009-0006-2808-1238
А. С. Шнякин – ORCID: 0009-0009-5171-5499
С. П. Юрченко – ORCID: 0009-0008-6975-1220
И. А. Черенцова – ORCID: 0009-0007-8936-6111

Для цитирования: Скочычева Л. Д., Субботин А. Ю., Шахматова М. Д., Теряев С. А., Тарнавский Н. А., Воловик В. Е., Ясеновская Е. П., Розина Е. С., Шнякин А. С., Юрченко С. П., Черенцова И. А. Опыт медицинской реабилитации лиц с боевой травмой в условиях краевой клинической больницы им. профессора С. И. Сергеева. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2026, 1: 66–70. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-66-70

Experience of medical rehabilitation of persons with combat trauma in the S. I. Sergeev regional clinical hospital

L. D. Skovycheva^{1,2}, A. Yu. Subbotin¹, M. D. Shakhmatova¹, S. A. Teryaev¹, N. A. Tarnavsky¹,
V. E. Volovik^{1,2}, E. P. Yasenovskaya¹, E. S. Rozina¹, A. S. Shnyakin¹, S. P. Yurchenko¹, I. A. Cherentsova¹

¹ S. I. Sergeev Regional Clinical Hospital, Khabarovsk Krai Ministry of Health, Khabarovsk, Russia

² Postgraduate Institute for Public Health Workers of the Khabarovsk Krai Ministry of Health, Khabarovsk, Russia

Abstract

Relevance of the study. Rehabilitation of special military operation (SMO) participants is a national priority.

The objective of the study was to summarize data on the use of medical rehabilitation methods and forms for combat-injured individuals in a multidisciplinary hospital setting and to evaluate its effectiveness.

Materials and Methods. The study was conducted at the S. I. Sergeev Regional Clinical Hospital of the Khabarovsk Krai Ministry of Health. The medical records of inpatients were analyzed. The records of 522 SMO participants were analyzed. The nature of combat trauma and its consequences were compared with the means and forms of medical rehabilitation.

Results and discussion. Comprehensive restorative treatment of special military operations (SMO) participants using modern rehabilitation methods allows for stabilization in 100% of cases, enabling patients to undergo resort treatment or prosthetics.

Conclusion. The material and technical resources of the S. I. Sergeev Regional Clinical Hospital and the implemented health-preserving technologies make it possible to address issues of medical rehabilitation for SMO participants.

Keywords: medical rehabilitation, special military operation (SMO), individual rehabilitation plan

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

L. D. Skovycheva – ORCID: 0009-0003-4555-4496
 A. Yu. Subbotin – ORCID: 0009-0000-3928-749X
 M. D. Shakhmatova – ORCID: 0009-0000-6279-6137
 S. A. Teryaev – ORCID: 0009-0009-1645-3403
 N. A. Tarnavsky – ORCID: 0009-0007-4603-6761
 V. E. Volovik – ORCID: 0000-0003-0110-1682
 E. P. Yasenovskaya – ORCID: 0009-0008-5269-4397
 E. S. Rozina – ORCID: 0009-0006-2808-1238
 A. S. Shnyakin – ORCID: 0009-0009-5171-5499
 S. P. Yurchenko – ORCID: 0009-0008-6975-1220
 I. A. Cherentsova – ORCID: 0009-0007-8936-6111

To cite this article: Skovycheva L. D., Subbotin A. Yu., Shakhmatova M. D., Teryaev S. A., Tarnavsky N. A., Volovik V. E., Yasenovskaya E. P., Rozina E. S., Shnyakin A. S., Yurchenko S. P., Cherentsova I. A. Experience of medical rehabilitation of persons with combat trauma in the S. I. Sergeev Regional clinical hospital. Public Health of the Far East. 2026, 1: 66–70. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-66-70

Актуальность

25 ноября 2022 года Президент России Владимир Путин на встрече с матерями участников специальной военной операции сообщил о необходимости создания системы реабилитации военнослужащих: «Для этого можно шире использовать возможности гражданского здравоохранения, включая региональные и федеральные медицинские центры. Таким образом, они смогут получать весь спектр помощи не только в госпиталях Минобороны. Нужна отдельная программа реабилитации в широком смысле» [1].

Реабилитация участников СВО – это общегосударственная задача и стратегическая необходимость, остроактуальная по следующим причинам:

1. Медицинская и психологическая актуальность (возвращение к полноценной жизни). Участники боевых действий получают тяжелейшие ранения, требующие длительного многоэтапного лечения, протезирования и адаптации. Помимо физических травм, возможны посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР), тревожные и депрессивные расстройства [2].

2. Экономическая актуальность (восстановление трудового потенциала):

- возвращение к труду. Многие участники СВО – молодые трудоспособные люди. Задача государства и общества – не просто выплачи-

вать им пенсию по инвалидности, а дать возможность снова стать активными и востребованными специалистами в разных областях;

- экономическая выгода. Трудоспособный, мотивированный и социально адаптированный гражданин приносит пользу экономике, платит налоги, а не только получает социальные выплаты.

3. Морально-нравственная и политическая актуальность (вопрос справедливости и долга).

4. Демографическая актуальность.

5. Сохранение населения. Участники СВО – это в основном мужчины репродуктивного возраста. Их физическое и психическое здоровье напрямую влияет на демографическую ситуацию в стране. Успешная реабилитация позволяет им создавать семьи, воспитывать детей и вносить свой вклад в будущее [3, 4, 5].

Цель исследования

Обобщить данные по использованию средств и форм медицинской реабилитации лицам с боевой травмой в условиях многопрофильного стационара и оценить их эффективность.

Материал и методы

Исследование проведено на базе краевой клинической больницы им. профессора С. И. Сергеева министерства здравоохранения Хабаровского края. Объектом исследования явились медицинские карты стационар-

ных больных. Единицами наблюдения стали лица, принимавшие участие в СВО. Обработаны карты 522 участников боевых действий. Определены соответствия характера боевой травмы, ее последствий средствам и формам медицинской реабилитации.

Результаты и обсуждение

Оказание медицинской помощи по медицинской реабилитации осуществляется в соответствии с положениями Порядка организации медицинской реабилитации, клинических рекомендаций и методических руководств, утвержденных профессиональным сообществом «Союз реабилитологов России» и другими профильными профсообществами и научно-практическим советом Минздрава России.

С декабря 2024 года в физиотерапевтическом отделении краевой клинической больницы им. профессора С. И. Сергеева прошли медицинскую реабилитацию более 500 человек, участвовавших в специальной военной операции. Медицинская реабилитация проходила в 2 этапа:

– 1-й этап реабилитации осуществлялся в структурных подразделениях, оказывающих специализированную, в том числе высокотехнологичную, помощь, и в отделении реанимации и интенсивной терапии;

– 2-й этап реабилитации – в хирургическом отделении II как отделении медицинской реабилитации.

По статистическим данным, среди поступивших на лечение 100 % – мужчины, среди которых градация по возрасту следующая: 60 % – 20–30 лет, 30 % – 31–40 лет, 10 % – от 41 года и выше.

Большая часть пациентов проходила лечение и реабилитацию в отделениях хирургического профиля: хирургическое отделение II (33 %), хирургическое отделение (24 %), травматологическое отделение (19 %), отделение сосудистой хирургии (8 %), челюстно-лицевая хирургия (6 %), торакальное отделение (3 %), отделение колопроктологии (4 %), отделение реанимации (2 %), урологическое отделение (1 %).

В структуре поражений в ходе военных конфликтов наибольший процент составляют комбинированные минно-взрывные ранения (44 %), в значительной степени – огнестрельная травма (31 %) и взрывные травмы.

Еще одна особенность этой группы пациентов – сочетанные травмы и повреждения (25 %). Работать с ними всегда сложнее: необходимо задействовать разные протоколы и подбирать программу реабилитации для каждого пациента индивидуально, исходя из определяющей патологии, которая является основ-

ным фактором инвалидизации.

Целью реабилитации является полное или частичное восстановление двигательных функций и навыков, утраченных из-за стойкого ограничения здоровья, с учетом особенностей перенесенной травмы, для успешной адаптации к мирной жизни.

Специальные задачи реабилитации:

1. Восстановление функций ходьбы, баланса и равновесия.

2. Восстановление предметно-манипулятивной деятельности.

3. Разработка контрактур крупных суставов, подготовка к протезированию.

Алгоритм медицинской реабилитации военнослужащих, по моему мнению, включает следующие компоненты:

- формирование реабилитационного диагноза в категориях и доменах Международной классификации функционирования;

- разработку индивидуального плана медицинской реабилитации на основании реабилитационного диагноза, формирование прогноза и цели;

- определение технологий медицинской реабилитации и специалистов для решения конкретных реабилитационных задач;

- достижение конкретной цели каждого из этапов медицинской реабилитации.

Особо хочется остановиться на мультидисциплинарном подходе в организации медицинской реабилитации в нашей больнице. Ежедневно проводятся осмотры бойцов мультидисциплинарной командой в составе заместителя главного врача больницы по хирургии, заведующего кафедрой травматологии и ортопедии ИПКСЗ, заведующей кафедрой медицинской реабилитации и спортивной медицины ИПКСЗ, заведующих отделениями хирургического профиля, лечащих врачей и представителей военной медицины для определения целей и задач лечения и дальнейшей реабилитации, подбора индивидуального плана реабилитации и маршрутизации каждого конкретного военнослужащего.

Важным моментом в определении этапов реабилитации является преемственность между медицинскими организациями, что позволяет повысить качество реабилитационных мероприятий.

В зависимости от статуса пациента (тяжесть состояния, уровень сознания) реабилитация проводится в активном, пассивном и активно-пассивном режиме. В программу реабилитации включают кинезиологические методики (позиционирования, вертикализации), велокинетические нагрузки (механотерапия), физиотерапию (трансцеребральная магнито-

терапия, электронейростимуляция, пневмокомпрессионная терапия нижних и верхних конечностей, лазерная терапия, озонотерапия), психологические и логопедические занятия. Удельный вес хронометража кинезиотерапии составляет не менее 50 %.

Применение современных технологий в реабилитации участников специальной военной операции

1. Для восстановления функций ходьбы, баланса и равновесия применяются: локомоторный тренинг Биокинект, стабилотренинг, активно-пассивная механотерапия, «Баланс-Мастер» – каждый из тренажеров оснащен биологической обратной связью и служит эффективным немедикаментозным методом для

коррекции пострурального баланса, улучшения координации и обучения ходьбе (рис. 1).

2. Для восстановления предметно-манипулятивной деятельности руки: сенсорный когнитивно-двигательный тренинг (роботизированная перчатка с БОС «Аника»), продолжительная пассивная мобилизация суставов рук и пальцев «Орторент-кисть», роботизированная механотерапия «Экзокисть» – показаны для лечения большинства травм, послеоперационных состояний и болезней суставов рук или пальцев (рис. 2).

3. Механотерапия на крупные суставы: аппараты помогают при лечении контрактур суставов после длительной иммобилизации, для подготовки к протезированию (рис. 3).



Рис. 1. Занятия на тренажерах для восстановления ходьбы

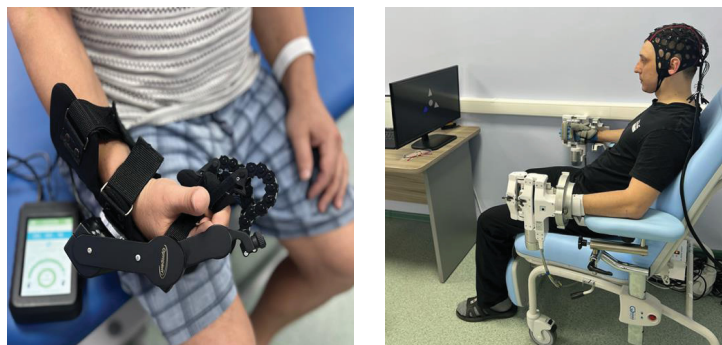


Рис. 2. Процедура лечебной гимнастики на тренажерах с биологической обратной связью (БОС)

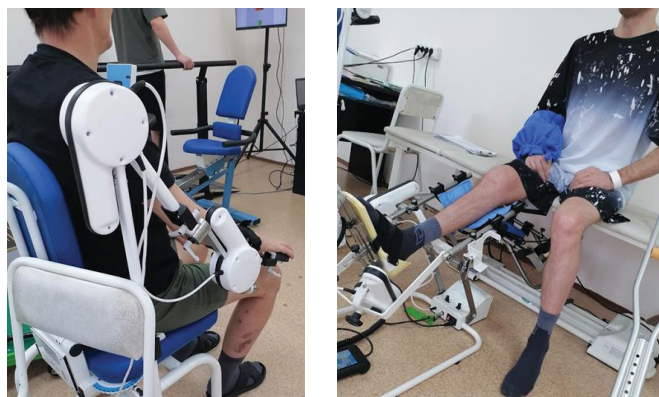


Рис. 3. Процедура механотерапии

Заключение

К сожалению, характер боевой травмы у бойцов, получивших разноплановое хирургическое лечение, не дает возможности добиться выздоровления пострадавших. Однако индивидуальный подход к каждому пациенту, возможность проводить необходимое лечение без установленного срока пребывания в стационаре позволяют быстро купировать осложнения. Комплексное восстановительное лечение с использованием современных методов реабилитации позволяет стабилизировать состояние в 100 % случаев и дает возможность переводить пациентов на санаторно-курортное лечение или протезирование.

Первые итоги опыта медицинской реабилитации лиц с боевой травмой показали, что создание оптимальных условий для успешной реабилитации пациентов с боевой трав-

мой предполагает индивидуальный подход к каждому пострадавшему, включающий консультации всех необходимых в данном случае специалистов, разработку плана лечения, использование широкого спектра реабилитационного оборудования, оказание психологической помощи.

Медицинская реабилитация при боевой травме должна осуществляться независимо от сроков заболевания, при условии стабильности клинического состояния пациента и наличия перспективы восстановления функций (реабилитационного потенциала), когда риск развития осложнений не превышает перспективу восстановления функций (реабилитационный потенциал), при отсутствии противопоказаний к проведению отдельных методов медицинской реабилитации на основании установленного реабилитационного диагноза.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Пономаренко Г. Н. *Боевая травма: медико-социальная реабилитация: (практ. рук.) / под ред. Г. Н. Пономаренко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 304 с.*
2. *Реабилитация – конституционная гарантия государства и законное право пострадавших с последствиями боевой травмы: пособие для страховых представителей и экспертов качества медицинской помощи системы ОМС / А. А. Старченко, А. В. Устюгов, О. В. Салдуева и др. М., 2023. 268 с.*
3. *Rehabilitation is a constitutional guarantee of the state and the legal right of victims with the consequences of combat injury: a manual for insurance representatives and experts in the quality of medical care in the compulsory medical insurance system / A. A. Starchenko, A. V. Ustyugov, O. V. Saldueva et al. Moscow, 2023. 268 p.*
4. *Совершенствование подходов к медицинской реабилитации участников боевых действий / В. Н. Петрова, Е. Е. Ачкасов, Н. В. Будник и др. DOI <http://doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-6-1271-1274> // Проблемы соц. гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022. Т. 30, № 6. С. 1271–1274.*
5. *Improving approaches to medical rehabilitation of combat veterans / V. N. Petrova, E. E. Achkasov, N. V. Budnik, et al. DOI <http://doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-6-1271-1274> // Problems of social hygiene, health care and history of medicine. 2022. Vol. 30, No. 6. P. 1271–1274.*
6. *Реабилитация участников боевых действий: история, современное состояние, перспективы развития / Г. М. Белозеров, В. В. Джурко, Г. Я. Клименко и др. // Экология человека. 2004. № 4. С. 40–45.*
7. *Rehabilitation of combat veterans: history, current status, development prospects / G. M. Belozerov, V. V. Dzhurko, G. Ya. Klimenko et al. // Human ecology. 2004. No. 4. P. 40–45.*
8. *Совершенствование подходов к медицинской реабилитации участников боевых действий / В. Н. Петрова, Е. Е. Ачкасов, Н. В. Будник и др. DOI <http://doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-6-1271-1274> // Проблемы соц. гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022. Т. 30, № 6. С. 1271–1274.*
9. *Improving approaches to medical rehabilitation of combat veterans / V. N. Petrova, E. E. Achkasov, N. V. Budnik, et al. DOI <http://doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-6-1271-1274> // Problems of social hygiene, health care and history of medicine. 2022. Vol. 30, No. 6. P. 1271–1274.*
10. *Руднев А. И. Медицинская реабилитация военнослужащих после минно-взрывной травмы: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд мед. наук: 14.03.11 Восстановит. медицина, спортивная медицина, лечеб. физкультура, курортология и физиотерапия / Руднев Алексей Иванович; Рос. науч. центр восстанов. мед. и курортологии. М., 2012. 24 с.*
11. *Rudnev A. I. Medical rehabilitation of military personnel after mine-blast injury: author's abstract for the dissertation of candidate of medical sciences: 14.03.11 Rehabilitation medicine, sports medicine, exercise therapy, balneology and physiotherapy / Rudnev Aleksey Ivanovich; Russian Scientific Center for Rehabilitation Medicine and Balneology. Moscow, 2012. 24 p.*

DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-71-77

УДК 616.713-089.168-06:616-022.7-052:616.12-089-082(571.620)

Особенности диагностики глубокой стеральной инфекции у кардиохирургических пациентов после срединной стернотомии и осуществления их маршрутизации на этап специализированной торакальной хирургической помощи в Хабаровском крае

А. А. Шевченко^{1,2}, С. А. Вавринчук^{1,2}¹ ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет», Хабаровск, Россия² КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения», Хабаровск, Россия

Резюме

Достижения современной кардиохирургии и анестезиологии привели к увеличению частоты осуществления операций на сердце с использованием срединной стернотомии за счет их выполнения пациентам с высоким операционным риском по основной и сопутствующей патологиям. В России операции на сердце выполняются в кардиохирургических стационарах, наблюдаются пациенты и первичная диагностика глубокой стеральной инфекции происходит в поликлиниках и ЛПУ общего профиля по месту их проживания, а лечение осуществляется в условиях специализированной медицинской помощи в торакальных хирургических отделениях, которые имеются не во всех регионах страны. Авторы проанализировали особенности диагностики глубокой стеральной инфекции у кардиохирургических больных и особенности их маршрутизации на этап специализированной торакальной помощи в Хабаровском крае.

Ключевые слова: кардиохирургия, осложнения, глубокая стерральная инфекция, маршрутизация

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

А. А. Шевченко – ORCID: 0000-0003-3096-038X

С. А. Вавринчук – ORCID: 0000-0002-4118-8746

Для цитирования: Шевченко А. А., Вавринчук С. А. Особенности диагностики глубокой стеральной инфекции у кардиохирургических пациентов после срединной стернотомии и осуществления их маршрутизации на этап специализированной торакальной хирургической помощи в Хабаровском крае. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2026, 1: 71–77. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-71-77

Diagnostic features of deep sternal infection in cardiac surgery patients after median sternotomy and their referral to specialized thoracic surgical care in Khabarovsk Krai

А. А. Shevchenko^{1,2}, S. A. Vavrinchuk^{1,2}¹ Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia² Postgraduate Institute For Public Health Workers of the Ministry of Health of the Khabarovsk Krai, Khabarovsk, Russia

Abstract

Advances in modern cardiac surgery and anesthesiology have led to an increase in the frequency of cardiac surgeries using median sternotomy, due to their use in patients with high surgical risk due to underlying and comorbid conditions. In Russia, heart surgery is performed in cardiac surgery hospitals. Patients are monitored and initially diagnosed with deep sternal infection in outpatient clinics and general healthcare facilities at their place of residence. Treatment is provided in specialized thoracic surgical departments, which are not available in all regions of the country. The authors analyzed the diagnostic features of deep sternal infection in cardiac surgery patients and their referral to specialized thoracic care in Khabarovsk Krai.

Keywords: cardiac surgery, complications, deep sternal infection, referral

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

A. A. Shevchenko – ORCID: 0000-0003-3096-038X

S. A. Vavrinchuk – ORCID: 0000-0002-4118-8746

To cite this article: Shevchenko A. A., Vavrinchuk S. A. Diagnostic features of deep sternal infection in cardiac surgery patients after median sternotomy and their referral to specialized thoracic surgical care in Khabarovsk Krai. Public Health of the Far East. 2026, 1: 71–77. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-71-77

Введение

С 1897 года срединная стернотомия (ССТ) стала широко распространенным оперативным доступом к органам средостения, и в современной кардиохирургии она признана золотым стандартом [1, 2, 3].

Предоставляя кардиохирургу широкие возможности для манипуляций на сердце и его сосудах, ССТ является травматичным оперативным доступом с нарушением каркасной целостности грудной клетки и развитием послеоперационных осложнений, наиболее частым и тяжелым из которых является возникновение стеральной инфекции, особенно глубокой (ГСИ), которая увеличивает послеоперационную летальность и требует дополнительного лечения [4, 5, 6, 7].

Диагностике и лечению ГСИ у больных кардиохирургического профиля после ССТ посвящено большое количество научных исследований, однако практически все они носят отвлеченный от конкретных условий оказания медицинской помощи этим пациентам характер, поскольку в РФ операции на сердце выполняются в КХС, наблюдаются больные и первичная диагностика ГСИ происходит в поликлиниках и ЛПУ общего профиля по месту их проживания, а лечение осуществляется в условиях специализированной медицинской помощи в торакальных хирургических отделениях, которые имеются не во всех регионах РФ.

Корымасов Е. А. (2021) указывает, что лечение пациентов с ГСИ на этапе квалифицированной хирургической помощи может носить лишь кратковременный характер, с направлением и дальнейшим их лечением в специализированных торакальных хирургических отделениях (центрах) [4].

В Хабаровском крае специализированная торакальная помощь населению оказывается в КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК.

В ДФО операции кардиохирургическим больным с выполнением ССТ осуществляются в 6 субъектах, при этом специализированная торакальная помощь организована не во всех административных территориях. В Магаданской области, ЧАО, ЕАО, Камчатском крае отсутствуют кардиохирургические стационары, и пациенты на оперативное лечение направ-

ляются в другие регионы России. Однако в этих же регионах отсутствуют и специализированные торакальные хирургические отделения, что делает диагностику и лечение ГСИ в этих регионах крайне актуальной проблемой. В связи с этим часть пациентов с ГСИ также попадает на лечение в торакальное отделение КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК.

В доступной литературе мы не нашли указаний по организации маршрутизации кардиохирургических пациентов с ССТ для оказания специализированной торакальной хирургической помощи в зависимости от тяжести ее течения, осложнений и территориальной удаленности от торакального хирургического отделения.

Материал и методы

Проанализировано 206 случаев первичной диагностики ГСИ после ССТ и осуществления маршрутизации пациентов на этап оказания специализированной торакальной хирургической помощи в КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева с 2006-го по 2023 год (рис. 1).

Непосредственно в ХК оперированы 169 (82,0 %) пациентов. Еще 36 (17,5 %) пациентов были оперированы в других регионах РФ и 1 (0,5 %) пациент был оперирован в Южной Корее (г. Сеул) (табл. 1).

Все пациенты проживали на территории ДФО. Из них жителей Хабаровского края (ХК) проживало 144 (69,9 %) человека и в других субъектах ДФО – 62 (30,1 %) пациента. Распределение пациентов ХК по районам проживания представлено на рисунке 2.

В доступной литературе всеми авторами приводятся только общие данные по частоте возникновения ГСИ у кардиохирургических пациентов после ССТ, без указания особенностей этих случаев.

Считаем, что причиной этому является отсутствие определения степени тяжести течения ГСИ, что позволило бы структурировать проявления ГСИ после ССТ и выработать единую тактику организации их маршрутизации на этап специализированной торакальной хирургической помощи.

С этой целью мы разработали собственную классификацию степени тяжести ГСИ у кардиохирургических больных после ССТ (табл. 2).

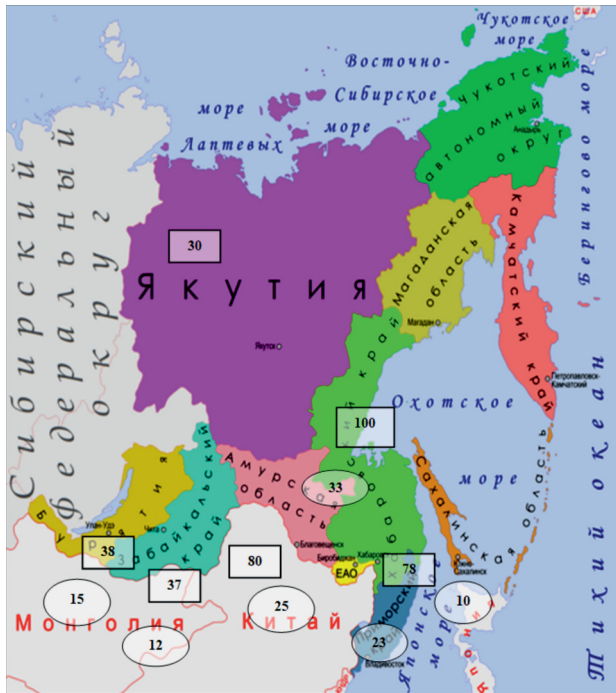


Рис. 1. Оказание кардиохирургической и торакальной помощи по территориям в Дальневосточном федеральном округе (схема)
 □ – кардиохирургические койки,
 ○ – торакальные хирургические койки

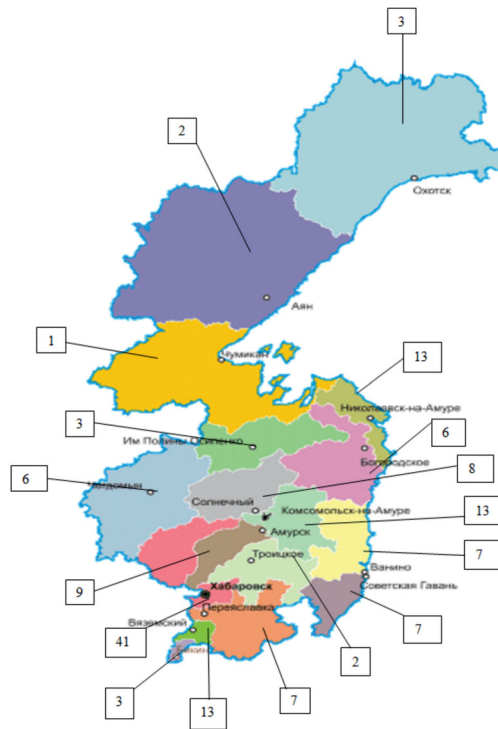


Рис. 2. Распределение пациентов Хабаровского края (n = 144) по районам проживания

Таблица 1

Географическая локализация выполнения кардиохирургических операций

Название города	Количество пациентов	
	n	%
Владивосток	4	1,9
Москва	2	1,0
Новосибирск	23	11,2
Сеул (Южная Корея)	1	0,5
Томск	7	3,4
Хабаровск	169	82,0
Итого	206	100

Таблица 2

Критерии степени тяжести ГСИ у кардиохирургических больных после ССТ

Признак	Степень тяжести признака	Критерии тяжести признака
Распространенность ГСИ	Легкая	Преимущественное поражение предгрудинных тканей
	Средняя	Остеомиелит грудины без явного переднего медиастинита
	Тяжелая	Стерномедиастинит
Характер поражения грудины	Легкая	Локальные поражения грудины, не требующие реконструкции
	Средняя	Ограниченные поражения грудины с сохранением стабильности, требующие реконструкции
	Тяжелая	Нестабильность/отсутствие грудины
Наличие признаков сепсиса	Легкая	Отсутствует
	Средняя	Кратковременные явления сепсиса
	Тяжелая	Тяжелый сепсис
Полиорганная недостаточность	Легкая	Отсутствует
	Средняя	Менее 15 баллов по APACHE 2
	Тяжелая	Более 15 баллов по APACHE2

Результаты исследования

Наибольшее количество случаев ГСИ – 199 (96,6 %) было выявлено в срок до 7 месяцев после операции, при этом 186 (90,3 %) случаев были выявлены в течение первых 2 месяцев, из которых 154 (74,8 %) случая – в течение первого месяца после операции (табл. 3, рис. 3).

У пациентов с легкой степенью ГСИ риск ее развития по O'Brien SM, 2018; Shahian DM., 2018 составил $0,765 \pm 0,045$ балла, у пациентов средней степени течения – $0,848 \pm 0,105$ балла и у больных с тяжелой степенью – $1,022 \pm 0,259$ балла, что указывало на прямую корреляционную связь между риском возник-

новения послеоперационной ГСИ и величиной показателя риска ее возникновения.

В 24 (11,7 %) случаях признаки ГСИ были выявлены непосредственно в кардиохирургическом стационаре (КХС), с переводом больных для лечения в торакальное хирургическое отделение КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК. Среди них были жители как ХК, так и других регионов ДФО.

Из них пациентов с тяжелым течением ГСИ было 17 (8,3 %) человек и со среднетяжелым – 7 (3,4 %) человек.

В более отдаленные сроки, до 4 лет после ССТ, было выявлено лишь 7 (3,5 %) случаев ГСИ преимущественно легкой степени тяжести.

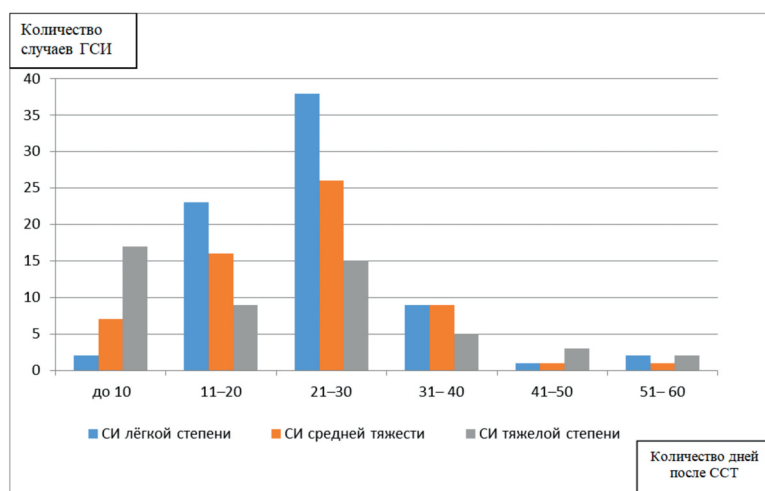


Рис. 3. Частота проявления ГСИ в течение 2 месяцев после ССТ по тяжести течения

Таблица 3

Сроки проявления признаков ГСИ у больных

Тяжесть ГСИ	Сроки выявления признаков ГСИ														Всего
	До 1 года (месяцы)										1-2 года	2-3 года	3-4 года	4 года и более	
	До 1 мес	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-11	11-12						
Легкая	n	63	12	-	2	2	1	1	-	-	-	1	2	3	87
	%	30,6	5,8	-	1,0	1,0	0,5	0,5	-	-	-	0,5	1,0	1,5	
Средняя	n	50 (7)	10	2	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	65
	%	24,3 (3,4)	4,9	1,0			1,0	-	-	0,5	-	-	-	-	
Тяжелая	n	41 (17)	10	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	54
	%	19,9 (8,3)	4,9	0,5	-	-	0,5	0,5	-		-	-	-	-	
Всего	n	154 (24)	32	3	2	2	4	2	-	1	-	1	2	3	206
	%	74,8 (11,7)	15,5	1,4	1,0	1,0	1,9	1,0	-	0,5	-	0,5	1,0	1,4	100

() – случаи ГСИ, выявленные в КХС.

В остальных 182 (88,3 %) случаях признаки ГСИ были выявлены после выписки пациентов из КХС по месту их проживания.

Считаем, что возможной причиной возрастания случаев ГСИ после выписки пациентов из КХС с выявлением наибольшего количества ГСИ в первые 30 дней после ССТ стало увеличение физической нагрузки в бытовых условиях и при проезде к месту проживания в регионы Хабаровского края и ДФО.

Диагностика ГСИ и оказание пациентам специализированной торакальной хирургической помощи зависели от сроков ее возникновения, тяжести течения и места пребывания пациентов.

Пребывание пациентов в условиях высокооснащенной специализированной кардиохирургической медицинской помощи при постоянном врачебном наблюдении в КХС позволило своевременно выявить клинические признаки СИ, осуществить в короткие сроки лабораторную и инструментальную диагностику (СКТ ОГК), выполнить посевы из операционной раны.

Территориальная близость расположения КХС и КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК позволила осуществить очные консультации торакального хирурга с экстренным переводом пациентов в торакальное хирургическое отделение в течение суток.

Рассматривая вопросы организации оказания медицинской помощи у пациентов с тяжелым течением ГСИ после выписки из КХС, установили, что 21 (10,2 %) человек был из г. Хабаровска и 11 (5,3 %) человек – из районов ХК.

В г. Хабаровске 16 (7,8 %) пациентов были доставлены в торакальное отделение КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК при экстренном вызове бригадами СМП, и еще 5 (2,4 %) пациентов переведены из хирургических отделений общего профиля ЛПУ г. Хабаровска в экстренном порядке после ТМК торакального хирурга.

Из районов ХК было 11 (5,3 %) пациентов. В связи с тяжестью ГСИ они экстренно госпитализировались в общехирургические отделения по месту жительства, где им осуществлялась клиническая, лабораторная диагностика, рентгенография и СКТ ОГК, а также проводилась антибактериальная терапия, местное лечение гнойных ран.

По результатам обследования всем пациентам осуществлялась экстренная ТМК с торакальным хирургом и эвакуация на этап оказания специализированной хирургической помощи в КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК автомобильным или авиационным

транспортом КГБУЗ «Хабаровский территориальный центр медицины катастроф» МЗ ХК в зависимости от особенностей расположения районов.

Сроки пребывания пациентов с тяжелой ГСИ в хирургических отделениях районных больниц до эвакуации в торакальное отделение составили $2,6 \pm 1,2$ дня.

После выписки их КХС пациентов со среднетяжелым течением ГСИ было 58 (28,2 %) человек. Из них 20 (9,7 %) пациентов были жителями г. Хабаровска и близлежащих к нему территорий, 14 (6,8 %) – жителями отдаленных районов ХК и 24 (11,7 %) пациента проживали в других регионах ДФО.

В г. Хабаровске 9 (4,4 %) пациентов были доставлены после экстренного вызова бригадами СМП в торакальное отделение КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК. Еще 3 (1,5 %) больных были госпитализированы в общехирургические отделения ЛПУ г. Хабаровска и после ТМК торакального хирурга переведены в специализированное торакальное хирургическое отделение.

Остальные 8 (3,9 %) пациентов самостоятельно обратились к хирургу поликлиники, которым в экстренном порядке были направлены к торакальному хирургу поликлиники КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК, на основании осмотра которого госпитализированы в экстренном порядке в торакальное отделение.

В отдаленных районах ХК со среднетяжелым течением ГСИ было 14 (6,8 %) пациентов. По тяжести течения ГСИ они были экстренно госпитализированы в общехирургические отделения по месту жительства, где им осуществлялась клиническая, лабораторная диагностика, рентгенография и СКТ ОГК, а также проводилась антибактериальная терапия, местное лечение гнойных ран.

После обследования всем пациентам выполнена экстренная телемедицинская консультация (ТМК) с торакальным хирургом.

Срочность и порядок эвакуации пациентов в торакальное отделение на специализированное лечение определялись наличием показаний к экстренному оперативному лечению. При наличии признаков заблокированного абсцесса средостения, требующего срочной операции, пациенты экстренно эвакуировались авиационным транспортом КГБУЗ «Хабаровский территориальный центр медицины катастроф» МЗ ХК.

Таким образом, в экстренном порядке были эвакуированы 2 (1,0 %) пациента. Срок пребывания пациентов в общехирургическом отделении районных больниц от момента вы-

явления признаков ГСИ до эвакуации составил 2 суток.

У остальных 12 (5,8 %) пациентов вследствие отсутствия показаний к экстренной операции транспортировка в торакальное отделение осуществлялась авиационным транспортом КГБУЗ «Хабаровский территориальный центр медицины катастроф» МЗ ХК и транспортом СМП территорий в зависимости от их расположения в отсроченном порядке.

Срок пребывания этих пациентов в общехирургическом отделении районных больниц от момента выявления признаков ГСИ до эвакуации составил $4,3 \pm 1,9$ суток.

На территории других регионов ДФО со среднетяжелым течением ГСИ находилось 24 (11,7 %) пациента.

По тяжести течения ГСИ все больные находились на лечении в хирургических отделениях районных ЛПУ, где им проведено клиническое и лабораторное обследование, рентгенография и СКТ ОГК с последующей ТМК с торакальным хирургом, которым принималось решение о госпитализации пациента в торакальное отделение ККБ им. С. И. Сергеева.

У всех этих пациентов отсутствовали показания к экстренной операции, в связи с чем их транспортировка осуществлялась в отсроченном порядке территориальными органами управления здравоохранением этих регионов.

После выписки из КХС легкая степень тяжести ГСИ выявлена у 87 (42,2 %) пациентов. Из них жителей г. Хабаровска и близлежащих к нему территорий было 17 (8,3 %) человек, из отдаленных районов ХК – 51 (24,8 %) человек и жителей других регионов ДФО – 18 (8,7 %) человек.

Особенностью госпитализации этих пациентов в торакальное отделение являлась возможность ее отсроченного характера (до 1 месяца) с обследованием амбулаторно по плану торакального хирурга.

В экстренном порядке было госпитализировано 26 (12,6 %) человек и в отсроченном порядке – 61 (29,6 %) пациент.

В приемное отделение КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК пациенты прибывали самостоятельно по направлению хирурга поликлиники.

Госпитализация в экстренном порядке пациентов этой группы при первичном обращении к торакальному хирургу в случае отсутствия полного объема обследования осуществлялась только в случаях их проживания в отдаленных районах и в случаях невозможности выполнения плана обследования в месте проживания пациента.

В этих случаях после экстренной госпи-

тализации обследование пациентов осуществлялось непосредственно в торакальном отделении КГБУЗ ККБ им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК.

В остальных случаях после осмотра пациента, ознакомления с медицинскими документами и данными обследования торакальным хирургом для них составлялся индивидуальный план обследования пациента с определением даты госпитализации в отсроченном порядке и рекомендациями хирургу поликлиники.

Заключение

Таким образом, приведенные данные показывают необходимость амбулаторного наблюдения пациентов кардиохирургического профиля после ССТ до 40 суток после операции. Наибольшее внимание следует уделять пациентам с показателем риска развития ГСИ $0,765 \pm 0,045$ балла и выше.

Лечение пациентов с ГСИ на этапе квалифицированной хирургической помощи может носить лишь кратковременный характер для оказания им неотложных лечебно-диагностических мероприятий и организации транспортировки (направления) в специализированное торакальное хирургическое отделение.

Для организации необходимого взаимодействия с торакальным отделением важное значение имеет проведение ТМК.

При определении срочности и характера транспортировки (направления) пациентов в торакальное хирургическое отделение определяющее значение имеет степень тяжести ГСИ по предложенной нами классификации.

Пациенты с тяжелым течением ГСИ должны быть экстренно эвакуированы в торакальное хирургическое отделение. При среднетяжелом течении ГСИ экстренно эвакуируются пациенты для экстренной операции с заблокированным абсцессом переднего средостения. Из отдаленных районов ХК эти пациенты эвакуируются авиационным транспортом в минимально короткие сроки.

Остальные пациенты со среднетяжелым течением ГСИ транспортируются в торакальное хирургическое отделение в отсроченном порядке.

Пациенты с легким течением ГСИ не подлежат обязательной транспортировке и с направлением хирурга поликлиники самостоятельно посещают торакального хирурга, которым определяется порядок госпитализации и возможность амбулаторного обследования.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Послеоперационный стерномедиастинит / П. В. Леднев, Ю. Н. Белов, А. В. Стоногин и др. DOI 10.17116/hirurgia2018484-89 // *Хирургия*. 2018. № 4. С. 84–89.
Postoperative sternomediastinitis / P. V. Lednev, Yu. N. Belov, A. V. Stonogin et al. DOI 10.17116/hirurgia2018484-89 // *Surgery*. 2018. No. 4. P. 84–89.
2. Стерномедиастинит: современные методы диагностики и лечения / Л. А. Бокерия, Р. А. Абдулгасанов, М. А. Шогенов и др. DOI 10.24022/0236-2791-2021-63-1-7-1 // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2021. Т. 63, № 1. С. 7–19.
Sternomediastinitis: Modern Methods of Diagnosis and Treatment / L. A. Bokeria, R. A. Abdulgasanov, M. A. Shogenov et al. DOI 10.24022/0236-2791-2021-63-1-7-1 // *Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2021. Vol. 63, No. 1. P. 7–19.
3. Брюсов П. Г., Лищук А. Н., Потапов В. А. Послеоперационный стерномедиастинит. Комплексный подход к лечению. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2024. 128 с.
Bryusov P. G., Lishchuk A. N., Potapov V. A. Postoperative Sternomediastinitis. An Integrated Approach to Treatment. М. : GEOTAR-Media, 2024. 128 p.
4. Корымасов Е. А., Медведчиков-Ардия М. А. Постстернотомный медиастинит: моногр. М.: Перо, 2021. 152 с.
Korymasov E. A., Medvedchikov-Ardiya M. A. Poststernotomy Mediastinitis: Monograph. М.: Pero, 2021. 152 p.
5. Deep Sternal Wound Infection and Mortality in Cardiac Surgery: A Meta-analysis / R. Perezgrovas-Olaria, K. Audisio, G. Cancelli et al. DOI 10.1016/j.athoracsur.2022.04.054 // *The Annals of Thoracic Surgery*. 2023. Vol. 115, No. 1. P. 272–280.
6. The Society of Thoracic Surgeons 2018 Adult Cardiac Surgery Risk Models: Part 2 – Statistical Methods and Results / O'Brien S. M., Feng L, He X. et al. DOI 10.1016/j.athoracsur.2018.03.003 // *Annals of Thoracic Surgery*. 2018. Vol. 105, No. 5. P. 1419–1428.
7. The Society of Thoracic Surgeons 2018 Adult Cardiac Surgery Risk Models: Part 1-Background, Design Considerations, and Model Development / D. M. Shahian, J. P. Jacobs, V. Badhwar. DOI 10.1016/j.athoracsur.2018.03.002 // *Annals of Thoracic Surgery*. 2018. Vol. 105, No. 5. P. 1411–1418.

DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-78-86
УДК 616-053.32-083

Современные тенденции развивающего ухода за недоношенными детьми

Д. А. Яхиева-Онихимовская, С. М. Колесникова

КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия

Резюме

Недоношенные дети (~10 % новорожденных) имеют высокий риск кратко- и долгосрочных осложнений, включая нейроразвитийные и когнитивные нарушения. Данный систематический обзор литературы 2020–2025 годов анализирует развивающий уход в ОРИТН: минимизацию стрессовых стимулов, сенсорную стимуляцию, семейно ориентированный подход и нефармакологическую модуляцию боли с использованием интегративного количественного и тематического анализа.

Мультисенсорные вмешательства ускоряют созревание сенсомоторных и когнитивных функций, стабилизируют физиологию и снижают стресс. Контакт «кенгуру» и вовлечение родителей повышают нейропластичность, эмоциональную привязанность и рост, снижая смертность. Нефармакологические методы снижения боли безопасно уменьшают стресс и физиологические дисбалансы. Основными барьерами остаются организационно-структурные ограничения, недостаточная подготовка персонала и слабая интеграция семьи. Обзор подтверждает эффективность раннего развивающего ухода для улучшения исходов, ускорения реабилитации, снижения неврологических осложнений и повышения качества жизни.

Ключевые слова: недоношенные дети, развивающий уход, сенсорная стимуляция, контакт «кенгуру», нейроразвитие, неонатология

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Д. А. Яхиева-Онихимовская – ORCID: 0000-0002-4355-9504

С. М. Колесникова – ORCID: 0009-0000-2383-6976

Для цитирования: Яхиева-Онихимовская Д. А., Колесникова С. М. Современные тенденции развивающего ухода за недоношенными детьми. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2026, 1: 78–86. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-78-86

Current trends in developmental care for premature infants

D. A. Yakhieva-Onikhimovskaya, S. M. Kolesnikova

Postgraduate Institute for Public Health Workers of the Khabarovsk Krai Ministry of Health, Khabarovsk, Russia

Abstract

Premature infants (~10 % of newborns) have a high risk of short- and long-term complications, including neurodevelopmental and cognitive impairments. This 2020–2025 systematic literature review analyzes developmental care in the NICU: minimization of stressful stimuli, sensory stimulation, a family-centered approach, and non-pharmacological pain modulation using integrative quantitative and thematic analysis.

Multi-sensory interventions accelerate the maturation of sensorimotor and cognitive functions, stabilize physiology, and reduce stress. Kangaroo care and parental engagement enhance neuroplasticity, emotional attachment, and growth, while reducing mortality. Non-pharmacological pain reduction methods safely reduce stress and physiological imbalances. Key barriers remain organizational and structural limitations, insufficient staff training, and poor family integration. The review confirms the effectiveness of early developmental care in improving outcomes, accelerating rehabilitation, reducing neurological complications, and enhancing quality of life.

Keywords: preterm infants, developmental care, sensory stimulation, kangaroo care, neurodevelopment, neonatology

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

D. A. Yakhieva-Onikhimovskaya – ORCID: 0000-0002-4355-9504

S. M. Kolesnikova – ORCID: 0009-0000-2383-6976

To cite this article: Yakhieva-Onikhimovskaya D. A., Kolesnikova S. M., Sokolov V. N. Current trends in developmental care for premature infants. *Public Health of the Far East*. 2026, 1: 78–86. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-1-78-86

Актуальность

Недоношенные дети – это дети, которые рождаются до 37 недель беременности. Ежегодно их рождается около 15 млн, или 10 % от всех новорожденных [1]. Современные технологии позволяют выхаживать младенцев с 22-й недели, но они остаются уязвимыми к краткосрочным и долгосрочным осложнениям, включая когнитивные и поведенческие нарушения [2, 3]. Между 24-й и 40-й неделями формируется критически важная нервная система плода; чрезмерная сенсорная стимуляция может негативно повлиять на двигательную и поведенческую сферы [4, 5].

Развивающий уход направлен на минимизацию стрессовых стимулов в отделении интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН), поддержку саморегуляции ребенка и вовлечение родителей [6, 7, 8]. Современные исследования (2020–2025) подчеркивают важность контроля среды (свет, звук), планирования ухода, включения родителей, поведенческих методов (сосание без питания, хватание, облегченное пеленание, сдерживание моторики), контакта кожа-к-коже, программ типа NIDCAP и оптимизации микросреды для поддержки саморегуляции [9, 10]. Эти подходы улучшают нервное, когнитивное и эмоциональное развитие, снижают риск хронических осложнений, повышают выживаемость и качество жизни, применимы как в стационаре, так и амбулаторно [11, 12, 13].

Цель статьи

Провести систематический обзор и анализ литературы за период 2020–2025 годы, выявить ключевые тенденции, барьеры внедрения, клинические и нейроразвивающие эффекты, а также сформулировать рекомендации для практики.

Методология обзора

Scoping review проведен для широкого охвата вмешательств развивающего ухода в ОРИТН. Основой стала шестиступенчатая структура Arksey и O'Malley (2005), уточненная Levac и соавт. (2010) [14, 15], с четкой формулировкой целей, интегративным отбором и комбинированным анализом (количественный и тематический). Источники включали международные базы (PubMed, MEDLINE, CINAHL) и отечественные ресурсы (Киберленинка, eLibrary). Отбор проводился в два этапа: скрининг заголовков и аннотаций тремя авторами, затем анализ полного текста.

Извлечение данных велось по пилотированной форме: методология, виды вмешательств, популяции, исходы, ключевые выводы. Включались исследования 2020–2025 годов о «кенгуру», семейно ориентированном подходе,

NIDCAP и других вмешательствах; исключались работы до 2020 года, без участия недоношенных или не связанные с уходом. Отчет выполнен по стандарту PRISMA-ScR [16].

Результаты и обсуждение

Шумовые нагрузки

Влияние акустического фона на новорожденных привлекает всё больше внимания в неонатологии. Обзор Cochrane (2024) показывает, что громкий шум в отделениях интенсивной терапии новорожденных активирует стресс-реакции: учащенное сердцебиение, колебания давления и насыщения крови кислородом, а также нарушения сна [17]. Аналогично шумовые пики у недоношенных детей могут вызывать тахикардию, брадикардию, апноэ, гипо-ксемию и повышенное потребление кислорода, влияя на рост и неврологическое развитие [18]. Длительное воздействие шумной среды связано с нейросенсорными и поведенческими нарушениями, снижением внимания, речи и успеваемости [17].

Шум внутри кувезов достигает 89 дБ [19], что существенно превышает рекомендуемый уровень ~45 дБ [20]. Основные источники – разговоры персонала, перемещения, оборудование, телефоны, аппараты ИВЛ, насосы, мониторы, инкубаторы, будильники, кондиционеры, голоса и плач младенцев [17–19]. Передача звука происходит как по воздуху, так и через конструкции палат и инкубаторов [19].

Снижение шумовой нагрузки уменьшает стрессовую реакцию на сердечно-сосудистую, дыхательную, эндокринную и неврологическую системы, способствуя росту и развитию. Организационные меры включают аккуратное обращение с инкубаторами, удаление лишней воды из систем респираторной поддержки, проведение разговоров вне палат, поощрение тихого общения и установку периодов тишины [17–24]. Технические меры: инкубаторы с двойными стенками, бесшумные крышки мусорных баков, удаление радиоприемников, минимизация сигналов мониторов, ограничение музыкальных игрушек и регулярный контроль акустической среды [17–24]. Индивидуальные меры: накрытие инкубатора звукопоглощающими тканями или использование наушников/берушей для ребенка [19–21].

В последние годы исследуется роль позитивных звуков (музыка, белый шум) как терапевтических средств. Музыкаотерапия и родительское пение у недоношенных детей положительно влияют на пластичность слуховой системы и долгосрочные нейropsychологические исходы [22]. Метаанализ Di Fiore показывает, что музыкальные вмешательства снижают болевые реакции, стресс и улучшают оксигена-

цию [23]. Однако устройства для белого шума при максимальной громкости могут превышать безопасные уровни (>85 дБА на 10 см), поэтому рекомендуется низкий уровень звука и достаточное расстояние до ребенка [24].

Таким образом, баланс между снижением вредных шумовых нагрузок и внедрением позитивных аудиостимулов – ключевой в организации благоприятной сенсорной среды в отделениях интенсивной терапии новорожденных.

Зрение и световой режим у недоношенных детей

Зрительная система недоношенных характеризуется незавершенным развитием: анатомические и физиологические структуры глаза, включая веки, зрачковый рефлекс и сетчатку, особенно до 32 недель гестации, находятся на ранних стадиях формирования. Зрачковый рефлекс нестабилен, веки тонкие, свет легко проходит даже при закрытых глазах, а спектральная чувствительность изменяется с гестационным возрастом. Циркадная синхронизация еще неустойчива, поэтому режим освещенности в ОРИТН критически важен. Хроническое несоответствие светового режима естественным дню и ночи может дезорганизовать циркадные ритмы, снижать остроту зрения, контрастную чувствительность и бинокулярное восприятие в первые шесть месяцев скорректированного возраста [25–27].

Обзор Van Gilst et al. (2023) показал, что яркое или нерегулярное освещение в ОРИТН подавляет циркадную синхронизацию ритмов [25]. Ретроспективное исследование Van der Linden et al. (2023) выявило низкий уровень освещенности у детских кроваток (редко >75 люкс), с утренним и ночным циклом; индивидуальные различия (например, фототерапия) изменяют паттерны освещенности [26]. Оптимальный световой режим включает дневное освещение до 440 люкс, минимизацию ночью (<30 люкс) и длинноволновые источники (>580 нм) для «искусственной ночи», что снижает стимуляцию ipRGC (светочувствительные ганглиозные клетки сетчатки) и улучшает циркадный сон [27].

Рандомизированные исследования подтверждают пользу циклического освещения: Olgun A. V. et al. (2024) показали раннее начало энтерального кормления, рост массы и более раннюю выписку у недоношенных при свето-темном цикле [28]. Использование индивидуальных масок для глаз ночью снижает световую нагрузку и улучшает циркадную синхронизацию (Odebrecht Vergne de Abreu AC, 2024) [29].

Визуальная стимуляция как часть мультисенсорных интервенций также улучшает зрительную функцию. Обзор Moran et al. (2025) показал, что кратковременное предъявление черно-белых картинок стимулирует зрительные пути и улучшает бинокулярную координацию и моторику, переход на грудное вскармливание; родительская вовлеченность усиливает эффект [30]. Рандомизированные исследования Fontana et al. (2020) подтвердили ускорение созревания зрительной функции при мультисенсорном вмешательстве (массаж + визуальные стимулы) [31]. Обзор Nursing in Critical Care (2024) отмечает, что уни- и мультимодальные сенсорные вмешательства положительно влияют на вызванные визуальные потенциалы [32].

Оптимизация светового режима и сенсорного визуального обогащения в ОРИТН способствует циркадной синхронизации, стабилизации физиологии, росту и развитию зрительной системы. Циклический свето-темный режим, индивидуальная защита глаз, контроль спектра и интенсивности света, а также визуальная стимуляция соответствуют гестационному возрасту и являются перспективными направлениями для повышения качества ухода и долгосрочного неврологического и зрительного развития недоношенных детей [25–32].

Обонятельная, вкусовая стимуляция и непищевое сосание у недоношенных детей

Нефармакологические вмешательства, такие как стимуляция запахом и вкусом, активно исследуются для улучшения кормления и развития недоношенных младенцев. Метаанализ 2024 года показал, что обонятельно-вкусовая стимуляция сокращает время до полного энтерального питания [33]. В обзоре Li et al. (2024) с 1009 детьми аналогично отмечено сокращение времени достижения полного перорального питания [34]. Более специализированные исследования показывают, что стимуляция запахом грудного молока ускоряет переход к оральному кормлению и сокращает длительность парентерального питания, но не влияет на длительность госпитализации [35]. Воздействие приятных ароматов безопасно, немедикаментозно и может уменьшать апноэ и болезненные реакции [36]. Некоторые данные связывают обонятельную стимуляцию с приростом веса, хотя результаты варьируют [37].

Обонятельная и вкусовая системы критичны для формирования пищевого поведения и эмоциональной регуляции. Раннее сенсорное обогащение через запахи грудного молока или молочной смеси при кормлении через зонд способствует более быстрому переходу к оральному питанию. Несмотря на потен-

циальную пользу для ускорения кормления, доказательства по другим клиническим исходам (длительность пребывания, рост, выживаемость) остаются ограниченными.

Непищевое сосание (НПС) обеспечивает сенсорную и моторную стимуляцию, улучшает готовность к кормлению и саморегуляцию. Систематический обзор Zhao (2024) показал, что НПС сокращает время перехода к оральному кормлению, длительность госпитализации и ускоряет возвращение к весу при рождении [38]. Tsai et al. (2024) подтвердили влияние на переход к оральному питанию, хотя прирост веса и госпитализация значительно не изменились [39]. Параметры НПС могут служить маркером развития ротовых навыков и предсказывать успех кормления [40]. Программы орально-моторной терапии, включающие НПС, улучшают навыки кормления и способствуют раннему грудному вскармливанию у детей < 30 недель гестации [41]. НПС также может поддерживать развитие речевых навыков и вокализации [42].

Современные средства стимуляции НПС включают специализированные пустышки (NUK), совместимые с СРАР, ИВЛ или зондовым кормлением, обеспечивая безопасность и комфорт при переходе к оральному кормлению.

В целом исследования 2020–2025 годов подтверждают перспективность обонятельной, вкусовой стимуляции и НПС в развивающемся уходе за недоношенными. Эти методы ускоряют переход к оральному кормлению, поддерживают саморегуляцию и потенциально улучшают клинические исходы, однако необходимы дальнейшие крупные контролируемые исследования и объективные методы оценки эффекта.

Метод «кенгуру» и позы новорожденного

Доказательная база метода «кенгуру» значительно укрепилась: систематические обзоры и крупные РКИ подтверждают его клинические преимущества – снижение смертности и инфекций, улучшение роста и выживаемости, особенно при раннем начале и достаточной длительности сессий. Мета-анализ 2023 года (31 РКИ, 15 559 младенцев) показал снижение риска смертности по сравнению с традиционным уходом [43]. Другие обзоры подтверждают безопасность метода и сокращение госпитализации [44]. Контакт кожа-к-коже стабилизирует жизненные параметры: метаанализ 13 исследований (891 младенец) выявил улучшение температуры, сатурации и ЧСС [45]. Недавнее РКИ у крайне недоношенных (< 2000 г) показало повышение 28-дневной выживаемости, сокращение СРАР и снижение внутрибольничных инфекций [46]. Ме-

таанализ 2025 года показал положительное влияние на прирост веса, окружность головы и длину тела [47].

Контакт кожа-к-коже также может стимулировать мозговое развитие: исследование Стэнфорда (2024) показало, что увеличение времени контакта связано с улучшением когнитивного развития к 12 месяцам [48]. Метод снижает стресс и депрессию у матерей, улучшает эмоциональную привязанность (систематический обзор, 30 исследований, 7719 младенцев) [49]. Раннее начало «кенгуру» у младенцев < 28 недель гестации безопасно при соблюдении контроля температуры и использовании специальных покрытий [50]. Остаются нерешенными вопросы стандартизации протоколов: оптимальная длительность и частота сессий, формат контакта и поддержка персонала.

Позиционирование новорожденного является ключевым элементом комплексного ухода. После рождения дети теряют утробную поддержку, что может нарушить постуральный контроль. Недоношенные особенно уязвимы к гиперэкстензии и асимметрии. Сенсорные и вестибулярные сигналы помогают развивать контроль движений. Правильная поза снижает стресс, экономит энергию и способствует развитию мозга и моторики.

Современные исследования подтверждают эффективность позиционирования: устройства для постуральной поддержки улучшают выравнивание головы, шеи, плеч, таза и конечностей [51]. Положение на животе улучшает сон и снижает стресс, а использование «гнезд» и ограничителей поддерживает срединную позу без негативных эффектов [52, 53]. Корректное позиционирование снижает риск моторных нарушений; измерение центра давления и сложности позы помогает персоналу оптимизировать уход [54].

Практические принципы включают: имитацию внутриутробной позы, срединную ориентацию, использование ограничителей, чередование положений и стимуляцию спонтанных движений. Инструменты оценки, например IPAT, позволяют контролировать положение головы, плеч, таза и конечностей [51]. Чередование положений снижает давление на кожу, стимулирует симметрию и поддерживает физиологическое развитие. Ограничители должны быть мягкими и безопасными, а их постепенное снятие стимулирует самостоятельное удержание позы.

Грамотно спланированное позиционирование улучшает энергетический баланс, дыхание, пищеварение, кровообращение, способствует устойчивому сну, оптимальному ро-

сту мозга и является научно обоснованной частью ухода за новорожденными, особенно недоношенными.

Симуляция материнского ухода у недоношенных детей

С начала 2000-х годов в неонатальной интенсивной терапии усилилось внимание к технологиям, имитирующим запах, тепло и тактильный контакт матери, что связано с доказанной критической ролью сенсорной среды для развития недоношенных. Материнский запах снижает частоту апноэ и нормализует сердечный ритм [55]. Исследования 2021–2023 годов показывают, что симуляция материнского ухода уменьшает реактивность автономной нервной системы, снижает кортизол и улучшает сон [56–58].

Эргономичное позиционирование, имитирующее внутриутробные условия, стабилизирует дыхание и способствует нейромоторному развитию [57]. На этих принципах основаны позиционеры «Заки» и российский аналог «Луги», объединяющие мимикрию руки родителя, поддержку позы и запаховую терапию. Систематические обзоры 2020–2024 годов подтверждают, что мягкое ограничение движений («контейнирование») снижает болевую реактивность, тахикардию и эпизоды десатурации [58, 59]. Сенсорная модуляция критична, так как недоношенные дети воспринимают грубые стимулы как угрозу [59, 60].

Использование наполнителей с мелкой грануляцией и вязаных осьминожек стимулирует моторное и когнитивное развитие, опираясь на хаптическую память плода: младенцы хватаются за щупальца, как за пуповину, что снижает стресс и риск вырывания катетеров [57, 61]. Куклы Snoedel удерживают материнский запах тканями из натуральных волокон, улучшая эмоциональную регуляцию и засыпание [62].

Таким образом, устройства типа рукавичных позиционеров, «Луги», осьминожек и Snoedel реализуют ключевые направления современной перинатальной нейробиологии: ольфакторную терапию, тактильную имитацию, эргономичное позиционирование и сенсорную защиту.

Доказательства 2020–2025 годов показывают, что участие родителей и создание «сенсорного кокона» улучшают неврологическое, физиологическое и психоэмоциональное развитие, снижают риск апноэ и брадикардии, улучшают сон и формирование стрессоустойчивых нейросетей [57–61]. Эти устройства являются научно обоснованной стратегией поддержки сенсорного и эмоционального развития в критический период неонатального вы-

живания.

Нефармакологические методы облегчения боли у недоношенных

Недоношенные в отделениях интенсивной терапии подвергаются множеству острых процедур (пункции, инъекции, катетеризация, вентиляция), что вызывает кратковременное страдание и может привести к долговременным неврологическим изменениям [60]. Хроническая боль в период новорожденности способна изменять систему ноцицепции и нейронную архитектуру [60]. Биомаркеры стресса, например кортизол, повышаются при отсутствии адекватной анальгезии, тогда как нефармакологические методы (контакт кожа-к-коже, сахароза и др.) снижают этот ответ [63].

Систематические обзоры и метаанализы показывают, что грудное вскармливание, «кенгуру»-контакт, оральная анальгезия сахарозой и сосание без питания снижают боль и способствуют быстрой стабилизации ЧСС и насыщению кислородом, хотя эффекты часто не достигают статистической значимости [64]. Другие методы включают запах матери, музыку, тактильное прикосновение и поддерживающее положение тела [57]. Музыка, голос матери и белый шум снижают стресс и улучшают насыщение кислородом во время болезненных процедур [65]. Обзоры последних лет подтверждают, что сенсорные стимулы и контакт с родителями безопасны, воспроизводимы и в ряде случаев сопоставимы по эффективности с сахарозой [66].

Главная проблема внедрения этих методов – перенос научных данных в практику: существуют барьеры на уровне персонала и организации.

Требуется комплексный междисциплинарный подход с обучением, стандартизацией и адаптацией вмешательств под конкретного ребенка.

Выводы

Развивающий уход с минимизацией стрессоров у недоношенных снижает нарушения автономной регуляции и оптимизирует созревание мозговых сетей. Акустическая, световая, тактильная, обонятельная и вкусовая стимуляция прямо влияет на физиологию и клинические исходы, а чрезмерная стимуляция вызывает стресс, нарушения сна, нестабильность дыхания и сердечно-сосудистой системы.

Наибольший эффект дают комплексные мультисенсорные программы (визуально-тактильные интервенции, NIDCAP, семейно ориентированный уход), ускоряющие зрительное и сенсомоторное созревание, стабилизирующие физиологию и снижающие стресс. Од-

ноканальные подходы менее результативны. Родители – ключевой компонент: «кенгуру», участие в стимуляции, пение и родительский запах повышают нейропластичность, рост и способствуют оральному кормлению.

Ранние и систематические вмешательства (<28 нед) наиболее эффективны. Оптимизация кормления через обонятельно-вкусовую стимуляцию и непищевое сосание ускоряют переход к оральному питанию. Корректное позиционирование и имитация внутриутробной среды предотвращают моторные нарушения и поддерживают сенсомоторное развитие. Нефармакологическая боль-модуляция (кожа-к-коже, музыка, запах матери, сахара) снижает стресс и физиологические сдвиги.

Главный барьер – организационно-структурные ограничения: нерегулируемая среда, устаревшие отделения, недостаток подготовки персонала, слабая интеграция родителей и отсутствие стандартов ухода. Преемственность после выписки остается проблемной, что снижает достигнутый в стационаре эффект.

Практические рекомендации

Необходима интеграция развивающего ухода: включение принципов развивающего ухода в клинические протоколы, стандартизация освещения, шума, частоты вмешательств и обучение минимально инвазивным методам. Использование NIDCAP-подобных чек-листов снижает вариабельность ухода.

Расширение программ «кенгуру»: кожа-к-коже с первых суток при отсутствии противопоказаний, увеличение продолжительности, участие обоих родителей. Необходимо обучение безопасному переносу, кормлению и созданию приватных зон с комфортными условиями и психологической поддержкой.

Семейно ориентированное партнерство: круглосуточный доступ родителей, участие в раундах, образовательные программы, об-

учение чтению поведенческих сигналов. Такая модель снижает стресс ребенка, улучшает взаимодействие и уменьшает риск нарушений привязанности.

Психологическая поддержка родителей: включение перинатальных психологов в команду, регулярные скрининги тревоги и депрессии, индивидуальные и групповые занятия по стресс-менеджменту, обучение эмоциональному отклику и телесному контакту. Поддержка родителей служит профилактикой неблагоприятных нейроповеденческих исходов.

Непрерывное сопровождение после выписки: программы до 24 месяцев с визитами специалистов раннего вмешательства, оценкой сенсорного и моторного развития, поддержкой грудного вскармливания, обучением управлению нагрузкой и телемедициной. Подход снижает повторные госпитализации, улучшает развитие речи и моторики и повышает компетентность родителей.

Заключение

Обзор международных данных 2020–2025 годов однозначно демонстрирует, что развивающий уход – это не набор дополнительных процедур, а фундаментальная парадигма организации ОРИТН, напрямую влияющая на выживаемость и качество нейроразвития недоношенных детей.

Для Российской Федерации, имеющей высокие показатели выхаживания, следующий этап – переход от биомедицинской модели к нейроразвивающей, интегрирующей сенсорную экологию, участие семьи, стандартизацию среды и междисциплинарность. Реализация описанных рекомендаций позволит существенно сократить частоту неврологических нарушений, ускорить реабилитацию, повысить эффективность раннего вмешательства и улучшить качество жизни детей, рожденных преждевременно.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Preterm birth / Всемир. орг. здравоохранения. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth> (accessed: 17.11.2025).
2. The prevalence of long-term neurodevelopmental outcomes in preterm-born children in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis of developmental outcomes in 72 974 preterm-born children / S. Sultana, S. Horiuchi, C. S. E. Homer et al. DOI 10.7189/jogh.15.04106 // *J. of Global Health*. 2025. Vol. 15. P. 04106.
3. Предикторы когнитивных нарушений и возможности их профилактики у недоношенных детей / И. А. Беляева, А. А. Баранов, Л. С. Намазова-Баранова и др. DOI 10.15690/pf.v17i4.2164 // *Педиатр. фармакология*. 2020. № 4. С. 318–327.

4. Predictors of cognitive impairment and possibilities of their prevention in premature infants / I. A. Belyaeva, A. A. Baranov, L. S. Namazova-Baranova et al. DOI 10.15690/pf.v17i4.2164 // *Pediatric pharmacology*. 2020. No. 4. P. 318–327.
5. Do NICU developmental care improve cognitive and motor outcomes for preterm infants? A systematic review and meta-analysis / F. Soleimani, N. Azari, H. Ghiasvand et al. DOI 10.1186/s12887-020-1953-1 // *BMC Pediatrics*. 2020. Vol. 20, № 1. P. 67.
6. Neuromotor and sensory development in preterm infants: prospective study / Ö. K. Kara, S. Şahin, K. Kara et al. DOI 10.14744/TurkPediatriArs.2019.88709 // *Turkish Archives of Pediatrics*. 2020. Vol. 55, № 1. P. 46–53.
7. Developmental-Centered Care in Preterm Newborns: Scoping Review / J. M. Velasco Arias, A. M. Peres, F. M. Es-

candell Rico et al. DOI 10.3390/children12060783 // *Children (Basel)*. 2025. Vol. 12, № 6. P. 783.

7. *Comprehensive mapping of NICU developmental care nursing interventions and related sensitive outcome indicators: a scoping review protocol* / M. Héon, M. Aita, A. Lavallée et al. DOI 10.1136/bmjopen-2020-046807 // *BMJ Open*. 2022. Vol. 12. e046807.

8. Lee H., Park J. H., Cho H. *Analysis of research on developmentally supportive care for prematurity in neonatal intensive care unit: a scoping review* // *Child Health Nursing Research*. 2022. Vol. 28, № 1. P. 9–22. DOI 10.4094/chnr.2022.28.1.9

9. *Effectiveness of non-pharmacological interventions in reducing pain in preterm infants: A systematic review and network meta-analysis* / T. C. P. Lopes, A. G. da Silva Vieira, S. A. Cordeiro et al. DOI 10.1016/j.iccn.2024.103742 // *Intensive and Critical Care Nursing*. 2024. Vol. 84. P. 103742.

10. Weng Y., Zhang J., Chen Z. *Effect of non-pharmacological interventions on pain in preterm infants in the neonatal intensive care unit: a network meta-analysis of randomized controlled trials* // *BMC Pediatrics*. 2024. Vol. 24. P. 9. DOI 10.1186/s12887-023-04488-y

11. *Non-pharmacological pain relief interventions in preterm neonates undergoing screening for retinopathy of prematurity: a systematic review* / I. B. Fajolu, I. O. F. Dedeke, B. N. Ezenwa et al. DOI 10.1136/bmjophth-2023-001271 // *BMJ Open Ophthalmology*. 2023. Vol. 8. e001271.

12. *The effect of newborn individualized developmental care and assessment program (NIDCAP) on pain caused by eye examination for ROP screening* / N. Abbasi, M. Ramezani, M. Heidarzadeh et al. DOI 10.1177/19345798251330827 // *J. of Neonatal-Perinatal Medicine*. 2025. Vol. 18, № 4. P. 327–337.

13. Мустафина-Бредихина Д. М. Организация внедрения семейно-ориентированных методик выхаживания новорожденных (в том числе недоношенных) детей в стационарах: современное состояние проблемы // *Неонатология: новости, мнения, обучение*. 2024. Т. 12, № 3. С. 78–81. DOI <https://doi.org/10.33029/2308-2402-2024-12-3-78-81>

Mustafina-Bredikhina D. M. *Organization of the implementation of family-oriented methods of nursing newborns (including premature babies) in hospitals: the current state of the problem* // *Neonatology: news, opinions, training*. 2024. Vol. 12, No. 3. P. 78–81. DOI <https://doi.org/10.33029/2308-2402-2024-12-3-78-81>

14. Arksey H., O'Malley L. *Scoping studies: towards a methodological framework* // *Intern. J. of Social Research Methodology*. 2005. Vol. 8, № 1. P. 19–32. DOI 10.1080/1364557032000119616

15. Levac D., Colquhoun H., O'Brien K. K. *Scoping studies: advancing the methodology* // *Implementation Science*. 2010. Vol. 5. P. 69. DOI 10.1186/1748-5908-5-69

16. *PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation* / A. C. Tricco, E. Lillie, W. Zarin et al. DOI 10.7326/M18-0850 // *Annals of Internal Medicine*. 2018. Vol. 169, № 7. P. 467–473.

17. Sibrecht G., Wróblewska-Seniuk K., Bruschetini M. *Noise or sound management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants* // *Cochrane Database of Systematic Rev*. 2024. Vol. 5, № 5. CD010333. DOI 10.1002/14651858.CD010333.pub4

18. *Preventing excessive noise exposure in infants, children, and adolescents* / S. J. Balk, R. E. Bochner, M. A. Ramdhanie et al. DOI 10.1542/peds.2023-063752 // *Pediatrics*. 2023. Vol. 152, № 5. e2023063752.

19. Sugiura M., Shimizu J., Niinomi K. *Exploring the sound*

environment in neonatal intensive care units as perceived by medical professionals // *Fujita Med. J*. 2025. Vol. 11, № 4. P. 183–189. DOI 10.20407/fmj.2025-008

20. *Systematic review of environmental noise in neonatal intensive care units* / L. Andy, H. Fan, S. Valerie et al. DOI 10.1111/apa.17445 // *Acta Paediatrica*. 2025. Vol. 114, № 1. P. 35–50.

21. *Not a Quiet Place: Understanding Noise Level in a Newborn Intensive Care Unit (NICU) and Its Relation with Newborn's Vital Parameters, a Pilot Feasibility Study* / S. Rossi, A. Salvatore, G. Ottonello et al. DOI 10.3390/children12060757 // *Children (Basel)*. 2025. Vol. 12, № 6. P. 757.

22. *Music therapy in infancy and neurodevelopmental outcomes in preterm children: a secondary analysis of the LongSTEP randomized clinical trial* / L. Bieleninik, I. Kvestad, C. Gold et al. DOI 10.1001/jamanetworkopen.2024.10721 // *JAMA Network Open*. 2024. Vol. 7, № 5. P. e2410721.

23. *The effect of early postnatal auditory stimulation on outcomes in preterm infants* / J. M. Di Fiore, G. Liu, K. A. Loparo et al. DOI 10.1038/s41390-024-03329-7 // *The J. of Pediatric Research*. 2024. Vol. 96. P. 1389–1396.

24. *Hazardous sound outputs of white noise devices intended for infants* / S. A. Hong, D. Kuziez, N. Das et al. DOI 10.1016/j.ijporl.2021.110757 // *Intern. J. of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2021. Vol. 146. P. 110757.

25. *Effects of the neonatal intensive care environment on circadian health and development of preterm infants* / D. Van Gilst, A. V. Puchkina, J. A. Roelants et al. DOI 10.3389/fphys.2023.1243162 // *Frontiers in Physiology*. 2023. Vol. 14. P. 1243162.

26. *Characterizing light-dark cycles in the neonatal intensive care unit: a retrospective observational study* / I. A. Van der Linden, E. M. Hazelhoff, E. R. De Groot et al. DOI 10.3389/fphys.2023.1217660 // *Frontiers in Physiology*. 2023. Vol. 14. P. 1217660.

27. *Designing artificial circadian environments with multisensory cares for supporting preterm infants' growth in NICUs* / T. Arimitsu, R. Fukutomi, M. Kumagai et al. DOI 10.3389/fnins.2023.1152959 // *Frontiers in Neuroscience*. 2023. Vol. 17. P. 1152959.

28. Olgun A. B., Yüksel D., Yardımcı F. *The effect of a light-dark cycle on premature infants in the neonatal intensive care unit: a randomized controlled study* // *J. of Pediatric Nursing*. 2024. Vol. 77. P. e343–e349. DOI 10.1016/j.pedn.2024.04.050

29. *Use of light protection equipment at night reduces time until discharge from the neonatal intensive care unit: a randomized interventional study* / A. C. Odebrecht Vergne de Abreu, M. Alves Braga de Oliveira, T. Alquati et al. DOI 10.1177/07487304231201752 // *J. of Biological Rhythms*. 2024. Vol. 39, № 1. P. 68–78.

30. *Visual stimulation in the neonatal intensive care unit: a systematic literature review* / C. A. Moran, V. S. L. P. Costa, L. O. Marx et al. DOI 10.1177/13674935241227344 // *J. of Child Health Care*. 2025. Vol. 29, № 3. P. 684–697.

31. *Effects of early intervention on visual function in preterm infants: a randomized controlled trial* / C. Fontana, A. De Carli, D. Ricci et al. DOI 10.3389/fped.2020.00291 // *Frontiers in Pediatrics*. 2020. Vol. 8. P. 291.

32. *Uni- and multimodal sensory-supported interventions for very preterm and extremely preterm infants in the neonatal intensive care unit: an overview of systematic reviews and interventional studies* / X. Tang, S. Sha, F. Bei et al. DOI 10.1111/nicc.13112 // *Nursing in Critical Care*. 2025. Vol. 30, № 2. P. e13112.

33. *Effects of olfactory and/or gustatory stimuli on feeding*

- of preterm infants: a systematic review and meta-analysis / D. Zhang, Q. Lu, L. Li et al. DOI 10.1371/journal.pone.0301186 // *PLoS One*. 2024. Vol. 19, № 5. P. e0301186.
34. Effects of gustatory and olfactory stimulation on feeding outcomes in preterm infants: a systematic review and meta-analysis / X. Li, X. Guo, X. Wan et al. DOI 10.1097/ANC.0000000000001193 // *Advances in Neonatal Care*. 2024. Vol. 24, № 5. P. E68–E76.
35. Effects of human milk odor stimulation on feeding in premature infants: a systematic review and meta-analysis / Y. Qin, S. Liu, Y. Yang et al. DOI 10.1038/s41598-024-59175-4 // *Scientific Reports*. 2024. Vol. 14. P. 8964.
36. Investigating the effect of olfactory stimulation in preterm infants: a review study / H. Lashgari Kalat, M. H. Mohammadi, Sh. Sorouri et al. <http://dx.doi.org/10.32598/jpr.12.4.283.10> // *J. of Pediatrics Review*. 2024. Vol. 12, № 4. P. 301–310.
37. Bali Bilgi O., Acikgoz A., Cakirli M. The effect of olfactory stimulation on growth parameters in newborn infants: a systematic review // *Breastfeeding Medicine*. 2025. Vol. 20, № 2. P. 94–101. DOI 10.1089/bfm.2024.0289
38. Effects of implementing non-nutritive sucking on oral feeding progression and outcomes in preterm infants: a systematic review and meta-analysis / S. Zhao, H. Jiang, Y. Miao et al. DOI 10.1371/journal.pone.0302267 // *PLoS One*. 2024. Vol. 19, № 4. P. e0302267.
39. Effects of complete oral motor intervention and nonnutritive sucking alone on the feeding performance of premature infants: a systematic review and meta-analysis / Y.-L. Tsai, P.-C. Hsieh, T.-Y. Chen et al. DOI 10.3390/children11010004 // *Children*. 2024. Vol. 11, № 1. P. 4.
40. The association between infant non-nutritive suck and oral motor development / R. Westemeyer, M. Hines, A. Martens et al. DOI 10.1016/j.infbeh.2024.101993 // *Infant Behavior & Development*. 2024. Vol. 77. P. 101993.
41. Comuk Balci N., Takci S., Seren H. C. Improving feeding skills and transition to breastfeeding in early preterm infants: a randomized controlled trial of oromotor intervention // *Frontiers in Pediatrics*. 2023. Vol. 11. P. 1252254. DOI 10.3389/fped.2023.1252254
42. Sjuls G. S. Utilising non-nutritive sucking in developmental language research: past, current and future // *Infant and Child Development*. 2025. Vol. 34, № 2. DOI 10.1002/icd.70006
43. Sivanandan S., Sankar M. J. Kangaroo mother care for preterm or low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis // *BMJ Global Health*. 2023. Vol. 8, № 6. P. e010728. DOI 10.1136/bmjgh-2022-010728
44. Narciso L. M., Beleza L. O., Imoto A. M. The effectiveness of Kangaroo Mother Care in hospitalization period of preterm and low birth weight infants: systematic review and meta-analysis // *The J. de Pediatria (Rio de Janeiro)*. 2022. Vol. 98, № 2. P. 117–125. DOI 10.1016/j.jped.2021.06.004
45. Durmaz A., Sezici E., Akkaya D. D. The effect of kangaroo mother care or skin-to-skin contact on infant vital signs: a systematic review and meta-analysis // *Midwifery*. 2023. Vol. 125. P. 103771. DOI 10.1016/j.midw.2023.103771
46. Transforming neonatal nursing: a randomized controlled trial comparing kangaroo care and standard protocols for survival in preterm infants with respiratory distress syndrome / O. Ramadan, A. Alshammari, A. Alruwaili et al. DOI 10.1186/s12912-025-03088-8 // *BMC Nursing*. 2025. Vol. 24. P. 430.
47. Meta-analysis of the impact of kangaroo care on physical growth and neurobehavioral development in premature infants / Z. Han, X. Li, F. Hu et al. DOI 10.1097/ANC.0000000000001254 // *Advances in Neonatal Care*. 2025. Vol. 25, № 2. P. 162–172.
48. Inpatient skin-to-skin care predicts 12-month neurodevelopmental outcomes in very preterm infants / M. F. Lazarus, V. A. Marchman, E. Brignoni-Perez et al. DOI 10.1016/j.jpeds.2024.114190 // *The J. of Pediatrics*. 2023. Vol. 274. P. 114190.
49. Effects of kangaroo mother care on maternal and paternal health: systematic review and meta-analysis / B. G. Pathak, B. Sinha, N. Sharma et al. DOI 10.2471/BLT.22.288977 // *Bull. of the World Health Organization*. 2023. Vol. 101, № 6. P. 391–402G.
50. Is early kangaroo care safe in preterm infants under 28 weeks gestation? / M. López Maestro, L. Collados, L. Jimenez et al. DOI 10.14434/do.v17i1.37045 // *Developmental Observer*. 2024. Vol. 17, iss. 1.
51. Chanpura D. D., Mukkamala N., Gupta N. Assessing the benefits of a novel postural supporting device on the postural development of preterm neonates in the neonatal intensive care unit: a feasibility study // *Cureus*. 2025. Vol. 17, № 6. P. e86052. DOI 10.7759/cureus.86052
52. Systematic review of the effects of positioning on nonautonomic outcomes in preterm infants / H. Skelton, K. Psaila, V. Schmied et al. DOI 10.1016/j.jogn.2022.09.007 // *The J. of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*. 2023. Vol. 52, № 1. P. 9–20.
53. Nest positioning on motor development, sleep patterns, weight gain in preterm infants: systematic review / M. M. C. Carneiro, S. N. S. Ribeiro, N. A. Menegol et al. DOI 10.1038/s41390-023-02972-w // *Pediatric Research*. 2024. Vol. 96, № 1. P. 57–63.
54. Postural control measurements to predict future motor impairment in preterm infants: a systematic review / J. Bosserman, S. Kelkar, K. D. LeBlond et al. DOI 10.3390/diagnostics13223473 // *Diagnostics (Basel)*. 2023. Vol. 13, № 22. P. 3473.
55. Effect of breast milk olfactory experience on physiological indicators in very low birth weight infants: a randomized clinical trial / L. Yu, Y. Tao, P. Jia et al. DOI 10.1038/s41598-025-05809-0 // *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15, № 1. P. 20590.
56. Effect of kangaroo-mother care combined with infant touch on premature infants / Q. Du, H. Zhu, M. Guo et al. DOI 10.12669/pjms.41.5.10187 // *Pakistan J. of Med. Sciences*. 2025. Vol. 41, № 5. P. 1447–1451.
57. Non-pharmacological methods to reduce pain in preterm infants: a systematic review / C. Nanou, C. Lampropoulou, G. Kirkou et al. DOI 10.30574/wjarr.2024.22.2.1556 // *World J. of Advanced Research and Rev*. 2024. Vol. 22, № 2. P. 1415–1431.
58. Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain / R. R. Pillai Riddell, O. Bucsea, I. Shiff et al. // *The Cochrane Database Systematic Rev*. 2023. Vol. 6, № 6. CD006275. DOI 10.1002/14651858.CD006275.pub4.
59. Non-pharmacological pain relief interventions in preterm neonates undergoing screening for retinopathy of prematurity: a systematic review / I. B. Fajolu, I. O. F. Dedeke, B. N. Ezenwa et al. DOI 10.1136/bmjophth-2023-001271 // *BMJ Open Ophthalmology*. 2023. Vol. 8, № 1. P. e001271.
60. Weng Y., Zhang J., Chen Z. Effect of non-pharmacological interventions on pain in preterm infants in the neonatal intensive care unit: a network meta-analysis of randomized controlled trials // *BMC Pediatrics*. 2024. Vol. 24, № 1. P. 9. DOI 10.1186/s12887-023-04488-y
61. Efficacy and safety of non-pharmacological

interventions for neonatal pain: an overview of systematic reviews / Q. Shen, Z. Huang, H. Leng et al. DOI 10.1136/bmjopen-2022-062296 // *BMJ Open*. 2022. Vol. 12, № 9. P. e062296.

62. Reddy Y. B. M., Rangasamy K., Pallauh G. A randomized control trial on effectiveness of octopus therapy in alleviation of pain during basic neonatal procedures // *South Eastern Eur. J. Public Health*. 2025. P. 4179–4186. DOI 10.70135/seejph.vi.6070

63. Assessment of cortisol as a neonatal pain biomarker in the application of non-pharmacological analgesia therapies: systematic review and meta-analysis / I. Garcia-Valdivieso, J. Sánchez-Infante, P. Pando Cerra et al. DOI 10.1186/s12887-025-05577-w // *BMC Pediatrics*. 2025. Vol. 25. P. 243.

64. Effect of non-pharmacological methods in the reduction

of neonatal pain: systematic review and meta-analysis / I. Garcia-Valdivieso, B. Yáñez-Araque, E. Moncunill-Martínez et al. DOI 10.3390/ijerph20043226 // *Intern. J. of Environmental Research and Public Health*. 2023. Vol. 20. P. 3226.

65. The effect of music on pain management in preterm infants during daily painful procedures: a systematic review and meta-analysis / Y. Ou, L. Chen, X. Zhu et al. DOI 10.3389/fped.2024.1351401 // *Frontiers in Pediatrics*. 2024. Vol. 12. P. 1351401.

66. Non-pharmacological pain management in neonates admitted to intensive care units: update / T. de Oliveira Afonso, S. Lopes dos Santos, G. Baroni Araujo et al. DOI 10.33448/rsd-v10i15.21069 // *Research, Society and Development*. 2021. Vol. 10, № 15. P. e460101521069.

Уважаемые авторы!

При направлении публикаций в журнал «Здравоохранение Дальнего Востока» просим соблюдать следующие правила.

Представляемая в журнал рукопись не должна быть ранее опубликована, а также не должна быть одновременно подана в другие издания. Статьи должны быть написаны на высоком научном и методическом уровне, отражать актуальные проблемы, содержать новую научную информацию, рекомендации практического характера.

До основного текста статьи указывают её тип – рубрика: «Клиническая медицина», «Профилактическая медицина», «Обмен опытом», «Обзор литературы».

Список авторов статьи оформляется по схеме: фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность с указанием основного места работы, адрес электронной почты. Отдельно необходимо выделить автора, с которым при необходимости редакция будет вести переписку. Все авторы статьи указывают свой идентификатор ORCID – буквенно-цифровой код для уникальной идентификации авторов.

Адрес организации (учреждения), где работает или учится автор, указывается в полной форме.

Аннотация. Объем аннотации не может превышать 250–300 слов вместе с заголовком. Аннотация должна кратко отражать основные положения работы и в основном повторять структуру статьи: «Цель», «Материал и методы», «Результаты», «Заключение».

Ключевые слова (от 3 до 15) должны соответствовать теме статьи и отражать предметную, терминологическую область.

Статьи, относящиеся к оригинальным исследованиям, должны иметь разделы:

Введение, в котором кратко излагается современное состояние вопроса, обосновывается актуальность и формулируется цель исследования.

Материал и методы. В данном разделе должна быть представлена исчерпывающая информация об объекте исследования и исследуемой выборке, методах исследования и методах статистической обработки полученных данных. Средние величины не следует приводить точнее, чем на один десятичный знак по сравнению с исходными данными. Все цитаты, химические формулы, таблицы и дозировки препаратов, приводимые в статье, должны быть тщательно выверены автором.

Результаты исследования. В этом разделе приводится сжатое и обоснованное изложение конкретных результатов работы без их обсуждения. Не допускаются выражение авторского мнения, интерпретация полученных результатов, ссылки на работы других авторских коллективов. Данные, приведенные в тексте, не должны дублироваться в таблицах и на рисунках.

Обсуждение полученных данных не должно повторять результаты исследования, но представлять итоги их анализа с привлечением данных литературы. В этом разделе следует избегать обсуждений, которые не касаются материалов, приведенных в результатах исследования. Допускаются ссылки на работы других авторов. Не следует повторять в деталях данные, уже описанные во введении или результатах исследования.

Заключение (Выводы). В данном разделе целесообразно суммировать основные положения, вытекающие из материалов работы, или сформулировать выводы. В этот раздел могут быть также включены обоснованные рекомендации.

Все указанные разделы начинаются с соответствующих подзаголовков.

Текст должен быть набран шрифтом Times New Roman, кегль 14, без двойных пробелов и переносов, на одной стороне листа, не более 30 строк на странице (полуторный интервал). Текст должен содержать ссылки на иллюстрации и таблицы. Все иллюстрации обозначаются в тексте в скобках с использованием сплошной нумерации (рис. 1, рис. 2 и т.д.). Фотографии и рисунки должны быть четкими, прямоугольными и контрастными; графики должны быть представлены в редактируемом формате. Надписи и подписи к иллюстративному материалу должны быть краткими и понятными. **Дополнительно** все фотографии и рисунки с подписями оформляются на отдельных листах.

Таблицы должны быть наглядными, заглавленными и пронумерованными, заголовки граф соответствовать их содержанию. На все таблицы в тексте статьи в круглых скобках должны быть приведены ссылки с использованием сплошной нумерации.

Повторение материала таблиц в рисунках и тексте не допускается. Для графиков, диаграмм или гистограмм должны быть предоставлены числовые данные, на которых они основаны.

Объем оригинальных статей не должен превышать 20 000 знаков с пробелами (10 страниц), обзоров – 40 000 знаков (20 страниц) с пробелами, кратких сообщений – 10 000 знаков (5 страниц) с пробелами, включая список литературы

После основного текста статьи указываются:

Сведения о вкладе каждого автора (после фамилии и инициалов автора в краткой форме описывается его личный вклад в написание статьи: идея, сбор материала, обработка материала, написание статьи, научное редактирование текста статьи и т.д.).

Отсутствие или наличие конфликта интересов. Сведения об отсутствии или наличии конфликта интересов и детализацию такого конфликта в случае его наличия приводят в конце статьи после информации об авторах.

Библиографический список к статье дается в соответствии с ГОСТ 7.0.5-2008. Перечень библиографических ссылок помещают после основного текста статьи с предшествующим словом «Литература». Библиографические записи в перечне библиографических ссылок нумеруют и располагают в порядке цитирования источников в тексте статьи в квадратных скобках.

В оригинальных статьях цитируется не более 20 источников, в обзорах – 30–40 источников, в кратких сообщениях – до 10 источников. Текст не должен содержать ссылок на источники, не включенные в затекстовый список литературы.

Авторы заключают договор с редакцией на авторское право. Форма авторской оферты и Правила для авторов можно найти по ссылке <https://zdravdv.ipkszh.ru/avtoram>

ОФЕРТА

Я, _____, паспорт _____ № _____
(фамилия, имя, отчество) (серия)

выдан _____,
(дата)

тел. _____, e-mail _____, действуя от своего имени и в своих интересах, предлагаю КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения», именуемому в дальнейшем «Издательство», заключить со мной безвозмездный договор об отчуждении в полном объеме в пользу Издательства принадлежащего мне исключительного права на статью _____,

(наименование произведения)

полный текст которой (далее «Произведение») вместе с оригиналом оферты или ее сканированной копией направляется в Издательство.

Настоящим гарантирую Издательству, что я являюсь автором произведения, и что на момент направления настоящей оферты в Издательство все интеллектуальные права на Произведение принадлежат мне, не находятся в залоге, не состоят под арестом и не обременены правами третьих лиц каким-либо иным образом.

Подтверждаю свое согласие считать письменную форму безвозмездного договора между мной и Издательством об отчуждении исключительного права на Произведение соблюденной с момента акцепта данной оферты Издательством в порядке, предусмотренном редакционной политикой.

Я также даю свое согласие на хранение и обработку Издательством всех моих персональных данных, указанных в настоящем документе. Данное согласие выдано на весь срок действия исключительного права на Произведение.

В случае акцепта Издательством данной оферты в форме регистрации Произведения в журнале регистрации документов, поступающих в редакцию журнала «Здравоохранение Дальнего Востока», в течение 3 (трех) рабочих дней исключительное право на Произведение, свободное от каких-либо прав третьих лиц, в полном объеме переходит к Издательству с момента такого акцепта.

(ф.и.о. полностью)

« _____ » _____ 20 ____ г.