



ПАЦИЕНТООРИЕНТИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА И ФАРМАЦИЯ





ПАЦИЕНТООРИЕНТИРОВАННАЯ
МЕДИЦИНА И ФАРМАЦИЯ

ТОМ 3 № 4, 2025

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Хохлов Александр Леонидович
д. м. н., проф., акад. РАН, Ярославль, Россия

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Сычев Дмитрий Алексеевич
д. м. н., проф., акад. РАН, Москва, Россия

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Абдрахманов М. Ж., к. м. н., Алматы, Казахстан
Аметов А. С., д. м. н., проф., Москва, Россия
Арабидзе Г. Г., д. м. н., доцент, Москва, Россия
Арутюнян Л. Л., д. м. н., проф., Москва, Россия
Бараташвили Т. К., к. биол. н., Ярославль, Россия
Благовестнов Д. А., д. м. н., проф., Москва, Россия
Варданян А. В., д. м. н., проф., Москва, Россия
Вечорко В. И., д. м. н., проф., Москва, Россия
Герасименко М. Ю., д. м. н., проф., Москва, Россия
Демидова Т. Ю., д. м. н., проф., Москва, Россия
Демикова Н. С., д. м. н., доцент, Москва, Россия
Джупарова И. А., д. фарм. н., доцент, Новосибирск, Россия
Желткевич О. В., д. фарм. н., доцент, Ярославль, Россия
Завьялов Д. В., д. м. н., доцент, Ярославль, Россия
Замерград М. В., д. м. н., проф., Москва, Россия
Заплатников А. Л., д. м. н., проф., Москва, Россия
Застрожин М. С., д. м. н., доцент, Москва, Россия
Захаренко А. Г., к. м. н., доцент, Минск, Беларусь
Захарова И. Н., д. м. н., проф., Москва, Россия
Зиганшина Л. Е., д. м. н., проф., Москва, Россия
Зыков В. П., д. м. н., проф., Москва, Россия
Зурдинова А. А., д. м. н., проф., доцент, Бишкек, Кыргызстан
Ивашенко Д. В., д. м. н., проф., Москва, Россия
Ильин М. В., д. м. н., проф., доцент, Ярославль, Россия
Карпова Е. П., д. м. н., проф., Москва, Россия
Кишул И. С., д. м. н., проф., РАН, Иркутск, Россия
Куликов С. В., д. м. н., доцент, Ярославль, Россия
Кюрегян К. К., д. биол. н., проф., РАН, Москва, Россия
Лаврентьева Л. И., д. фарм. н., доцент, Ярославль, Россия
Левин О. С., д. м. н., проф., Москва, Россия
Литвинов И. И., д. м. н., доцент, Ярославль, Россия
Ломакин Н. В., д. м. н., проф., Москва, Россия
Лоранская И. Д., д. м. н., проф., Москва, Россия
Любошевский П. А., д. м. н., доцент, Ярославль, Россия
Лядов В. К., д. м. н., доцент, Москва, Россия
Мазанкова Л. Н., д. м. н., проф., Москва, Россия
Максимов М. Л., д. м. н., проф., Москва, Россия
Малинникова Е. Ю., д. м. н., проф., Москва, Россия
Маскова Г. С., д. м. н., доцент, проф., Ярославль, Россия
Маслюков П. М., д. м. н., проф., Ярославль, Россия
Матвеев А. В., к. м. н., доцент, Москва, Россия
Милованова О. А., д. м. н., проф., Москва, Россия
Мирзаев К. Б., д. м. н., Москва, Россия
Митьков В. В., д. м. н., проф., Москва, Россия
Михайлов М. К., д. м. н., проф., Казань, Россия
Мосолов С. Н., д. м. н., проф., Москва, Россия
Некоркина О. А., д. м. н., доцент, проф., Ярославль, Россия
Ненашева Н. М., д. м. н., проф., Ярославль, Россия
Никитин Е. А., д. м. н., проф., Москва, Россия
Николенко В. Н., д. м. н., проф., Москва, Россия
Омельяновский В. В., д. м. н., проф., Москва, Россия
Остроумова О. Д., д. м. н., проф., Москва, Россия
Подзолкова Н. М., д. м. н., проф., Москва, Россия
Потапов М. П., к. м. н., доцент, Ярославль, Россия
Пыков М. И., д. м. н., проф., Москва, Россия
Ройтман А. П., д. м. н., проф., Москва, Россия
Рыжкин С. А., д. м. н., доцент, Москва, Россия
Самсонова Л. Н., д. м. н., проф., Москва, Россия

Сафина А. И., д. м. н., проф., Казань, Россия
Сидоров А. В., д. м. н., Ярославль, Россия
Синицина И. И., д. м. н., доцент, проф., Москва, Россия
Ситкин С. И., д. м. н., доцент, Тверь, Россия
Ситников И. Г., д. м. н., проф., Ярославль, Россия
Ситникова Е. П., д. м. н., проф., Ярославль, Россия
Соколов Ю. Ю., д. м. н., проф., Москва, Россия
Сон И. М., д. м. н., проф., Москва, Россия
Староверов И. Н., д. м. н., доцент, Ярославль, Россия
Тимошенко А. Л., д. м. н., проф., Ярославль, Россия
Торопыгин С. Г., д. м. н., проф., Тверь, Россия
Тюрин И. Е., д. м. н., Москва, Россия
Ушаков Р. В., д. м. н., проф., Москва, Россия
Филиппов И. В., д. б. н., доцент, проф., Ярославль, Россия
Холодова И. Н., д. м. н., доцент, проф., Москва, Россия
Чеботарёва Т. А., д. м. н., проф., Москва, Россия
Челнокова О. Г., д. м. н., доцент, Ярославль, Россия
Чжан Цзыцян, Москва, Россия
Шагинян Г. Г., д. м. н., проф., Москва, Россия
Шкрёбо А. Н., д. м. н., проф., Ярославль, Россия
Шорманов И. С., д. м. н., проф., Ярославль, Россия
Шутов Е. В., д. м. н., проф., Москва, Россия
Щедров Д. Н., д. м. н., доцент, Ярославль, Россия

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Абакаров С. И., д. м. н., проф., член-корр. РАН, Москва, Россия
Бровкина А. Ф., д. м. н., проф., акад. РАН, Москва, Россия
Лоран О. Б., д. м. н., проф., акад. РАН, Москва, Россия
Мошетьева Л. К., д. м. н., проф., акад. РАН, Москва, Россия
Новиков Ю. В., д. м. н., проф., акад. РАН, Ярославль, Россия
Пискунов Г. З., д. м. н., проф., член-корр. РАН, Москва, Россия
Поддубная И. В., д. м. н., проф., акад. РАН, Москва, Россия
Ревитшвили А. Ш., д. м. н., проф., акад. РАН, Москва, Россия
Франк Г. А., д. м. н., проф., акад. РАН, Москва, Россия
Хасанов Р. Ш., д. м. н., проф., член-корр. РАН, Казань, Россия
Шабунин А. В., д. м. н., проф., акад. РАН, Москва, Россия

ВЫПУСКАЮЩАЯ ГРУППА

Выпускающий редактор: Белоусов Дмитрий Юрьевич

Генеральный директор

ООО «Центр фармакоэкономических исследований»

✉ clinvest@mail.ru; ☎ + 7 (926) 568-17-35

Ответственный за выпуск: Афанасьева Елена Владимировна

Генеральный директор ООО «Издательство ОКИ»

🏠 www.Izdat-Oki.ru; ☎ + 7 (916) 986-04-65; ✉ eva88@list.ru

Дизайн и вёрстка: Магомедова Милана Руслановна

Учредители:

Ярославский государственный медицинский университет;

Российская медицинская академия непрерывного

профессионального образования;

ООО «Издательство ОКИ».

Журнал зарегистрирован в Роскомнадзоре 29 декабря 2022 г.

№ Эл № ФС77-84470. ISSN 2949-1924 (Online).

Выпуск том 3 № 4, 2025 г. подписан в печать: 25.12.2025.

NEICON (лаборатория Elpub) — создание и поддержка сайта www.Patient-Oriented.ru на платформе PKP OJS.

Авторские материалы не обязательно отражают точку зрения редакции. Редакция не несёт ответственности за достоверность информации, содержащейся в рекламных материалах.

ДРУГИЕ ПРОЕКТЫ ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО ОКИ»

САЙТЫ

clinvest.ru

pharmacokinetica.ru

pharmacogenetics-pharmacogenomics.ru

myrwd.ru

antibiotics-chemotherapy.ru

ЖУРНАЛЫ

Качественная клиническая практика

Фармакокинетика и фармакодинамика

Фармакогенетика и фармакогеномика

Реальная клиническая практика: данные и доказательства

Антибиотики и химиотерапия

WEB-порталы

HealthEconomics.ru

Izdat-Oki.ru



**PATIENT-ORIENTED
MEDICINE & PHARMACY**

VOLUME 3 NO. 4, 2025

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

Abdrakhmanov MJ, PhD, Almaty, Kazakhstan
Ametov AS, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Arabidze GG, MD, PhD, Associate Prof., Moscow, Russia
Blagovestnov DA, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Chebotareva TA, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Chelnokova OG, MD, PhD, Associate Prof., Yaroslavl, Russia
Demidova TY, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Dzhuparova IA, Doctor of Pharmacy, Associate Prof., Novosibirsk, Russia
Filippov IV, PhD, Associate Prof., Prof., Yaroslavl, Russia
Gerasimenko MY, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Harutyunyan LL, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Ivashchenko DV, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Ilyin MV, MD, PhD, Prof., Associate Prof., Yaroslavl, Russia
Karpova EP, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Kholodova IN, MD, PhD, Associate Prof., Prof., Moscow, Russia
Kitsul IS, MD, PhD, Prof., Irkutsk, Russia
Kulikov SV, MD, PhD, Associate Prof., Yaroslavl, Russia
Kyureghyan KK, PhD, Prof. RAS, Moscow, Russia
Lavrentyeva LI, Doctor of Pharmacy, Associate Prof., Yaroslavl, Russia
Levin OS, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Litvinov II, MD, PhD, Associate Prof., Yaroslavl, Russia
Lomakin NV, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Loranskaya ID, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Lyuboshevsky PA, MD, PhD, Associate Prof., Yaroslavl, Russia
Lyadov VK, MD, PhD, Associate Prof., Moscow, Russia
Mazankova LN, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Maksimov ML, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Malinnikova EYu, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Maskova GS, MD, PhD, Associate Prof., Prof., Yaroslavl, Russia
Maslyukov PM, MD, PhD, Prof., Yaroslavl, Russia
Matveev AV, PhD, Associate Prof., Moscow, Russia
Milovanova OA, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Mirzaev KB, MD, PhD, Moscow, Russia
Mitkov VV, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Mikhailov MK, MD, PhD, Prof., Kazan, Russia
Mosolov SN, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Nekorkina OA, MD, PhD, Associate Prof., Prof., Yaroslavl, Russia
Nenasheva NM, MD, PhD, Prof., Yaroslavl, Russia
Nikolenko VN, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Omelyanovsky VV, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Ostroumova OD, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Podzolkova NM, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Potapov MP, PhD, Associate Prof., Yaroslavl, Russia
Pykov ML, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Roitman AP, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Ryzhkin SA, MD, PhD, Associate Prof., Moscow, Russia
Samsonova LN, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Safina AI, MD, PhD, Prof., Kazan, Russia
Sidorov AV, MD, PhD, Yaroslavl, Russia
Sinitsina II, MD, PhD, Associate Prof., Prof., Moscow, Russia
Sitkin SI, MD, PhD, Associate Prof., Tver, Russia
Sitnikov IG, MD, PhD, Prof., Yaroslavl, Russia
Sitnikova EP, MD, PhD, Prof., Yaroslavl, Russia
Sokolov YYu, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Son IM, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia

EDITOR-IN-CHIEF

Khokhlov, Alexander L., MD, PhD, Prof.,
Acad. of the RAS, Yaroslavl, Russia

PRESIDEN OF THE EDITORIAL COUNCIL

Sychev, Dmitriy A., MD, PhD, Prof.,
Acad. of the RAS, Moscow, Russia

Staroverov IN, MD, PhD, Associate Prof., Yaroslavl, Russia
Shchedrov DN, MD, PhD, Associate Prof., Yaroslavl, Russia
Shahinyan GG, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Shkrebko AN, MD, PhD, Prof., Yaroslavl, Russia
Shormanov IS, MD, PhD, Prof., Yaroslavl, Russia
Shutov EV, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Timoshenko AL, MD, PhD, Yaroslavl, Russia
Toropygin SG, MD, PhD, Prof., Tver, Russia
Tyurin IE, MD, PhD, Moscow, Russia
Vardanyan AV, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Vechorko VI, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Zamergrad MV, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Zaplatnikov AL, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Zastrozhin MS, MD, PhD, Associate Prof., Moscow, Russia
Zakharenko AG, PhD, Associate Prof., Minsk, Belarus
Zakharova IN, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Zavyalov DV, MD, PhD, Associate Prof., Yaroslavl, Russia
Ziganshina LE, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Zykov VP, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia
Zurdinova AA, MD, PhD, Prof., Bishkek, Kyrgyzstan
Zhang C, Senior Researcher, Moscow, Russia
Zheltkevich OV, Doctor of Pharmacy, Associate Prof., Yaroslavl, Russia

MEMBERS OF THE EDITORIAL COUNCIL

Brovkina AF, MD, PhD, Prof., Acad. of the RAS, Moscow, Russia
Frank GA, MD, PhD, Prof., Acad. of the RAS, Moscow, Russia
Khasanov RSh, MD, PhD, Prof., Corresponding Member of the RAS, Kazan, Russia
Laurent OB, MD, PhD, Prof., Acad. of the RAS, Moscow, Russia
Moshetova LK, MD, PhD, Prof., Acad. of the RAS, Moscow, Russia
Novikov YV, MD, PhD, Prof., Acad. of the RAS, Yaroslavl, Russia
Poddubnaya IV, MD, PhD, Prof., Acad. of the RAS, Moscow, Russia
Piskunov GZ, MD, PhD, Prof., Corresponding Member of the RAS, Moscow, Russia
Revishvili ASH, MD, PhD, Prof., Acad. of the RAS, Moscow, Russia
Shabunin AV, MD, PhD, Prof., Acad. of the RAS, Moscow, Russia

RELEASE GROUP

Managing Editor: Dmitry Belousov

General Director of the Center for Pharmacoeconomics Research, LLC

✉ clinvest@mail.ru; ☎ + 7 (926) 568-17-35

Responsible for the issue: Elena Afanasyeva

General Director of Publishing House OKI, LLC

🏠 www.Izdat-OKi.ru; ☎ + 7 (916) 986-04-65; ✉ eva88@list.ru

Design and layout: Milana Magomedova

FOUNDERS

Yaroslavl State Medical University

Russian Medical Academy of Continuing Professional Education

"PUBLISHING HOUSE OKI" LLC

The journal was registered with Roskomnadzor on December 29, 2022,

No. El No. FS77-84470. ISSN 2949-1924 (Online).

Issue signed: 25.12.2025.

NEICON (Elpub Laboratory) — creation and support

of the www.Patient-Oriented.ru website on the PKP OJS platform.

Author's materials do not necessarily reflect the point of view of the editorial board. The editorial board is not responsible for the accuracy of the information contained in the advertising materials.

OTHER PROJECTS OF PUBLISHING HOUSE OKI, LLC

SITES

clinvest.ru

pharmacokinetica.ru

pharmacogenetics-pharmacogenomics.ru

myrwd.ru

antibiotics-chemotherapy.ru

JOURNALS

Good Clinical Practice

Pharmacokinetics and pharmacodynamics

Pharmacogenetics and pharmacogenomics

Real-World Data & Evidence

Antibiotics and chemotherapy

WEB-порталы

HealthEconomics.ru

Izdat-OKi.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

Значение показателей индуцированного окисления крови в патогенезе развития осложнений при реваскуляризации миокарда <i>Шерешнева М. В., Хохлов А. Л.</i>	5
---	---

КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Цефалоспорины: от цефазолина до цефидерокола <i>Грацианская А. Н., Теплова Н. В., Белоусова Л. Б.</i>	11
--	----

ПЕДИТАРИЯ

Лихорадкофобия у родителей: современный взгляд на старую проблему <i>Салова А. Л., Мозжухина Л. И.</i>	19
---	----

ОНКОЛОГИЯ

Персонализированный скрининг колоректального рака в группе повышенного риска <i>Завьялов Д. В., Крюков К. А., Мельникова Е. В.</i>	24
---	----

ХИРУРГИЯ

К оценке результатов хирургического лечения больных с кишечной непроходимостью <i>Рыбачков В. В., Дряженков И. Г., Кабанов Е. Н., Маканов О. А.</i>	29
--	----

НЕВРОЛОГИЯ

Современная характеристика особенностей эпидемиологии наиболее распространённых первичных головных болей у студентов высших учебных заведений <i>Киселева Е. В., Беляев А. Д., Беляева Д. А.</i>	38
---	----

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

Дифференцированный подход к коррекции метаболических нарушений при хроническом гепатите С <i>Розина В. Л., Бохонов М. С., Ситников И. Г.</i>	49
Жизнь после COVID-19: анализ долгосрочных симптомов по результатам опроса <i>Салова А. Л., Мозжухина Л. И., Кисельникова О. В., Когут Т. А.</i>	55
Сложность диагностики иксодового клещевого боррелиоза с атипичной мигрирующей эритемой: клинический случай <i>Алешковская Е. С., Ситников И. Г.</i>	62

МЕДИЦИНСКАЯ КИБЕРНЕТИКА

Блокчейн для пациентов: перспективы применения в цифровом здравоохранении <i>Костров С. А., Потапов М. П., Кулибина О. В.</i>	69
--	----

ОРГАНИЗАЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ДЕЛА

Анализ регистрации и производства «антагонистов витамина К» в государствах-членах ЕАЭС <i>Лаврентьева Л. И., Захаров А. В.</i>	77
---	----

ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИКА ФАРМАЦИИ

Развитие розничного фармацевтического рынка и систематизация управленческих уровней в аптечных организациях <i>Алексеева К. С., Лаврентьева Л. И., Соколова О. В., Корзина Н. С., Исаева И. Ю.</i>	84
---	----

КЛИНИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Профессиональная самоэффективность и мотивация персонала педиатрического стационара в системе пациентоориентированной медицинской помощи <i>Павлей Л. В., Солодчук О. Н., Снежко В. Р.</i>	94
---	----

ОБРАЗОВАНИЕ

Формирования основ профилактического мышления ординаторов медицинского вуза через внедрение принципов здорового образа жизни <i>Маскова Г. С., Ганузин В. М., Коробкина Е. А.</i>	103
--	-----

CONTENTS

INTERNAL MEDICINE

- Role of induced blood oxidation parameters in the pathogenesis of complications during myocardial revascularization
Shereshneva MV, Khokhlov AL 5

CLINICAL PHARMACOLOGY

- Cephalosporins: from cefazolin to cefiderocol
Gratsianskaya AN, Teplova NV, Belousova LB 11

PEDIATRICS

- Parent's fever phobia: a new look at an old problem
Salova AL, Mozhukhina LI 19

ONCOLOGY

- Personalized colorectal cancer screening in high-risk groups
Zavyalov DV, Kryukov KA, Melnikova EV 24

SURGERY

- To evaluate surgical treatment results in patients with intestinal obstruction
Rybachkov VV, Dryazhenkov IG, Kabanov EN, Makanov OA 29

NEUROLOGY

- Modern characteristics of the epidemiology of the most common primary headaches in students of higher educational institutions
Kiseleva EV, Beliaev AD, Beliaeva DA 38

INFECTIOUS DISEASES

- Differentiated approach to correction of metabolic disorders in chronic hepatitis C
Rozina VL, Bohonov MS, Sitnikov IG 49
- Life after COVID-19: analysis of long-term symptoms based on survey results
Salova AL, Mozhukhina LI, Kiselnikova OV, Kogut TA 55
- Diagnostic challenges in Ixodes tick-borne Lyme disease presenting with atypical erythema migrans: a clinical case
Aleshkovskaya ES, Sitnikov IG 62

MEDICAL CYBERNETICS

- Blockchain for patients: perspectives of application in digital healthcare
Kostrov SA, Potapov MP, Kulibina OV 69

PHARMACY BUSINESS ORGANIZATION

- Analysis of registration and production of vitamin K antagonists in the EAEU member states
Lavrentieva LI, Zakharov AV 77

ORGANIZATION AND ECONOMY OF PHARMACY

- The development of the retail pharmaceutical market and the systematization on the management levels of pharmacy organizations
Alekseeva KS, Lavrenteva LI, Socolova OV, Korzina NS, Isaeva IYu 84

CLINICAL PSYCHOLOGY

- Professional self-efficacy and motivation of pediatric hospital staff in the patient-centered medical care system
Pavley LV, Solodchuk ON, Snezhko VR 94

EDUCATION

- Formation of preventive thinking in medical university residents through the implementation of healthy lifestyle principles
Maskova GS, Ganuzin VM, Korobkina EA 103



Значение показателей индуцированного окисления крови в патогенезе развития осложнений при реваскуляризации миокарда

Шерешнева М. В., Хохлов А. Л.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Актуальность. Хирургическое лечение ишемической болезни сердца (ИБС), несмотря на доказанное положительное влияние на прогноз и качество жизни пациентов, сопровождается развитием феномена-ишемии реперфузии, в основе которого лежит окислительный стресс, опосредующий развитие наиболее распространённых послеоперационных осложнений.

Материалы и методы. Группа наблюдения представлена 89 больными стабильной ИБС, в т. ч. 64 пациента, которым было выполнено шунтирование коронарных артерий, группу контроля составили 24 здоровых добровольца. Оценка показателей индуцированного окисления крови проводилась на биологическом кислородном мониторе YSI 5300 (Yellow Springs Instrument Company, YSI Inc., США).

Результаты. У пациентов со стабильной ИБС по сравнению с группой контроля наблюдались более высокие показатели V_{ox} ($2,07 > 1,9$; $p = 0,049$), V_{init} ($3,29 > 2,11$; $p = 0,0001$), V_{max} ($3,5 > 2,54$; $p = 0,001$), коэффициента окислительной активности K_A ($40,0 > 5,89$; $p = 0,0001$), более короткий период инициации T ($0,97 < 1,91$; $p = 0,001$). В сравнительном аспекте статистически значимых различий показателей индуцированного окисления крови в зависимости от вида кардиохирургического вмешательства не наблюдалось как через 10 суток (B2), так и через 6 месяцев после операции (B3). В группе больных, ранее перенёвших инфаркт миокарда, значения V_{ox} были статистически значимо выше в случае наступления летального исхода ($2,3$ ($2,3$; $2,5$) и $1,9$ ($1,7$; $2,3$) соответственно, $p = 0,04$). Результаты логистического регрессионного анализа продемонстрировали статистически значимое влияние значений V_{ox} на развитие нарушений ритма сердца ($p = 0,0001$) и когнитивной дисфункции ($p = 0,004$) в послеоперационном периоде.

Выводы. Пациенты с ИБС демонстрируют более высокие значения показателей индуцированного окисления крови. Выбор методики реваскуляризации (в условиях искусственного кровообращения или на работающем сердце) не оказывает влияния на эти показатели, однако их мониторинг в рамках периоперационного ведения больных, как представляется, может использоваться с целью прогнозирования развития таких осложнений, как нарушения ритма и послеоперационная когнитивная дисфункция.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца; окислительный стресс; коронарное шунтирование

Для цитирования: Шерешнева М. В., Хохлов А. Л. Значение показателей индуцированного окисления крови в патогенезе развития осложнений при реваскуляризации миокарда. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):5–10. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0111>. EDN: JBWPRC.

Поступила: 29.10.2025. **В доработанном виде:** 30.11.2025. **Принята к печати:** 01.12.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Role of induced blood oxidation parameters in the pathogenesis of complications during myocardial revascularization

Marina V. Shereshneva, Alexander L. Khokhlov

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Background. Despite its proven positive impact on prognosis and quality of life, coronary artery disease (CAD) surgical treatment is accompanied by the development of ischemia-reperfusion injury, a phenomenon underpinned by oxidative stress that mediates the development of the most common postoperative complications.

Materials and methods. The study group consisted of 89 patients with CAD, including 64 patients who underwent coronary artery bypass grafting. The control group consisted of 24 healthy volunteers. Blood oxidation parameters were assessed using a YSI 5300 biological oxygen monitor (Yellow Springs Instrument Co., Inc., USA).

Results. In patients with CAD, compared with the control group, higher values of V_{ox} ($2.07 > 1.9$; $p = 0.049$), V_{init} ($3.29 > 2.11$; $p = 0.0001$), V_{max} ($3.5 > 2.54$; $p = 0.001$), coefficient of oxidative activity (K_A) ($40.0 > 5.89$, $p = 0.0001$), and a shorter initiation period (T) ($0.97 < 1.91$; $p = 0.001$) were observed. In the comparative aspect, statistically significant differences in the indices of induced blood oxidation depending on the type of cardiac surgery were not observed either 10 days (B2) or 6 months after the operation (B3). In the group of patients who had previously suffered a myocardial infarction, the V_{ox} values were statistically significantly higher in the event of a fatal outcome (2.3 (2.3; 2.5) and 1.9 (1.7; 2.3), respectively ($p = 0.04$). The results of the logistic regression analysis demonstrated a statistically significant effect of the V_{ox} value on the development of cardiac arrhythmias ($p = 0.0001$) and cognitive dysfunction ($p = 0.004$) in the postoperative period.

Conclusions. Patients with CAD had higher blood oxidation parameters. The choice of revascularization technique (cardiopulmonary bypass or off-pump surgery) did not affect these parameters. However, monitoring these parameters during perioperative patient care appears to be useful for predicting the development of complications such as cardiac arrhythmias and postoperative cognitive dysfunction.

Keywords: coronary artery disease; oxidative stress; coronary artery bypass grafting

For citation: Shereshneva MV, Khokhlov AL. Role of induced blood oxidation parameters in the pathogenesis of complications during myocardial revascularization. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):5–10. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0111>. EDN: JBWPRC.

Received: 29.10.2025. **Revision received:** 30.11.2025. **Accepted:** 01.12.2025. **Published:** 25.12.2025.

Введение / Introduction

Болезни системы кровообращения, с наблюдаемой неуклонной тенденцией к росту числа случаев, остаются ведущей причиной смертности в развитых странах [1]. В Российской Федерации около трети всех смертей среди лиц в возрасте старше 35 лет приходится на ишемическую болезнь сердца (ИБС) [2].

В основе патогенеза ИБС, как состояния несоответствия потребности миокарда в кислороде и достаточности кровоснабжения, лежит атеросклеротическое поражение коронарных артерий. Атерогенез, как типовой патологический процесс, тесно связан с явлением окислительного стресса — дисбаланса между высвобождением активных форм кислорода (АФК) и активностью нейтрализующих их механизмов антиоксидантной защиты [3]. Несмотря на возможности консервативной терапии, в ряде случаев реваскуляризация миокарда является безальтернативным методом лечения больных ИБС, способным улучшить как прогноз, так и качество жизни пациентов. Хирургическое лечение ИБС неизбежно сопровождается реперфузионным повреждением, воспалительным ответом и интенсификацией выработки АФК, в совокупности обуславливающими развитие послеоперационных осложнений [4, 5].

Адекватная оценка окислительного статуса макроорганизма является сложной задачей ввиду невозможности прямой количественной оценки активных частиц *in vivo* из-за их нестабильности, наличия множества взаимосвязей между компонентами систем, отвечающих за гомеостаз, и их динамических изменений, затрагивающих проблематику окислительного стресса, оценка оксидативного баланса осуществляется косвенными методами [6].

Исследование параметров индуцированного окисления крови не позволяет количественно оценить содержание окислителей или антиоксидантов, однако отражает взаимодействие большого числа факторов, влияющих на свободно-радикальное окисление в динамике, что, как представляется, позволяет «смоделировать окислительный стресс» и тем самым приблизиться к условиям *in vivo*.

Таким образом, исследование показателей индуцированного окисления крови, и их взаимосвязи с клиническими, лабораторными параметрами, а также методикой реваскуляризации представляется перспективной задачей, решение которой способно персонифицировать подход к ведению больных ИБС и прогнозированию возможных осложнений после реваскуляризации.

Материалы и методы / Materials and methods

Группа наблюдения представлена 89 больными стабильной ишемической болезнью сердца, в т.ч. 64 больных с наличием инфаркта миокарда в анамнезе (группа ПИКС), группа контроля — 24 здоровыми добровольцами, сопоставимыми по возрасту и полу с группой контроля. Коронарное шунтирование было проведено 64 пациентам, показания к реваскуляризации определялись в соответствии с актуальными клиническими рекомендациями. Все пациенты в группе наблюдения получали базисную прогноз-модифицирующую консервативную терапию ИБС. Оценивались анамnestические данные, факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний (артериальная гипертензия, сахарный диабет, курение, избыточная масса тела), лабораторные (общий и биохимический анализы крови) и инструментальные параметры (показатели

эхокардиоскопии, суточного мониторингирования электрокардиограммы, коронарографии). Оценка когнитивного статуса проводилась при помощи опросника MMSE (Mini-Mental Status Examination).

Оценка показателей индуцированного окисления крови (ИОК) проводилась на биологическом кислородном мониторе YSI 5300 (Yellow Springs Instrument Co., Inc., США). Свободнорадикальное окисление компонентов крови индуцировалось водорастворимым индуктором AAPH (2,2' — азобис (2-амидино-пропан) дигидрохлорид). Оценка показателей ИОК осуществлялась при поступлении (B1), через 10 дней после операции (B2), и через 6 месяцев (B3). Экспериментально было установлено, что процесс поглощения кислорода происходит нелинейно.

По наклону кривой концентрации кислорода в пробе определяли:

1. Скорость окисления крови (V_{ox}), 10–8 моль/л·с
2. Время периода инициации (T), мин
3. Инициальную скорость окисления крови (V_{init}), 10–8 моль/л·с
4. Максимальную скорость окисления крови (V_{max}), 10–8 моль/л·с
5. Конечную скорость окисления крови (V_{term}), 10–8 моль/л·с
6. Коэффициент окислительной активности (K_A), %

Статистическая обработка данных проводилась при помощи пакета прикладных программ STATISTICA 10.0 (StatSoft Inc., США). Проверка нормальности распределения количественных признаков осуществлялась с использованием критерия Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллифорта. Проверка однородности по качественным признакам проводилась на основании анализа таблиц сопряженностей. Выполнялась проверка равенства

генеральных дисперсий с помощью критериев Фишера и Кокрейна.

Ввиду ненормального распределения исследованных количественных признаков производилось вычисление медиан и интерквартильных интервалов. Интерквартильный размах указывался в виде 25 и 75 перцентилей. Приводимые данные имеют представление Me (25,0%; 75,0%).

Для сравнения двух независимых групп по одному признаку применяли критерии Манна-Уитни, χ^2 , точный критерий Фишера, зависимые группы сравнивались с использованием критерия Вилкоксона. Для однофакторного сравнения трёх и более независимых групп использовались метод ANOVA (analysis of variances) по Краскелу-Уоллису, медианный критерий и критерий χ^2 . Непараметрический дисперсионный анализ трёх и более зависимых групп осуществлялся с применением ANOVA Фридмана.

Для изучения взаимосвязи двух признаков использовался корреляционный анализ по Спирмену. Исследование вида зависимости признака от одного или нескольких других признаков проводилось на основании логистического регрессионного анализа.

Результаты и их обсуждение / Results and discussion

В сравнительном аспекте пациенты с ИБС продемонстрировали более высокие ($p < 0,05$), чем здоровые добровольцы, значения показателей индуцированного окисления крови (V_{ox} , V_{init} , V_{max}) и коэффициента окислительной активности (K_A), более короткий ($p < 0,05$) период инициации (T) (табл. 1), что свидетельствует об интенсификации процессов свободно-радикального окисления в данной группе больных.

Таблица 1. Сравнительный анализ показателей индуцированного окисления крови в группе больных ИБС по сравнению со здоровыми лицами

Table 1. Comparative analysis of induced blood oxidation parameters in the group of patients with coronary artery disease compared to healthy individuals

Показатель	Группа контроля (n=24)	ИБС (n=89)	p
Скорость окисления крови (V_{ox}), 10–8 моль/л·с	1,90 (1,7; 2,2)	2,07 (1,8; 2,3)	0,049
Время периода инициации (T), мин	1,91 (1,3; 2,5)	0,97 (0,67; 1,34)	0,001
Инициальная скорость окисления (V_{init}), 10–8 моль/л·с	2,11 (1,6; 2,9)	3,29 (2,5; 4,83)	0,0001
Максимальная скорость окисления (V_{max}), 10–8 моль/л·с	2,54 (2,1; 3,1)	3,5 (2,76; 4,83)	0,001
Коэффициент окислительной активности (K_A), %	5,89 (–11,0; 22,7)	40 (15,65; 55,5)	0,0001

Установлено, что больные с ИБС демонстрируют более высокие показатели значений маркеров, ассоциированных с повышенной выработкой АФК, в том числе и в отсутствие обструктивного поражения [7, 8].

Всего было зарегистрировано 6 случаев наступления летального исхода. Статистически значимых различий в показателях ИОК в общей группе ($n=89$) в зависимости от летального исхода получено не было, однако в группе больных с инфарктом миокарда в анамнезе (ПИБС) ($n=64$) скорость окисления крови V_{ox} у умерших пациентов была статистически значимо выше (2,3 (2,3; 2,5) и 1,9 (1,7; 2,3) соответственно, $p=0,04$).

Коронарное шунтирование с использованием аппарата искусственного кровообращения (On-pump) выполнено 31 пациенту, на работающем сердце (Off-pump) — 33 больным. В сравнительном

аспекте в послеоперационном периоде не наблюдалось статистически значимых различий в значениях показателей ИОК между пациентами, вмешательство которым проводилось на работающем сердце и в условиях искусственного кровообращения. У пациентов, хирургическое вмешательство которым было выполнено в условиях ИК, спустя 6 месяцев наблюдалось увеличение времени Т и уменьшение значений V_{max} ($p < 0,05$). В группе Off-pump спустя 10 суток после операции (В2) наблюдалось уменьшение времени Т, повышение V_{init} , V_{max} и K_A ($p < 0,05$). Через 6 месяцев (В3) указанные показатели были сопоставимы с таковыми до операции (В1) (табл. 2), таким образом был сделан вывод о том, что изменения показателей, характеризующих оксидативный статус, при проведении реваскуляризации носят транзитный характер и не зависят от выбранной методики коронарного шунтирования.

Таблица 2. Динамика показателей индуцированного окисления крови в зависимости от методики реваскуляризации
Table 2. Dynamics of induced blood oxidation parameters depending on the revascularization technique

Показатель	On-pump ($n=31$)			Off-pump ($n=33$)		
	В1	В2	В3	В1	В2	В3
Т	0,83 4 (0,63; 1,04)	1,04 (0,67; 1,5)	1,17 1 (0,9; 1,7)	1,14 (0,79; 1,38)	0,75 2 (0,57; 1,16)	1,17 3 (0,99; 1,44)
V_{init}	3,73 (3,07; 4,5)	3,5 (2,3; 4,46)	3,08 (2,16; 3,56)	2,9 (2,3; 4,06)	3,93 2 (2,8; 5,49)	2,91 3 (2,41; 3,46)
V_{max}	3,8 (3,1; 4,5)	3,73 (2,63; 5,03)	3,1 1 (2,3; 3,56)	3,03 (2,68; 4,28)	4,13 2 (3,03; 5,49)	2,96 3 (2,6; 3,53)
K_A	46,15 (21,8; 56,8)	39,4 (17,2; 61,95)	28,72 (9,24; 45,7)	27,6 (9,26; 48,72)	38,68 2 (32,14; 68,0)	30,98 3 (20,23; 36,56)

Примечания: 1 – On-pump В1-В3 – $p < 0,05$; 2 – Off-pump В1-В2 – $p < 0,05$; 3 – Off-pump В2-В3 – $p < 0,05$; 4 – On-pump и Off-pump – $p < 0,05$.

Notes: 1 – On-pump В1-В3 – $p < 0,05$; 2 – Off-pump В1-В2 – $p < 0,05$; 3 – Off-pump В2-В3 – $p < 0,05$; 4 – On-pump and Off-pump – $p < 0,05$.

Неизбежными последствиями коронарного шунтирования являются системный воспалительный ответ и тесно с ним связанный окислительный стресс [9], которые, как правило, носят транзитный характер [10]. Одним из механизмов, ответственных за повышенную выработку АФК после реваскуляризации, является феномен ишемии-реперфузии, когда восстановление кровотока способно даже усугубить миокардиальное повреждение [11].

Нарушения ритма сердца (фибрилляция предсердий, желудочковая и наджелудочковая экстрасистолия) в раннем послеоперационном периоде были зарегистрированы у 45 пациентов. Результаты логистического регрессионного анализа продемонстрировали статистически значимое ($p=0,0001$) влияние скорости окисления крови (V_{ox}) на развитие нарушений ритма сердца. Также было зарегистрировано статистически значимое ($p=0,013$) влияние

конечной скорости окисления крови (V_{term}) на развитие наджелудочковой экстрасистолии при проведении реваскуляризации на работающем сердце.

Фибрилляция предсердий (ФП), будучи одним из самых распространенных в популяции нарушений ритма сердца, является наиболее часто встречающимся ранним послеоперационным осложнением после коронарного шунтирования [12]. Установлено, что интенсификация выработки АФК после реваскуляризации вносит дополнительный вклад в аритмогенез за счёт клеточной перегрузки кальцием, вследствие активации рианодинного рецептора-2 (RyR-2) и опосредованного влияния на пролиферацию фибробластов с последующим структурным ремоделированием ткани предсердий [13–15].

Оценка когнитивного статуса осуществлялась при помощи опросника MMSE. Всего было зарегистрировано 3 случая развития послеоперационной

когнитивной дисфункции, причём только в группе больных с высокими значениями V_{ox} ($>2,29 \times 10^{-8}$ моль/л·с, $p=0,035$). Результаты логистического регрессионного анализа позволили установить значимое влияние значения V_{ox} на развитие послеоперационной когнитивной дисфункции ($p=0,004$).

Окислительный стресс, развивающийся в рамках ишемии-реперфузии, обладает нейродегенеративным эффектом, угнетая митохондриальное дыхание и тем самым способствуя накоплению свободных радикалов в ткани головного мозга, чрезвычайно чувствительного к пагубному воздействию за счёт слабой эндогенной антиоксидантной защиты [16, 17].

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Шерешнева М. В., Хохлов А. Л. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, ответственность за целостность всех частей статьи, поиск и работа с литературными источниками, анализ статей, написание текста; редактирование.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Шерешнева Марина Владимировна — ассистент кафедры терапии им. профессора Е. Н. Дормидонтова, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: m.shereshneva@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-5362-8702

РИНЦ SPIN-код: 3521-7810

Хохлов Александр Леонидович — д. м. н., профессор, академик РАН, зав. кафедрой фармакологии и клинической фармакологии, ректор ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Председатель Совета по этике при Министерстве здравоохранения РФ, Ярославль, Российская Федерация

e-mail: rector@ysmu.ru

ORCID ID: 0000-0002-0032-0341

РИНЦ SPIN-код: 9389-8926

Закключение / Conclusion

Ишемическая болезнь сердца сопровождается значимыми изменениями оксидативного статуса со смещением баланса в сторону активации процессов свободнорадикального окисления, демонстрирующих интенсификацию при проведении реваскуляризации миокарда, что в ряде случаев способствует развитию таких осложнений, как нарушения ритма сердца и когнитивная дисфункция. Предоперационный мониторинг показателей, характеризующих оксидативный статус, позволяет выделить группу риска развития неблагоприятных событий в процессе лечения больных ИБС.

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors state that there is no conflict of interest.

Authors' participation

All the authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Shereshneva M. V., Khokhlov A. L. — the concept and design of the research, the collection and processing of the material, responsibility for the integrity of all parts of the article; searching for and working with literary sources, analyzing articles, writing texts, editing.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Marina V. Shereshneva — Assistant, Department of Therapy named after professor E. N. Dormidontov, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: m.shereshneva@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-5362-8702

RSCI SPIN-code: 3521-7810

Alexander L. Khokhlov — Dr. Sci. (Med.), professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology, Rector of Yaroslavl State Medical University, Acting Chairman of the Ethics Council under the Ministry of Health of the Russian Federation, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: rector@ysmu.ru

ORCID ID: 0000-0002-0032-0341

RSCI SPIN-code: 9389-8926

Список литературы / References

1. Chong B, Jayabaskaran J, Jauhari SM, et al. The Global Syndemic of Modifiable Cardiovascular Risk Factors Projected From 2025 to 2050. *J Am Coll Cardiol*. 2025 Jul 22;86(3):165-177. doi: 10.1016/j.jacc.2025.04.061.
2. Самородская И.В., Чернявская Т.К. Т.К., Какорина Е.П., Семенов В.Ю. Ишемические болезни сердца: анализ медицинских свидетельств о смерти. *Российский кардиологический журнал*. 2022;27(1):4637. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2022-4637> [Samorodskaya I.V., Chernyavskaya T.K., Kakorina E.P., Semyonov V.Yu. Ischemic heart disease: medical certificate of cause of death analysis. *Russian Journal of Cardiology*. 2022;27(1):4637. (In Russ.)].
3. Poznyak AV, Grechko AV, Orekhova VA, et al. Oxidative Stress and Antioxidants in Atherosclerosis Development and Treatment. *Biology (Basel)*. 2020 Mar 21;9(3):60. doi: 10.3390/biology9030060.
4. Papadakis E, Kanakis M, Katakaki A, Spandidos DA. The spectrum of myocardial homeostasis mechanisms in the settings of cardiac surgery procedures (Review). *Mol Med Rep*. 2018 Feb;17(2):2089-2099. doi: 10.3892/mmr.2017.8174.
5. Vukicevic P, Klisic A, Neskovic V, et al. Oxidative Stress in Patients before and after On-Pump and Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting: Relationship with Syntax Score. *Oxid Med Cell Longev*. 2021 Jul 30;2021:3315951. doi: 10.1155/2021/3315951.
6. Ghezzi P. Environmental risk factors and their footprints in vivo - A proposal for the classification of oxidative stress biomarkers. *Redox Biol*. 2020 Jul;34:101442. doi: 10.1016/j.redox.2020.101442.
7. Varadhan S, Venkatachalam R, Perumal SM, Ayyamkulamkara SS. Evaluation of Oxidative Stress Parameters and Antioxidant Status in Coronary Artery Disease Patients. *Arch Razi Inst*. 2022 Apr 30;77(2):853-859. doi: 10.22092/ARI.2022.357069.1965.
8. Chen D, Liang M, Jin C, et al. Expression of inflammatory factors and oxidative stress markers in serum of patients with coronary heart disease and correlation with coronary artery calcium score. *Exp Ther Med*. 2020 Sep;20(3):2127-2133. doi: 10.3892/etm.2020.8958.
9. Alam SR, Stirrat C, Spath N, et al. Myocardial inflammation, injury and infarction during on-pump coronary artery bypass graft surgery. *J Cardiothorac Surg*. 2017 Dec 16;12(1):115. doi: 10.1186/s13019-017-0681-6.
10. Yamamoto M, Nishimori H, Fukutomi T, et al. Dynamics of Oxidative Stress Evoked by Myocardial Ischemia Reperfusion After Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting Elucidated by Bilirubin Oxidation. *Circ J*. 2017 Oct 25;81(11):1678-1685. doi: 10.1253/circj.CJ-16-1116.
11. Zhou M, Yu Y, Luo X, et al. Myocardial Ischemia-Reperfusion Injury: Therapeutics from a Mitochondria-Centric Perspective. *Cardiology*. 2021;146(6):781-792. doi: 10.1159/000518879.
12. Michniewicz E, Mlodawska E, Lopatowska P, et al. Patients with atrial fibrillation and coronary artery disease - Double trouble. *Adv Med Sci*. 2018 Mar;63(1):30-35. doi: 10.1016/j.advms.2017.06.005.
13. Zakkar M, Ascione R, James AF, et al. Inflammation, oxidative stress and postoperative atrial fibrillation in cardiac surgery. *Pharmacol Ther*. 2015 Oct;154:13-20. doi: 10.1016/j.pharmthera.2015.06.009.
14. Mustroph J, Neef S, Maier LS. CaMKII as a target for arrhythmia suppression. *Pharmacol Ther*. 2017 Aug;176:22-31. doi: 10.1016/j.pharmthera.2016.10.006.
15. Ren X, Wang X, Yuan M, et al. Mechanisms and Treatments of Oxidative Stress in Atrial Fibrillation. *Curr Pharm Des*. 2018;24(26):3062-3071. doi: 10.2174/1381612824666180903144042.
16. Полушин Ю.С., Полушин А.Ю., Юкина Г.Ю., Кожемякина М.В. Послеоперационная когнитивная дисфункция – что мы знаем и куда двигаться далее. *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2019;16(1):19-28. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2019-16-1-19-28> [Polushin Yu.S., Polushin A. Yu., Yukina G.Yu., Kozhemyakina M.V. Postoperative cognitive dysfunction – what we know and where we go. *Messenger of ANESTHESIOLOGY AND RESUSCITATION*. 2019;16(1):19-28. (In Russ.)].
17. Copley JN, Fiorello ML, Bailey DM. 13 reasons why the brain is susceptible to oxidative stress. *Redox Biol*. 2018 May;15:490-503. doi: 10.1016/j.redox.2018.01.008.



Цефалоспорины: от цефазолина до цефидерокола

Грацианская А. Н., Теплова Н. В., Белоусова Л. Б.

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова»,
Москва, Российская Федерация

Аннотация

Цель. Систематизировать и проанализировать современные данные об эволюции класса цефалоспориновых антибиотиков от первого до пятого поколения, с акцентом на изменение спектра антимикробной активности, фармакокинетических свойств и профиля безопасности в контексте роста антибиотикорезистентности.

Материалы и методы. Проведён анализ научной литературы, отобранной из баз данных PubMed, Google Scholar, КиберЛенинка, РИНЦ и библиотечных ресурсов, с использованием ключевых слов: «цефалоспорины», «антибиотикорезистентность», «MRSA», «грамотрицательные бактерии», «цефидерокол». Включены систематические обзоры, рандомизированные клинические исследования, когортные исследования и метаанализы, опубликованные за последние два десятилетия, а также фундаментальные исторические работы.

Результаты. Обзор демонстрирует чёткую эволюционную траекторию развития цефалоспоринов. Препараты I–II поколений сохраняют значение для терапии инфекций, вызванных грамположительными кокками и некоторыми сообществами грамотрицательных микроорганизмов. Цефалоспорины III–IV поколений, обладая расширенным спектром действия в отношении грамотрицательной флоры, включая *Pseudomonas aeruginosa*, стали основой эмпирической терапии нозокомиальных инфекций. Препараты V поколения (цефтобипрол, цефтаролин) были разработаны для преодоления резистентности MRSA. Отдельно рассмотрен инновационный представитель — цефидерокол, первый сидерофорный цефалоспорин, обладающий уникальным механизмом транспорта в бактериальную клетку и активностью в отношении карбапенем-резистентных штаммов *Enterobacteriales*, *P. aeruginosa* и *A. baumannii*. Показано, что, несмотря на уникальные свойства, к цефидероколу уже формируется резистентность. Проанализированы особенности фармакокинетики (пути введения, период полувыведения, проникновение через гематоэнцефалический барьер) и спектр нежелательных реакций (аллергические, гематологические, неврологические), характерные для разных поколений.

Заключение. Цефалоспорины остаются краеугольным камнем современной антимикробной терапии благодаря благоприятному соотношению эффективности и безопасности. Появление новых поколений, в частности цефидерокола, является прямым ответом на глобальный вызов антибиотикорезистентности. Однако стремительное развитие механизмов резистентности даже к самым современным препаратам подчёркивает критическую важность программ антимикробного надзора и неукоснительного соблюдения принципов рациональной антибиотикотерапии для сохранения клинической значимости этого класса лекарственных средств в будущем.

Ключевые слова: цефалоспорины; антибиотикорезистентность; грамотрицательные бактерии; MRSA; фармакокинетика; нежелательные лекарственные реакции; цефидерокол; обзор

Для цитирования: Грацианская А. Н., Теплова Н. В., Белоусова Л. Б. Цефалоспорины: от цефазолина до цефидерокола. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):11–18. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0112>. EDN: XODPDD.

Поступила: 29.10.2025. В доработанном виде: 30.11.2025. Принята к печати: 05.12.2025. Опубликовано: 25.12.2025.

Cephalosporins: from cefazolin to cefiderocol

Anna N. Gratsianskaya, Natalia V. Teplova, Ludmila B. Belousova

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

Abstract

Objective. This study aimed to systematize and analyze contemporary data on the evolution of cephalosporin antibiotics from the first to the fifth generation, with a focus on changes in their antimicrobial spectrum, pharmacokinetic properties, and safety profile in the context of rising antibiotic resistance.

Materials and methods. A review of the scientific literature was conducted, sourcing data from PubMed, Google Scholar, CyberLeninka, eLibrary.ru, and library resources using keywords such as "cephalosporins", "antibiotic resistance", "MRSA", "Gram-negative bacteria", and "cefiderocol". The analysis included systematic reviews, randomized clinical trials, cohort studies, and meta-analyses published over the last two decades, as well as foundational historical works.

Results. The review demonstrates a clear evolutionary trajectory in the development of cephalosporin. First- and second-generation agents remain relevant for treating infections caused by Gram-positive cocci and some communities of Gram-negative microorganisms. Third- and fourth-generation cephalosporins have become the cornerstone of empirical therapy for nosocomial infections because of their expanded spectrum of activity against Gram-negative flora, including *Pseudomonas aeruginosa*. Fifth-generation drugs (ceftobiprole and ceftaroline) were developed to overcome MRSA resistance. A separate analysis was dedicated to the innovative agent, cefiderocol — the first siderophore cephalosporin, which possesses a unique transport mechanism into the bacterial cell and demonstrates activity against carbapenem-resistant strains of *Enterobacteriales*, *P. aeruginosa*, and *A. baumannii*. Despite its unique properties, cefiderocol resistance is already emerging. The specific pharmacokinetic profiles (administration routes, half-life, and blood-brain barrier penetration) and spectrum of adverse reactions (allergic, hematological, and neurological) of different generations were analyzed.

Conclusion. Cephalosporins remain a cornerstone of modern antimicrobial therapy because of their favorable efficacy and safety profile. The introduction of new generations, particularly cefiderocol, represents a direct response to the global challenge of antibiotic resistance. However, the rapid emergence of resistance mechanisms even to the most advanced agents underscores the critical importance of antimicrobial stewardship programs and strict adherence to the principles of rational antibiotic therapy to preserve the future clinical value of this drug class.

Keywords: cephalosporins; antibiotic resistance; Gram-negative bacteria; MRSA; pharmacokinetics; adverse drug reactions; cefiderocol; review

For citation: Gratsianskaya AN, Teplova NV, Belousova LB. Cephalosporins: from cefazolin to cefiderocol. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):11–18. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0112>. EDN: XODPDD.

Received: 29.10.2025. **Revision received:** 30.11.2025. **Accepted:** 05.12.2025. **Published:** 25.12.2025.

Введение / Introduction

Цефалоспорины относятся к β -лактамам антибиотикам, механизм действия которых заключается в ингибировании синтеза бактериальной клеточной стенки посредством связывания с пенициллинсвязывающими белками. Благодаря высокой активности и низкой токсичности цефалоспорины нашли широкое применение как в стационарной, так и в амбулаторной практике [1]. Вместе с тем, проблема антибиотикорезистентности приобретает всё большие масштабы: микроорганизмы с множественной и экстенсивной лекарственной устойчивостью (МЛУ) представляют серьёзную угрозу в борьбе с инфекционными заболеваниями во всём мире. Особую значимость имеют карбапенем-резистентные и неферментирующие грамотрицательные штаммы, такие как *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Burkholderia cepacia*, *Proteus mirabilis*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Enterobacter cloacae* [2–6].

В связи с актуальностью проблемы в представленном обзоре прослежена эволюция класса цефалоспоринов от поколения к поколению в контексте противодействия антибиотикорезистентности, включая создание первого сидерофорного цефалоспорина — цефидерокола.

История открытия цефалоспоринов и особенности их строения / The history of the discovery of cephalosporins and the features of their structure

Цефалоспорины продуцируются нитчатим грибом *Acremonium chrysogenum*. Впервые цефалоспорин был описан Broitzu G. в 1945 году на Сардинии. Исследуя микробные сообщества морской воды в районе сброса сточных вод, он выделил штамм *Cephalosporium acremonium* и обнаружил, что

данная культура подавляет рост *Salmonella typhi*, синтезирующей β -лактамазу. Это открытие послужило основой для создания Newton G. G. и Abraham E. P. первого лабораторного цефалоспорина С, проявившего активность в отношении грамположительных кокков и некоторых грамотрицательных микроорганизмов [7].

Впоследствии оказалось, что терапевтический потенциал цефалоспорина С ограничен, что стимулировало поиск новых, более эффективных соединений. В 1962 году была установлена химическая структура цефалоспориновых антибиотиков — 7-аминоцефалоспороновая кислота [7]. В том же году в клиническую практику был внедрён первый антибиотик класса цефалоспоринов — цефалоридин, активный преимущественно против грамположительных кокков [7].

Основу структуры цефалоспоринов составляет бициклическое ядро, состоящее из шестичленного дигидротиазинового кольца, конденсированного с β -лактамным кольцом. Два атома углерода в положениях C3 и C7 предоставляют широкие возможности для введения вариabельных боковых цепей, что позволяет расширять спектр антибактериальной активности и повышать стабильность молекулы к действию β -лактамаз [8].

Показания к применению препаратов каждого из пяти поколений определяются особенностями их антимикробной активности и фармакокинетическими характеристиками. Различия в активности связаны со степенью сродства к пенициллинсвязывающим белкам. Цефалоспорины демонстрируют более широкий спектр активности по сравнению со стандартными пенициллинами, однако также подвержены гидролизу β -лактамазами [8].



Сравнительная оценка цефалоспоринов в зависимости от поколения / Comparative evaluation of cephalosporins depending on generation

В настоящее время выделяют пять поколений цефалоспоринов, различающихся временем внедрения в практику и спектром антимикробной активности. С I по IV поколение происходит преимущественно расширение спектра действия. Препараты V поколения активны в отношении «проблемных» возбудителей, в частности метициллин-резистентного *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Цефалоспорины подразделяются на парентеральные и пероральные [9].

К парентеральным цефалоспорином I поколения относятся цефазолин и цефалотин, к пероральным — цефалексин и цефадроксил. В настоящее время они характеризуются узким спектром активности, направленным, главным образом, против грамположительных кокков. Не активны в отношении MRSA, энтерококков и листерий [1].

Цефазолин демонстрирует эффективность при лечении эндокардита, катетер-ассоциированных инфекций, инфекций кожи и мягких тканей, а также инфекций костей и суставов, вызванных метициллин-чувствительным *S. aureus*. Препараты I поколения часто сравнивают с антистафилококковыми пенициллинами (АСП). Показано, что применение цефазолина ассоциировано с меньшей частотой отмены антибиотика из-за неблагоприятных реакций, особенно со стороны кожи и почек. Однако ввиду низкой проницаемости через гематоэнцефалический барьер (ГЭБ) при инфекциях ЦНС предпочтение следует отдавать АСП [10, 11].

С развитием поколений цефалоспоринов повышается их активность в отношении грамотрицательной флоры (гонококков, менингококков, *H. influenzae*, *M. catarrhalis*, *E. coli*, *P. mirabilis*, *P. vulgaris*, *Klebsiella* spp.).

Цефалоспорины II поколения включают парентеральные цефуроксим, цефамандол, цефокситин и пероральные цефуроксима аксетил, цефаклор. Их преимуществом является повышенная активность против грамотрицательных бактерий: *E. coli*, *H. influenzae*, *M. catarrhalis*, некоторых штаммов клебсиелл, протея (*P. mirabilis*, *P. vulgaris*) и других [1].

Препараты демонстрируют активность, сходную с цефазолином, в отношении грамположительных микроорганизмов, таких как *Streptococcus* spp. и *Staphylococcus* spp. [12]. Среди пероральных форм II поколения лидирующее положение занимает цефуроксима аксетил, являющийся пролекарством, которое метаболизируется в кишечнике до активного цефуроксима.

Несмотря на сходный с цефаклором спектр антимикробной активности, цефуроксим демонстрирует

более высокую клиническую эффективность против *Streptococcus* spp. и *Staphylococcus* spp. [1, 13]. Кроме того, цефуроксим более активен в отношении *Moraxella catarrhalis* и *Haemophilus* spp., поскольку устойчив к гидролизу их β-лактамазами, в то время как цефаклор подвержен деградации под действием этих ферментов. Как и цефалоспорины I поколения, препараты II поколения не активны против MRSA, *P. aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Providencia*, *Morganella*, *Acinetobacter* spp., а также большинства анаэробов [13, 14].

Цефалоспорины III поколения относятся к числу наиболее часто используемых в клинической практике. К парентеральным представителям относятся цефотаксим, цефтриаксон, цефтазидим, цефоперазон; к пероральным — цефиксим, цефдиторен, цефтибутен.

Их основная антимикробная активность направлена против грамотрицательной флоры, резистентной к цефалоспорином I и II поколений, однако они менее активны в отношении некоторых грамположительных бактерий, таких как *Streptococcus* и *Staphylococcus* spp., а также обладают низкой антианаэробной активностью.

Цефалоспорины III поколения сохраняют чувствительность в отношении пенициллин-чувствительных штаммов *S. pneumoniae*, что объясняет их широкое применение при лечении инфекций верхних и нижних дыхательных путей [11, 15, 16]. Хорошую активность против пневмококков демонстрируют цефотаксим и цефтриаксон [17].

Два представителя III поколения — цефоперазон и цефтазидим — проявляют активность в отношении *Pseudomonas aeruginosa*, что не характерно для предыдущих поколений [18].

Применение цефалоспоринов III поколения для лечения инфекций, вызванных бактериями, продуцирующими β-лактамазы AmpC (например, *Enterobacter* spp. и *K. aerogenes*), не рекомендуется из-за потенциальной индукции резистентности. Тем не менее, имеются данные об их сопоставимой клинической эффективности с цефалоспорином IV поколения или карбапенемами, которые обычно назначаются при таких инфекциях [19].

Цефтриаксон (в комбинации с азитромицином) рассматривается в качестве препарата первой линии для лечения гонореи [20]. Цефалоспорины III поколения широко используются при лечении менингита благодаря способности проникать через ГЭБ. Они являются препаратами выбора для профилактики спонтанного бактериального перитонита, хотя в последнее время появляются данные о снижении их эффективности [15, 21].

Цефотаксим характеризуется широким терапевтическим индексом, хорошим проникновением в спинномозговую жидкость и более низким риском

нефротоксичности, в связи с чем является наиболее часто применяемым цефалоспорином III поколения при раннем неонатальном сепсисе [8, 22].

Цефалоспорины IV поколения (цефепим, цефпиром) сочетают спектр действия своих предшественников. Они сохраняют активность в отношении грамотрицательных бактерий, включая семейство Enterobacteriaceae и *P. aeruginosa*, в том числе штаммы, резистентные к цефалоспорином III поколения. Данное преимущество обусловлено более высоким сродством к пенициллинсвязывающим белкам и особенностями структуры молекулы: одновременным присутствием отрицательного и положительного зарядов, что облегчает проникновение через наружную мембрану грамотрицательных бактерий [23].

Кроме того, цефалоспорины IV поколения обладают улучшенной активностью в отношении грамположительных микроорганизмов (цефпиром превосходит цефепим), однако остаются неактивными против MRSA и энтерококков [23].

Препараты V поколения были разработаны специально для борьбы со штаммами бактерий, обладающими МЛУ. К ним относятся цефтобипрол, цефтаролин, цефтолозан. Цефтобипрол, применяемый для лечения внебольничной пневмонии, эффективен против MRSA. Цефтолозан в комбинации с ингибитором β -лактамаз тазобактамом (цефтолозан/тазобактам) широко используется для лечения инфекций, вызванных карбапенем-резистентными *Enterobacterales* и *P. aeruginosa*. Цефтаролин активен в отношении MRSA и других β -лактамаз-продуцирующих микроорганизмов, включая пенициллин-резистентные стрептококки и β -лактамазопродуцирующие *Enterococcus faecalis*. Цефтаролин неэффективен против *Pseudomonas aeruginosa* [24].

Цефидерокол / Cefiderocol

Среди новых цефалоспоринов выделяется цефидерокол, одобренный FDA в октябре 2019 года для лечения осложнённых инфекций мочевыводящих путей, а в сентябре 2020 года — для терапии нозокомиальной пневмонии, ассоциированной с искусственной вентиляцией лёгких. Цефидерокол является первым цефалоспорином-сидерофором, предназначенным для лечения инфекций, вызванных грамотрицательными бактериями с МЛУ, включая карбапенем-резистентные *Enterobacterales*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Burkholderia* spp., *S. maltophilia* и *Elizabethkingia meningoseptica*. В отношении грамположительных кокков и анаэробов цефидерокол клинически незначим [25–28].

Молекула цефидерокола состоит из боковой цепи в положении C-7, идентичной таковой у цефтазидима, и боковой цепи в положении C-3, сходной

с цефепимом, но содержащей хлоркатехольный фрагмент на конце, который обеспечивает хелатирование трёхвалентного железа, превращая антибиотик в сидерофор (*греч.* переносчик железа). Сидерофоры представляют собой хелаторы трёхвалентного железа, участвующие в его транспорте внутрь бактериальной клетки. Железо является эссенциальным микроэлементом, необходимым для жизнедеятельности бактерий. В ходе инфекционного процесса врождённый иммунитет активирует механизмы, ограничивающие доступность железа для патогенов. В условиях дефицита железа бактерии усиливают его транспорт, в том числе в виде комплекса цефидерокол-железо.

Уникальная химическая структура и механизм проникновения обеспечивают цефидероколу устойчивость к основным механизмам антибиотикорезистентности, включая потерю пориновых каналов, сверхэкспрессию эффлюксных насосов и инактивацию β -лактамазами.

Активность цефидерокола в отношении металло- β -лактамаз представляет особый интерес, поскольку на сегодняшний день не существует других β -лактамных антибиотиков, активных против карбапенемаз, продуцируемых *Enterobacterales* или неферментирующими микроорганизмами [25–29]. Вместе с тем, несмотря на преимущества механизма действия, уже зарегистрированы случаи развития резистентности к цефидероколу. В исследовании *Karakonstantis S. et al.* (2022 г.) были идентифицированы механизмы резистентности, включающие мутации, влияющие на мишень (PBP-3), а также мутации, изменяющие экспрессию генов-рецепторов для цефидерокола (чаще всего затрагиваются гены *cirA* и *fiu* у *Enterobacterales*, *piuA* и *piuD* у *P. aeruginosa*, *pirA* и *piuA* у *A. baumannii*) [30–35].

Несмотря на высокую активность в отношении большинства β -лактамаз, отмечена сниженная эффективность против некоторых специфических ферментов (NDM, OXA-427) [30–35].

Фармакокинетика / Pharmacokinetics

Цефалоспорины подразделяются на препараты с типичной и атипичной фармакокинетикой. Типичная фармакокинетика предполагает плохое всасывание в ЖКТ, хорошее проникновение в ткани, короткий период полувыведения (1–2 часа), отсутствие метаболизма в печени и выведение в неизменном виде с мочой [1, 9, 14].

Атипичная фармакокинетика характерна для пероральных цефалоспоринов и отличается быстрым и полным всасыванием, хотя приём пищи обычно замедляет абсорбцию. Исключением является цефуроксима аксетил, для которого пища способствует биотрансформации пролекарства в активную форму. Цефалоспорины III поколения хорошо



проникают через ГЭБ, что обуславливает их применение при менингитах.

К препаратам с длительным периодом полувыведения (3–4 часа) относятся цефиксим и цефтибутен. Наибольший период полувыведения характерен для цефтриаксона — от 6,5 до 8 часов. Атипичный путь экскреции наблюдается у цефоперазона и цефтриаксона, которые выводятся с желчью в количестве до 70 и 40% соответственно [1, 9, 14, 36].

Нежелательные реакции / Adverse reactions

Цефалоспорины характеризуются низким профилем токсичности и, как правило, хорошо переносятся. Большинство нежелательных реакций являются дозозависимыми. К ним относятся аллергические реакции (включая синдром Стивенса-Джонсона), встречающиеся реже, чем при применении пенициллинов. В частности, цефазолин может быть альтернативой у пациентов с аллергией на пенициллины. Считается, что перекрёстная реактивность обусловлена общей боковой цепью R1, которая отсутствует у цефазолина. Исследование *Norvell M. R. et al.* (2023 г.) показало, что использование цефазолина для периоперационной антибиотикопрофилактики при тотальном эндопротезировании суставов у пациентов с аллергией на β -лактамы ассоциировано со снижением частоты послеоперационных инфекций области хирургического вмешательства по сравнению с клиндамицином/ванкомицином, обычно назначаемыми в качестве альтернативы [37, 38].

Описано развитие коагулопатий на фоне применения цефамандола, цефотетана, цефоперазона. Ключевым фактором в патогенезе коагулопатии считается наличие N-метилтиотетразольной (NMTT) боковой цепи, которая ингибирует витамин K-зависимое карбоксилирование, что приводит к нарушению синтеза факторов свёртывания. Цефотаксим реже вызывает коагулопатии [15, 39, 40].

Благодаря наличию метилтиотетразольного фрагмента цефамандол, цефметазол, цефотетан и цефоперазон способны ингибировать альдегидгидрогеназу, что может привести к развитию дисульфирамоподобной реакции [15, 39–42].

Применение цефепима может ассоциироваться с нейротоксичностью, проявляющейся спутанностью сознания, делирием, миоклонусом и судорогами. Предполагается, что это связано со способностью препарата проникать через ГЭБ и конкурентно взаимодействовать с рецепторами γ -аминомасляной кислоты [15, 39–43]. Описаны случаи развития нейтропении [44]. Для цефалоспоринов II, III и IV поколений возможно развитие псевдомембранозного колита, ассоциированного с *Clostridioides difficile*. Нефротоксичность наиболее выражена у препаратов V поколения [15, 39].

Заключение / Conclusion

Цефалоспорины занимают важное место в лечении бактериальных инфекций у пациентов всех возрастных групп, включая инфекции, вызванные «проблемными» возбудителями. Благоприятные фармакокинетические параметры и низкий риск нежелательных реакций обусловили их широкое применение в клинической практике, особенно в условиях многопрофильных стационаров.

В последние годы в арсенал клиницистов США и Европы вошёл инновационный цефалоспорин цефидерокол — первый представитель сидерофорных цефалоспоринов, проявивший активность в отношении карбапенем-резистентных и неферментирующих грамотрицательных бактерий с трудно преодолимыми механизмами резистентности. Благодаря уникальной структуре и механизму действия цефидерокол устойчив к основным механизмам антибиотикорезистентности (потеря поринов, эффлюкс, гидролиз β -лактамазами). Тем не менее, уже имеются сообщения о выделении резистентных к цефидероколу штаммов.

Таким образом, с одной стороны, появление новых антибиотиков открывает оптимистичные перспективы в лечении тяжёлых инфекций, с другой стороны, сообщения о развитии резистентности в первые же годы клинического применения подчёркивают необходимость рационального и взвешенного подхода к использованию любого представителя этого уникального класса лекарственных средств.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Грацианская А. Н. — разработка концепции и плана работы, анализ литературных данных, написание текста рукописи; Теплова Н. В. — разработка концепции работы, написание текста рукописи, финальное утверждение рукописи; Белоусова Л. Б. — анализ литературных данных, написание текста рукописи.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Грацианская Анна Николаевна — к. м. н., доцент кафедры клинической фармакологии им. Ю. Б. Белоусова ИКМ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова», Москва, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: annagrats@rambler.ru

ORCID ID: 0000-0003-0876-8973

РИНЦ SPIN-код: 9025-3037

Теплова Наталья Вадимовна — д. м. н., профессор, зав. кафедрой клинической фармакологии им. Ю. Б. Белоусова ИКМ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова», Москва, Российская Федерация

e-mail: teplova.nv@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0003-4259-0945

РИНЦ SPIN-код: 9056-1948

Белоусова Людмила Борисовна — лаборант кафедры клинической фармакологии имени Ю. Б. Белоусова ИКМ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова», Москва, Российская Федерация

e-mail: lubelousova@mail.ru

ORCID ID: 0009-0007-9130-3267

Список литературы / References

1. Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии / под ред. Л. С. Стречунского, Ю. Б. Белоусова, С. Н. Козлова ; [Аковбян В. А. и др.]. — Смоленск : Межрегиональная ассоц. по клинической микробиологии и антимикробной

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors state that there is no conflict of interest.

Authors' participation

All the authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Gratsianskaya AN — development of the concept and plan of the work, analysis of literary data, writing the manuscript; Teplova NV — development of the concept of the work, writing the manuscript, final approval of the manuscript; Belousova LB — analysis of literary data, writing the manuscript.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Anna N. Gratsianskaya — Cand. Sci. (Med.), assistant professor, Department of Clinical Pharmacology named after Yu. B. Belousov, Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: annagrats@rambler.ru

ORCID ID: 0000-0003-0876-8973

RSCI SPIN-code: 9025-3037

Natalia V. Teplova — Dr. Sci. (Med.), professor, Head of the Department of Clinical Pharmacology named after Yu. B. Belousov, Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

e-mail: teplova.nv@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0003-4259-0945

RSCI SPIN-code: 9056-1948

Ludmila B. Belousova — laboratory assistant, Department of Clinical Pharmacology named after Yu. B. Belousov, Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

e-mail: lubelousova@mail.ru

ORCID ID: 0009-0007-9130-3267

химиотерапии, 2007. [Practical guide to anti-infective chemotherapy / edited by L. S. Strachunsky, Yu. B. Belousov, S. N. Kozlov; [Akovbyan V. A. et al.]. - Smolensk: Interregional Association for Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy, 2007.].



2. Jean SS, Harnod D, Hsueh PR. Global Threat of Carbapenem-Resistant Gram-Negative Bacteria. *Front Cell Infect Microbiol*. 2022 Mar 15;12:823684. doi: 10.3389/fcimb.2022.823684.
3. Zeng M, Xia J, Zong Z, et al.; Society of Bacterial Infection and Resistance of Chinese Medical Association; Expert Committee on Clinical Use of Antimicrobial Agents and Evaluation of Antimicrobial Resistance of the National Health Commission; Infectious Diseases Society of Chinese Medical Education Association. Guidelines for the diagnosis, treatment, prevention and control of infections caused by carbapenem-resistant gram-negative bacilli. *J Microbiol Immunol Infect*. 2023 Aug;56(4):653-671. doi: 10.1016/j.jmii.2023.01.017.
4. Mojica MF, Humphries R, Lipuma JJ, et al. Clinical challenges treating *Stenotrophomonas maltophilia* infections: an update. *JAC Antimicrob Resist*. 2022 May 5;4(3):dlac040. doi: 10.1093/jacamr/dlac040.
5. Gutiérrez Santana JC, Coria Jiménez VR. *Burkholderia cepacia* complex in cystic fibrosis: critical gaps in diagnosis and therapy. *Ann Med*. 2024 Dec;56(1):2307503. doi: 10.1080/07853890.2024.2307503.
6. Elbehiry A, Al Shoaibi M, Alzahrani H, et al. Enterobacter cloacae from urinary tract infections: frequency, protein analysis, and antimicrobial resistance. *AMB Express*. 2024 Feb 8;14(1):17. doi: 10.1186/s13568-024-01675-7.
7. Яковлев С.В. Современное значение цефалоспоринов при лечении инфекций в стационаре. *РМЖ*. 2005;10:720. [Yakovlev S.V. Current importance of cephalosporins in the treatment of infections in hospitals. *RMJ*. 2005;10:720. (In Russ.)].
8. Lin X, Kück U. Cephalosporins as key lead generation beta-lactam antibiotics. *Appl Microbiol Biotechnol*. 2022 Dec;106(24):8007-8020. doi: 10.1007/s00253-022-12272-8.
9. Шатунов С. М. Инъекционные цефалоспорины при лечении тяжелых инфекций различной локализации: алгоритм выбора. *Лечебное дело*. 2003;1:34-42. [Shatunov S. M. Injectable cephalosporins in the treatment of severe infections of various localizations: selection algorithm. *General Medicine*. 2003;1:34-42. (In Russ.)].
10. Loubet P, Burdet C, Vindrios W, et al. Cefazolin versus anti-staphylococcal penicillins for treatment of methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteraemia: a narrative review. *Clin Microbiol Infect*. 2018 Feb;24(2):125-132. doi: 10.1016/j.cmi.2017.07.003.
11. Herrera-Hidalgo L, Muñoz P, Álvarez-Uría A, et al.; Grupo de Apoyo al Manejo de la Endocarditis Infecciosa en España (GAMES) Cohort Investigators. Contemporary use of cefazolin for MSSA infective endocarditis: analysis of a national prospective cohort. *Int J Infect Dis*. 2023 Dec;137:134-143. doi: 10.1016/j.ijid.2023.10.019.
12. Лукьянов С.В. Рациональный выбор цефалоспоринов при лечении инфекционно-воспалительных заболеваний. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2006;(1):11-13. [Lukjanov S.V. Rational choice of cephalosporins at the treatment of infectious diseases. *Pacific Medical Journal*. 2006;(1):11-13. (In Russ.)].
13. Хайтович Н. В. Цефалоспорины при лечении респираторных заболеваний в амбулаторно-поликлинической практике педиатра. *Здоровье ребёнка*. 2013;1(44):141-145. [Khaitovich N. V. Cephalosporins in the treatment of respiratory diseases in outpatient pediatric practice. *Child Health*. 2013;1(44):141-145. (In Russ.)].
14. Самсыгина Г.А. Цефалоспорины в педиатрии. *Клиническая фармакология и фармакотерапия*. 2000;1:7. [Samsygina G.A. Cephalosporins in pediatrics. *Clinical pharmacology and pharmacotherapy*. 2000;1:7. (In Russ.)].
15. Arumugham VB, Gujarathi R, Cascella M. Third-Generation Cephalosporins. 2023 Jun 4. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan.
16. Петрова Л. Г. Современные принципы лечения острого риносинусит. *Медицинские новости*. 2021;2:67-70. [Petrova L. G. Modern principles of treatment of acute rhinosinusitis. *Medical news*. 2021; 2:67-70. (In Russ.)].
17. Белобородов В.Б. Роль цефалоспориновых антибиотиков в лечении внебольничной пневмонии. *РМЖ*. 2005;5:267. [Beloborodov V.B. The role of cephalosporin antibiotics in the treatment of community-acquired pneumonia. *RMJ*. 2005;5:267. (In Russ.)].
18. Руднов В.А. Антибиотикотерапия госпитальных инфекций вызванных *P. aeruginosa*. *РМЖ*. 2005;7:485. [Rudnov V.A. Antibiotic therapy of hospital infections caused by *P. aeruginosa*. *RMJ*. 2005;7:485. (In Russ.)].
19. Kobayashi K, Hata A, Imoto W, et al. The Clinical Evaluation of Third-generation Cephalosporins As Definitive Therapy for Enterobacter spp. and Klebsiella aerogenes Bacteremia. *Intern Med*. 2023 Jul 1;62(13):1921-1929. doi: 10.2169/internalmedicine.0612-22.
20. Ross JDC, Brittain C, Cole M, et al.; G-ToG trial team. Gentamicin compared with ceftriaxone for the treatment of gonorrhoea (G-ToG): a randomised non-inferiority trial. *Lancet*. 2019 Jun 22;393(10190):2511-2520. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32817-4.
21. Zhu LC, Wu W, Zou B, et al. Efficacy predictors of third-generation cephalosporins in treating spontaneous bacterial peritonitis. *Medicine (Baltimore)*. 2022 Oct 7;101(40):e30164. doi: 10.1097/MD.00000000000030164.
22. McPherson C, Liviskie C, Zeller B, et al. Antimicrobial Stewardship in Neonates: Challenges and Opportunities. *Neonatal Netw*. 2018 Mar 1;37(2):116-123. doi: 10.1891/0730-0832.37.2.116.
23. Яковлев С.В. Клиническая фармакология цефалоспоринов IV поколения. *РМЖ*. 1998;22:4. [Ya-

- kovlev S.V. Clinical pharmacology of fourth-generation cephalosporins. *RMJ*. 1998;22:4. (In Russ.).
24. Зырянов СК, Сычев ИН, Гушина ЮИ. Современные проблемы инфекций, вызванных MRSA, и пути их решения. *Антибиотики и Химиотерапия*. 2017;62(7-8):69-79. [Zyryanov SK, Sychev IN, Gushchina YS. Current Problems of Infections Caused by MRSA and Ways to Address Them. *Antibiotiki i Khimioterapiya = Antibiotics and Chemotherapy*. 2017;62(7-8):69-79. (In Russ.).]
25. Terreni M, Tacconi M, Pregnolato M. New Antibiotics for Multidrug-Resistant Bacterial Strains: Latest Research Developments and Future Perspectives. *Molecules*. 2021 May 2;26(9):2671. doi: 10.3390/molecules26092671.
26. McCreary EK, Heil EL, Tamma PD. New Perspectives on Antimicrobial Agents: Cefiderocol. *Antimicrob Agents Chemother*. 2021 Jul 16;65(8):e0217120. doi: 10.1128/AAC.02171-20.
27. Soriano MC, Montufar J, Blandino-Ortiz A. Cefiderocol. *Rev Esp Quimioter*. 2022 Apr;35 Suppl 1(Suppl 1):31-34. doi: 10.37201/req/s01.07.2022.
28. Mensa J, Barberán J. Cefiderocol. Summary and conclusions. *Rev Esp Quimioter*. 2022 Sep;35 Suppl 2(Suppl 2):45-47. doi: 10.37201/req/s02.07.2022.
29. Karruli A, Migliaccio A, Pournaras S, et al. Cefiderocol and Sulbactam-Durlobactam against Carbapenem-Resistant *Acinetobacter baumannii*. *Antibiotics (Basel)*. 2023 Dec 14;12(12):1729. doi: 10.3390/antibiotics12121729.
30. Jacob AS, Chong GL, Lagrou K, et al. No in vitro activity of cefiderocol against OXA-427-producing Enterobacterales. *J Antimicrob Chemother*. 2021 Nov 12;76(12):3317-3318. doi: 10.1093/jac/dkab304.
31. Karakostas S, Rousaki M, Kritsotakis EI. Cefiderocol: Systematic Review of Mechanisms of Resistance, Heteroresistance and In Vivo Emergence of Resistance. *Antibiotics (Basel)*. 2022 May 27;11(6):723. doi: 10.3390/antibiotics11060723.
32. Wang C, Yang D, Wang Y, Ni W. Cefiderocol for the Treatment of Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacteria: A Systematic Review of Currently Available Evidence. *Front Pharmacol*. 2022 Apr 12;13:896971. doi: 10.3389/fphar.2022.896971. Erratum in: *Front Pharmacol*. 2022 Aug 18;13:976792. doi: 10.3389/fphar.2022.976792.
33. Kaye KS, Naas T, Pogue JM, Rossolini GM. Cefiderocol, a Siderophore Cephalosporin, as a Treatment Option for Infections Caused by Carbapenem-Resistant Enterobacterales. *Infect Dis Ther*. 2023 Mar; 12(3):777-806. doi: 10.1007/s40121-023-00773-6.
34. Ong'uti S, Czech M, Robilotti E, Holubar M. Cefiderocol: A New Cephalosporin Stratagem Against Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacteria. *Clin Infect Dis*. 2022 Apr 9;74(7):1303-1312. doi: 10.1093/cid/ciab757.
35. Domingues S, Lima T, Saavedra MJ, Da Silva GJ. An Overview of Cefiderocol's Therapeutic Potential and Underlying Resistance Mechanisms. *Life (Basel)*. 2023 Jun 21;13(7):1427. doi: 10.3390/life13071427.
36. Pais GM, Chang J, Barreto EF, et al. Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Cefepime. *Clin Pharmacokinet*. 2022 Jul;61(7):929-953. doi: 10.1007/s40262-022-01137-y.
37. Norvell MR, Porter M, Ricco MH, et al. Cefazolin vs Second-line Antibiotics for Surgical Site Infection Prevention After Total Joint Arthroplasty Among Patients With a Beta-lactam Allergy. *Open Forum Infect Dis*. 2023 Apr 24;10(6):ofad224. doi: 10.1093/ofid/ofad224.
38. Cooper JJ, Atluri VL, Jain R, et al. Safety of cefazolin for perioperative prophylaxis in patients with penicillin allergy labels. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2022 Jul;129(1):115-117. doi: 10.1016/j.anai.2022.03.015.
39. Демченкова Е.Ю., Городецкая Г.И., Мазеркина И.А., и соавт. Актуальные вопросы выявления и мониторинга нежелательных реакций при применении цефалоспориновых антибиотиков. *Безопасность и риск фармакотерапии*. 2021;9(1):34-42. <https://doi.org/10.30895/2312-7821-2021-9-1-34-42> [Demchenkova E.Yu., Gorodetskaya G.I., Mazerkina I.A., et al. Major Aspects of Detection and Monitoring of Adverse Reactions Associated with Cephalosporin Antibiotic Treatment. *Safety and Risk of Pharmacotherapy*. 2021;9(1):34-42. (In Russ.).]
40. Fekety FR. Safety of parenteral third-generation cephalosporins. *Am J Med*. 1990 Apr 9;88(4A):38S-44S. doi: 10.1016/0002-9343(90)90326-9.
41. Payne LE, Gagnon DJ, Riker RR, et al. Cefepime-induced neurotoxicity: a systematic review. *Crit Care*. 2017 Nov 14;21(1):276. doi: 10.1186/s13054-017-1856-1.
42. Ajibola O, Aremu TO, Dada SO, et al. The Trend of Cefepime-Induced Neurotoxicity: A Systematic Review. *Cureus*. 2023 Jun 26;15(6):e40980. doi: 10.7759/cureus.40980.
43. Пушкарь ТН, Власов ПН, Белякова-Бодина АИ, Брутян АГ. Цефепим-индуцированная энцефалопатия. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2023;15(3):76-81. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2023-3-76-81> [Pushkar TN, Vlasov PN, Belyakova-Bodina AI, Broutian AG. Cefepime-induced encephalopathy. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2023;15(3):76-81. (In Russ.).]
44. Koraysh S, Koleri J, Ali M. Cefepime-Induced Neurotoxicity: A Case Report and Literature Review. *Clin Pharmacol*. 2023 Apr 19;15:33-40. doi: 10.2147/CPAA.S406139.



Лихорадкофобия у родителей: современный взгляд на старую проблему

Салова А. Л., Мозжухина Л. И.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Актуальность. Лихорадкофобия — чрезмерная тревога родителей по поводу повышения температуры у детей — остаётся актуальной проблемой как в мировой, так и в российской педиатрии. В России до 80–90% семей испытывают опасения относительно лихорадки, опасности фебрильных судорог и даже смерти ребёнка, что часто приводит к избыточному использованию жаропонижающих средств, иногда вопреки клиническим рекомендациям. Явление характерно не только для родителей, но и для врачей, из которых 65% педиатров считают температуру самостоятельным фактором риска и рекомендуют снижать её всеми доступными средствами.

Цель. Оценить отношение матерей к лихорадке у детей и особенности оказания помощи при её возникновении на амбулаторном этапе.

Материалы и методы. Проведён анонимный опрос 54 матерей, имеющих детей от 1 до 15 лет, наблюдавшихся в поликлиниках и частных медицинских центрах г. Ярославля в 2022–2024 гг. Анкета включала вопросы о частоте измерения температуры, критериях назначения жаропонижающих средств, предпочтениях по препаратам и их формам, интервалах между приёмами, наличии аллергии, источниках информации и используемых физических методах лечения, а также страхах, связанных с лихорадкой. Средний возраст детей составил 3,49 года.

Результаты. Большинство матерей (40,7%) измеряют температуру ребёнку 3–5 раз в сутки, что отражает высокий уровень тревожности; 7,4% респондентов делают это 1–2 раза в день, а у отдельных матерей частота измерений достигает 10–12 раз в сутки, что иногда сопровождается измерениями каждые 40 минут, усиливая стресс у ребёнка и родителей. Более 90% детей с ОРВИ получают жаропонижающие, при этом в 72% случаев — даже при субфебрильных значениях температуры.

Выводы. Лихорадкофобия широко распространена среди родителей, сопровождается высокой тревожностью, частыми измерениями температуры и чрезмерным использованием жаропонижающих средств, что требует дополнительных образовательных мероприятий как для родителей, так и для медицинских работников.

Ключевые слова: лихорадка; лихорадкофобия; жаропонижающие; амбулаторная помощь; лечение; педиатрия

Для цитирования: Салова А. Л., Мозжухина Л. И. Лихорадкофобия у родителей: современный взгляд на старую проблему. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):19–23. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0113>. EDN: PPLJEN.

Поступила: 19.09.2025. **В доработанном виде:** 21.10.2025. **Принята к печати:** 02.12.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Parent's fever phobia: a new look at an old problem

Alexandra L. Salova, Lidiya I. Mozzhukhina

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Background. Fever phobia — excessive anxiety among parents about fever in children — is a relevant problem in both global and Russian pediatrics. In Russia, up to 80–90% of families have concerns about fever, the danger of febrile seizures, and even death of a child, which often leads to excessive use of antipyretics, sometimes contrary to clinical recommendations. The phenomenon is typical not only for parents but also for doctors, of whom 65% of pediatricians consider temperature an independent risk factor and recommend reducing it by all available means.

Objective. This study aimed to assess the attitudes of mothers toward childhood fever and the specifics of providing care when it occurs at the outpatient stage.

Materials and methods. An anonymous survey was conducted between 2022 and 2024 among 54 mothers with children aged 1–15 years who were observed in polyclinics and private medical centers in Yaroslavl. The questionnaire included questions about the frequency of temperature measurements, the criteria for prescribing antipyretics, preferences for medications

and their forms, intervals between doses, the presence of allergies, sources of information, the physical treatments used, and the fears associated with fever. The average age of the children was 3.49 years.

Results. Most mothers (40.7%) measured their child's temperature 3–5 times a day, reflecting a high level of anxiety. Of the respondents, 7.4% measured their child's temperature 1–2 times a day, while some mothers measured their child's temperature up to 10–12 times a day, which can lead to measurements every 40 minutes, increasing stress for both the child and the parents. More than 90% of children with acute respiratory infections receive antipyretics, and in 72% of cases, antipyretics are administered even when the temperature is below 38°C.

Conclusions. Fever phobia is widespread among parents and is accompanied by high anxiety, frequent temperature measurements, and excessive antipyretic use. Therefore, additional educational measures should be implemented for both parents and healthcare professionals.

Keywords: fever; fever phobia; antipyretics; outpatient care; treatment; pediatrics

For citation: Salova AL, Mozhukhina LI. Parent's fever phobia: a new look at an old problem. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):19–23. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0113>. EDN: PPLJEH.

Received: 19.09.2025. **Revision received:** 21.10.2025. **Accepted:** 02.12.2025. **Published:** 25.12.2025.

Актуальность / Relevance

Лихорадка — один из самых частых симптомов у детей и поводов для обращения за медицинской помощью по всему миру. Однако отношение к ней у родителей и части медицинских работников зачастую носит иррациональный, тревожный характер. Это явление, называемое лихорадкофобией (*англ.* fever phobia), хорошо изучено в педиатрии и описывается в различных странах с разным уровнем социальных и медицинских структур [1].

Международные исследования показывают, что лихорадкофобия распространена повсеместно — по последним данным, от 57 до 74% родителей выражают сильную тревогу при температуре у ребёнка, а до 50% уверены, что лихорадка может привести к повреждению мозга или даже смерти ребёнка [2]. В исследовании из Новой Зеландии лихорадкофобия выявлена у 74% родителей, причём почти половина респондентов была крайне встревожена простым фактом лихорадки. При этом 62% родителей разделяли хотя бы одно ошибочное суждение о последствиях температуры у детей: опасность судорог, угрозу остановки дыхания, повреждение мозга, летальный исход. В Корее аналогичные тревоги отмечались почти у половины родителей, а 13% начинали давать жаропонижающие при температуре менее 38°C — не по медицинским показаниям, а «на всякий случай». В США, Канаде, Австралии также отмечено, что до 70% родителей считают температуру опасной, что приводит к избыточному приёму жаропонижающих и частым обращениям за неотложной помощью при неугрожающих состояниях [3, 4].

В России ситуация сопоставима: родительская тревога по поводу лихорадки, опасения фебрильных судорог, повреждения мозга, смерти, распространены в 80–90% семей. Более 90% больных с ОРВИ получают жаропонижающее средство, причём в 72% — даже при субфебрильной температуре (ниже 38°C). Отдельные исследования показывают, что лихорадкофобия характерна и для

российских врачей: 65% педиатров считают температуру самостоятельным фактором риска и рекомендуют снижать её всеми доступными средствами, порой — не учитывая клинические рекомендации [5, 6, 7].

Несмотря на многочисленные современные исследования, однозначно показавшие защитную роль лихорадки в детском возрасте (иммунологическая активация, увеличение синтеза интерферонов и антител), многие родители продолжают воспринимать её как угрозу здоровью ребёнка. Отсюда возникают следующие негативные последствия: неправильная тактика назначения и приёма жаропонижающих средств (превышение дозировки, частоты; использование запрещённых препаратов или физических методов охлаждения с риском для здоровья); несвоевременное обращение к врачу (паника при безопасной температуре, наоборот — игнорирование реальных признаков тяжёлого заболевания); перегрузка медицинских учреждений ложными неотложными случаями.

Таким образом, как в России, так и за рубежом, актуальна просветительская работа среди родителей и врачей, касающаяся рационального подхода к лихорадке у детей. Проблема требует активного внедрения современных знаний в ежедневную практику — как на первичном звене здравоохранения, так и в профессиональном родительском образовании. Изучение истинных представлений родителей о лихорадке, анализ распространённых ошибок и формирование конструктивных рекомендаций значительно повысят качество и безопасность медицинской помощи детям.

Цель / Objective

Целью исследования является комплексное изучение представлений и поведения матерей при уходе за ребёнком с лихорадкой на амбулаторном этапе, с особым акцентом на распространённость и проявления лихорадкофобии.

Материалы и методы / Materials and methods

Для проведения исследования был использован метод анкетирования, направленный на изучение отношения матерей к лихорадке у их детей и особенностей оказания помощи при повышении температуры тела на амбулаторном этапе. В исследовании приняли участие 54 матери, имеющие детей в возрастном диапазоне от 1 года до 15 лет, наблюдавшихся в период с 2022 по 2024 гг. в поликлиниках и частных центрах г. Ярославля. Средний возраст обследованных детей составил 3,49 года.

Анкета состояла из вопросов, охватывающих несколько ключевых аспектов: частоту измерения температуры, критерии для применения жаропонижающих средств, предпочтительные препараты и формы выпуска, интервалы между приёмами лекарств, наличие аллергических реакций на препараты, источники информации о способах лечения, а также использование физических методов снижения температуры и страхи, связанные с лихорадкой.

Данные собирались в анонимной форме, чтобы обеспечить максимальную искренность ответов. Все анкеты были тщательно проанализированы и подвергнуты статистической обработке с использованием программы Microsoft Excel. Основной метод анализа включал расчёт процентного распределения ответов по каждому пункту анкеты и выявление наиболее распространённых моделей поведения и мнений. Данный подход позволил установить количественные параметры поведения матерей при лихорадке у детей, выделить основные ошибки и заблуждения, а также определить частоту и причины применения различных лекарственных и физических методов снижения температуры. Результаты исследования использованы для дальнейшего обсуждения и разработки рекомендаций по оптимизации образовательной работы с родителями и медицинскими работниками на ранних этапах оказания помощи детям с лихорадкой.

Исследование проведено в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации. Все участники дали информированное согласие на участие в исследовании. Данные анонимизированы для сохранения конфиденциальности.

Результаты и их обсуждение / Results and discussion

В ходе анализа 54 анкет, заполненных матерями, был выявлен широкий спектр поведенческих и эмоциональных реакций на лихорадку у ребёнка, а также особенности тактики оказания помощи.

Большинство матерей (40,7%) измеряют температуру тела ребёнка 3–5 раз в сутки, что свидетельствует о высоком уровне тревожности и контроле состояния ребёнка. При этом 7,4% делают это всего 1–2 раза в день, и такая низкая частота

не всегда адекватна для оценки динамики состояния. Примечательно, что значительная часть респондентов (7,4%) измеряет температуру 5–6 раз в сутки, а 7,4% даже 10–12 раз, некоторые — каждые 40 минут или час, что может вызывать дополнительный стресс у ребёнка и усиливать родительскую тревогу.

Тяжёлая тревога наблюдается в выборе момента для начала жаропонижающей терапии: лишь 1,8% матерей дают жаропонижающее при температуре 37,5–38,0 °C, тогда как 79,6% начинают лечение при 38,0–39,0 °C, что соответствует общепринятым рекомендациям. Однако 38,9% вводят жаропонижающее при любом подъёме температуры, независимо от её уровня, что отражает распространённую лихорадочкофобию и риск ненужного медикаментозного вмешательства.

Интересно, что 18,5% используют жаропонижающие средства с профилактической целью, что не соответствует современной клинической практике и способно приводить к нежелательным последствиям.

1,8% матерей строго соблюдают промежуток в 1 час между дозами. Прочие интервалы варьируются: 14,8% выдерживают 2–3 часа, 20,3% — 3–4 часа, 9,2% — 4–5 часов, а 20% — 6–8 часов. Такие разночтения могут быть связаны с недостаточной информированностью или нерегулярностью контроля за состоянием ребёнка.

Наиболее часто используются ибупрофен (75,9%) и парацетамол (55,5%), что соответствует международным и российским рекомендациям. При этом 14,8% отмечают использование анальгина, запрещённого в педиатрии из-за риска серьёзных побочных эффектов. Различные формы препаратов также применяются разнообразно: сиропы (75,9%) остаются наиболее предпочтительными, затем свечи (27,7%), таблетки (22,2%), а ампульные препараты и инъекции встречаются редко (1,8 и 3,7% соответственно).

Серьёзной особенностью является тот факт, что 18,5% матерей стремятся снизить температуру до «условной» нормы 36,6 °C, а 64,8% — до 37,0 °C. Это свидетельствует о высокой тревоге и непонимании физиологической роли лихорадки. Лишь небольшая часть (5,5%) ориентируется на более безопасные показания 37,5–38,0 °C.

Аллергические реакции отмечены у 11,1% детей, более всего на препараты ибуклина, нурофена и парацетамола. Только 35,2% матерей получают расчёт доз препаратов от врачей, 74,8% руководствуются инструкцией по применению, и 9,2% рассчитывают дозу самостоятельно, что несёт риск ошибок дозирования и развития побочных эффектов.

Отмечается, что 7,4% детей получали препараты, запрещённые в педиатрической практике, по

совету родственников и знакомых, а 31,5% по назначению врачей, что требует переосмысления качества медицинской помощи и просветительской работы среди медицинских работников.

Физические методы снижения температуры применялись в 31,5% случаев, включая обтирания уксусом (25,9%), спиртом (14,8%), прохладными компрессами (24%), воздушными ваннами (33,3%) и прикладыванием льда (12,9%). Многие из этих методов потенциально опасны и не рекомендованы современными педиатрическими протоколами, что отражает наличие мифов и недостоверной информации среди родителей.

Частыми страхами являются возникновение судорог (18,5%), выраженный дискомфорт (22,2%), а также более редкие, но опасные представления — интоксикация продуктами распада бактерий, остановка дыхания и сердца, повреждение мозга и обезвоживание. По данным опроса, 81% матерей считают повышение температуры возможной причиной смерти ребёнка, что подчёркивает высокий уровень лихорадкофобии. Интересно также, что 22,2% респондентов ошибочно считают отсутствие лихорадки признаком низкого иммунитета, что противоречит основам физиологии и иммунологии.

Результаты исследования подтверждают, что лихорадкофобия остаётся значительной проблемой в понимании и ведении лихорадки у детей, как среди родителей, так и врачей. Неправильное поведение, включающее частое необоснованное измерение температуры, преждевременное и избыточное применение жаропонижающих, использование запрещённых и неподходящих препаратов, а также опасных физических методов, может приводить к нежелательным побочным эффектам, токсическим реакциям и ухудшению общего самочувствия ребёнка.

Обнаруженный высокий уровень страхов у родителей требует усиления информационной и просветительской работы, направленной на формирование правильных знаний о природе лихорадки, принципах её контроля и безопасной тактики оказания помощи в домашних условиях. Необходимо также особое внимание уделять профессиональному образованию врачей, чтобы исключить назначения неподтверждённых или небезопасных средств.

Подобные данные важны для разработки рекомендаций и протоколов ведения лихорадки на амбулаторном уровне, а также для создания обучающих программ для родителей, что в перспективе

позволит снизить нагрузку на медицинские учреждения и уменьшить риск осложнений.

Выводы / Conclusions

Лихорадкофобия широко распространена среди матерей детей разных возрастов и проявляется высокой тревогой и иррациональными страхами, такими как опасения возникновения судорог, повреждения головного мозга, остановки дыхания и сердца, а также возможной смерти ребёнка при повышении температуры тела. Большинство родителей многократно измеряют температуру у ребёнка, что свидетельствует о высоком уровне стресса и неоправданной тревожности. Наблюдается склонность к преждевременному и чрезмерному применению жаропонижающих средств: значительная часть матерей применяет их при любом подъёме температуры или использует препараты с профилактической целью, что не соответствует современным клиническим рекомендациям.

Кроме того, многие родители используют лекарства, запрещённые или не рекомендуемые в педиатрии, а также небезопасные физические методы снижения температуры — обтирания уксусом и спиртом, прикладывание льда — что может приводить к осложнениям и ухудшению состояния ребёнка. Недостаточное соблюдение рекомендуемых интервалов между приёмами жаропонижающих увеличивает риск передозировки и побочных эффектов. Дозы лекарств у большинства детей рассчитываются неверно: лишь небольшая часть назначается врачами, большая же часть родителей ориентируется только на инструкции или самостоятельно определяет дозу, что повышает вероятность ошибок.

Высокий уровень страхов и низкая информированность родителей требуют активного внедрения образовательных программ, направленных на формирование правильных представлений о природе лихорадки, её физиологической роли и безопасных методах контроля температуры. Также необходима дополнительная подготовка медицинских работников для улучшения качества рекомендаций и исключения назначения неподходящих или небезопасных средств. Проведение систематических обучающих бесед для родителей и включение раздела «Лихорадка» в учебные программы для педиатров и врачей первичного звена способствуют оптимизации ведения детей с лихорадкой, снижению уровня лихорадкофобии и улучшению исходов лечения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Салова Александра Леонидовна — к. м. н., ассистент кафедры педиатрии ИНПО, кафедры фтизиатрии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: domalexandra@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-7315-3831

РИНЦ SPIN-код: 1489-9975

Мозжухина Лидия Ивановна — д. м. н., профессор, зав. кафедрой педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: mli1612@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-2153-8662

РИНЦ SPIN-код: 2827-3477

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors state that there is no conflict of interest.

Authors' participation

All the authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Alexandra L. Salova — Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Department of Pediatrics of the IPO, Department of Phthisiology of the Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: domalexandra@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-7315-3831

RSCI SPIN-code: 1489-9975

Lidiya I. Mozhukhina — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatrics at the Institute of Pediatrics, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: mli1612@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-2153-8662

RSCI SPIN-code: 2827-3477

Список литературы / References

1. Pereira C G, Machado S N, Pereira R L, et al. Fever phobia - where are we now. *Pediatr Oncall J*. 2024;21: 49-55. doi: 10.7199/ped.oncall.2024.22.
2. Merlo F, Falvo I, Caiata-Zufferey M, et al. New insights into fever phobia: a pilot qualitative study with caregivers and their healthcare providers. *Eur J Pediatr*. 2023 Feb;182(2):651-659. doi: 10.1007/s00431-022-04704-4.
3. MacMahon D, Brabyn C, Dalziel SR, et al. Fever phobia in caregivers presenting to New Zealand emergency departments. *Emerg Med Australas*. 2021 Dec;33(6):1074-1081. doi: 10.1111/1742-6723.13804.
4. Eid R, Sawaya RT, Farhat A, et al. Parental Perceptions of Pediatric Fever From Two Medical Centers in Lebanon. *Int J Pediatr*. 2025 Jul 24;2025:1336810. doi: 10.1155/ijpe/1336810.
5. Найдёнкина С.Н., Ермакова М.К., Мотигуллин Р.Р. Актуальные представления медицинских работников о лихорадке как возможные причины температурофобии. *Российский иммунологический журнал*. 2025;28(4):1081-1092. [Naydenkina SN, Ermakova MK, Motigullin RR. Current views of medical professionals on fever may cause a fever phobia. *Russian Journal of Immunology*. 2025;28(4):1081-1092. (In Russ.)]. doi: 10.46235/1028-7221-17251-CVO.
6. Локшина Э.Э., Толоконникова М.В. Лихорадка у детей: обзор национальных и международных исследований и клинических рекомендаций. *Педиатрия (Педиатр. перинатол. и репрод. медицина)*. 2020;65(3):153-159. [Lokshina E.E., Zaytseva O.V., Zaytseva S.V. Fever in children: review of national and international studies and clinical guidelines. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics)*. 2020;65(3):153-159. (In Russ.)] doi: 10.21508/1027-4065-2020-65-3-153-159.
7. Таточенко В.К., Бакрадзе М.Д. Борьба с температурой: современные подходы к лечению лихорадки у детей. *Праесенс*. 2023. [Tatochenko V.K., Bakradze M.D. Combating Fever: Modern Approaches to Treating Fever in Children. *Praesens* (In Russ.)] <https://praesens.ru/rubricator/brochures/8f8b833f-8ce7-4b98-8c34-d9708652a7f9/>.



Персонализированный скрининг колоректального рака в группе повышенного риска

Завьялов Д. В.¹, Крюков К. А.¹, Мельникова Е. В.²

¹ ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

² ООО «Медицинский центр диагностики и профилактики», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Актуальность. Колоректальный рак (КРР) является одним из наиболее распространённых и летальных онкологических заболеваний в России. В Ярославской области отмечается устойчивый рост заболеваемости, включая тревожную тенденцию к увеличению числа случаев КРР среди лиц моложе 50 лет (прирост 56,3%). Это подчёркивает необходимость разработки и внедрения эффективных, целенаправленных скрининговых программ, особенно для групп повышенного риска, таких как работники вредных производств.

Цель. Оценка эффективности персонализированной программы скрининга колоректального рака, основанной на двухэтапном методе (иммунохимический тест на скрытую кровь в кале (FIT) с последующей колоноскопией), среди работников промышленного предприятия с повышенными профессиональными вредностями в Ярославской области.

Материалы и методы. В исследование была включена когорта из 1105 сотрудников промышленного предприятия «ЯНОС» в возрасте от 38 лет и старше, отнесённых к группе повышенного риска развития КРР благодаря воздействию химических и физических профессиональных вредностей. Скрининг проводился в два этапа: I этап — первичное тестирование с помощью FIT; II этап — колоноскопия для лиц с положительным результатом FIT (n=136). Для оценки эффективности использовался набор валидированных показателей качества колоноскопии: ADR (процент выявления аденом), AADR (процент выявления аденом высокого риска), SSLR (частота зубчатых новообразований), PDR (процент выявления полипов), APC (среднее число аденом на процедуру), APPP (среднее число аденом на положительного пациента), CRC (процент выявленного рака). Контрольную группу составили 204 пациента.

Результаты. По результатам FIT, положительными оказались 23,3% (256 человек) от общего числа участников. В FIT-позитивной группе, прошедшей колоноскопию (n=136), общие показатели эффективности были существенно выше, чем в контрольной группе: ADR составил 32,4 против 18,1%, AADR — 27,9% против 18,6%, PDR — 50,7% против 37,3%. Выявлена чёткая возрастная зависимость: в группе ≥50 лет показатели ADR (37,0%) и AADR (34,5%) были значительно выше, чем в группе <50 лет (25,0 и 17,3% соответственно). Ключевой результат: в FIT-позитивной группе был диагностирован колоректальный рак в 3,7% случаев (1,9 в группе <50 лет и 4,8% в группе ≥50 лет), в то время как в контрольной группе случаев рака выявлено не было.

Выводы. Персонализированная двухэтапная программа скрининга (FIT + колоноскопия) демонстрирует высокую эффективность для раннего выявления предраковых поражений и колоректального рака среди работников с профессиональными рисками. Возраст является критически важным фактором: показатели выявления аденом и аденом высокого риска (ADR, AADR) значительно возрастают после 50 лет, что подтверждает необходимость возрастной стратификации и адаптации скрининговых интервалов. Внедрение подобных целевых программ в региональные системы здравоохранения, особенно для групп повышенного риска (профессионального и возрастного), является стратегически важным для снижения смертности от КРР за счёт ранней диагностики и профилактики.

Ключевые слова: колоректальный рак; скрининг; тест на скрытую кровь в кале; персонализированный подход; показатели качества колоноскопии

Для цитирования: Завьялов Д. В., Крюков К. А., Мельникова Е. В. Персонализированный скрининг колоректального рака в группе повышенного риска. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):24–28. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0114>. EDN: GOYJGM.

Поступила: 21.10.2025. **В доработанном виде:** 25.11.2025. **Принята к печати:** 30.11.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Personalized colorectal cancer screening in high-risk groups

Dmitry V. Zavyalov¹, Kirill A. Kryukov¹, Ekaterina V. Melnikova²

¹ Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

² Medical Center for Diagnostics and Prevention, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Relevance. Colorectal cancer (CRC) is one of the most common and lethal oncological diseases in Russia. The Yaroslavl region is experiencing a steady increase in incidence, including an alarming trend of rising CRC cases among individuals under 50 years of age (a 56.3% increase). This underscores the need to develop and implement effective, targeted screening programs, especially for high-risk groups, such as workers in hazardous industries.

Objective. To evaluate the effectiveness of a personalized colorectal cancer screening program based on a two-stage method (faecal immunochemical test (FIT) followed by colonoscopy) among workers at an industrial enterprise with increased occupational hazards in the Yaroslavl region.

Materials and methods. The study cohort included 1,105 employees of the "YANOS" industrial enterprise aged 38 years and older, classified as a high-risk group for CRC development due to exposure to chemical and physical occupational hazards. Screening was conducted in two stages: I stage — Initial testing using FIT; II stage — colonoscopy for individuals with a positive FIT result (n=136). A set of validated colonoscopy quality indicators was used to assess effectiveness: adenoma detection rate (ADR), advanced adenoma detection rate (AADR), serrated lesion detection rate (SSLR), polyp detection rate (PDR), adenomas per colonoscopy (APC), adenomas per positive patient (APPP), and CRC (colorectal cancer detection rate). A control group of 204 patients was included for comparison.

Results. Based on the FIT results, 23.3% (256 individuals) of all participants tested positive. Overall effectiveness indicators were significantly higher in the FIT-positive group who underwent colonoscopy (n = 136) than in the control group: ADR was 32.4% vs. 18.1%, AADR was 27.9% vs. 18.6%, and PDR was 50.7% vs. 37.3%, respectively. A clear age dependence was identified: in the ≥ 50 years group, ADR (37.0%) and AADR (34.5%) rates were significantly higher than in the < 50 years group (25.0% and 17.3%, respectively). Key finding: colorectal cancer was diagnosed in 3.7% of cases in the FIT-positive group (1.9% in the < 50 years group and 4.8% in the ≥ 50 years group), whereas no cancer cases were detected in the control group.

Conclusions. The personalized two-stage screening program (FIT + colonoscopy) demonstrated high effectiveness for the early detection of precancerous lesions and CRC among workers with occupational risks. Age is a critically important factor: adenoma and advanced adenoma detection rates (ADR, AADR) significantly increase after age 50, confirming the need for age stratification and adaptation of screening intervals. Implementing such targeted programs in regional healthcare systems, especially for high-risk groups (occupational and age-related), is strategically important for reducing CRC mortality through early diagnosis and prevention.

Keywords: colorectal cancer; screening; faecal occult blood test; personalized approach; colonoscopy quality indicators

For citation: Zavyalov DV, Kryukov KA, Melnikova EV. Personalized colorectal cancer screening in high-risk groups. Patient-oriented medicine and pharmacy. 2025;3(4):24-28. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0114>. EDN: GOYJGM.

Received: 21.10.2025. **Revision received:** 25.11.2025. **Accepted:** 30.11.2025. **Published:** 25.12.2025.

Введение / Introduction

Колоректальный рак (КРП) занимает одно из ведущих мест среди онкологических заболеваний в России. В Ярославской области наблюдается увеличение числа зарегистрированных случаев КРП, отражающее общие демографические тенденции и факторы риска. Двухэтапный скрининг с использованием FIT способствует повышению ранней диагностики и снижению смертности, что актуально для региональной практики. При этом отмечается тренд на рост заболеваемости колоректальным раком у лиц моложе 50 лет. Так в Ярославской области прирост заболеваемости среди людей обоих полов в возрасте до 50 лет составил 56,3% [1]. Это подтверждает необходимость эффективных профилактических программ. В Ярославской области реализуется двухэтапный скрининг с применением теста на скрытую кровь в кале (FIT), направленный на выявление предраковой патологии, ранних форм рака и снижения смертности. Персонализация стратегии скрининга с учётом возрастных особенностей значительно повышает эффективность первичного и последующего обследования [2–4].

Материалы и методы / Materials and methods

В исследование были включены 1105 сотрудников промышленного предприятия «ЯНОС» в Ярославской области, возраст которых варьировал от 38 лет и старше. Данный производственный объект характеризуется наличием факторов повышенной вредности, включая химические, физические и другие профессиональные риски, что обосновывает отнесение этой группы к группе с повышенной предрасположенностью к развитию онкологических заболеваний, в частности колоректального рака. Учитывая профессиональные вредности и потенциальное влияние на канцерогенез, обследование данной категории работников представляет значительный интерес для оценки эффективности профилактических мероприятий и ранней диагностики рака. Скрининговое обследование проводилось с применением иммунохимического теста на скрытую кровь в кале (FIT).

Для оценки качества колоноскопии и эффективности скрининга колоректального рака используются несколько ключевых показателей [5–9], которые отражают разные аспекты диагностического процесса и риска последующей злокачественной трансформации (таблица 1).

Таблица 1. Показатели эффективности проведения колоноскопии в выявлении колоректальных новообразований
Table 1. Effectiveness indicators of colonoscopy in detecting colorectal lesions

Показатель	Описание
ADR (показатель выявления аденом)	Процент колоноскопий, на которых обнаружена хотя бы одна аденома. Ключевой маркер качества процедуры и снижения риска КРР.
AADR (выявленные аденомы с высоким риском)	Процент колоноскопий с аденомами, имеющими высокий риск малигнизации (большие размеры или тяжелая дисплазия). Важен для оценки онкологического риска.
SSLR (зубчатые новообразования)	Частота обнаружения зубчатых новообразований.
PDR (выявленные полипы)	Процент колоноскопий с выявленными полипами всех типов, включая аденомы. Помогает оценить полноту обследования.
APC (аденомы на одну колоноскопию)	Среднее число аденом, обнаруженных за процедуру, отражает качество осмотра.
APPP (аденомы на одного положительного пациента)	Среднее число аденом у пациента с по крайней мере одной аденомой.
KPP (выявленный колоректальный рак)	Процент колоноскопий с диагностированным раком, отображает эффективность раннего выявления.

Результаты и их обсуждение / Results and discussion

При проведении первого этапа с применением теста на скрытую кровь в кале позволило выявить 23,3% лиц (n=256) с положительным результатом. Из них 53,3% (n=136) прошли последующую колоноскопию с клинической и, при выявлении

новообразований, морфологической оценкой, включая расчёт показателей выявления аденом (ADR), аденом высокого риска малигнизации (AADR) и других параметров. Контрольная группа состояла из 204 пациентов, средний возраст 52,3 года, что позволило провести сравнительный анализ показателей между различными возрастными группами.

Таблица 2. Диагностическая эффективность колоноскопии в выявлении колоректальных новообразований в различных возрастных группах
Table 2. Diagnostic efficacy of colonoscopy in detecting colorectal lesions in different age groups

Показатели качества	FIT-позитивная группа			Контрольная группа		
	<50 лет (n=52)	≥50 лет (n= 84)	Всего (n=136)	<50 лет (n=108)	≥50 лет (n=96)	Всего (n=204)
ADR	25,0%	37,0%	32,4%	11,1%	26,0%	18,1%
AADR	17,3%	34,5%	27,9%	11,1%	27,0%	18,6%
SSLR	21,2%	27,4%	25,0%	22,2%	20,8%	21,6%
PDR	48,1%	52,4%	50,7%	37%	37,5%	37,3%
APC	0,27%	0,56%	0,45%	0,13%	0,31%	0,22%
APPP	1,08%	1,52%	1,39%	1,17%	1,20%	1,18%
KPP	1,9%	4,8%	3,7%	0%	0%	0%

Показатели ADR и AADR значительно выше у лиц старше 50 лет, что подтверждает целесообразность персонализированного подхода с учётом возраста (см. рисунок).

Важно отметить, что в контрольной группе без тестирования на скрытую кровь в кале, не было выявлено случаев КРР.

Адаптация скрининговых программ под возрастные группы и факторы риска обеспечивает более эффективную стратегию профилактики, снижая ненужные инвазивные процедуры без ущерба для диагностики. Такой персонализированный подход положительно влияет на исходы и качество жизни пациентов.

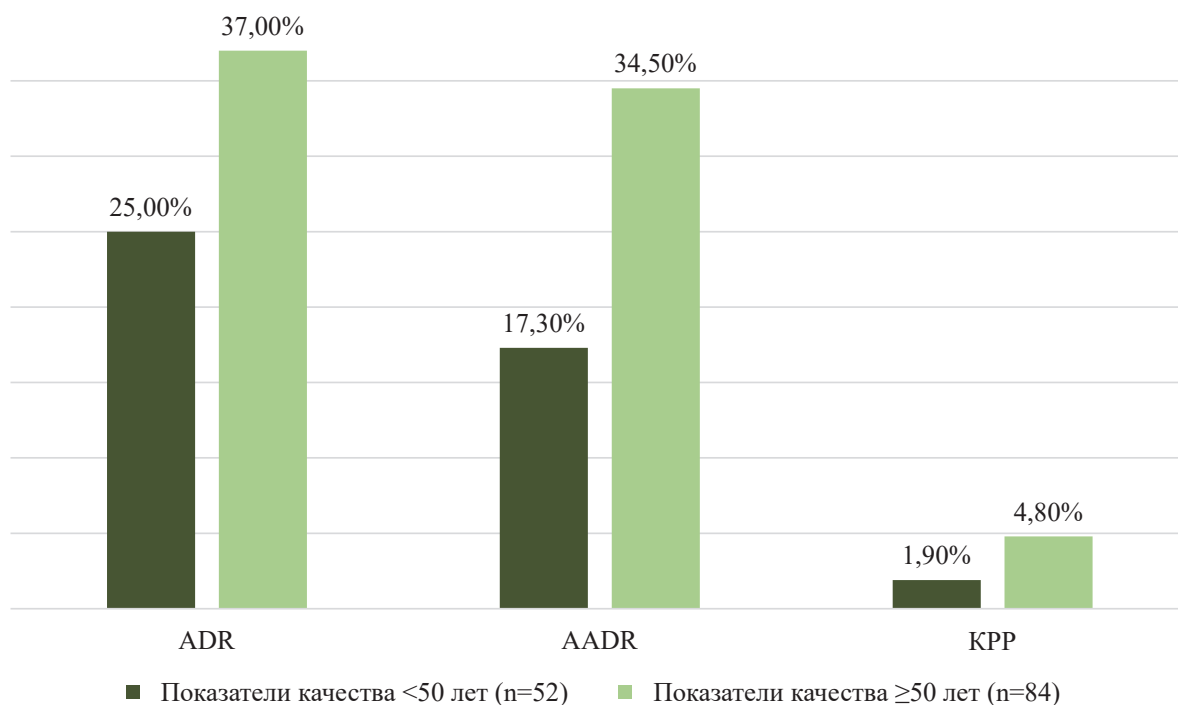


Рис. Показатели ADR, AADR и KPP по возрастным группам
Fig. ADR, AADR and CRC by age group

Закключение / Conclusion

Результаты проведённого исследования однозначно подтверждают высокую эффективность персонализированной программы скрининга колоректального рака, основанной на использовании FIT с последующей колоноскопией, среди работников предприятия с условиями повышенной вредности в Ярославской области. Полученные данные демонстрируют существенное увеличение показателей выявления предраковых и ранних раковых поражений у лиц с повышенным профессиональным риском, что свидетельствует о значительном потенциале снижения смертности при внедрении подобных программ.

Особое внимание следует уделять возрастной стратификации пациентов, так как показатели ADR

и AADR значительно возрастают в группе лиц старше 50 лет, что требует адаптивного подхода к частоте и методам скрининга. Применение комплексного, персонализированного скрининга, ориентированного на выявление предраковых изменений на ранних стадиях, является стратегически важным элементом системы профилактики колоректального рака и способен существенно улучшить клинические исходы за счёт своевременной диагностики и снижения распространенности запущенных форм заболевания.

Данные исследования служат основой для внедрения подобного подхода в региональные программы здравоохранения, особенно лиц в группах с повышенным профессиональным и возрастным риском развития колоректального рака.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Завьялов Д. В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста; Крюков К. А. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных; Мельникова Е. В. — редактирование.

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors state that there is no conflict of interest.

Authors' participation

All the authors made a significant contribution to the preparation of the paper, read and approved the final version of the article before publication. Zavyalov D. V. — concept and design of the study, collection and processing of material, writing of the text; Kryukov K. A. — collection and processing of material, statistical processing; Melnikova E. V. — editing.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Завьялов Дмитрий Вячеславович — д. м. н., доцент кафедры онкологии с гематологией, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: zavialoff@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-9173-6878

РИНЦ SPIN-код: 8048-7985

Крюков Кирилл Андреевич — аспирант кафедры онкологии с гематологией, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: ykk2014@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-5598-6132

РИНЦ SPIN-код: 7508-9206

Мельникова Екатерина Владимировна — к. м. н., зам. генерального директора по научной работе, ООО «Медицинский центр диагностики и профилактики», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: melnicovae@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-3352-5949

ABOUT THE AUTHORS

Dmitry V. Zavyalov — Dr. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department oncology, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: zavialoff@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-9173-6878

RSCI SPIN-code: 8048-7985

Kirill A. Kryukov — graduate student of the Department oncology, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: ykk2014@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-5598-6132

RSCI SPIN-code: 7508-9206

Ekaterina V. Melnikova — Cand. Sci. (Med), Deputy Director for Research, Medical Center for Diagnostics and Prevention LLC, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: melnicovae@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-3352-5949

Список литературы / References

1. Маметьева Ю.А., Завьялов Д.В., Камкина Г.В., Кашин С.В., Нестеров П.В. Колоректальный рак у лиц молодого возраста. Эпидемиологическая ситуация в Ярославской области. *Доказательная гастроэнтерология*. 2019;8(4):68-75. [Mametyeva YuA, Zav'yalov DV, Kamkina GV, Kashin SV, Nesterov PV. Colorectal cancer in young people. Epidemiological situation in the Yaroslavl region. *Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology*. 2019;8(4):68-75. (In Russ.)]. Doi: 10.17116/dokgastro2019804-05168.
2. Крюков К.А., Завьялов Д.В., Мельникова Е.В., Куваев Р.О. Анализ эффективности программы скрининга колоректального рака у пациентов высокого риска на примере Ярославского региона. *Актуальные вопросы медицинской науки*. 2023;1(1):209-210. [Kryukov K.A., Zavyalov D.V., Melnikova E.V., Kuvaev R.O. Analysis of the effectiveness of a colorectal cancer screening program in high-risk patients using the Yaroslavl region as an example. *Current issues in medical science*. 2023;1(1):209-210 (In Russ.)].
3. Cenin DR, Naber SK, de Weerd AC, et al. Cost-Effectiveness of Personalized Screening for Colorectal Cancer Based on Polygenic Risk and Family History. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2020 Jan;29(1):10-21. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-18-1123.
4. Müller C., et al. Improving colorectal cancer screening adherence: personalized interventions. *J Pers Med*. 2023;13(2):207.
5. Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2015 Jan;81(1):31-53. doi: 10.1016/j.gie.2014.07.058.
6. Corley DA, Jensen CD, Marks AR, et al. Adenoma detection rate and risk of colorectal cancer and death. *N Engl J Med*. 2014 Apr 3;370(14):1298-306. doi: 10.1056/NEJMoa1309086.
7. Hawkins NJ, et al. Serrated lesions of the colorectum: molecular genetics and clinical implications. *Pathology*. 2016;48(5):404-413.
8. Lee T.J. et al. Adenoma per colonoscopy rate as a quality indicator in colorectal cancer screening. *Endoscopy*. 2017;49(1):42-48.
9. Chen S.C, et al. Clinical significance of multiple colorectal adenomas in screening populations. *Dig Dis Sci*. 2019;64(7):1724-1731.



К оценке результатов хирургического лечения больных с кишечной непроходимостью

Рыбачков В. В.¹, Дряженков И. Г.¹, Кабанов Е. Н.¹, Маканов О. А.²

¹ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация
²ГАУЗ Ярославской области «Клиническая больница № 9», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Актуальность. Проблема острой кишечной непроходимости (ОКН) остаётся в центре внимания клиницистов. Летальность при данной патологии составляет 5,1–8,4%, занимая одно из ведущих мест среди всех urgentных заболеваний. В связи с этим вопросы диагностики и лечения больных с кишечной непроходимостью сохраняют свою актуальность.

Цель. Оценка результатов лечения больных с ОКН на основании применения усовершенствованного комплекса лечебных мероприятий.

Материалы и методы. Под наблюдением находились 1279 пациентов в возрасте от 20 до 90 лет с различными вариантами течения ОКН. Изучена динамика показателей водно-электролитного обмена, эндогенной интоксикации и результаты лечения в зависимости от этиологии, стадии кишечной непроходимости и объёма хирургического вмешательства в разных возрастных группах.

Результаты. Исследования показали нарастающие изменения показателей водно-электролитного обмена в стадию энтеральной гипертензии и наиболее существенные — при развитии перитонита и полиорганной недостаточности. Прогрессивное накопление токсических промежуточных продуктов метаболизма, отмеченное уже в самом начале заболевания, также зависело от стадии кишечной непроходимости. У 68% больных эпизод спасечной кишечной непроходимости был разрешён консервативно. Средний уровень летальности среди всех пациентов составил 8,7%. В 20,1% случаев при оперативном вмешательстве потребовалось выполнение резекции кишки, что определило рост летальности в этой группе до 23,2%. Частота летальных исходов при опухолевой непроходимости в 3,8 раза превысила данный показатель при неопухолевом генезе заболевания. Присоединение полиорганной недостаточности сопровождалось увеличением летальности более чем в 10 раз.

Выводы. При ОКН возраст больного старше 75 лет, необходимость выполнения резекции кишки и развитие синдрома полиорганной недостаточности, вне зависимости от сроков госпитализации, являются прогностическими факторами риска неблагоприятного исхода.

Ключевые слова: кишечная непроходимость; водно-электролитные нарушения; эндоинтоксикация; хирургическое лечение

Для цитирования: Рыбачков В. В., Дряженков И. Г., Кабанов Е. Н., Маканов О. А. К оценке результатов хирургического лечения больных с кишечной непроходимостью. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):29–37. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0115>. EDN: IFDNJZ.

Поступила: 22.10.2025. В доработанном виде: 25.11.2025. Принята к печати: 01.12.2025. Опубликовано: 25.12.2025.

To evaluate surgical treatment results in patients with intestinal obstruction

Vladimir V. Rybachkov¹, Igor G. Dryazhenkov¹, Evgeny N. Kabanov¹, Oleg A. Makanov²

¹ Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

² Clinical Hospital No. 9, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Relevance. Acute intestinal obstruction (AIO) remains the focus of clinicians' attention. The mortality rate in this pathology is 5.1–8.4%, occupying one of the leading places among all urgent diseases. The diagnosis and treatment of patients with intestinal obstruction remain relevant.



Objective. Assessment of AIO treatment results based on an improved set of therapeutic measures.

Materials and methods. This study enrolled 1279 patients aged 20–90 years with various AIO course variants. The dynamics of water and electrolyte metabolism, endogenous intoxication, and treatment outcomes in different age groups were studied depending on the etiology, stage of intestinal obstruction, and volume of surgical intervention.

Results. Studies have shown increasing changes in water and electrolyte metabolism during the stage of enteral hypertension, with the most significant changes in the development of peritonitis and multiple organ failure. The progressive accumulation of toxic metabolic intermediates, noted at the very beginning of the disease, also depended on the intestinal obstruction stage. The episode of adhesive intestinal obstruction was conservatively resolved in 68% of patients. The average mortality rate among all patients was 8.7%. Intestinal resection was required in 20.1% of patients, which increased the mortality rate to 23.2%. The incidence of death in cases of tumor obstruction was 3.8 times higher than that in patients with non-tumor genesis of the disease. The addition of multiple organ failure was accompanied by an increase in mortality by more than 10 times.

Conclusions. In AIO, age >75 years, the need for intestinal resection, and the development of multiple organ failure syndrome are prognostic risk factors for an adverse outcome, regardless of hospitalization duration.

Keywords: intestinal obstruction; water-electrolyte disorders; endointoxication; surgical treatment

For citation: Rybachkov VV, Dryazhenkov IG, Kabanov EN, Makanov OA. To evaluate surgical treatment results in patients with intestinal obstruction. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):29–37. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0115>. EDN: IFDNJZ.

Received: 22.10.2025. **Revision received:** 25.11.2025. **Accepted:** 01.12.2025. **Published:** 25.12.2025.

Актуальность / Relevance

Проблема острой кишечной непроходимости (ОКН) постоянно остаётся в центре внимания клиницистов. Это связано с увеличением частоты кишечной непроходимости, при прогрессировании которой возникают тяжёлые нарушения гомеостаза, оказывающие решающее влияние на исход заболевания и довольно высокий уровень летальности. За последние годы достигнут определённый прогресс, заключающийся в расширении существующих представлений о механизмах возникающих нарушений при кишечной непроходимости и способах их коррекции.

В России частота ОКН составляет около 5 заболевших на 100 тысяч человек, являясь причиной от 3 до 9,4% поступлений больных в хирургические стационары и, к сожалению, не имеет стойкой тенденции к уменьшению [1–5]. Наиболее часто диагностируется спаечная непроходимость кишечника (50–80% случаев), несколько реже (20–30%) — обтурационная. Из общего числа больных, страдающих ОКН, у 88% из них отмечается механическая непроходимость и у 12% — динамическая (функциональная). Заболевание наблюдается преимущественно у мужчин (соотношение мужчин и женщин составляет 2:1). ОКН встречается во всех возрастных группах. Наиболее часто она наблюдается в возрасте от 30 до 60 лет. При данной патологии летальность по свидетельству разных авторов составляет от 5,1 до 8,4%, занимая одно из ведущих мест среди всех urgentных заболеваний. Несмотря на интенсивное внедрение в практику новых медицинских технологий, летальность при ОКН может достигать в ряде случаев 15–22%. Послеоперационная летальность у больных с непроходимостью кишечника колеблется от 5 до 30% [3, 6–11]. Причины сложившейся ситуации достаточно хорошо известны и связаны в первую очередь с многообразием нарушений гомеостаза у больных с ОКН [1, 12, 13].

Лечебная тактика и оценка результатов лечения непроходимости связаны с выделением стадий развития процесса. Фазовое течение заболевания неоднократно указывалось в литературе и находит своё подтверждение в настоящее время. *Ерюхин И. А. с соавт.* (1999 г.) выделили следующие три стадии развития патологического процесса при кишечной непроходимости: I стадия — острое нарушение кишечного пассажа, II стадия — острое расстройство внутрисстеночной кишечной гемодинамики (ишемия), III стадия — перитонит [1]. Новые подходы в интерпретации патогенетических процессов при ОКН связаны с выделением синдрома острой кишечной недостаточности (энтеральной недостаточности) [12, 14–16], что дало основание *Поповой И. С. с соавт.* (2008 г.) рассматривать клинико-диагностические и лечебные проблемы при острой обтурационной кишечной непроходимости с позиции двух синдромов: синдрома энтеральной гипертензии и синдрома энтеральной недостаточности [17].

Принимая во внимание многообразие клинических проявлений ОКН и многофакторность её патогенеза, *Чернов В. Н. с соавт.* (1997 г.) выделяли 5 стадий клинического течения острой непроходимости тонкой кишки: I стадия — расстройство внутрисстеночной гемодинамики кишки, или стадия ишемии; II стадия — водно-электролитные расстройства; III стадия — перитонит; IV стадия — полиорганная недостаточность (ПОН); V стадия — хроническая кишечная недостаточность [18]. *Савельев В. С. с соавт.* (2004 г.) выделяют следующие три стадии: начальная — местные проявления острого нарушения кишечного пассажа; промежуточная — мнимое благополучие, характеризующееся развитием острой кишечной недостаточности, водно-электролитных расстройств

и эндотоксемии; поздняя — перитонит и тяжёлый абдоминальный сепсис, часто её называют терминальной стадией [2].

Безусловно, количество предложенных классификаций ОКН значительно больше. Разделение развития ОКН на стадии (периоды, фазы, степени) всегда условны. Продолжительность и развитие каждой стадии для каждой формы непроходимости и даже для каждого больного подвержены индивидуальным различиям. Вместе с тем, ОКН — это, прежде всего, динамически развивающийся патологический процесс со свойственными ему нарушениями как специфического, так и общебиологического характера. Такое многообразие классификаций свидетельствует о сложности проблемы и её недостаточной изученности, особенно различных звеньев патогенеза. По-видимому, ни одна из классификаций не претендует на универсальность, поскольку со временем наши данные о генезе заболевания будут постоянно пополняться, уточняться, а это в свою очередь позволит вносить определённые коррективы в стадиальность течения ОКН и, следовательно, в классификацию заболевания [1, 18, 19].

Среди многообразия нарушений гомеостаза при ОКН значительное место принадлежит эндотоксикации и нейрогуморальным изменениям, которые наиболее лабильны и принимают активное участие в регуляции функционирования витальных функций организма вплоть до полиорганных нарушений, что является одной из основных причин неудовлетворительных результатов лечения. Наиболее остро эта проблема встаёт в случае запоздалого оперативного вмешательства, когда устранение непроходимости не обеспечивает необходимых условий для выздоровления больного [1, 18–20]. Их своевременное устранение, безусловно, будет оказывать позитивное влияние на течение послеоперационного периода и результаты лечения.

Помимо основных принципов лечения ОКН, направленных на устранение причины заболевания и коррекции нарушений функций жизненно важных органов и систем, требуется реализация ещё одного принципа — детоксикации организма. Однако, несмотря на большое количество различных методов детоксикации с коррекцией различных звеньев гомеостаза, ни один из них, к сожалению, не может претендовать на универсальность. Существующие по этому поводу исследования весьма противоречивы и ограничиваются, преимущественно, упоминанием о важности в патогенезе нарушений при данной патологии [19, 21, 22]. Изучение последних, по-видимому, будет способствовать не только расширению представлений о патогенезе ОКН, но и в определённой степени создаст предпосылки о целесообразности применения существующих и предлагаемых методов лечения.

В связи с этим вопросы диагностики и лечения больных с кишечной непроходимостью являются актуальными. Изложенные предпосылки и явились отправными при проведении настоящего исследования.

Цель исследования / Objective: оценка результатов лечения больных с острой кишечной непроходимостью на основании применения усовершенствованного комплекса лечебных мероприятий.

Материалы и методы / Materials and methods

За период 2020–2024 гг. в клинике госпитальной хирургии ЯГМУ на базе ГАУЗ ЯО КБ №9 под наблюдением находилось 1279 пациентов с острой кишечной непроходимостью в возрасте от 20 до 90 лет. Мужчин было 547 (42,8%), женщин — 732 (57,2%). До 60 лет наблюдался 431 больной (33,7%), наибольшую группу составили 633 человека возрастной категории 60–75 лет (49,5%), 215 пациентов (16,8%) были старше 75 лет.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

В 69,8% случаев (893 пациента) причинами механической кишечной непроходимости явилась различная патология неопухолевого генеза. У 386 больных (30,2%) обтурационная кишечная непроходимость была вызвана разнообразными по локализации и морфологической структуре опухолями толстой и тонкой кишки.

Наиболее частой причиной неопухоловой непроходимости была спаечная болезнь брюшной полости, диагностированная у 681 пациента (76,3%). Ущемлённая грыжа, осложнённая непроходимостью, наблюдалась у 138 больных (15,4%). Реже острая кишечная непроходимость была вызвана заворотом кишки (49 больных), узлообразованием (7 больных) и инвагинацией (5 человек), что в целом составило 6,8% случаев в этой группе. У 13 пациентов (1,5% случаев) причиной обтурации тонкой кишки стали желчные камни.

В сроки до 24 часов от начала заболевания были госпитализированы 555 больных (43,4%), из которых до 6 часов — 52 (4,0%), до 12 часов — 88 пациентов (6,9%). В 56,6% случаев длительность заболевания превышала сутки (724 пациента). Типичная клиническая картина, проявляющаяся схваткообразными болями в животе, тошнотой и рвотой, задержкой стула и газов и вздутием живота наблюдалась у большинства пациентов (89,1%). Традиционными методами инструментальной диагностики кишечной непроходимости являлись обзорная и контрастная рентгенография и УЗИ органов брюшной полости, в ряде случаев дополнительно выполнялось МРТ.

Располагая опытом хирургического лечения больных с различными формами ОКН и занимаясь

этой проблемой на протяжении более 25 лет с проведением специальных углублённых исследований, мы также выделяем в течении ОКН III стадии (энтеральной гипертензии, энтеральной недостаточности, полиорганной недостаточности и перитонита). Мы считаем, что выделение этих стадий вполне достаточно, как с точки зрения патогенеза, так и для практического хирурга, поскольку каждая стадия предусматривает не только уровень объёма хирургического пособия, но и выраженность интенсивной терапии в послеоперационном периоде. В соответствии с этой классификацией на момент госпитализации стадия энтеральной гипертензии диагностирована у 539 больного (42,1% случаев), стадия энтеральной недостаточности выявлена у 619 пациентов (48,4%), стадия полиорганной недостаточности и перитонита была определена у 121 больного (9,5%). Распределение пациентов по стадиям заболевания производилось на основе комплексной оценки клинических, лабораторных, инструментальных и интраоперационных данных. Полиорганные нарушения при ОКН диагностировались при наличии функциональной недостаточности двух и более органов или систем.

С патогенетической точки зрения стадия энтеральной гипертензии характеризуется острым нарушением кишечного пассажа и повышением внутрикишечного давления до уровня, при котором ещё имеется гемоциркуляция в кишечной стенке и сохраняется её морфологическая структура. При этом болевой синдром выражен, перистальтика, как правило, усилена. Признаки нарушения пассажа кишечного содержимого клинически не выражены. Лабораторные показатели в пределах нормальных колебаний. При хирургическом вмешательстве приводящая кишка незначительно изменена, диаметр кишки не превышает 3–4 см, в её просвете содержится небольшое количество (до 500 мл) жидкости

и незначительное количество газов, стенка неотёчна, перистальтика нормальная или усилена.

Нарушению водно-электролитного обмена при ОКН посвящено достаточно большое количество исследований [2, 23]. Определённый интерес, по-видимому, могут представлять нарушения последнего в зависимости от стадии заболевания. Собственные специальные исследования показали, что в I стадии ОКН расстройства водно-электролитного обмена отсутствуют (табл. 1). По-видимому, основным механизмом нарушений водно-электролитного обмена являются нарушения всасывания вследствие прогрессирующего повышения внутрикишечного давления. Это наблюдается во II стадию энтеральной недостаточности. Данный период, по нашему мнению, связан в первую очередь с появлением расстройств в водно-электролитном обмене и, следовательно, появлением и развитием синдрома острой кишечной недостаточности (СОКН). Тактика и действие клинициста в этот период должны быть направлены не только на устранение механического препятствия, но и уже на борьбу в первую очередь с СОКН.

В этой стадии имеются чёткие клинические, рентгенологические и хирургические признаки развивающегося СОКН. Начинаясь возникать в этот период внеклеточная дегидратация прежде всего уменьшает объём циркулирующей крови (ОЦК), который, по нашим данным, снижается до 20%. В связи с потерей жидкой части крови происходит гемоконцентрация, повышается количество эритроцитов ($4,4 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$), гемоглобина ($155,1 \pm 2,4$ г/л), гематокрита ($46,7 \pm 0,6\%$), изменяется реология крови с повышением её вязкости, что способствует нарушению микроциркуляции. Шоковый индекс ($0,89 \pm 0,18$) указывает на среднюю степень дегидратации. Суточный диурез свидетельствует о начальных проявлениях олигурии ($830,0 \pm 16,8$ мл/сут).

Таблица 1. Показатели нарушения водно-электролитного обмена при острой кишечной непроходимости
Table 1. Indicators of water-electrolyte balance disorders in acute intestinal obstruction

Лабораторные показатели	Стадия непроходимости					
	I		II		III	
	n		n		n	
Число эритроцитов ($10^{12}/л$)	27	$3,9 \pm 0,1$	33	$4,4 \pm 0,04^*$	12	$4,7 \pm 0,1^*$
Hb (г/л)	27	$138,4 \pm 2,7$	33	$155,1 \pm 2,4^*$	12	$159,2 \pm 7,0$
Ht (%)	12	$39,9 \pm 0,6$	20	$46,7 \pm 0,6^*$	9	$53,1 \pm 1,0^*$
Средний объём эритроцитов	12	$99,6 \pm 1,7$	20	$107,03 \pm 1,3^*$	9	$111,7 \pm 1,7^*$
Калий (ммоль/л)	21	$4,8 \pm 0,1$	17	$3,5 \pm 0,1^*$	11	$3,2 \pm 0,1$
Натрий (ммоль/л)	21	$140,1 \pm 1,1$	17	$134,7 \pm 1,2^*$	10	$130,4 \pm 1,7$
Шоковый индекс	109	$0,65 \pm 0,15$	96	$0,89 \pm 0,18^*$	23	$17 \pm 0,06^*$



Лабораторные показатели	Стадия непроходимости					
	I		II		III	
	n		n		n	
% снижения ОЦК в зависимости от шокового индекса	109	до 5	96	до 20	23	более 30
Объём жидкости в брюшной полости (мл)	100	—	91	500,5±115,5	19	403,6±118,9*
Объём жидкости в кишке при её декомпрессии (мл)	100	352,5±115,5	91	1900,5±395,5	19	1703,6±318,9
Суточный диурез (мл)	26	1400,8±48,8	38	830,3±16,6*	14	464,3±34,1*

Примечание: знак * — изменения статистически достоверные ($p < 0,05$) по отношению к предыдущей стадии.

Note: * sign indicates statistically significant changes ($p < 0.05$) in relation to the previous stage.

При оперативном вмешательстве в эту стадию наблюдается скопление в брюшной полости серозно-геморрагического выпота в среднем около 500,5±115,5 мл, приводящая кишка дилатирована до 6–8 см, содержит большое количество жидкости (1900,5±395,5 мл) и газа. Таким образом, ранние изменения водно-электролитного обмена во II стадии ОКН связаны с появлением изотонической дегидратации.

Во время хирургического вмешательства обнаруживается растянутая приводящая кишка, стенка её отёчная на всём протяжении от места препятствия до дуоденоюнального перехода, отёк распространяется на брыжейку, под серозной оболочкой определяются тёмные пятна и полосы — следы кровоизлияний вследствие разрыва внутристеночных сосудов кишки. Диаметр кишки достигает 6–8 см, перистальтика в приводящей петле часто отсутствует. В просвет кишки секвестрируется от 1 до 3 л жидкости, кишка содержит значительное количество газов. В брюшной полости от 300 до 800 мл серозного, серозно-геморрагического или темно-геморрагического экссудата.

III стадия — стадия перитонита. Клиническая картина заболевания в этот период характеризуется стиханием болевого синдрома на фоне прогрессирующего нарастания перитонеальных симптомов. При лапаротомии в брюшной полости имеется мутный выпот, тонкая кишка дилатирована с выраженной мраморностью её серозы, перистальтики нет, ткани отёчные. Неосторожные действия хирурга приводят к повреждению серозы, брыжейки кишки и нежелательному кровотечению. В этот период интоксикация прогрессирует. Накопление токсинов в крови обусловлено, прежде всего, их резорбцией из просвета кишки, брюшной полости, а также нарушением процессов биологического окисления и бактериальной патогенностью.

Развивается полиорганная дисфункция различной степени выраженности. На этом этапе развития ОКН перитонит, очевидно, уже приобретает черты

самостоятельного заболевания. Поэтому дальнейшая оценка тяжести ОКН — это, прежде всего, оценка тяжести перитонита, которая достаточно хорошо известна. При прогрессировании ОКН (III стадия) происходят более глубокие расстройства водно-электролитного, а вместе с ним кислотно-щелочного равновесия. Вследствие нарастающего дефицита жидкости уменьшается ОЦК, который, по нашим данным, снижается более чем на 30%. Прогрессирующее снижение последнего может привести к гиповолемическому шоку. При этом концентрация в плазме крови диэтиламина возрастает в 4,6 раза, ацетальдегида — в 5,2 раза, ацетона — в 4,9 раз, изовалерианового альдегида — в 3700 раз, масляного альдегида — в 200 раз (метод хромато-масс-спектрометрии) (табл. 2). Следует отметить, что с прогрессированием заболевания выраженность эндогенной интоксикации нарастает. Полученные данные были использованы нами при назначении методов детоксикации у больных с острой кишечной непроходимостью.

Всем больным проводилась консервативная предоперационная подготовка, включающая инфузионную терапию, применение спазмолитиков и прокинетиков, декомпрессию верхних и нижних отделов желудочно-кишечного тракта. Продолжительность предоперационной подготовки в стационаре при отсутствии у больных признаков перитонита и данных за странгуляцию колебалась от 6 до 11 часов. В результате у 463 из 681 больных со спаечной болезнью брюшной полости (68,0% случаев), острая спаечная кишечная непроходимость была разрешена консервативно, что составило 36,2% от общего числа пациентов.

Все остальные больные были оперированы. Основной целью оперативного вмешательства была ликвидация кишечной непроходимости путём устранения её причины, при наличии показаний (нежизнеспособность кишки, операбельная опухоль) операция дополнялась резекцией кишки и завершалась одним из вариантов внутреннего или наружного

дренирования ЖКТ (интубация кишки, наложение анастомоза, выведение стомы). В случае отсутствия возможности одномоментного радикального устранения причины непроходимости (нерезектабельная

опухоль, распространённый перитонит), дренирующие операции выполнялись в качестве первого этапа хирургического лечения или как паллиативное окончательное вмешательство.

Таблица 2. Структура эндогенной интоксикации промежуточными продуктами метаболизма у больных с острой кишечной непроходимостью
Table 2. Structure of endogenous intoxication with intermediate metabolic products in patients with acute intestinal obstruction

Показатели (масс % на 10)	Контроль (n=10)	Стадия илеуса		
		I (n=11)	II (n=10)	III (n=8)
Диэтиламин	0,3±0,02	1,4±0,1*	1,7±0,1*	1,2±0,1*
Ацетальдегид	2,9±0,08	7±0,3*	9,3±0,3*	12,2±0,1*
Ацетон	6,5±0,3	29,6±2,0*	28,7±2,7*	31,5±2,4*
Изовалериановый альдегид	0,001±0,0004	1,8±0,2*	2,2±0,1*	3,7±0,3*
Изопропанол	2,2±0,2	0,5±0,1*	0,8±0,1*	0,6±0,1*
Метилизоцианид	0,12±0,05	0,5±0,03*	0,4±0,02	0,2±0,04
Масляный альдегид	0,01±0,002	1,4±0,1*	1,9±0,1*	3,7±0,1*

Примечание: знак * — достоверность ($p < 0,05$) к контролю.
Note: * sign indicates reliability ($p < 0,05$) relative to control.

Всего по экстренным и срочным показаниям выполнено 816 различных по объёму оперативных вмешательств, что составило 63,8% от общего числа больных, госпитализированных с ОКН. Наиболее частыми вариантами устранения причины неопухолевой кишечной непроходимости было рассечение спаек, выполненное у 218 больных (26,7%), грыжесечение с ликвидацией ущемления — у 138 больных (16,9%), деторсия кишки — у 31 пациента (3,8%), удаление желчного камня — в 13 случаях (1,6%), дезинвагинация — у 4 больных (0,5%). У 164 больных с различной, в том числе и опухолевой, природой непроходимости по показаниям выполнена резекция кишки (20,1% случаев). У 246 (30,2%) из оперированных больных (в зависимости от конкретной ситуации) операция закончена наложением восстановительного или обходного анастомоза, у 232 пациентов (28,4%) — выведением колостомы, у 71 больной операция завершена формированием энтеростомы (8,7% случаев).

Анализ результатов лечения выявил зависимость уровня летальности от возраста, длительности заболевания, этиологии непроходимости и объёма оперативного вмешательства. С учётом того, что среди больных с кишечной непроходимостью разрешённой консервативно летальных исходов не было, средний уровень общей и послеоперационной летальности составил соответственно 8,7 и 13,6% (111 больных). Исследование зависимости показателя от возраста выявил наибольшее число неблагоприятных исходов в старших возрастных

группах. В группе пациентов до 60 лет летальные исходы наблюдались в 5,9% случаев, в общей группе старше 60 лет показатель составил 9,8%, а старше 75 лет — 22,3%, что, в большей степени, связано с выраженностью сопутствующей общесоматической патологии.

При длительности заболевания до 12 часов уровень летальности неожиданно оказался наиболее высоким и составил 27,8% случаев, тогда как среди пациентов, госпитализированных в более поздние сроки, неблагоприятные исходы наблюдались в 4,4 раза реже. Частота их в этой группе составила 6,3%. Вероятно, это связано с более ранним обращением за медицинской помощью пациентов с преимущественно странгуляционным вариантом непроходимости, сопровождающимся быстрым развитием некроза кишки и более высокой частотой вынужденных резекций кишки.

В зависимости от этиологии острой кишечной непроходимости уровень летальности также значительно отличался. В группе больных с опухолями кишечника, осложнёнными непроходимостью, показатель составил 17,9%. При неопуховом илеусе средний уровень летальности оказался в 3,8 раза ниже и составил 4,7%, однако в значительной степени зависел от причины нарушения проходимости. Так, при желчнокаменной кишечной непроходимости неблагоприятных исходов не было. Среди пациентов со спаечной непроходимостью послеоперационная летальность составила 5,0% при общем уровне показателя 1,6% в этой группе. Ликвидация



непроходимости при ущемлённой грыже сопровождалась неблагоприятным исходом у 12,3% больных. Значительно более высокий уровень летальности оказался в других группах больных с кишечной непроходимостью неопухолевого генеза. Так, при завороте кишечника он составил 18,4%, а при узлообразовании и инвагинации — 42,9 и 40% соответственно, что может быть связано с высокой частотой обширных резекций кишечника и небольшим числом наблюдений в этих группах.

Анализ летальности в зависимости от объёма оперативного вмешательства показал наибольшую зависимость показателя от необходимости выполнения резекции кишки при ликвидации кишечной непроходимости. Так, в группе больных, оперированных без резекции кишки, уровень летальности колебался от 0% при билиарном илеусе до 5% при рассечении спаек и 7% при наложении разгрузочной энтеростомы. Более высоким он оказался при наложении обходного анастомоза (8,5%), выполнении деторсии кишки (9,6%) и выведении колостомы (14,2%). В общей группе пациентов, перенёсших резекцию кишки, вне зависимости от этиологии непроходимости и варианта завершения оперативного

вмешательства, показатель летальности был значительно выше и составил 23,2%.

Выводы / Conclusions

Консервативная терапия показала наибольшую эффективность при спаечной болезни брюшной полости. В 68% случаев эпизод спаечной кишечной непроходимости был разрешён консервативно (без операции). В 20,1% случаев при оперативном вмешательстве по поводу острой кишечной непроходимости потребовалось выполнение резекции кишки. Частота летальных исходов при опухолевой непроходимости в 3,8 раза превысила данный показатель при непроходимости неопухолевого генеза. Уровень летальности в общей группе больных без учёта этиологии кишечной непроходимости зависел от возраста больных и от объёма операции. Возраст старше 75 лет и необходимость выполнения резекции кишки, вне зависимости от сроков госпитализации, явились прогностическими факторами риска наступления неблагоприятного исхода. При нарастании тяжести ОКН летальность прогрессивно увеличивалась. В III стадии непроходимости по сравнению с I стадией летальность возросла более чем в 10 раз.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Рыбачков В. В. — концепция и дизайн исследования, ответственность за целостность всех частей статьи, редактирование; Дряженков И. Г. — набор материала, ответственность за целостность всех частей статьи, написание текста, редактирование; Кабанов Е. Н. — набор материала, обработка фактического материала, статистическая обработка данных, написание текста; Маканов О. А. — набор материала.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рыбачков Владимир Викторович — д. м. н., профессор, зав. кафедрой госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: julia3111@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-2477-1753

РИНЦ SPIN-код: 3542-0120

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Authors' participation

All authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Rybachkov V. V. — concept and design of the study, responsibility for the integrity of all parts of the article, editing; Dryazhenkov I. G. — a set of material, responsibility for the integrity of all parts of the article, text writing, editing; Kabanov E. N. — a set of material, processing of factual material, statistical data processing, text writing; Makanov O. A. — a set of material.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Vladimir V. Rybachkov — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Hospital Surgery of Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: julia3111@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-2477-1753

RSCI SPIN-code: 3542-0120



Дряженков Игорь Геннадьевич — д. м. н., проф., кафедра госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: dryazhenkov@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-1850-363X

Кабанов Евгений Николаевич — к. м. н., доцент, кафедра госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: ekabanov1@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-8313-3532

РИНЦ SPIN-код: 5595-9209

Маканов Олег Алексеевич — к. м. н., зав. хирургическим отделением ГАУЗ ЯО «Клиническая больница №9», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: makanov68@mail.ru

ORCID ID: 0009-0002-3943-2209

Igor G. Dryazhenkov — Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Hospital Surgery of Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: dryazhenkov@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-1850-363X

Evgeny N. Kabanov — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Hospital Surgery of Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: ekabanov1@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-8313-3532

RSCI SPIN-code: 5595-9209

Oleg A. Makanov — Cand. Sci. (Med.), Head of the Surgical Department of the Clinical Hospital No. 9, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: makanov68@mail.ru

ORCID ID: 0009-0002-3943-2209

Список литературы / References

1. Ерюхин И.А., Петров В.П., Ханевич М.Д. Кишечная непроходимость: руководство для врачей. СПб. Издательство «Питер». 1999;443 с. [Eryukhin I.A., Petrov V.P., Khanevich M.D. Intestinal obstruction: a guide for doctors. St. Petersburg. Publishing house "Piter". 1999; 443 p. (In Russ).]
2. Савельев В.С. Руководство по неотложной хирургии органов брюшной полости. М. Издательство «Триада-Х». 2004;640. [Saveliev V.S. Guide to emergency surgery of abdominal organs. Moscow: Triada-X Publishing House. 2004;640. (In Russ).]
3. Кабешев, Б.О., Зыблев, С.Л. Острая кишечная непроходимость. Гомель. ГУ РНПЦ РМиЭЧ. 2019;48. [Kabeshev, B.O., Zyblev, S.L. Acute intestinal obstruction. Gomel. State Institution of the Republican Scientific and Practical Center for Medical and Epidemiological Research. 2019;48. (In Russ).]
4. Menzies D, Ellis H. Intestinal obstruction from adhesions--how big is the problem? *Ann R Coll Surg Engl*. 1990 Jan;72(1):60-3.
5. Wang Q, Hu ZQ, Wang WJ, et al. Laparoscopic management of recurrent adhesive small-bowel obstruction: Long-term follow-up. *Surg Today*. 2009;39(6):493-9. doi: 10.1007/s00595-008-3906-4.
6. Андрейцев И.Л. Острая спаечная кишечная непроходимость. Диагностика и лечение. Автореф. дисс. докт. мед. наук. М. 2005;43. [Andreytsev I.L. Acute adhesive intestinal obstruction. Diagnostics and treatment. Abstract of a Doctor of Medicine dissertation. Moscow, 2005; 43. (In Russ).]
7. Кригер А.Г., Андрейцев И.Л., Горский В.А., и др. Диагностика и лечение острой спаечной тонкокишечной непроходимости. *Хирургия (журнал им. Н.И. Пирогова)*. 2001;7:25-29. [Kriger A.G., Andreytsev I.L., Gorsky V.A., et al. Diagnosis and treatment of acute adhesive small intestinal obstruction. *Surgery (N.I. Pirogov Journal)*. 2001;7:25-29. (In Russ).]
8. Тотиков В.З., Калицова М.В., Амриллаева В.М. Лечебно-диагностическая программа при острой спаечной обтурационной тонкокишечной непроходимости. *Хирургия (журнал им. Н.И. Пирогова)*. 2006;2:38-43. [Totikov V.Z., Kalitsova M.V., Amrillaeva V.M. Treatment and diagnostic program for acute adhesive obstructive small intestinal obstruction. *Surgery (N.I. Pirogov Journal)*. 2006;2: 38-43. (In Russ).]
9. Gowen GF. Rapid resolution of small-bowel obstruction with the long tube, endoscopically advanced into the jejunum. *Am J Surg*. 2007 Feb;193(2):184-9. doi: 10.1016/j.amjsurg.2006.11.005.
10. Uludağ M, Akgün I, Yetkin G, Kebudi A, Işgör A, Sener A. Mekanik bağırsak tikanıklıklarında morbidite ve mortaliteyi etkileyen faktörler [Factors affecting morbidity and mortality in mechanical intestinal obstruction]. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2004 Jul;10(3):177-84. Turkish.
11. Teixeira PG, Karamanos E, Talving P, et al. Early operation is associated with a survival benefit for patients with adhesive bowel obstruction. *Ann Surg*. 2013 Sep;258(3):459-65. doi: 10.1097/SLA.0b013e-3182a1b100.
12. Попова Т.С., Тамазашвили Т.Ш., Шестопалов А.Е. Синдром кишечной недостаточности в хирургии. М.: Медицина. 1991;238. ISBN 5-225-02044-5. [Popova T.S., Tamazashvili T.Sh., Shestopalov A.E. Синдром кишечной недостаточности в хирургии. М.: Медицина. 1991;238. ISBN 5-225-02044-5. (In Russ).]



- palov A.E. Intestinal insufficiency syndrome in surgery. Moscow: Medicine. 1991; 238. ISBN 5-225-02044-5. (In Russ.).
13. Berci G. Elective and emergent laparoscopy. *World J Surg.* 1993 Jan-Feb;17(1):8-15. doi: 10.1007/BF01655697.
 14. Возлюбленный С.И., Платонов Н.С. Лечение синдрома энтеральной недостаточности при острой кишечной непроходимости. IX Всероссийский съезд хирургов. Волгоград. 2000;153. [Vozlyublenny S.I., Platonov N.S. Treatment of enteral insufficiency syndrome in acute intestinal obstruction. IX All-Russian Congress of Surgeons. Volgograd. 2000;153. (In Russ).].
 15. Анисимов А. Ю., Мустафин Р.Р., Зимагулов Р.Т. Интестинальная терапия синдрома кишечной недостаточности при спаечной непроходимости кишечника. IX всероссийский съезд хирургов. Волгоград. 2000;140. [Anisimov A. Yu., Mustafin R.R., Zimagulov R.T. Intestinal therapy of intestinal insufficiency syndrome in adhesive intestinal obstruction. IX All-Russian Congress of Surgeons. Volgograd. 2000;140. (In Russ).].
 16. Гальперин Ю.М. Парезы, параличи и функциональная непроходимость кишечника. М. Медицина. 1975;176. [Galperin Yu.M. Paresis, paralysis and functional intestinal obstruction. M. Medicine. 1975;176. (In Russ).].
 17. Попова И. С., Жидовинов Г. И., Ярошенко И. Ф., и др. Синдромная диагностика и лечение острой механической тонкокишечной непроходимости. Волгоград. Изд-во ВолГМУ. 2008;254. ISBN 978-5-9652-0049-8 [Popova I. S., Zhidovinov G. I., Yaroshenko I. F., et al. Syndromic diagnostics and treatment of acute mechanical small intestinal obstruction. Volgograd. VolSMU Publishing House. 2008; 254. ISBN 978-5-9652-0049-8. (In Russ).].
 18. Чернов В.Н., Химичев В.Г., Таранов И.И. и др. Неотложная хирургия, диагностика и лечение острой хирургической патологии. Ростов Н-Д. Издательство Рост. Университета 1997;320. [Chernov V.N., Khimichev V.G., Taranov I.I., et al. Emergency surgery, diagnosis and treatment of acute surgical pathology. Rostov ND: Rostov University Publishing House 1997;320. (In Russ).].
 19. Рыбачков В.В., Майоров М.И., Маканов О.А. Нейрогуморальные изменения при острой кишечной непроходимости. *Вестн. хирургии им. И.И.Грекова.* 2005;1:5-7. [Rybachkov V.V., Mayorov M.I., Makanov O.A. Neurohumoral changes in acute intestinal obstruction. *Grekov Bulletin of Surgery.* 2005;1:5-7. (In Russ).].
 20. Анисимов А.Ю., Мрасов Н.М., Цыганов А.Г. Факторы риска в прогнозе острой кишечной непроходимости. IX Всероссийский съезд хирургов. Волгоград 2000;139. [Anisimov A.Yu., Mrasov N.M., Tsyganov A.G. Risk factors in the prognosis of acute intestinal obstruction. IX All-Russian Congress of Surgeons. Volgograd 2000; 139. (In Russ).].
 21. Белик Б.М. Хирургическая тактика и выбор методов детоксикации у больных с острой непроходимостью кишечника: (клиническое исслед). Автореф. дисс. докт. мед. наук. Краснодар. 2000;42. [Belik B.M. Surgical tactics and choice of detoxification methods in patients with acute intestinal obstruction: (clinical study). Abstract of PhD thesis. Krasnodar. 2000; 42. (In Russ).].
 22. Буянов В.М., Маскин С.С. Классификация непроходимости толстой кишки. Актуальные проблемы современной хирургии. Межд. хирургический конгресс. Москва. 2003;116. [Buyanov V.M., Maskin S.S. Classification of colon obstruction. Actual problems of modern surgery. Int. surgical congress. Moscow. 2003;116. (In Russ).].
 23. Парфенов А.И. Энтерология: Руководство для врачей. М. Издательство «МИА» 2009;880. [Parfenov A.I. Enterology: A Guide for Physicians. Moscow: MIA Publishing House, 2009;880. (In Russ).].



Современная характеристика особенностей эпидемиологии наиболее распространённых первичных головных болей у студентов высших учебных заведений

Киселева Е. В., Беляев А. Д., Беляева Д. А.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Современная медицина сталкивается с серьёзной проблемой — последствиями цефалических расстройств, которые, несмотря на относительно низкую летальность, существенно влияют на общество. Пациенты, страдающие от регулярных приступов мигрени и других видов головной боли, часто оказываются неспособными полноценно учиться и трудиться, что значительно снижает их жизненный потенциал. В наиболее тяжёлых ситуациях единственным выходом становится госпитализация. Неспособность людей с цефалгией эффективно функционировать в повседневной жизни создаёт масштабные экономические и социальные проблемы для всего общества. Данная ситуация требует от системы здравоохранения разработки всесторонних и эффективных методов решения, поскольку затрагивает множество аспектов общественной жизни. Основные задачи литературного обзора — определить распространённость мигрени и головной боли напряжения среди групп обучающихся, разделённых по ряду критериев, выявить ключевые факторы, предрасполагающие к головной боли, а также коморбидные нарушения, особенности анамнеза, имеющие связь с её проявлениями.

Ключевые слова: головная боль; головная боль напряжения; мигрень

Для цитирования: Киселева Е. В., Беляев А. Д., Беляева Д. А. Современная характеристика особенностей эпидемиологии наиболее распространённых первичных головных болей у студентов высших учебных заведений. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):38–48. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0116>. EDN: BPFCCY.

Поступила: 28.10.2025. **В доработанном виде:** 29.11.2025. **Принята к печати:** 02.12.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Modern characteristics of the epidemiology of the most common primary headaches in students of higher educational institutions

Ekaterina V. Kiseleva, Alexander D. Beliaev, Daria A. Beliaeva

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Modern medicine is facing a serious problem — the consequences of cephalgic disorders, which, despite the relatively low mortality rate, significantly affect society. Patients suffering from regular migraine attacks and other types of headaches often find themselves unable to fully study and work, which significantly reduces their life potential. In the most difficult situations, hospitalization is the only way out. The inability of people with cephalgia to function effectively in everyday life creates large-scale economic and social problems for the whole society. This situation requires the health care system to develop comprehensive and effective solutions, as it affects many aspects of public life. The main objectives of the literature review are to determine the prevalence of migraine and tension headache among groups of students divided according to a number of criteria, to identify key factors predisposing to headache, as well as comorbid disorders, anamnesis features associated with its manifestations.

Keywords: headache; tension-type headache; migraine

For citation: Kiseleva EV, Beliaev AD, Beliaeva DA. Modern characteristics of the epidemiology of the most common primary headaches in students of higher educational institutions. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):38–48. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0116>. EDN: BPFCCY.

Received: 28.10.2025. **Revision received:** 29.11.2025. **Accepted:** 02.12.2025. **Published:** 25.12.2025.

Введение / Introduction

Головная боль (ГБ) является неспецифическим симптомом, который может сопровождать довольно широкий спектр соматических и не только патологий. Необходимо понимать, что ГБ в ряде случаев является и самостоятельной нозологией, в том числе, когда речь идёт о так называемых первичных доброкачественных ГБ [1, 2]. В данном обзоре мы приняли решение рассматривать особенности распространённости среди студентов двух основных патологий из группы первичных ГБ — головной боли напряжения (ГБН) и мигрени, что обусловлено наибольшей частотой страдания ими среди населения по сравнению с другими видами ГБ [3].

Головная боль всегда была и по сей день является крайне значимой медицинской и социально-экономической проблемой. Несмотря на то, что нередко этот симптом представляет собой доброкачественное состояние, не приводящее к значимому вреду здоровью и тем более смерти, он заставляет многих людей регулярно страдать, снижая их работоспособность, способность к обучению, порой даже приводя к госпитализации и нанося несомненно тяжёлый экономический ущерб [4].

В случае с рассматриваемой нами социальной группой — студентами высших учебных заведений — головная боль может понижать внимательность на занятиях, запоминаемость информации, качество и количество выполняемых учебных заданий и приводить к иным, порой совершенно непредсказуемым, последствиям, включающим, например, возникновение недугов психиатрического спектра.

В отечественной литературе отсутствуют актуальные обзоры, которые бы в полной мере рассматривали проблему распространённости ГБ у студентов с учётом современных реалий образования, система которого активно меняется каждый год не только организационно, но и технологически, кроме того, преобразается также отношение самих обучающихся к учёбе в силу ряда социальных и ментальных факторов и процессов [5, 6]. В целом, проблема страдания головной болью среди обучающихся характерна далеко не только для Российской Федерации или стран СНГ, в отношении страдания от ГБ зарубежные студенты столь же подвержены этому недугу [7], однако, отличия систем образования в тех или иных странах и частях света также стоит брать во внимание.

Актуальность вопроса не утихает с течением времени ещё и потому, что, по нашему мнению, со стороны административных структур по сей день не предпринимается достаточных мер, направленных на профилактику усугубления и решение этой медико-социальной проблемы, что диктует необходимость вновь обратиться на неё внимание общественности, охарактеризовав её в контексте сегодняшнего дня.

Цель / Objective

Целью данного обзора является всесторонний анализ существующей отечественной и зарубежной литературы, в том числе исследований, по вопросу особенностей эпидемиологии головной боли напряжения и мигрени у студентов университетов для того, чтобы определить распространённость обеих форм ГБ среди групп обучающихся, разделённых по ряду критериев, ключевые факторы, предрасполагающие к ГБ, а также коморбидные нарушения, особенности анамнеза, имеющие связь с проявлениями ГБ. Необходимо учесть и характерные последствия рассматриваемых состояний у студентов, а также наиболее применяемые терапевтические подходы, применяемые к имеющейся ГБ у данной социальной группы.

Ключевые термины и концепции / Key terms and concepts

Первичные (доброкачественные) головные боли — это такие ГБ, которые этиопатогенетически не связаны с какой-либо выявляемой органической патологией тех или иных анатомо-функциональных брахицефальных структур (головной мозг, сосуды головы и шеи), а также не могут быть ассоциированы с определённой системной патологией [1, 2].

Согласно МКГБ-3 2018 года [8] выделяют следующие *виды первичных ГБ*:

1. Головная боль напряжения.
2. Мигрень:
 - с аурой
 - без ауры.
3. Тригеминальные вегетативные цефалгии (в том числе кластерная ГБ).
4. Другие первичные ГБ.

Головная боль напряжения (ГБН) — один из видов первичных ГБ, который, как правило, имеет



следующие клинические характеристики: двухсторонняя, давящая, слабо- или умеренно интенсивная, не сопровождается тошнотой и рвотой, редко сопровождается свето-, звукобоязнью и снижением аппетита, не усиливается и не провоцируется привычной физической нагрузкой, длится от получаса до нескольких дней [1, 2].

Мигрень — один из видов первичных ГБ, который, как правило, имеет следующие клинические характеристики: односторонняя, пульсирующего характера, с выраженной и характерной свето- и звукобоязнью, часто сопровождается тошнотой и рвотой, длится от 4 до 72 часов [1, 2].

Аура мигрени — транзиторная неврологическая симптоматика, предшествующая, собственно, мигренозной ГБ (слуховые, зрительные, речевые и прочие симптомы) [1, 2].

Общая эпидемиологическая характеристика головных болей у студентов / General epidemiological characteristics of headaches in students

Данные по распространённости головной боли у студенческой молодёжи в целом значительно разнятся, однако выявляется одна общая тенденция — ГБ в целом и отдельные её виды у студентов встречаются часто. Так, например, в исследовании, проведённом среди студентов университетов со всей Италии в 2021 году и опубликованном в 2022 году [9], с помощью онлайн-анкеты было опрошено 4926 обучающихся. Было установлено, что от симптомов ГБ страдает 55% респондентов (без конкретизации временного промежутка), и, кроме того, головная боль в этом случае наносила довольно значимый урон способности к учёбе и результатам экзаменов (исследование проводилось во время экзаменационной сессии). Данное исследование проводилось во время пандемии, что могло исказить результаты (низкая физическая активность, длительное времяпрепровождение перед экранами электронных устройств и прочие моменты), но, помимо прочего, показало, насколько ГБ недооценена в первую очередь теми, кто от неё и страдает: малое количество студентов (27%) предпринимали попытки какой-либо медикаментозной терапии и ещё меньше (19%) обратились к специалисту или в центр головной боли.

Другое исследование, направленное на изучение эпидемиологии у студентов как ГБ в целом, так и отдельных её видов (мигрень с аурой, мигрень без ауры и эпизодическая ГБН), в связи с рядом коморбидных нарушений и ассоциированных факторов (интернет-зависимость, бессонница), было проведено с помощью полуструктурированной анкеты и опубликовано в 2021 году [7]. Оно выявило новые, ещё более обращающие на себя

при первом взгляде внимание закономерности: за последний год от симптомов ГБ в целом страдало 95% опрошенных. При этом мигрень выявлена у 63,1% респондентов, мигрень с аурой — у 43,3%, а ГБН — 28,3%. Стоит отметить, что была обнаружена ассоциация мигрени с аурой с интернет-зависимостью. Исследование проведено на не самой большой выборке (420 человек), однако показало довольно интересные результаты, в том числе в отношении спорного в научных кругах вопроса о связи ГБ и интернет-зависимости.

Исследование эпидемиологии ГБ посредством анкетирования среди студентов медицинского колледжа (471 человек) в регионе Видарбха (Индия), проведённое в 2023 году [10], помимо общей распространённости головной боли, которая составила 80%, показало также связь с полом (87% у женщин, 71% у мужчин) и достоверную ассоциацию патологии с рядом психосоциальных факторов, таких как неудовлетворённость своей успеваемостью, раздражительность, конфликты с окружающими, перегруженность работой и бедность (плохое материальное и социальное положение). Рассматривалась только головная боль в целом (как симптом) и ГБН (уже как установленный согласно МКГБ-3 диагноз). ГБН была признана наиболее распространённым видом ГБ, преобладающим у представительниц женского пола (76% у женщин, 64% у мужчин, 71% у всех студентов). Кроме того, было установлено, что ГБ была ассоциирована с депрессией, но только у мужчин, а тревога и стресс были связаны с ГБ только у женщин. К недостаткам данного исследования можно отнести некрупную выборку и специфичность результатов для одного учебного заведения, что снижает достоверность проецирования этих результатов на, к примеру, всю Индию.

Систематический обзор, опубликованный в 2020 году и посвящённый эпидемиологии мигрени в Арабских странах [11] приводит ряд данных, привлекающих внимание в первую очередь тем, что они представлены в отношении разных социальных групп, а не только студентов-медиков. Среди всего населения распространённость мигрени варьирует от 2,6 до 32%, в то же время как среди студентов медицинских высших учебных заведений этот показатель составлял от 12,2 до 27,9%, что позволяет утверждать о более высокой частоте страдания мигренью среди представителей данной узкой группы.

Также в 2022 году был опубликован довольно крупный систематический обзор и метаанализ, посвящённый изучению мигрени у студентов университетов [12], согласно результатам которого общая распространённость мигрени среди представителей изучаемой социальной группы составила 19%, при этом имели место значимые гендерные



различия по этому показателю: 23% для женщин и 12% для мужчин. Было отмечено, что последствия ГБ были выраженными: от ухудшения успеваемости вплоть до психологических коморбидных нарушений.

Интересные результаты приводит также исследование связи между головной болью и тиннитусом (субъективным шумом в ушах) у студентов-медиков, опубликованное в 2021 году [13]. Согласно данным, собранным с помощью онлайн-анкеты, от ГБ страдали в большей степени женщины, представители европеоидной расы, в возрасте 21–25 лет. Если говорить об оценке последовательности симптомов, то ГБ чаще появлялась раньше тиннитуса. Стоит отметить, что исследование было проведено на студентах-медиках одного академического центра.

В 2022 году было опубликовано исследование, призванное оценить эпидемиологические характеристики мигрени среди студентов медицинского колледжа в западном Китае [14]. Эта работа отличается большой выборкой (8783 человека), несмотря на географическую и административную узость (один медицинский колледж). В целом, распространённость мигрени среди обучающихся составила 6,57%, при этом среди мужчин — 5,9%, а среди женщин — 6,77%, значимо выше среди студентов младших курсов. К тому же, мигрень оказалась достаточно прочно ассоциирована с наследственной предрасположенностью, заболеванием ОРВИ, психоэмоциональным стрессом, нарушениями сна и поздним пробуждением. Стоит отметить, что в данном исследовании респонденты подвергались многоэтапному тестированию (в том числе очному медицинскому обследованию), а диагноз «Мигрень» устанавливался вполне обосновано (согласно МКГБ-3).

Эпидемиологические и клинические характеристики ГБ у студентов-медиков одного медицинского колледжа исследовались также в Непале в 2022 году [15]. Эта работа показала, что общая распространённость ГБ составила 26,86%, причём чаще всего это была ГБН — 69,23%. Наиболее значимыми провоцирующими факторами в данном случае признаны психоэмоциональный стресс и тревожность, и, кроме того, большинство (63,09%) исследуемых отметили, что ГБ заметно нарушала их повседневный уклад жизни. Чаще она выявлялась у студентов первого и четвёртого курсов (всего 5 курсов). Большинство опрошенных прибегали к самолечению, преимущественно с помощью нестероидных противовоспалительных препаратов. Исследование было произведено посредством анкетирования, но, при этом, не отличается выдающимися размерами выборки (242 студента).

В исследовании, которое оценивало связь ГБ, боли в шее, стресса, депрессии и тревожности

с продолжительным просмотром экрана электронных устройств [16], была обнаружена прямая ассоциация значительного повышения интенсивности ГБ и использования смартфона в течение 7 часов и более. Посредством онлайн-анкеты было опрошено 226 студентов.

В 2018 году было опубликовано отечественное исследование распространённости, структуры и провоцирующих факторов головной боли у студентов [17]. Проводилось оно посредством анкетирования студентов Чувашского государственного университета. Его результаты указывают на крайне высокую распространённость ГБ среди студентов в целом — 88,1%, чему в большей степени соответствуют результаты лишь следующих вышепересмотренных работ: исследование 2021 года, направленное на изучение эпидемиологии ГБ в целом, мигрени и эпизодической ГБН [7], исследование индийских коллег [10]. ГБ в целом чаще имела место у женщин; присутствовала ассоциация ГБ и черепно-мозговой травмы, лёгкого сотрясения мозга в анамнезе. Был выявлен также ряд наиболее распространённых клинических характеристик головной боли у студентов: височная локализация, давящая по характеру и с умеренной интенсивностью, длящаяся до 12 часов и появляющаяся реже, чем 1 раз в месяц. Головная боль нередко приводила к нарушениям сна и сопровождалась дополнительными симптомами, снижающими качество жизни (что касается именно выраженной по интенсивности давящей ГБ): шум в ушах, тошнота и головокружение, сердцебиение. Исследование имеет хорошую детализацию, но выполнено на некрупной выборке (420 студентов).

В исследовании частоты головной боли в зависимости от физических нагрузок у студентов, проведённом в 2023 году в Уральском государственном университете физической культуры [18], было выявлено наличие прямой зависимости возникновения ГБ от производимых физических нагрузок (60% респондентов отметили связь возникших ГБ с занятиями спортом). К тому же, 93% опрошенных жаловались на наличие ГБ, что, в целом, соответствует ряду данных, представленных в других рассмотренных выше работах. Кроме уже сказанного, данное исследование выявляет ещё несколько интересных в отношении общих эпидемиологических характеристик головной боли у студентов закономерностей: те, кто страдает от ГБ, часто пользуются смартфоном более 5 часов в день и отмечают ограничение работоспособности и учебной деятельности; ГБ у опрошенных студентов часто сопровождалась головокружением, нередко — повышением артериального давления и ощущением скованности в шее; 81% респондентов указывают на прямую ассоциацию головных болей и перенесённого



психоэмоционального стресса. К сожалению, данная работа не может похвастаться большой выборкой — всего лишь 41 студент, что может нанести урон объективности и репрезентативности полученных данных.

В 2022 году было представлено отечественное научное изыскание с довольно интересной для наших исследовательских целей направленностью — изучение связи частоты возникновения головных болей у студентов-медиков с такими коморбидными нарушениями психиатрического спектра, как тревога и депрессия [19]. В результате комплексного тестирования 80 студентов лечебного факультета студентов, включавшего опрос, клиническое и неврологическое обследования и даже лабораторный метод исследования — определение уровня серотонина в крови, было обнаружено, что у тех, кто страдает от ГБ часто встречается пальпаторная болезненность перикраниальной группы мышц, а среди факторов, которые наиболее часто провоцировали возникновение ГБ, были отмечены недосып, переутомление и психоэмоциональное напряжение (стресс). Возрастом дебюта ГБ указывается следующий показатель — 17,8 лет (это касается основной группы студентов — тех, кто имеет головную боль на регулярной основе). Большинство опрошенных жаловались на ГБ, которую, с учётом полученных данных, по МКГБ-3 можно было классифицировать как головную боль напряжения, однако мигрень также встречалась нередко. В целом, чаще всего ГБ проявлялась вечером, при этом зачастую сопровождалась у ряда обследуемых тошнотой, свето- и звукобоязнью, покраснением лица. Согласно оценке с помощью госпитальной шкалы тревоги и депрессии, уровень тревоги был достоверно выше у тех, кто часто испытывает головные боли, в то время как разницы в уровне депрессии обнаружено не было. Обращают на себя внимание данные вышеуказанного лабораторного исследования: уровень серотонина сыворотки крови был достоверно ниже у страдающих ГБ, при этом имела место обратная корреляция между количественным показателем серотонина и выраженности боли и тревожных нарушений.

Относительно недавно, в 2023 году, было опубликовано исследование, проведённое в Тихоокеанском государственном медицинском университете, целью которого явилось изучение (посредством анкетирования) основных положений этиологии первичных цефалгий в контексте эпидемиологической их характеристики у студентов-медиков [20]. В исследовании участвовали 70 студентов-медиков. В числе результатов были следующие данные: наиболее распространена у студентов головная боль напряжения — 67,1%, в равной степени среди всех

шести курсов (мигрень была у 14,3% опрошенных с преобладанием у представителей 1 и 6 курсов, а смешанная ГБ, представляющая собой наличие ГБН и мигрени одновременно наблюдалась у 18,6%); 81,4% респондентов отметили недосып и переутомление как основные причины ГБ. Прочие распространённые провоцирующие факторы головной боли включали в себя нервное перенапряжение (70%), тревогу (51,4%) и неудовлетворённость учёбой (18,6%).

Таким образом, распространённость головной боли в целом у студентов по разным источникам варьирует от 26,86% [15] до 95% [7]. Частота же головных болей в общей популяции по данным обзора 2022 года составила 52% [21], что, в сравнении с описанными выше показателями, позволяет довольно уверенно утверждать о большей распространённости ГБ среди именно студентов, чем среди всей человеческой популяции. Большой разброс данных имеет место и в отношении отдельных видов ГБ: распространённость головной боли напряжения оценивается от 28,3 до 74,36% [7, 10, 20], мигрени — от 6,57 до 63,1% [7, 11, 12, 14, 20]. Практически единогласно утверждается, что головная боль напряжения эпидемиологически преобладает над остальными видами первичных ГБ, и только одно исследование демонстрирует кардинально противоположный результат — распространённость мигрени составила 63,1%, а ГБН — всего лишь 28,3% [7].

Выраженная гетерогенность эпидемиологических показателей может быть связана как с географическими, расово-национальными и административными факторами, так и с, что наиболее вероятно, отсутствием единой методологии исследований этой проблемы, различным дизайном, составляющими, целями и задачами описанных работ.

В остальном, рассмотренные исследования, систематические обзоры и метаанализы приводят большое количество интересующих нас закономерностей, не имеющих таких выраженных противоречий: в отношении вероятных провоцирующих факторов головной боли. Все они собраны в таблице.

Учитывая высокие темпы цифровизации системы образования и жизни в целом, отдельно хочется выделить значимые и относительно новые провоцирующие факторы для головных болей, а именно, длительное использование смартфонов (продолжительный просмотр экрана любых электронных устройств > 5–7 часов) [16, 18] интернет-зависимость [7, 10]. Наиболее частыми и социально важными последствиями головных болей по данным рассмотренных исследований являются нарушения сна [17], ухудшение успеваемости [12], формирования/усугубление тревоги и депрессии [12], и, в целом, снижение качества жизни [15].



Таблица. Вероятные провокаторы головных болей
Table. Potential triggers of headaches

Провоцирующий фактор	Ссылки на исследования
Недосып (нарушения сна)	Ракитова АВ, 2023 [20]; Красильникова СД, Каракулова ЮВ, 2022 [19]; Yang H, Pu S, Lu Y, 2022 [14]
Переутомление	Ракитова АВ, 2023 [20]; Красильникова СД, Каракулова ЮВ, 2022 [19]; Sharma SK, Ukey UU, 2023 [10]
Нервное (психоэмоциональное) перенапряжение	Ракитова АВ, 2023 [20]; Красильникова СД, Каракулова ЮВ, 2022 [19]; Bhattarai AM, 2022 (242); Беседина ЕА, Сумная ДБ, 2023 [15]; Yang H, Pu S, Lu Y, 2022 [14]; Sharma SK, Ukey UU, 2023 [10]
Тревога	Ракитова АВ, 2023 [20]; Bhattarai AM, 2022 [15]; Sharma SK, Ukey UU, 2023 [10]; Красильникова СД, Каракулова ЮВ, 2022 [19]
Депрессия	Sharma SK, Ukey UU, 2023 [10]
Раздражительность	Sharma SK, Ukey UU, 2023 [10]
Неудовлетворённость учёбой и успеваемостью	Ракитова АВ, 2023 [20]; Sharma SK, Ukey UU, 2023 [10]
Выраженные физические нагрузки в виде занятий спортом	Беседина ЕА, Сумная ДБ, 2023 [18]
Наличие в анамнезе черепно-мозговой травмы, лёгкого сотрясения мозга	Орлов ФВ, 2018 [17]
Наследственная предрасположенность	Yang H, Pu S, Lu Y, 2022 [14]
Заболевание ОРВИ	Yang H, Pu S, Lu Y, 2022 [14]
Конфликты с окружающими	Sharma SK, Ukey UU, 2023 [10]
Плохое материальное и социальное положение	Sharma SK, Ukey UU, 2023 [10]
Длительное использование смартфонов > 5–7 часов (продолжительный просмотр экрана электронных устройств в целом)	Беседина ЕА, Сумная ДБ, 2023 [18]; Yilmaz H, G z E, 2023 [16]
Интернет-зависимость	Corr a Rangel T, 2022 [7]

Эпидемиология головных болей у студентов в зависимости от географического положения / Epidemiology of headaches in students depending on geographical location

Согласно данным масштабного опроса, проведённого исследователями в 2016 году среди учащихся Гонконгского университета, нарушения сна оказались ключевым фактором, провоцирующим мигрень [22, 23]. Почти все студенты с головными болями (94%) отметили недосып как основной триггер, за которым следовали сбой в режиме сна (83,1%) и повышенный шумовой фон (81,9%). В исследовании участвовали преимущественно девушки — 534 человека, тогда как юношей было всего 168. Средний возраст респондентов составил около 21 года. Мигренозные боли чаще диагностировались у тех, чьи родственники также страдали от этого недуга, и у студентов с ослабленным здоровьем. Каждый восьмой учащийся (11,8%) сообщил о наличии мигрени, причём две трети из них переживали приступы ежемесячно. Типичный

эпизод головной боли длился около трёх часов при достаточно высокой интенсивности — 6,4 балла из 10 возможных.

Масштабный онлайн-опрос более 2300 учащихся индийских университетов Раджшахи и Джахангирагара выявил тревожную статистику по головным болям [23, 24]. Женщины оказались более подвержены этой проблеме — почти 30% респондентов жаловались на мигрень, тогда как среди мужчин показатель составил лишь 12%. В целом каждый пятый студент (21,4%) страдал от головных болей. Основным триггером мигрени оказался стресс, характерный для университетской среды. Также существенное влияние на возникновение приступов оказывали нарушения режима сна, интенсивные академические нагрузки и метеочувствительность. Большинство страдающих мигренью (более 70%) испытывали не менее пяти серьёзных приступов ежемесячно, варьирующихся от умеренных до острых.

В турецком городе Сивас было проведено масштабное медицинское исследование, охватившее



более полутора тысяч учащихся университета Кумхуриет [25]. Было выявлено, что реальная частота встречаемости мигрени среди учащихся высшего учебного заведения достигла 10,6% (169 человек), хотя по данным самоотчётов студентов этот показатель был выше — 13,7%. Финальная стадия исследования включала психиатрическую диагностику мигренозных пациентов, основанную на методике структурированного клинического собеседования по критериям DSM IV-R Axis I. Диагностика по SCID-I выявила наличие текущих психических расстройств у 23,1% обследованных (39 человек из 169 страдающих мигренью). Согласно диагностике SCID-I, почти половина обследованных студентов (43,2% или 73 человека) получила пожизненный психиатрический диагноз.

В 2008 году были проведены серии исследований с участием более двух тысяч студентов ($n=2023$), выявило наличие мигрени почти у каждого пятого учащегося — 17,9% респондентов [26]. Ещё более высокие показатели были получены в работе *Bicakci S*, где из 1256 обследованных студентов мигрень была диагностирована у 21,9% участников [27]. При этом исследование *Demirkiran MK*, охватившее 1029 учащихся, показало несколько меньшую распространённость — 12,4% [28].

Масштабное исследование головных болей среди молодёжи охватило тысячи подростков Северного Тренделага (Норвегия) [29]. Процесс включал два этапа сбора информации: письменное анкетирование по симптомам головной боли за прошедший год и последующее интервью, в котором приняли участие 5847 студентов (из более чем 8 тысяч опрошенных). Исследование показало гендерные различия в частоте головных болей среди молодёжи. Девочки оказались более подвержены всем типам цефалгии независимо от возраста. В частности, среди женского пола 84,2% отметили наличие головных болей за прошедший год, тогда как среди мальчиков этот показатель составил 69,4%. Анализ типов головной боли выявил следующее распределение: мигрень наблюдалась у 7% опрошенных, головные боли напряжения — у 18%, а неклассифицируемые боли — у 4,8% респондентов. Интересно, что возрастная динамика не показала значимых изменений в частоте рецидивирующих цефалгий, однако гендерные различия оказались существенными — представительницы женского пола демонстрировали заметное более высокую частоту этих соматических симптомов по сравнению с юношами.

В Университете Лагоса (Нигерия) было проведено масштабное анкетирование, выявившее существенные гендерные различия в распространённости цефалгии. Общий показатель встречаемости головных болей достиг 46%, при этом женщины

страдают от них почти вдвое чаще мужчин (62,8 и 34,1% соответственно) [30, 31]. Наиболее распространённым типом является головная боль напряжения (18,1%), которая поражает оба пола практически одинаково: 17,3% мужчин и 19,2% женщин. Мигрень, встречающаяся реже (6,4%), демонстрирует ярко выраженную гендерную специфику — женщины подвержены ей втрое чаще мужчин (10,9 против 3,2%).

Исследования показывают различную распространённость головных болей в разных регионах мира. В университетской среде данная проблема особенно актуальна среди студентов медицинских специальностей. Статистика демонстрирует, что более пятой части учащихся (22%) имеют наследственную предрасположенность к головным болям. Большинство студентов (68,2%) предпочитают заниматься самолечением, используя безрецептурные анальгетики, вместо обращения к специалистам. К профессиональной медицинской помощи прибегают лишь 4,6% учащихся [31]. Специализированные препараты для лечения мигрени и головной боли напряжения практически не используются в данной группе, что указывает на недостаточную осведомлённость о современных методах лечения даже среди будущих медиков.

В анализе, охватившем 806 будущих врачей из Палестины, студентки (девушки) составили 59% (476 человек) [32]. Исследование выявило, что недостаток сна, физические нагрузки и нарушения режима сна являются ключевыми триггерами головных болей. Среди учащихся начальных курсов наблюдается наибольшая частота случаев как мигрени (22%), так и ГБН (59,8%). Гендерный анализ показал преобладание женщин над мужчинами в соотношении 1,67:1 для обоих видов цефалгии.

В медицинском исследовании Уральского государственного медицинского университета, длившемся с марта по ноябрь 2013 года, приняли участие 1042 учащихся, преимущественно женщины (719 человек). Средний возраст респондентов составил 20,6 лет, с диапазоном от 17 до 40 лет, без значимых гендерных различий [31]. В исследовании участвовало 1042 студента, из которых 92,9% (968 человек) сообщили о головных болях за прошедший год. Женщины составили большинство — 684 против 284 мужчин.

За неделю до опроса головные боли отмечались у 46% учащихся, преимущественно у женщин. Ежегодная статистика показала рост до 68,5% случаев. В годовой перспективе зафиксировано более тысячи эпизодов головной боли у студентов, причём некоторые страдали несколькими типами одновременно. Три четверти всех случаев составили эпизодические ГБН, хронические формы встречались редко — лишь в 3,1% случаев.



Таким образом, чёткая зависимость эпидемиологии головной боли от географического положения отсутствует. Все различия объясняются различным возрастом, состоянием здоровья, полом, культурными различиями, выборкой при анкетировании, а также несовершенством методики исследования.

Эпидемиология головных болей у студентов может отличаться в зависимости от направления обучения / The epidemiology of headaches in students may vary depending on the field of study

В Казани было проведено эпидемиологическое исследование головной боли у студентов в 2022 году. Студенты младших курсов чаще страдают от головных болей ($36,6 \pm 1,6\%$), чем старшекурсники ($19,4 \pm 2,4\%$) [33]. Это связано с трудностями адаптации к новой университетской среде после школы. Особенно высока частота цефалгии в технических высших учебных заведениях, где преобладают точные науки. Исследование выявило взаимосвязь между головными болями у учащихся и их учебным графиком. В разных высших учебных заведениях ситуация варьировалась: от 23,7% в ветеринарном до 38,3% в техническом университете. Среди всех студентов 1,8% взяли академический отпуск из-за неврологических проблем, где головная боль была основной причиной. У большинства учащихся головные боли возникали во время подготовки к учёбе из-за недосыпа, усталости и малоподвижного образа жизни. Проблема цефалгии среди студентов требует внимания при планировании образовательного процесса, особенно учитывая, что почти половина страдающих от неё являются курильщиками со стажем от 1 до 3 лет.

У 1,3% обследуемых (21 человек) диагностирована мигрень разных типов: простая форма выявлена у 14 пациентов (0,8%), офтальмическая — у 4 (0,3%), ассоциированная — у 3 (0,2%). Неврологические отделения стационаров подтвердили все случаи до начала обучения в высшем учебном заведении. Дебют заболевания у большей части пациентов пришёлся на пубертатный период, причём в 78% случаев мигрень была связана с началом менструаций. Более половины случаев (58%) сопровождалась наследственной артериальной гипотонией.

В ходе диагностики выявлены различные причины головных болей напряжения. Доминирующим фактором оказалась патология позвоночника (4,3%). Реже встречались проблемы со зрением средней и высокой степени (2,1%), неврозы (0,7%) и шейный симпатический синдром (0,4%).

Обследование мышечной системы показало, что у большинства пациентов (72,2%) присутствует

миофасциальный болевой синдром. У многих обнаружены болезненные уплотнения в мышцах головы и шеи (68%), а также отражённые боли (72,2%). Треть пациентов имела триггерные точки, а у 43% наблюдалось ограничение подвижности шеи. Рентгенография выявила остеохондроз (23,6%) и спондилоартроз (8,3%).

У 82 учащихся (56,9%) головные боли возникали периодически, а у 62 (43,1%) — имели постоянный характер. Боль была умеренной — около 2–2,5 баллов, а её специфика зависела от основного заболевания. Длительное статическое напряжение во время учёбы (до 83% времени) вызывало спазм мышц головы и шейно-плечевого пояса. При этом электромиографическое обследование 15 пациентов с цефалгией напряжения не показало патологии периферических двигательных нейронов.

Заключение / Conclusion

В результате обзора литературы по данной проблеме обнаруживается большое количество важных закономерностей, касающихся современной эпидемиологии первичных головных болей у студентов, уточняются данные по провоцирующим факторам, коморбидным нарушениям и последствиям ГБ, распространённости среди разных курсов и типов высших учебных заведений. Однако, имеет место выраженная гетерогенность основных эпидемиологических показателей, которая, скорее всего, связана с отсутствием единой тематики и методологии исследований эпидемиологии головной боли как в целом, так и частности. Всё это, несомненно, в значительной мере затрудняет научную и общественную оценку рассматриваемой проблемы.

Большая распространённость головных болей у студентов медицинских факультетов требует особого внимания к данной социальной группе. Учитывая повышенную сложность осваиваемой в ходе образовательного процесса, информации, закономерные трудности в устранении провоцирующих факторов, вероятно, данная категория пациентов нуждается в раннем подборе профилактической терапии приступов для предотвращения хронизации боли и развития лекарственно-индуцированной головной боли.

Особенно интересным для дальнейших исследований является влияние использования современных цифровых технологий на частоту, клинические особенности головных болей. В условиях увеличения доли дистанционного образования в обучении студентов всех специальностей, в том числе и студентов медицинских факультетов, данный вопрос становится ещё более актуальным.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Киселева Е. В. — концепция и дизайн исследования, ответственность за целостность всех частей статьи, редактирование; Беляев А. Д., Беляева Д. А. — поиск и работа с литературными источниками, сбор и обработка материала, анализ статей, написание текста, редактирование.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Киселева Екатерина Витальевна — к. м. н., ассистент кафедры нервных болезней с медицинской генетикой и нейрохирургией, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: katerinar_86@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-5544-9655

РИНЦ SPIN-код: 9569-5785

Беляев Александр Денисович — студент 6 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: belyaevaden@mail.ru

ORCID ID: 0009-0009-7986-9502

Беляева Дарья Анатольевна — студент 6 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: beliaeffa@mail.ru

ORCID ID: 0009-0001-8037-2749

Список литературы / References

1. Головная боль напряжения (ГБН) у взрослых: клинические рекомендации. — М., 2024. [Интернет]. Доступно на: <https://pravo.ppt.ru/klinicheskie-rekomendatsii/305608> [Tension-type headache (TTH) in adults: clinical guidelines. - M., 2024. [Internet]. (In Russ.)].
2. Мигрень: клинические рекомендации. — М., 2024. [Интернет]. Доступно на: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/295_4 [Migraine: clinical guidelines. - M., 2024. [Internet].].
3. Осипова ВВ, Табеева ГР. Первичные головные боли: диагностика, клиника, терапия: Практиче-

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Authors' participation

All authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Kiseleva E. V. — the concept and design of the research, collecting and analysing data, responsibility for the integrity of all parts of the article, editing; Beliaev A. D., Beliaeva D. A. — searching for and working with literary sources, analyzing articles, writing texts, editing.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Ekaterina V. Kiseleva — Cand. Sci. (Med.), Assistant of Neurological Department with Medical Genetics and Neurosurgery, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: katerinar_86@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-5544-9655

RSCI SPIN-code: 9569-5785

Alexander D. Beliaev — 6th year student of the Faculty of Medicine, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: belyaevaden@mail.ru

ORCID ID: 0009-0009-7986-9502

Daria A. Beliaeva — 6th year student of the Faculty of Medicine, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: beliaeffa@mail.ru

ORCID ID: 0009-0001-8037-2749

- ское руководство. М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство»; 2014. 336 с. [Osipova VV, Tabeeva GR. Primary headaches: diagnostics, clinical presentation, therapy: A practical guide. Moscow: Medical Information Agency Publishing House; 2014. 336 p.].
4. Кондратьев АВ, Ломакин АИ, Шнайдер НА. Социальное значение головной боли. *Вестник КБ № 51*. 2017;9:8-11. [Kondratiev AV, Lomakin AI, Schneider NA. Social significance of headache. *Bulletin of the Clinical Hospital No. 51*. 2017; 9: 8-11.].



5. Дмитриев В. Я., Игнат'ева Т. А., Пилявский В. П. Трансформация образования: основные тенденции. *Экономика и управление*. 2020;26(8): 873–878. doi: 10.35854/1998-1627-20208-873-878 [Dmitriev V.Ya., Ignat'eva T.A., Pilyavskiy V.P. Transformation of Education: Major Trends. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2020;26(8):873-878 (In Russ.)].
6. Амбарова П. А., Зборовский Г. Е., Никольский В. С., Шаброва Н. В. Академическая и социокультурная адаптация студентов в вузах России. *Высшее образование в России*. 2022;31(12):9–30. Doi: 10.31992/0869-3617-2022-31-12-9-30. [Ambarova P. A., Zborovsky G. E., Nikolsky V. S., Shabrova N. V. Academic and sociocultural adaptation of students in Russian universities. *Higher education in Russia*. 2022;31(12):9–30. (In Russ.)].
7. Corrêa Rangel T, Falcão Raposo MC, Sampaio Rocha-Filho PA. Internet addiction, headache, and insomnia in university students: a cross-sectional study. *Neurol Sci*. 2022 Feb;43(2):1035-1041. doi: 10.1007/s10072-021-05377-x.
8. The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (ICHD-3). *Cephalalgia*. 2018; 38(1):1-211 [Internet]. Available from: <https://ichd-3.org/>
9. Saracco MG, Bergesio G, Cuniberti A, et al. The impact of headache symptoms in a population of Italian university students during the COVID period: an observational study based on 4926 cases. *Neurol Sci*. 2022 Sep;43(9):5739-5740. doi: 10.1007/s10072-022-06277-4.
10. Sharma SK, Ukey UU. Epidemiology of Primary Headache and Its Associated Psychosocial Factors Amongst Undergraduate Medical Students: A Cross-Sectional Study From the Vidarbha Region. *Cureus*. 2023 May 24;15(5):e39456. doi: 10.7759/cureus.39456.
11. El-Metwally A, Toivola P, AlAhmary K, et al. The Epidemiology of Migraine Headache in Arab Countries: A Systematic Review. *ScientificWorldJournal*. 2020 Jun 16;2020:4790254. doi: 10.1155/2020/4790254.
12. Flynn O, Fullen BM, Blake C. Migraine in university students: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Pain*. 2023 Jan;27(1):14-43. doi: 10.1002/ejp.2047.
13. Bessa DR, Dunkel MA de A, Bessa LR, et al. Association between headache and tinnitus among medical students. *Arq Neuro-Psiquiatr* [Internet]. 2021 Nov;79(11):982–8. Available from: <https://doi.org/10.1590/0004-282X-ANP-2021-0023>.
14. Yang H, Pu S, Lu Y, et al. Migraine among students of a medical college in western China: a cross-sectional study. *Eur J Med Res*. 2022 May 23;27(1):71. doi: 10.1186/s40001-022-00698-9.
15. Bhattarai AM, Gurung S, Pathak BD, et al. Prevalence and clinical characteristics of headache among medical students of Nepal: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2022 Nov 18;17(11):e0277821. doi: 10.1371/journal.pone.0277821.
16. Yılmaz H, Göz E. The relationship between screen exposure and neck disability, headache, stress, depression, and anxiety in university students. *Agri*. 2023 Oct;35(4):195-204. English. doi: 10.14744/agri.2023.48657.
17. Орлов Ф.В., Голенков А.В., Чернышов В.В. Головная боль у студентов: распространенность, структура, провоцирующие факторы. *Acta medica Eurasica*. 2018;2:27-34. [Orlov F., Golenkov A., Chernyshov V. Headache in students: prevalence, structure, provocative factors. *Acta medica Eurasica*. 2018;2:27-34. (In Russ.)].
18. Беседина А, Сумная ДБ. Частота возникновения головных болей у студентов при физических нагрузках. *Уральский государственный университет физической культуры* (Россия, Челябинск). 2023;59-61. doi: 10.18411/nrciz-08-2023-12. [Besedina A, Sumnaya DB. Frequency of headaches in students during physical activity. *Ural State University of Physical Education* (Russia, Chelyabinsk). 2023;59–61].
19. Красильникова С.Д., Каракулова Ю.В. Влияние тревоги и депрессии на частоту возникновения головных болей у студентов. *Современные проблемы науки и образования*. 2022;1; DOI: 10.17513/spno.31420 (дата обращения: 02.11.2024). [Krasilnikova S.D., Karakulova Yu.V. The Impact of Anxiety and Depression on the Frequency of Headaches in Students. *Modern Problems of Science and Education*. 2022;1; DOI: 10.17513/spno.31420].
20. Ракитова АВ, Ханина ЕЕ, Бурая ВЮ, Чагина ЕА, Иванова АЮ. Этиологические аспекты распространённости первичной головной боли: на примере студентов ТГМУ (Тихоокеанского государственного медицинского университета). *Международный научно-исследовательский журнал*. 2023;10(136). [Интернет]. Доступно на: <https://research-journal.org/archive/10-136-2023-october/10.23670/IRJ.2023.136.67> (дата обращения: 02.11.2024). DOI: 10.23670/IRJ.2023.136.67 [Rakitova A.V., Khanina E.E., Buraya V.Y., Chagina Y.A., Ivanova A.Y. Etiological aspects of the primary headache prevalence: on the example of PSMU (Pacific state medical university) students. *International Research Journal*. 2023;10(136). (In Russ.)].
21. Stovner LJ, Hagen K, Linde M, Steiner TJ. The global prevalence of headache: an update, with analysis of the influences of methodological factors on prevalence estimates. *J Headache Pain*. 2022 Apr 12;23(1):34. doi: 10.1186/s10194-022-01402-2.
22. Xie YJ, Lin M, Wong YT, et al. Migraine Attacks and Relevant Trigger Factors in Undergraduate Nursing Students in Hong Kong: A Cross-Sectional Study. *J Pain Res*. 2022 Mar 10;15:701-713. doi: 10.2147/JPR.S337465.
23. Рамишвили И. Особенности мигрени у студентов медицинского вуза. *Цифра. Клиническая медицина*, 2024 Jul. 1(1) doi: 10.62993/CMED.2024.1.5 (дата обращения: 19.11.2024). [Ramishvili I. Features of



- migraine in medical students. *Cifra. Clinical medicine*, 2024 July 1(1)].
24. Rafi A, Islam S, Hasan MT, Hossain G. Prevalence and impact of migraine among university students in Bangladesh: findings from a cross-sectional survey. *BMC Neurol.* 2022 Feb 26;22(1):68. doi: 10.1186/s12883-022-02594-5.
 25. Semiz M, Şentürk IA, Balaban H, et al. Prevalence of migraine and co-morbid psychiatric disorders among students of Cumhuriyet University. *J Headache Pain.* 2013 Apr 11;14(1):34. doi: 10.1186/1129-2377-14-34.
 26. Kurt S, Kaplan Y. Epidemiological and clinical characteristics of headache in university students. *Clin Neurol Neurosurg.* 2008 Jan;110(1):46-50. doi: 10.1016/j.clineuro.2007.09.001.
 27. Bıçakçı S, Bozdemir N, Över F, et al. Prevalence of migraine diagnosis using ID Migraine among university students in southern Turkey. *J Headache Pain.* 2008 Jun;9(3):159-63. doi: 10.1007/s10194-008-0031-0.
 28. Demirkıran MK, Ellidokuz H, Boluk A. Prevalence and clinical characteristics of migraine in university students in Turkey. *Tohoku J Exp Med.* 2006 Jan;208(1):87-92. doi: 10.1620/tjem.208.87.
 29. Zwart JA, Dyb G, Holmen TL, et al. The prevalence of migraine and tension-type headaches among adolescents in Norway. The Nord-Trøndelag Health Study (Head-HUNT-Youth), a large population-based epidemiological study. *Cephalalgia.* 2004 May;24(5):373-9. doi: 10.1111/j.1468-2982.2004.00680.x.
 30. Ojini FI, Okubadejo NU, Danesi MA. Prevalence and clinical characteristics of headache in medical students of the University of Lagos, Nigeria. *Cephalalgia.* 2009 Apr;29(4):472-7. doi: 10.1111/j.1468-2982.2008.01766.x.
 31. Лебедева Е.Р., Кобзева Н.Р., Цыпушкина Т.С., и др. Распространённость головных болей у студентов медицинского университета согласно новой Международной классификации головных болей 3 пересмотра (2013). *Уральский медицинский журнал.* 2014;3:15-20. [Lebedeva E.R., Kobzeva N.R., Tsypushkina T.S., et al. Prevalence of headaches in medical university students according to the new International Classification of Headache Disorders, 3rd revision (2013). *Ural Medical Journal.* 2014;3:15-20.].
 32. Anaya F, Abu Alia W, Hamoudeh F, et al. Epidemiological and clinical characteristics of headache among medical students in Palestine: a cross sectional study. *BMC Neurol.* 2022 Jan 3;22(1):4. doi: 10.1186/s12883-021-02526-9.
 33. Батысов ЮИ, Батысов ВЮ, Габдрахманова ДФ. Эпидемиологическое исследование головной боли у студентов. *Казанский медицинский журнал.* 2022;81(6):497-499. doi: 10.17816/kazmj96179 [Batyasov YI, Batyasov VY, Gabdrakhmanova DF. Epidemiological study of headache in students. *Kazan medical journal.* 2022;81(6):497-499. (In Russ.)].



Дифференцированный подход к коррекции метаболических нарушений при хроническом гепатите С

Розина В. Л., Бохонов М. С., Ситников И. Г.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Актуальность. Сочетание хронического гепатита С (ХГС) и метаболического синдрома (МС) представляет собой взаимно отягощающую комбинацию, способствующую прогрессированию фиброза печени и снижению эффективности терапии. Изучение влияния гепатопротективной терапии на метаболические параметры и качество жизни у данной категории пациентов является клинически значимой задачей.

Цель. Оценить влияние различных схем гепатопротективной терапии на показатели биоимпедансного анализа состава тела и качество жизни у пациентов с ХГС и МС.

Материалы и методы. В проспективное исследование включено 120 пациентов с ХГС, рандомизированных на 4 группы: 1 — глицирризиновая кислота + эссенциальные фосфолипиды (n=30); 2 — аденозинметионин (n=30); 3 — урсодезоксихолевая кислота (n=30); 4 — группа сравнения (n=30). Терапия проводилась в течение 4 недель. До и после лечения оценивали биохимические показатели (АЛТ, АСТ, ЩФ, ГГТП), параметры биоимпедансного анализа (фазовый угол, доля жировой массы, соотношение ОТ/ОБ) и качество жизни с помощью опросника SF-36. Статистическая обработка выполнена с использованием критериев Стьюдента, Манна-Уитни и Вилкоксона.

Результаты. Во всех группах активной терапии отмечена положительная динамика биохимических показателей. Наиболее выраженное снижение активности АЛТ (65%), АСТ (50%) и маркеров холестаза (70%) зарегистрировано в группе аденозинметионина. Статистически значимое улучшение качества жизни по шкалам энергичности, эмоционального и социального функционирования отмечено в группах 1 и 2. Параметры биоимпедансного анализа продемонстрировали достоверное увеличение фазового угла после лечения, однако значимых изменений доли жировой массы и соотношения ОТ/ОБ не выявлено. В группе контроля динамика показателей была недостоверной.

Выводы. Применение гепатопротекторов (глицирризиновая кислота + эссенциальные фосфолипиды, аденозинметионин, урсодезоксихолевая кислота) у пациентов с ХГС и МС в течение 4 недель приводит к улучшению биохимических показателей и качества жизни. Наиболее комплексное положительное влияние, включая тенденцию к улучшению параметров состава тела, отмечено при использовании аденозинметионина. Биоимпедансный анализ и оценка качества жизни являются перспективными скрининговыми методами для мониторинга эффективности терапии у данной категории пациентов.

Ключевые слова: хронический гепатит С; метаболический синдром; гепатопротекторы; качество жизни; биоимпедансный анализ; фазовый угол; состав тела; аденозинметионин

Для цитирования: Розина В. Л., Бохонов М. С., Ситников И. Г. Дифференцированный подход к коррекции метаболических нарушений при хроническом гепатите С. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4): 49–54. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0117>. EDN: FMHOVK.

Поступила: 18.10.2025. **В доработанном виде:** 19.11.2025. **Принята к печати:** 30.11.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Differentiated approach to correction of metabolic disorders in chronic hepatitis C

Varvara L. Rozina, Maxim S. Bohonov, Ivan G. Sitnikov

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Relevance. The combination of chronic hepatitis C (CHC) and metabolic syndrome (MS) represents a mutually aggravating condition that contributes to the progression of liver fibrosis and reduces the effectiveness of therapy. Investigating the influence of hepatoprotective therapy on metabolic parameters and quality of life in this patient category is a clinically significant task.

Objective. To evaluate the impact of different hepatoprotective therapy regimens on bioimpedance body composition analysis indicators and quality of life in patients with CHC and MS.

Materials and methods. A prospective randomized study included 120 patients with CHC, randomized into 4 groups: 1 — glycyrrhizic acid + essential phospholipids (n=30); 2 — ademetonine (n=30); 3 — ursodeoxycholic acid (n=30); 4 — comparison group (n=30). Therapy was administered for 4 weeks. Biochemical parameters (ALT, AST, ALP, GGT), bioimpedance analysis parameters (phase angle, fat mass percentage, waist-to-hip ratio), and quality of life using the SF-36 questionnaire were assessed before and after treatment. Statistical analysis was performed using Student's t-test, Mann-Whitney U test, and Wilcoxon test.

Results. All active therapy groups showed positive dynamics in biochemical parameters. The most pronounced reduction in ALT (65%), AST (50%), and cholestasis markers (70%) was recorded in the ademetonine group. Statistically significant improvement in quality of life on the scales of vitality, emotional and social functioning was noted in groups 1 and 2. Bioimpedance analysis parameters demonstrated a significant increase in phase angle after treatment; however, no significant changes in fat mass percentage or waist-to-hip ratio were found. In the control group, the dynamics of the indicators were not significant.

Conclusions. The use of hepatoprotectors (glycyrrhizic acid + essential phospholipids, ademetonine, ursodeoxycholic acid) in patients with CHC and MS for 4 weeks leads to an improvement in biochemical parameters and quality of life. The most comprehensive positive effect, including a trend towards improved body composition parameters, was observed with the use of ademetonine. Bioimpedance analysis and quality of life assessment are promising screening tools for monitoring therapy effectiveness in this patient category.

Keywords: chronic hepatitis C; metabolic syndrome; hepatoprotectors; quality of life; bioimpedance analysis; phase angle; body composition; ademetonine

For citation: Rozina VL, Bohonov MS, Sitnikov IG. Differentiated approach to correction of metabolic disorders in chronic hepatitis C. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):49–54. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0117>. EDN: FMHOVK.

Received: 18.10.2025. Revision received: 19.11.2025. Accepted: 30.11.2025. Published: 25.12.2025.

Актуальность / Relevance

Метаболический синдром (МС) является медицинской проблемой популяционного уровня. Актуальность обусловлена его высокой распространённостью и значительным увеличением риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета 2 типа и других серьёзных осложнений. Каждый четвёртый житель в развитых странах мира страдает этим недугом, а в ближайшие 25 лет ожидается увеличение темпов роста заболеваемости на 50% [1].

Сочетание хронического гепатита С (ХГС) и метаболического синдрома может неблагоприятно отражаться на скорости прогрессирования HCV-инфекции и снижать эффективность противовирусной терапии. Имеются данные, что HCV-инфекция способствует формированию стеатоза печени, одного из органических проявлений МС, что позволяет некоторым авторам рассматривать ХГС как «метаболическое заболевание» [2, 3]. Отмечено, что у пациентов с ХГС (при длительности

процесса в печени более 6 месяцев) компоненты метаболического синдрома представлены в большем количестве [4].

Нутритивный статус пациентов с метаболическим синдромом и ХГС можно изучить методом биоимпедансного анализа компонентов состава тела. Возможен поиск критериев эффективности терапии метаболических нарушений при ХГС с использованием данного метода [5]. Помимо основных параметров, необходимо учитывать фазовый угол биоимпеданса (ФУ), как значимый диагностический маркер, отражающий характер метаболических процессов и интенсивности обмена веществ. Исследования свидетельствуют, что значение фазового угла менее 5 коррелирует с неблагоприятным прогнозом выживаемости пациентов с онкологическими заболеваниями желудочно-кишечного тракта [6]. Также динамика изменений значения фазового угла была изучена для применения в качестве прогностического критерия при нескольких



клинических состояниях, таких как синдром приобретённого иммунодефицита человека, хроническая обструктивная болезнь лёгких, сепсис [7, 8]. Фазовый угол, наряду с индексом скелетной мускулатуры, является предиктором смертности у пациентов с циррозом печени [9].

Применение гепатопротективных препаратов при лечении хронических вирусных гепатитов продолжает оставаться предметом споров. Представляется весьма актуальным изучение и сравнительная оценка клинико-лабораторных эффектов нескольких препаратов данной группы с разнонаправленным действием на метаболические процессы у пациентов с сочетанием ХГС и МС.

Качество жизни является интегральной суммарной характеристикой физического и психологического, эмоционального и социального функционирования. Известно, что качество жизни больных хроническими вирусными гепатитами снижено по всем компонентам здоровья: физическому и психологическому [10]. Представляет интерес влияние различных схем гепатопротективной терапии на качество жизни пациентов с ХГС [11, 12].

Целью исследования / Objective является изучение показателей биоимпедансного анализа и качества жизни (КЖ) пациентов с хроническим гепатитом С и метаболическим синдромом при использовании различных схем гепатопротективной терапии.

Материалы и методы / Materials and methods

В исследование было включено 120 пациентов с ХГС возрастной категории от 18 до 51 года, находившихся на лечении в Областной инфекционной клинической больнице города Ярославля. Диагнозы подтверждены выявлением маркеров методами ИФА (a-HCV-спектр: a-coг, a-NS3, a-NS4, a-NS5) и ПЦР (PHK HCV). Пациенты равномерно распределились по полу — 60 женщин и 60 мужчин. Средний возраст $35,7 \pm 2,8$ лет. У всех пациентов отмечалась выраженная степень активности гепатита, что подтверждалось значительным повышением аминотрансфераз (АЛТ, АСТ) более 400 Ед./л, а также щелочной фосфатазы (ЩФ) и гаммаглутамилтранспептидазы (ГГТП). Показатели уровня билирубина находились в пределах нормы.

Нутритивный статус изучался методом биоимпедансного анализа компонентов состава тела с помощью прибора «Анализатор оценки баланса водных секторов организма «ABC — 01 Медасс» с базовой программой оценки состава тела ABC01–03612, согласно рекомендациям Научно-технического центра «Медасс». Анализ проводился всем пациентам до начала терапии и в конце курса.

Качество жизни оценивалось с помощью анкетно-опросника SF-36 (The Short Form-36) до и после гепатопротективной терапии. Статистическая обработка проведена с помощью методов параметрической и непараметрической статистики с использованием программ для статистической обработки данных «STATISTICA» (версия 10.0). Достоверность различий определяли по критериям Стьюдента, Манна — Уитни и Вилкоксона (для оценки динамики показателей в группах). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

В соответствии с целью исследования пациенты были рандомизированы на группы лечения: 1) глицирризиновая кислота (ГК) + эссенциальные фосфолипиды (ЭФЛ) ($n=30$); 2) аденозинметионин ($n=30$); 3) УДХК ($n=30$); 4) группа сравнения ($n=30$). Были использованы, рекомендованные инструкцией, дозы препаратов. Результаты оценивали по клинико-биохимическим и инструментальным критериям через 4 недели.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Установлена статистически значимая положительная динамика средних уровней АСТ и АЛТ в группе с применением ГК+ЭФЛ — 40–45%, а уровни ЩФ и ГГТП практически не изменились. При назначении УДХК положительная динамика трансаминаз составила 40%, но в большей степени снижались показатели холестаза (до 60%, $p < 0,05$). В группе аденозинметионина снижение уровня АЛТ достигло 65%, АСТ — 50%, ГГТП, ЩФ — 70% ($p < 0,05$). Следует отдельно подчеркнуть эффективность аденозинметионина в коррекции синдрома холестаза и в улучшении клинической симптоматики (слабость, недомогание, снижение работоспособности). Побочные эффекты отсутствовали. В качестве явлений, возможно связанных с приёмом препарата УДХК, были указаны эпизодические: умеренный дискомфорт в верхней половине живота (3 пациента), послабление стула до 3–5 раз в день (2 пациента), что не привело к отказу от продолжения лечения. В контрольной группе достоверных изменений не отмечалось.

Исходные значения качества жизни в группах были сопоставимы ($p > 0,05$): выявлено снижение показателей оценки общего состояния здоровья и психического здоровья ($40,43 \pm 13,83$ и $63,02 \pm 0,58$ соответственно). Наряду со снижением шкалы «жизненная активность» ($61,04 \pm 0,74$), выявлены невысокие показатели по шкалам физического функционирования ($80,45 \pm 0,54$) и интенсивности боли ($74,11 \pm 0,96$). Это отражает степень индивидуального психоэмоционального и физического дискомфорта, обусловленного основным заболеванием.

К концу лечения в группах 1 и 2 произошли статистически значимые улучшения КЖ по большинству шкал: EF (энергичность/усталость), EW (эмоциональное самочувствие), SF (социальное функционирование) и ВР (телесная боль). При этом кажущееся на первый взгляд улучшение в группе 3 не нашло статистически значимого подтверждения. Важно отметить отсутствие достоверных отличий в контрольной группе ($p > 0,05$).

Были изучены показатели биоимпедансного анализа, из которых выбраны для контроля: фазовый угол 50 кГц (% от нормы), доля жировой массы (ЖМ) (% от нормы), соотношение окружности талии (ОТ) и окружности бёдер (ОБ) (% от нормы) до начала лечения и после окончания терапии.

Некоторые параметры анализа состава тела у пациентов до терапии представлены на рисунке.

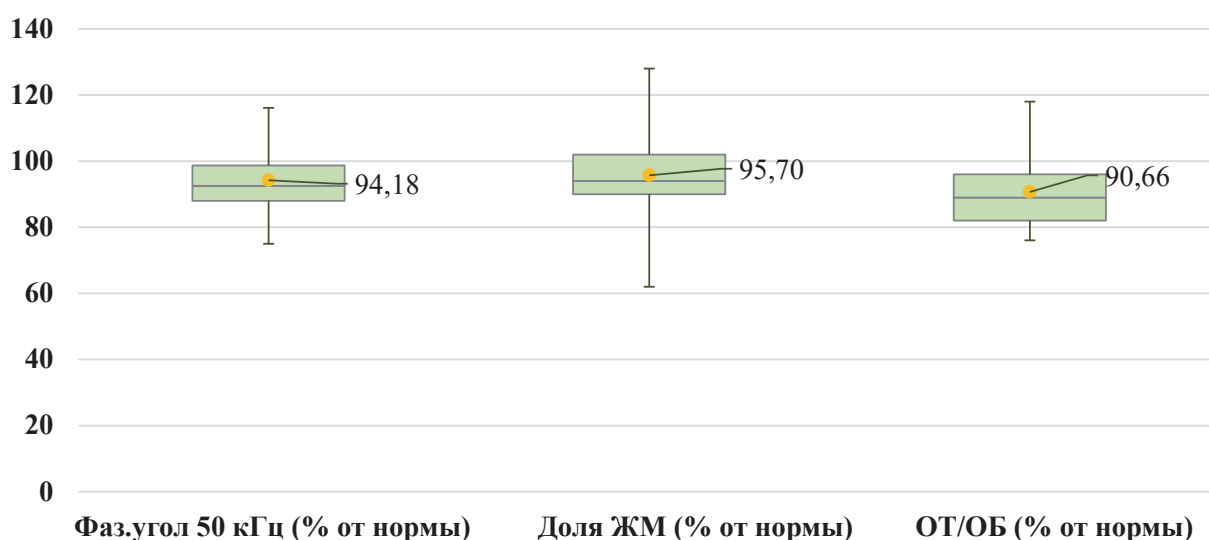


Рис. Анализ состава тела у пациентов до терапии

Fig. Body composition analysis in patients before therapy

Согласно полученным данным, у пациентов до терапии доля жировой массы и отношение окружности талии к окружности бёдер достоверно выше нормы ($p < 0,05$), что можно рассматривать как признак выраженности метаболического синдрома. Преобладает избыточная масса тела за счёт увеличения объёма жировой ткани. В то же время, значение фазового угла в проценте от нормы говорит о высоких адаптационных возможностях и уровне метаболической активности.

До начала лечения средний показатель ФУ составил $6,08 \pm 0,08$, причём у мужчин $6,28 \pm 0,1$ ($n=60$), а у женщин $5,68 \pm 0,13$ ($n=60$). После проведения курса терапии гепатопротекторами отмечалось достоверное повышение ($p < 0,05$) значения ФУ до $6,43 \pm 0,09$ (мужчин $6,66 \pm 0,11$, у женщин $5,98 \pm 0,09$). Достоверных различий по динамике ФУ в группах пациентов, получающих разные препараты выявлено не было. Положительная тенденция отмечалась в группе 2, однако она статистически не значима. В контрольной группе пациентов достоверных изменений в результатах биоимпедансного анализа не выявлено.

Назначение гепатопротективной терапии не оказало значимого положительного или отрицательно-го влияния на качественный состав тела пациентов.

Не получено достоверных изменений ни в одной из групп по параметрам ОТ/ОБ и доле жировой массы, предположительно, это связано с коротким курсом назначения препаратов, требуется увеличение сроков исследования и размеров групп. Отмечена лишь положительная тенденция у пациентов 2 группы, что требует дальнейшего изучения.

Заключение / Conclusion

Хронический гепатит С часто сочетается с метаболическим синдромом, в частности с признаками висцеро-абдоминального ожирения. Проведённое исследование позволяет отметить положительное влияние гепатопротекторов у пациентов с ХГС и метаболическим синдромом на степень активности гепатита, качество жизни и компоненты состава тела (фазовый угол).

Исследование КЖ и состава тела скрининговыми методами в процессе динамического наблюдения демонстрируют положительную динамику при лечении, не менее наглядно, чем традиционные биохимические показатели. Более того, эти оценочные критерии позволяют увидеть результаты лечения как комплексный эффект на все стороны здоровья человека. Используемые скрининговые методы определения КЖ и состава тела особенно полезны

в условиях долгосрочного амбулаторного наблюдения за пациентами с хронической патологией.

Применение гепатопротекторов глицирризиновой кислоты + эссенциальные фосфолипиды, аденозинметионина или препаратов урсодезоксихолевой кислоты в стандартных терапевтических дозах в течение 4 недель привело к улучшению как

традиционных показателей эффективности лечения (клинической симптоматики, функциональных печёночных тестов), так и к статистически значимому улучшению качества жизни (групп 1 и 2). В группе аденозинметионина отмечена также положительная динамика по результатам биоимпедансного анализа.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Розина Варвара Леонидовна — к. м. н., кафедра инфекционных болезней, эпидемиологии и детских инфекций, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: rvl090791@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7785-2314

РИНЦ SPIN-код: 6920-9770

Бохонов Максим Сергеевич — к. м. н., кафедра инфекционных болезней, эпидемиологии и детских инфекций, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: MSBohanov@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-0611-7325

РИНЦ SPIN-код: 2372-8323

Ситников Иван Германович — д. м. н., профессор, зав. кафедрой инфекционных болезней, эпидемиологии и детских инфекций ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: sitnikov@ysmu.ru

ORCID ID: 0000-0002-2821-433X

РИНЦ SPIN-код: 3917-2523

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Authors' participation

All authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Varvara L. Rozina — Cand. Sci. (Med.), Department of Infectious Diseases, Epidemiology and Childhood Infections, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: rvl090791@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7785-2314

RSCI SPIN-code: 6920-9770

Maxim S. Bokhonov — Cand. Sci. (Med.), Department of Infectious Diseases, Epidemiology and Childhood Infections, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: MSBohanov@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-0611-7325

RSCI SPIN-code: 2372-8323

Ivan G. Sitnikov — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Infectious Diseases, Epidemiology and Children's Infections, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: sitnikov@ysmu.ru

ORCID ID: 0000-0002-2821-433X

RSCI SPIN-code: 3917-2523

Список литературы / References

1. Чазова И.Е., Мычка В.Б. Метаболический синдром. М., «Медиа Медика», 2008. — 324 с. [Chazova I.E., Michka V.B. Metabolic syndrome. Moscow, Media Medica, 2008. — 324 p. (In Russ.).]
2. Mateos-Muñoz B, Devesa-Medina MJ, Matia-Martín MP, et al. The relation of fibrosis stage with nutritional deficiencies and bioelectrical impedance analysis of body composition in patients

- with chronic hepatitis C. *Ann Hepatol.* 2016 Jul-Aug;15(4):492-500.
3. Bering T, Diniz KGD, Coelho MPP, et al. Bioelectrical Impedance Analysis-Derived Measurements in Chronic Hepatitis C: Clinical Relevance of Fat-Free Mass and Phase Angle Evaluation. *Nutr Clin Pract.* 2018 Apr;33(2):238-246. doi: 10.1177/0884533617728487.
 4. Ситников И.Г., Розина В.Л. Метаболические нарушения и изменения состава тела как факторы риска прогрессирования хронического вирусного гепатита С. *Вестник Ивановской медицинской академии.* 2019; 24(2):57-60. [Sitnikov IG, Rozina VL. Metabolic disorders and body composition alterations as risk factors for chronic viral hepatitis C progression. *Bulletin of the Ivanovo Medical Academy.* 2019; 24(2):57-60. (In Russ.)].
 5. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Гайворонский И.Н. и др. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы). *Вестник СПбГУ. Серия II. Медицина.* 2017;4:365-384. doi: 10.21638/11701/spbu11.2017.406. [Gaivoronskiy I. V., Nichiporuk G. I., Gaivoronskiy I. N., Nichiporuk N. G. Bioimpedansometry as a method of the component bodystructure assessment (review). *SPbU Bulletin. Series II. Medicine.* 2017;4:365-384. (In Russ.)].
 6. Anand AC. Nutrition and Muscle in Cirrhosis. *J Clin Exp Hepatol.* 2017 Dec;7(4):340-357. doi: 10.1016/j.jceh.2017.11.001.
 7. Емероле К.Ч., Покровская А.В., Пилипенко В.И., и др. Оценка фактического питания и состава тела у больных ВИЧ-инфекцией. *Инфекционные болезни.* 2017;15(1):5–9. DOI: 10.20953/1729-9225-2017-1-5-9 [Emerole C.Ch., Pokrovskaya A.V., Pilipenko V.I., et al. Assessment of actual nutrition and body composition in patients with HIV infection. *Infekc. bolezni (Infectious diseases).* 2017; 15(1): 5–9. (In Russ.)].
 8. Peres WA, Lento DF, Baluz K, Ramalho A. Phase angle as a nutritional evaluation tool in all stages of chronic liver disease. *Nutr Hosp.* 2012 Nov-Dec;27(6):2072-8. doi: 10.3305/nh.2012.27.6.6015.
 9. Жариков Ю. О., Масленников Р. В., Жарикова Т. С., и др. Изменения компонентного состава тела при циррозе печени и современные подходы к их оценке. *Крымский терапевтический журнал.* 2023;3:52-57. [Zharikov Y.O., Maslennikov R.V., Zharikova T.S., et al. Changes in the component body composition in liverand modern approaches to their assessment. *Crimean Therapeutic Journal.* 2023;3:52-57. (In Russ.)].
 10. Хурса Р. В., Месникова И. Л. Неалкогольная жировая болезнь печени: неочевидные клинические эффекты гепатопротекторов. *Медицинские новости.* 2019;5(296):21-27. [Khursa R. V., Mesnikova I. L. Non-alcoholic fatty liver disease: non-obvious clinical effects of hepatoprotectors. *Medical news.* 2019;5(296):21-27. (In Russ.)].
 11. Розина В.Л., Ситников И.Г., Бохонов М.С. Изменение качества жизни пациентов при проведении комбинированной противовирусной терапии хронического гепатита С. *Детские инфекции.* 2019;18(4):38-42. Doi: 10.22627/2072-8107-2019-18-4-38-42 [Rozina V.L., Sitnikov I.G., Bohonov M.S. Health-related quality of life in patients with chronic hepatitis C during combined antiviral therapy. *Children infections.* 2019;18(4):38-42. (In Russ.)].
 12. Бакулин ИГ, Сандлер ЮГ. Возможности применения гепатопротекторов в практике врача-терапевта. *Consilium Medicum.* 2010;12(8):72-76. [Bakulin IG, Sandler YG. Bakulin IG, Sandler YuG. Possibilities of using hepatoprotectors in the practice of a general practitioner. *Consilium Medicum.* 2010;12(8):72-76. (In Russ.)].



Жизнь после COVID-19: анализ долгосрочных симптомов по результатам опроса

Салова А. Л., Мозжухина Л. И., Кисельникова О. В., Когут Т. А.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Актуальность. Постковидный синдром (ПКС) остаётся серьёзной медицинской и социальной проблемой, поскольку его симптомы могут сохраняться месяцами и даже годами после острой фазы COVID-19. По данным ВОЗ, до 6% переболевших сталкиваются с ПКС, а по данным метаанализов — до 45%. Это создаёт значительную нагрузку на систему здравоохранения и требует новых подходов к диагностике и реабилитации пациентов, особенно среди трудоспособного населения.

Цель. Проанализировать особенности долгосрочных симптомов у пациентов, перенёсших COVID-19, на основе данных анкетирования, с целью выявления новых клинических феноменов, определения частоты и длительности их проявлений, а также изучения влияния демографических и клинических факторов на формирование ПКС.

Материалы и методы. Исследование проведено среди 220 жителей г. Ярославля в 2024 г. (82,7% женщин, средний возраст 33,8 года) с использованием электронной анкеты. Оценивались: наличие хронических заболеваний, статус вакцинации, течение и продолжительность симптомов. Применялись методы описательной статистики, корреляционный анализ, при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты. У большинства участников сохранялись различные симптомы: усталость и когнитивные нарушения (83,8%), бессонница (35%), депрессивные состояния (52,4%), выпадение волос (52,1%). Часто отмечались сенсорные нарушения (85% — потеря/искажение обоняния и вкуса), избирательное отвращение к продуктам, новые пищевые аллергические реакции (4%), атипичные кожные проявления (6,8–11,4%), необычные лекарственные реакции (13,6%). Симптомы часто носили волнообразный характер (65%) и сохранялись более трёх месяцев. Вакцинация снижала тяжесть острой фазы, но не всегда предотвращала ПКС. Факторами риска были хронические заболевания, женский пол, аутоиммунные и метаболические нарушения.

Выводы. Постковидный синдром — мультисистемное состояние, требующее индивидуального подхода к диагностике и реабилитации. Особое внимание рекомендуется уделять сенсорным, пищевым и кожным нарушениям, а также психоэмоциональной поддержке пациентов. Полученные данные могут служить основой для разработки новых клинических рекомендаций по ведению пациентов после COVID-19.

Ключевые слова: COVID-19; долгосрочные симптомы; вирус SARS-CoV-2; Long COVID; постковидный синдром; клинические феномены

Для цитирования: Салова А. Л., Мозжухина Л. И., Кисельникова О. В., Когут Т. А. Жизнь после COVID-19: анализ долгосрочных симптомов по результатам опроса. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):55–61. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0118>. EDN: YKOXEN.

Поступила: 03.05.2025. **В доработанном виде:** 09.06.2025. **Принята к печати:** 10.07.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Life after COVID-19: analysis of long-term symptoms based on survey results

Alexandra L. Salova, Lidiya I. Mozhukhina, Olga V. Kiselnikova, Tatiana A. Kogut

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Background. Post-covid syndrome (Long COVID) remains a serious medical and social problem, as its symptoms can persist for months or even years after the acute phase of COVID-19. According to the WHO, up to 6% of those who have been ill experience Long COVID, and according to meta-analyses, up to 45%. This creates a significant burden on the healthcare system and requires new approaches to the diagnosis and rehabilitation of patients, especially among the able-bodied population.

Objective. To analyze the features of long-term symptoms in patients who have had COVID-19, based on survey data, in order to identify new clinical phenomena, determine the frequency and duration of their manifestations, as well as to study the influence of demographic and clinical factors on the formation of post-covid syndrome.

Materials and methods. The study was conducted among 220 residents of Yaroslavl in 2024 (82.7% women, average age 33.8 years) using an electronic questionnaire. The presence of chronic diseases, vaccination status, course and duration of symptoms were assessed. Methods of descriptive statistics, correlation analysis, and significance level $p < 0.05$ were used.

Results. The majority of participants retained various symptoms: fatigue (83.8%), cognitive impairment (85%), insomnia (35%), depressive states (52.4%), hair loss (52.1%). Sensory disturbances were often noted (85% — loss/distortion of sense of smell and taste), selective aversion to foods, new food allergies (4%), atypical skin manifestations (6.8–11.4%), unusual drug reactions (13.6%). The symptoms were often wave-like (65%) and persisted for more than three months. Vaccination reduced the severity of the acute phase, but did not always prevent Long COVID. The risk factors were chronic diseases, female sex, autoimmune and metabolic disorders.

Conclusions. Long COVID is a multisystem condition that requires an individual approach to diagnosis and rehabilitation. It is recommended to pay special attention to sensory, nutritional and skin disorders, as well as psychoemotional support for patients. The data obtained can serve as a basis for the development of new clinical guidelines for the management of patients after COVID-19.

Keywords: COVID-19; long-term symptoms; SARS-CoV-2 virus; Long COVID; covid syndrome; clinical phenomena

For citation: Salova AL, Mozhukhina LI, Kiselnikova OV, Kogut TA. Life after COVID-19: analysis of long-term symptoms based on survey results. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):55–61. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0118>. EDN: YKXOXEN.

Received: 03.05.2025. Revision received: 09.06.2025. Accepted: 10.07.2025. Published: 25.12.2025.

Актуальность / Relevance

Пандемия COVID-19, вызванная вирусом SARS-CoV-2, привела не только к острой заболеваемости, но и к значительным долгосрочным последствиям для здоровья у части переболевших. Состояние, известное как постковидный синдром (ПКС) или «длительный COVID» («Long COVID»), характеризуется широким спектром стойких или вновь возникающих симптомов, которые могут сохраняться месяцами и даже годами после первоначальной инфекции. По оценкам ВОЗ, примерно у 6% переболевших развивается ПКС, хотя метаанализ данных показывает, что глобальная распространённость может быть выше, достигая 45%, при этом симптомы сохраняются в течение 1–2 лет и более после заражения [1, 2]. Растущее число людей, страдающих от долгосрочных симптомов, создаёт значительную нагрузку на систему здравоохранения и общество в целом. Особую обеспокоенность вызывает тот факт, что постковидный синдром может развиваться у людей любого возраста, независимо от тяжести перенесённой инфекции и наличия хронических заболеваний, а также у лиц, перенёсших COVID-19 бессимптомно. Наиболее уязвимыми считаются женщины, пожилые, пациенты с ожирением, хроническими заболеваниями, а также лица, перенёсшие тяжёлое течение болезни [3–5].

«Длительный COVID» проявляется множеством симптомов, включая изнуряющую слабость (устоляемость), одышку, когнитивные нарушения («туман в голове»), мышечные и суставные боли, нарушения сна, а также различные неврологические и психологические проблемы [6, 7]. Эти симптомы могут серьёзно влиять на повседневную жизнь людей, их работоспособность и общее качество

жизни. Несмотря на признание серьёзности проблемы, остаются значительные пробелы в понимании механизмов развития ПКС, факторов риска и долгосрочного прогноза.

В условиях продолжающейся циркуляции SARS-CoV-2 и появления новых вариантов вируса, а также с учётом высокой распространённости ПКС и его влияния на общественное здоровье, проведение исследований, направленных на выявление новых клинических феноменов, особенностей течения и факторов, влияющих на длительность и выраженность симптомов, является крайне актуальным. Такие данные необходимы для разработки эффективных программ диагностики, лечения и реабилитации, а также для оптимизации маршрутизации пациентов и формирования персонализированных рекомендаций по восстановлению после COVID-19.

Цель / Objective

Проанализировать особенности долгосрочных симптомов у пациентов, перенёсших COVID-19, на основе данных анкетирования, с целью выявления новых клинических феноменов, определения частоты и длительности их проявлений, а также изучения влияния демографических и клинических факторов на формирование постковидного синдрома.

Материалы и методы / Materials and methods

Для проведения исследования использованы данные анкетирования за 2024 г., собранные с помощью специально разработанной электронной анкеты, предназначенной для оценки долгосрочных симптомов у пациентов, перенёсших COVID-19. В исследовании приняли участие 220 респондентов, жителей

г. Ярославля, из которых — 82,7% женщины (n=182) и 17,3% — мужчины (n=38). Возраст участников варьировал от 18 до 68 лет, при этом большинство респондентов были в возрасте от 20 до 45 лет. Средний возраст составил $M=33,8$; $SD=10,1$ года. Значительная часть участников — молодые взрослые в возрасте 20–30 лет, с постепенным уменьшением числа респондентов в старших возрастных группах. Такое распределение позволяет охарактеризовать долгосрочные симптомы COVID-19 преимущественно в контексте молодой и взрослой популяции. В анкете собиралась информация о наличии хронических заболеваний, статусе вакцинации, а также о симптомах заболевания, длительности болезни. Особое внимание уделялось симптомам, сохраняющимся после острой фазы COVID-19, включая слабость, нарушения сна, когнитивные расстройства, изменения обоняния и вкуса, выпадение волос, боли в суставах и мышцах, а также психоэмоциональные проявления. Респонденты указывали длительность и характер течения симптомов.

Для обработки полученных данных использовались методы описательной статистики с целью выявления закономерностей и корреляций с использованием программ Stattech (Казань). Статистически значимыми считались различия при уровне $p < 0,05$. Исследование проведено в соответствии с этическими принципами Хельсинской декларации. Все участники дали информированное согласие на участие в исследовании. Данные анонимизированы для сохранения конфиденциальности.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Проведённый анализ данных анкетирования позволил выявить ключевые особенности долгосрочных симптомов после перенесённого COVID-19 и их влияние на качество жизни. Возрастной состав выборки отражает активную социально-экономическую группу, что подчёркивает значимость проблемы постковидного синдрома именно для трудоспособного населения.

Преобладание женщин в выборке и более частое сообщение ими о наличии постковидных

симптомов подтверждают гипотезу о влиянии гормональных и иммунологических факторов на развитие ПКС. Женщины, как правило, имеют более активный иммунный ответ, что может способствовать развитию хронического воспаления и аутоиммунных реакций после инфекции.

При изучении особенностей соматического статуса было выявлено, что у 131 респондента (59%) не отмечалось хронических заболеваний. При этом у анкетированных наиболее часто встречались ожирение (14), аутоиммунные заболевания (11), бронхиальная астма (7). Корреляционный анализ показал, что наличие хронических заболеваний связано с высокой вероятностью длительного сохранения слабости ($\chi^2 = 9,3$, $p=0,001$). Волнообразное течение симптомов было более характерно для лиц с аутоиммунными заболеваниями и ожирением ($\chi^2 = 8,7$, $p=0,005$).

Вакцинация, хотя и снижала тяжесть острой фазы, не всегда полностью предотвращала развитие постковидного синдрома, что согласуется с международными наблюдениями. 39% анкетированных не были вакцинированы от COVID-19, остальные получили различные вакцины, преимущественно «Спутник V» (89,6%). Вакцинированные респонденты реже отмечали тяжёлые дыхательные нарушения и депрессивные состояния, что согласуется с данными о защитном эффекте вакцинации ($p < 0,05$).

Результаты подтвердили мультисистемный характер ПКС: у большинства участников сохранялись разнообразные симптомы, затрагивающие нервную, дыхательную, опорно-двигательную и психоэмоциональную сферы. Наиболее часто отмечались усталость и слабость (83,8%), когнитивные нарушения (более 50%), бессонница (35%), депрессивные состояния (52,4%) и выпадение волос (52,1%). Эти данные коррелируют с результатами международных исследований, где усталость и когнитивные нарушения («brain fog») признаны доминирующими проявлениями длительного COVID-19.

Основные симптомы и их частота встречаемости у пациентов, перенесших COVID-19, нашли отражение в табл. 1.

Таблица 1. Распространённость основных симптомов у пациентов, перенёсших COVID-19, %
Table 1. Prevalence of the main symptoms in patients with COVID-19, %

Симптом	Абсолютное число	%
Повышенная сонливость	122	58,4
Повышенная потливость	89	42,4
Усталость	176	83,8
Дыхательные нарушения (заложенность, кашель, нехватка воздуха)	89	42,4
Депрессивные состояния (изменение настроения, плаксивость)	110	52,4

Симптом	Абсолютное число	%
Агрессивность	67	31,9
Панические атаки	51	24,2
Проблемы с памятью	114	54,5
Трудности с концентрацией внимания	117	55,7
Выпадение волос	110	52,1
Боли в суставах	98	46,4
Головные боли	115	54,5

Особенно примечателен высокий уровень психоэмоциональных симптомов — депрессии, тревожности и панических атак, что согласуется с данными о повышенной частоте психиатрических расстройств после COVID-19, включая посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) и нарушения сна. Это подчёркивает необходимость интеграции психиатрической поддержки в программы реабилитации.

Длительность симптомов варьировала от нескольких недель до нескольких лет, при этом более половины респондентов отмечали сохранение симптомов свыше трёх месяцев (табл. 2).

Таблица 2. Длительность сохранения слабости у пациентов, перенёвших COVID-19
Table 2. Duration of weakness retention in patients with COVID-19

Длительность слабости	Количество анкетированных (абсолютное число)
До 1 недели	32
1–3 недели	53
3 недели – 2 месяца	42
Более 2 месяцев	37
Нет слабости	46

Волнообразный характер течения — когда симптомы исчезают и вновь появляются — был характерен для 65% участников. Это явление усложняет диагностику и ведение пациентов, требуя индивидуального подхода и длительного мониторинга. Сравнение с международными данными показывает, что волнообразность и перемежающиеся рецидивы симптомов — типичная черта ПКС, что связано с многофакторной патогенезой, включая иммунные дисбалансы, хроническое воспаление и нарушения со стороны вегетативной нервной системы.

Длительная потеря или искажение обоняния и вкуса, а также появление странных запахов (паросмия) отмечались у значительной части респондентов (85%), иногда сохранялись более года. У некоторых анкетированных отмечалась парадоксальная гиперчувствительность к запахам: 7% пациентов

отмечали не только потерю, но и усиление чувствительности к отдельным запахам, что сопровождалось головной болью и тошнотой. Наряду с известными нарушениями обоняния (паросмия, гипосмия) и вкуса, исследование выявило случаи избирательного отвращения к конкретным продуктам (мясо, курица, морепродукты, сладкое) у отдельных респондентов. Чаще всего пациенты сообщали о стойком неприятии мяса (20,5%), курицы (17,3%), морепродуктов (10,0%), сладкого (6,8%) и даже свежих фруктов и овощей (4,5%). Это явление наблюдалось вне зависимости от наличия классических нарушений вкуса или обоняния. Пациенты с отвращением к мясу и курице чаще отмечали длительное сохранение слабости ($\chi^2 = 9,8$, $p=0,002$), а также чаще жаловались на снижение массы тела ($r=0,32$, $p=0,01$). Это указывает на потенциальное влияние сенсорных нарушений на нутритивный статус и восстановление. Важно отметить, что это отвращение не всегда связано с искажением запаха или вкуса самого продукта, а скорее с неким подсознательным отторжением, что может быть связано с изменениями в работе лимбической системы и её влиянием на пищевое поведение. Это наблюдение, требующее дальнейшего изучения, может быть важно при разработке диетических рекомендаций для пациентов с ПКС.

Хотя кожные проявления при COVID-19 и ПКС достаточно хорошо изучены, в нашей выборке были отмечены единичные случаи атипичных высыпаний, сопровождавшихся признаками микроциркуляторных нарушений (сетчатое ливедо, петехии). 15 респондентов (6,8%) сообщили о появлении атипичных кожных высыпаний, включая сетчатое ливедо, петехии и локальные отёки, ещё 11,4% описали васкулитоподобные проявления. Учитывая, что в анамнезе у этих пациентов имелись указания на аутоиммунные заболевания, можно предположить связь между COVID-19-ассоциированным васкулитом и необычными кожными проявлениями. Интересно, что у 60% пациентов с кожными проявлениями были выявлены аутоиммунные или метаболические коморбидности, что статистически значимо чаще, чем в группе без кожных симптомов ($\chi^2 = 7,2$, $p=0,007$), что нашло отражение на рисунке.

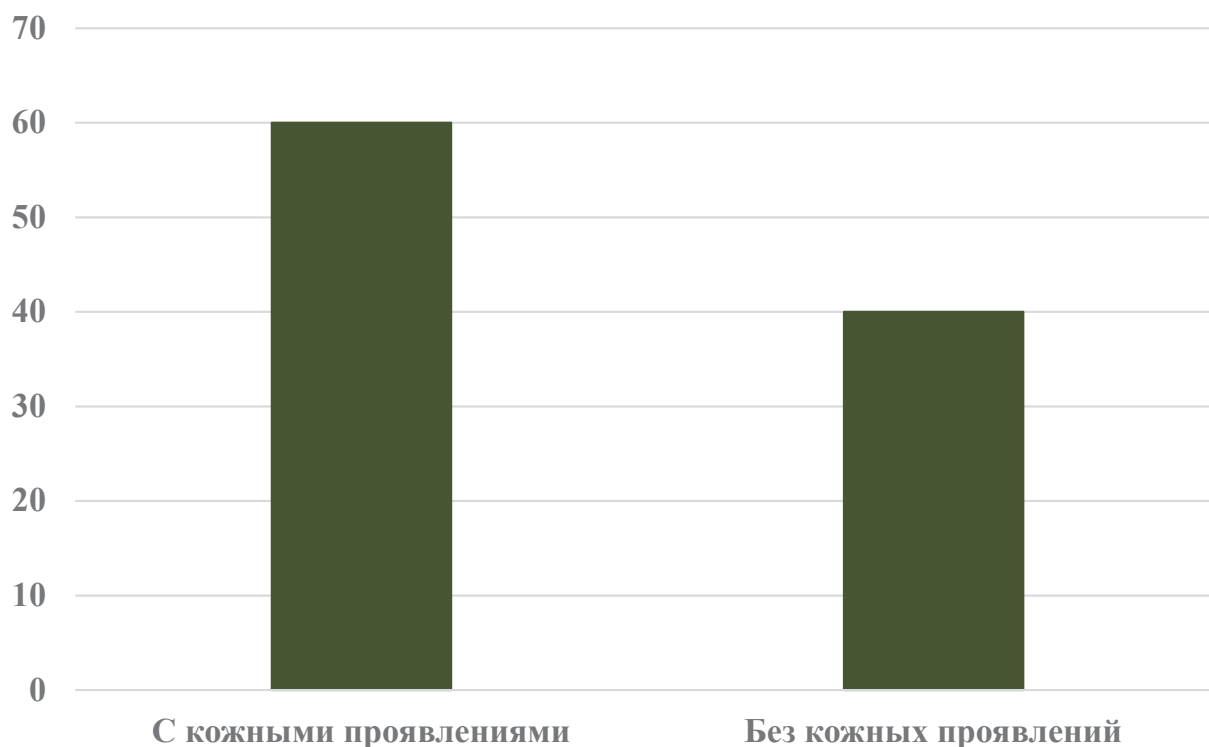


Рис. Связь кожных проявлений с сопутствующими заболеваниями, %
Fig. The relationship of skin manifestations with concomitant diseases, %

Этот аспект требует более глубокого изучения с привлечением дерматологов и ревматологов.

Интересным наблюдением стало указание части респондентов на появление необычных реакций на приём лекарственных препаратов после перенесённого COVID-19.

30 человек (13,6%) впервые после перенесённой инфекции начали отмечать необычные побочные реакции на привычные медикаменты: тошнота после недели приёма таблеток, изменение вкуса лекарств, ощущение «сводит зубы» при приёме таблеток. Этот факт может свидетельствовать об изменениях в метаболизме лекарственных средств, связанных с влиянием вируса на печень и другие органы. Пациенты с новыми лекарственными реакциями чаще имели сопутствующие нарушения работы печени (по анамнезу) и жаловались на длительное сохранение слабости ($r=0,28$, $p=0,03$). Это подчёркивает необходимость осторожности при назначении терапии в постковидном периоде. Необходимо учитывать возможность подобных реакций при назначении лекарственной терапии пациентам, перенёвшим COVID-19, и тщательно отслеживать побочные эффекты.

Когнитивные нарушения у более, чем половины анкетированных, включая «туман в голове», проблемы с памятью и концентрацией, указывают на устойчивое влияние COVID-19 на мозговую деятельность. Механизмы могут включать микроваскулярные

нарушения, хроническое воспаление и аутоиммунные процессы.

Среди факторов, провоцирующих рецидивы симптомов, пациенты чаще всего называли стресс (31,8%), смену погоды (22,7%), изменение режима дня (18,2%). 27,3% не отмечали явных провоцирующих факторов. В группе, отмечавшей влияние стресса, чаще встречались панические атаки и бессонница ($\chi^2 = 8,9$, $p=0,004$), а при смене погоды — суставные боли и кожные проявления ($\chi^2 = 6,2$, $p=0,013$).

Появление новых пищевых аллергий: 4% впервые после COVID-19 столкнулись с аллергическими реакциями на продукты, ранее переносившиеся хорошо.

Около 10% описывали эпизоды «ощущения жара» или «озноба» без объективного подъёма температуры, что коррелировало с тревожными расстройствами ($r=0,29$, $p=0,02$).

Выводы / Conclusion

Постковидный синдром характеризуется не только длительными физическими и когнитивными расстройствами, но и уникальными сенсорными, кожными и пищевыми феноменами. Избирательное отвращение к продуктам и новые пищевые аллергии могут существенно влиять на нутритивный статус и требуют индивидуализированного подхода к питанию и поддержке. Атипичные кожные проявления и васкулитоподобные реакции

чаще встречаются у пациентов с аутоиммунными и метаболическими заболеваниями, что обосновывает необходимость междисциплинарного наблюдения. Необычные лекарственные реакции после COVID-19 требуют осторожности при назначении терапии и динамического контроля. Волнообразность симптомов и их связь с психосоциальными

и метеофакторами подчёркивают значимость комплексной реабилитации с учётом индивидуальных триггеров. Полученные данные расширяют понимание постковидного синдрома и могут служить основой для разработки новых клинических рекомендаций по диагностике, лечению и реабилитации пациентов после COVID-19.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Мозжухина Л. И., Салова А. Л. — концепция и дизайн исследования, ответственность за целостность всех частей статьи, редактирование; Салова А. Л., Когут Т. А., Кисельникова О. В. — поиск и работа с литературными источниками, сбор и обработка материала, анализ статей, написание текста, редактирование.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Салова Александра Леонидовна — к. м. н., ассистент кафедры педиатрии ИНПО, кафедры фтизиатрии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: domalexandra@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-7315-3831

РИНЦ SPIN-код: 1489-9975

Мозжухина Лидия Ивановна — д. м. н., профессор, зав. кафедрой педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: mli1612@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-2153-8662

РИНЦ SPIN-код: 2827-3477

Кисельникова Ольга Викторовна — к. м. н., доцент кафедры педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: kiselnikova1@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-1722-8285

РИНЦ SPIN-код: 9285-8178

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Authors' participation

All authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Mozzhukhina L. I., Salova A. L. — the concept and design of the research, collecting and analysing data, responsibility for the integrity of all parts of the article, editing; Salova A. L., Kogut T. A., Kiselnikova O. V. — searching for and working with literary sources, analyzing articles, writing texts, editing.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Alexandra L. Salova — Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Department of Pediatrics of the IPO, Department of Phthisiology of the Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: domalexandra@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-7315-3831

RSCI SPIN-code: 1489-9975

Lidiya I. Mozzhukhina — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatrics at the Institute of Pediatrics, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: mli1612@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-2153-8662

RSCI SPIN-code: 2827-3477

Olga V. Kiselnikova — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatrics at the Institute of Pediatrics, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: kiselnikova1@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-1722-8285

RSCI SPIN-code: 9285-8178



Когут Татьяна Александровна — к. м. н.,
доцент кафедры педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО
«Ярославский государственный медицинский уни-
верситет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: tkogut@bk.ru

ORCID ID: 0000-0001-6214-6994

РИНЦ SPIN-код: 4666-7332

Tatiana A. Kogut — Cand. Sci. (Med.), Associate
Professor of the Department of Pediatrics at the Insti-
tute of Pediatrics, Yaroslavl State Medical University,
Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: tkogut@bk.ru

ORCID ID: 0000-0001-6214-6994

RSCI SPIN-code: 4666-7332

Список литературы / References

1. Асфандиярова Н.С. Постковидный синдром. *Клиническая медицина*. 2021;99(7-8):429-435. [Asfandiyarova N.S. Post-COVID-19 syndrome. *Clinical Medicine*. 2021;99(7-8):429-435. (In Russ.)] doi: 10.30629/0023-2149-2021-99-7-8-429-435.
2. Huang Y, Pinto MD, Borelli JL, et al. COVID Symptoms, Symptom Clusters, and Predictors for Becoming a Long-Hauler Looking for Clarity in the Haze of the Pandemic. *Clin Nurs Res*. 2022 Nov;31(8):1390-1398. doi: 10.1177/10547738221125632.
3. Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, et al; WHO Clinical Case Definition Working Group on Post-COVID-19 Condition. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. *Lancet Infect Dis*. 2022 Apr;22(4):e102-e107. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00703-9.
4. Davis HE, Assaf GS, McCorkell L, et al. Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EClinicalMedicine*. 2021 Aug;38:101019. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.101019.
5. Alkodaymi MS, Omrani OA, Ashraf N, et al. Prevalence of post-acute COVID-19 syndrome symptoms at different follow-up periods: a systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect*. 2022 May;28(5):657-666. doi: 10.1016/j.cmi.2022.01.014.
6. Peluso MJ, Deeks SG. Mechanisms of long COVID and the path toward therapeutics. *Cell*. 2024 Oct 3;187(20):5500-5529. doi: 10.1016/j.cell.2024.07.054.
7. Joseph G, Margalit I, Weiss-Ottolenghi Y, et al. Persistence of Long COVID Symptoms Two Years After SARS-CoV-2 Infection: A Prospective Longitudinal Cohort Study. *Viruses*. 2024 Dec 20;16(12):1955. doi: 10.3390/v16121955.



Сложность диагностики иксодового клещевого боррелиоза с атипичной мигрирующей эритемой: клинический случай

Алешковская Е. С., Ситников И. Г.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Клинико-эпидемиологическая диагностика эритемной формы иксодового клещевого боррелиоза в практике врача-инфекциониста не представляет трудностей. Они появляются в том случае, когда в эпидемиологическом анамнезе отсутствует факт присасывания клеща, а в области мигрирующей эритемы возникают атипичные высыпания. Эритему при клещевом боррелиозе дифференцируют с кожными, аллергическими и другими заболеваниями. В сложных диагностических случаях необходимо проведение лабораторных исследований для подтверждения диагноза. При лечении антибиотиками мигрирующая эритема быстро регрессирует.

В представленном наблюдении описаны затруднения при постановке диагноза клещевого боррелиоза вследствие отсутствия в эпиданамнезе присасывания клеща, возникновения папул, везикул и геморрагий в области эритемы.

Для правильной и своевременной диагностики клещевого боррелиоза даже при отсутствии факта присасывания клеща, необходимо учитывать пребывание пациента в эндемичной местности, прогулки по лесопарковым зонам в сезон активности клещей. В клинической картине характерным является появление пятна диаметром более 5 см с его центробежным увеличением. В редких случаях (1–4,8%) возможно появление на фоне мигрирующей эритемы папул, везикул, пустул и геморрагий.

Ключевые слова: иксодовый клещевой боррелиоз; мигрирующая эритема; атипичные высыпания; везикула; папула; геморрагии

Для цитирования: Алешковская Е. С., Ситников И. Г. Сложность диагностики иксодового клещевого боррелиоза с атипичной мигрирующей эритемой: клинический случай. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):62–68. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0119>. EDN: WFAYIT.

Поступила: 21.10.2025. **В доработанном виде:** 23.11.2025. **Принята к печати:** 09.12.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Diagnostic challenges in Ixodes tick-borne Lyme disease presenting with atypical erythema migrans: a clinical case

Elena S. Aleshkovskaya, Ivan G. Sitnikov

Abstract

The clinical and epidemiological diagnosis of the erythematous form of Ixodes tick-borne borreliosis (Lyme disease) typically poses no difficulties for an infectious disease specialist. Diagnostic challenges arise when there is no history of a tick bite and when the presentation of erythema migrans is atypical. This skin manifestation must be differentiated from various dermatological, allergic, and other inflammatory conditions. In such complex cases, laboratory confirmation is required. With appropriate antibiotic therapy, erythema migrans typically resolves rapidly.

The present case report illustrates these diagnostic difficulties due to the absence of a reported tick bite and the atypical presentation of the erythema, which included papules, vesicles, and hemorrhagic components.

For a correct and timely diagnosis of Lyme borreliosis, even in the absence of a known tick bite, a detailed exposure history is essential. This includes assessing the patient's residence in or travel to an endemic area and any outdoor activities (e. g., walking in forested or park areas) during the tick season. The classic clinical picture is characterized by a red patch or spot, typically exceeding 5 cm in diameter, that expands centrifugally. In rare cases (reported in 1–4.8% of patients), the erythema migrans lesion may be accompanied by atypical features such as papules, vesicles, pustules, or hemorrhages.

Keywords: tick-borne borreliosis; erythema migrans; atypical rash; vesicle; papule; hemorrhage

For citation: Aleshkovskaya ES, Sitnikov IG. Diagnostic challenges in Ixodes tick-borne Lyme disease presenting with atypical erythema migrans: a clinical case. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):62–68. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0119>. EDN: WFAYIT.

Received: 21.10.2025. **Revision received:** 23.11.2025. **Accepted:** 09.12.2025. **Published:** 25.12.2025.

Актуальность / Relevance

В России среди клещевых трансмиссивных инфекций иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ) является самым распространённым заболеванием. В РФ количество случаев ИКБ в 2024 г. составило 7104, они были выявлены в 78 субъектах РФ. Самые высокие показатели зарегистрированы в четырёх федеральных округах — Центральном, Приволжском, Сибирском и Северо-Западном. На долю ЦФО приходится большая часть заболеваний ИКБ — 46,8%, данная тенденция стала прослеживаться с 2018 г.¹ Самые высокие показатели ИКБ в 2024 г. в ЦФО регистрировали в г. Москве (13,91 на 100 тыс. нас.), Костромской (12,35), Калужской (10,07), Орловской (8,79), Липецкой (8,74), Воронежской (8,72) областях. В Ярославской области заболеваемость иксодовым клещевым боррелиозом снизилась по сравнению с предыдущим годом (в 2024 г. — 5,5 на 100 тыс. нас. против 7,94 в 2023 г.).

В РФ среди заболевших ИКБ преобладают взрослые (90%), чаще всего болеют лица 60–69 лет, их доля в возрастной структуре составляет 23,6%, доля лиц 50–59 л. — 17,2%, 40–49 л. — 16,1%. В нашей стране заболеваемость клещевым боррелиозом имеет весенне-осеннюю сезонность, начиная с марта и заканчивая ноябрем, с июня по октябрь регистрируется 85,3% от всех случаев ИКБ. В 2024 г. заболевания среди населения в ЦФО, СЗФО, ЮФО и ПФО регистрировали с января по ноябрь.

По данным лабораторных исследований, инфицированность иксодовых клещей боррелиями, варьирует в разных регионах России от 33,1 до 54%. В Центральном ФО она находится в пределах от 25,9 до 46,2%.

В Ярославской области ИКБ является ведущей клещевой инфекцией, а также занимает первое место среди природно-очаговых зоонозов. Показатель заболеваемости в регионе в последние годы превышает общероссийский в 1,5 раза, хотя в середине 2000-х был выше в 4–6 раз. В 2023 г. зарегистрировано 98 случаев клещевого боррелиоза. В области широко распространено лабораторное исследование клещей на возбудителей клещевых инфекций. Ежегодно в лаборатории региона обращается около 15000 человек. Переносчиков исследуют методом

ПЦР на боррелии, вирус клещевого энцефалита, анаплазмы и эрлии. Инфицированность иксодовых клещей боррелиями в регионе высокая и составляет в разные годы от 31,8 до 34,2% (данные Государственного доклада о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Ярославской области в 2023 г.).

В 2023 г. в России была зарегистрирована самая высокая заболеваемость клещевым боррелиозом за последние 10 лет (6,22 на 100 тыс. населения) и третья по величине с начала века. Активизацию природных очагов заболевания и появление новых многие специалисты связывают с изменением климатических условий. В связи с глобальным потеплением расширяются ареалы распространения растений, животных, а также переносчиков (клещей, комаров), особенно в северном направлении и на большие высоты. По прогнозам, расширение мест обитания переносчиков инфекции приведёт к распространению нозоареалов клещевых инфекций в северном направлении [1].

Клиническое наблюдение / Clinical observation

Под наблюдением находилась женщина 34 лет. Пациентка обратилась к инфекционисту поликлиники на 3-й день заболевания. Из анамнеза известно, что 18 августа 2024 г. заметила в левой подколенной ямке пятно красного цвета размером 9 на 4 см, которое постепенно увеличивалось в размере и становилось более яркого цвета (рис. 1). При сборе эпидемиологического анамнеза выяснили, что факта присасывания клеща не отмечала. Считает, что был укус неизвестного насекомого. Пациентка совершает пробежки в лесопарковой зоне.

При осмотре инфекционистом 21.08.24: температура тела 36,5°C, катаральных явлений нет, пульс 84 в мин. Локальный статус: в левой подколенной ямке очаг гиперемии 14 на 6 см, то есть эритема увеличилась в размере (3-й день болезни). Следа от присасывания или укуса насекомого в очаге покраснения не обнаружено.

Инфекционист усомнился в диагнозе клещевого боррелиоза и выставил предварительный диагноз:

¹ <Письмо> Роспотребнадзора от 31.03.2025 N 02/6115-2025-27 «Об эпидемиологической ситуации по иксодовым клещевым боррелиозам в 2024 году и прогнозе на 2025 год». Режим доступа: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=874036#lfEa6V6h7ODYka51>

Местные инфекции кожи и подкожной клетчатки. Рекомендовано динамическое наблюдение с повторным осмотром через 2 дня.

В этот же день пациентка была проконсультирована дерматовенерологом. Врач выяснила, что в области покраснения у больной имеются субъективные ощущения в виде зуда и жжения. В местном



Рис. 1. Местная мигрирующая эритема
Fig. 1. Local erythema migrans

На 5-й день болезни (22.08.24) у больной поднимается температура тела до 38°C, беспокоит першение в горле, сухой кашель. Был вызван участковый терапевт на дом. При осмотре: неяркая гиперемия и зернистость слизистой задней стенки глотки. В лёгких дыхание везикулярное, хрипов нет. Температура тела 37°C. Выставлен предварительный диагноз: COVID-19 вирус не идентифицирован. Острый фарингит. Местные инфекции кожи и подкожной клетчатки. Был назначен мазок из носоглотки на COVID-19 методом ПЦР. В лечении добавлен фарингосепт и ципрофлоксацин 500 мг 2 раза в день.

23.08.24 осмотрена инфекционистом. Больная отмечает в области покраснения боль, зуд и жжение. Боли при движении в левом коленном суставе. Местные изменения: пятно увеличилось в размере, диаметр стал 18 на 11 см, приобрело характер кольцевидной мигрирующей эритемы (МЭ), гиперемия распространилась на голень и нижнюю часть бедра. В центре эритемы видны папулы и везикулы (рис. 3). Назначены анализы крови (общий и биохимический). В лечении — ципрофлоксацин отменён и назначен доксициклин по 100 мг 2 раза в сутки.

24.08.24 (7-й день болезни) пациентка вновь была осмотрена врачом-инфекционистом. Температура тела 37,1°C, болевые ощущения в области эритемы меньше, увеличилась подвижность в коленном суставе. В локальном статусе: левая голень немного отёчна, в области левой подколенной ямки с распространением на голень и нижнюю часть бедра наблюдается кольцевидная МЭ, с ярко-красной

статусе описывает в центре эритемы папулезные высыпания розового цвета (рис. 2). Врач ставит диагноз: Аллергический контактный дерматит, острый. В лечении назначает крем Кандид (беклометазон + гентамицин + клотримазол) наносить 2 раза в сутки, 14 дней и левоцетиризин 5 мг 1 раз в сутки, 10 дней.



Рис. 2. Увеличение мигрирующей эритемы, появление папул

Fig. 2. Increased erythema migrans, appearance of papules

гиперемией в центральной части (диаметром около 20 см) и неярким ободком по периферии, множественные везикулы в центре (рис. 4). В виду отсутствия в эпиданамнезе укуса клеща и появления атипичных элементов на фоне очага гиперемии, инфекционист сомневается в диагнозе клещевого боррелиоза.

Осмотрена инфекционистом 26.08.24. Температура тела 36,8°C, пациентку беспокоит сухой кашель, слабость, болевые ощущения в области покраснения меньше. В локальном статусе: размеры кольцевидной эритемы прежние, гиперемия стала менее яркой, уплотняются везикулы и папулы. Назначен анализ крови методом ИФА на антитела к боррелиям (IgM и IgG). В биохимическом анализе крови повышен уровень СРБ (23,6 мг/л). Рекомендовано продолжать курс лечения доксициклином.

Осмотр инфекционистом 30.08.24 (13-й день болезни). Пациентку беспокоит першение в горле, слабость, небольшие выделения из носа. В мазке из носоглотки методом ПЦР выделена РНК SARS-CoV-2 от 28.08.24. Методом ИФА от 01.09.24 обнаружены антитела класса IgM к боррелиям. В локальном статусе: эритема прежних размеров, достаточно яркая с цианотичным оттенком, сохраняются папулы и везикулы (рис. 5 и 6).

Инфекционист выставляет диагноз: Клещевой боррелиоз, острое течение, эритемная форма, средней степени тяжести. COVID-19 вирус идентифицирован (РНК SARS-CoV-2 полож. от 28.08.24), лёгкой степени тяжести.



Рис. 3. Мигрирующая эритема с папулами и везикулами
Fig. 3. Erythema migrans with papules and vesicles



Рис. 4. Кольцевидная мигрирующая эритема
Fig. 4. Annulare erythema migrans



Рис. 5. Мигрирующая эритема с цианотичным оттенком и везикулами
Fig. 5. Erythema migrans with cyanotic tint and vesicles



Рис. 6. Вид мигрирующей эритемы с цианотичным оттенком и везикулами
Fig. 6. A type of erythema migrans with a cyanotic tint and vesicles

Рекомендовано для лечения клещевого боррелиоза продолжать приём доксициклина по 200 мг до 14 дней, для лечения новой коронавирусной инфекции назначен фавипиравир по схеме.

На фоне продолжающегося лечения доксициклином МЭ уменьшилась в размерах, приобрела

застойно-цианотичный оттенок, по периферии наблюдались мелкие геморрагические элементы (рис. 7 и 8). При активном расспросе (после проведённого лечения) пациентка сказала, что параллельно с приёмом антибиотика продолжала наносить на место эритемы крем Кандид.



Рис. 7. Мигрирующая эритема с геморрагической сыпью
Fig. 7. Erythema migrans with hemorrhagic rash



Рис. 8. Мигрирующая эритема с цианотичным оттенком и геморрагиями по периферии
Fig. 8. Erythema migrans with a cyanotic tint and hemorrhages at the periphery

На протяжении нескольких месяцев пациентка находилась под нашим наблюдением. МЭ у неё постепенно бледнела, на месте папулезно-везикулёзных высыпаний наблюдалось образование корочек



Рис. 9. Формирование корочек в центре мигрирующей эритемы и пигментация

Fig. 9. Formation of crusts in the center of erythema migrans and pigmentation

Обсуждение / Discussion

В представленном случае мы столкнулись со сложностью клинической диагностики эритемной формы клещевого боррелиоза.

Затруднения возникли прежде всего из-за того, что пациентка не видела присосавшегося клеща. По данным литературы, при эритемной форме ИКБ на факт присасывания клеща указывают около 70% больных [2, 3, 4]. При этом пациенты пребывали на территориях эндемичных по клещевым инфекциям в сезон активности переносчиков (весна-лето-осень). В данном клиническом случае пациентка живет в эндемичном регионе (г. Ярославле), совершает пробежки по парковой зоне в тёплые месяцы, то есть в период активности клещей. Тот факт, что она не видела переносчика, возможно связан с тем, что он мог открепиться от кожных покровов, мог быть сбит одеждой. Есть данные, что в эпидемиологическом плане опасны не только самки иксодовых клещей, которые питаются длительно, но и самцы способные к многократным кратковременным присасываниям [2].

Необходимо учитывать локализацию МЭ, связанную с местом присасывания клеща. У взрослых клещ чаще прикрепляется к нижним конечностям и туловищу, а у детей — к голове, шее и туловищу [3]. В связи с этим именно на данных анатомических областях чаще всего можно обнаружить МЭ.

В представленном случае заболевания началось с местных проявлений, а именно с возникновения пятна диаметром более 5 см. В дальнейшем пятно увеличивалось в размерах от центра к периферии (центробежно), что характерно для мигрирующей эритемы — достоверного симптома заболевания.

(рис. 9), затем крупнопластинчатое шелушение и пигментация (рис. 10). В дальнейшем никаких изменений на месте МЭ не было.



Рис. 10. Шелушение и пигментация на месте мигрирующей эритемы

Fig. 10. Scaling and pigmentation at the site of erythema migrans

В области покраснения пациентка ощущала зуд, жжение, испытывала болевые ощущения, что также характерно для эритемной формы ИКБ. Общепринятый интоксикационный синдром в начале заболевания отсутствовал. По нашим наблюдениям нормальная температура при эритемной форме наблюдается в 45% случаев. В дальнейшем, повышение температуры тела скорее всего было связано с присоединением новой коронавирусной инфекции. В центре эритемы может быть виден первичный аффект — след от присасывания клеща, но он может и отсутствовать. В данном случае его не было.

Появление на фоне МЭ нетипичных высыпаний, а также отсутствие факта присасывания клеща, затруднило своевременную постановку диагноза. В литературе описывают атипичные элементы в области МЭ в виде папул, везикул, пустул, пурпуры, некрозов. Возникают они редко — в 4,8% случаев [4, 5]. По данным наших наблюдений в период с 2001 по 2008 гг. из 319 больных с эритемной формой ИКБ только у 3 пациентов в области МЭ наблюдались папулы, везикулы и геморрагии.

Диагноз эритемной формы клещевого боррелиоза может быть поставлен на основании клинико-эпидемиологических данных. Лабораторная диагностика заболевания необходима в случае безэритемных форм, при нетипичной мигрирующей эритеме, как в данном случае, при диссеминированном и хроническом течении ИКБ [6].

Трудность лабораторной диагностики при остром течении заболевания связана с тем, что даже при наличии МЭ лабораторное подтверждение диагноза наблюдается у 50–80% пациентов [2, 3]. Это связано с замедленной выработкой IgM



и IgG при боррелиозе. Так IgM появляются в среднем через 1–1,5 месяца от момента инфицирования, IgG — через 2–3 месяца [2, 7]. По данным Сайфуллина Р. Ф. IgM и/или IgG на 4–6 неделе после присасывания клеща обнаруживались лишь в 76% случаев, начиная с 7-й недели — в 93%. Серонегативность пациентов в остром периоде надо расценивать как ложноотрицательный результат, так как IgM и IgG ещё не успели сформироваться. В данном случае лабораторное исследование было проведено не сразу, а спустя 12 дней от начала заболевания (инфицирование произошло ещё раньше, но так как клеща пациентка не видела нельзя определить срок инкубации, а следовательно и длительность заражения). По результатам серологического исследования (ИФА) у неё были обнаружены IgM к боррелиям, что окончательно подтвердило диагноз.

Для лечения эритемной формы ИКБ предпочтительными являются антибиотики, накапливающиеся в коже, а также действующие на внутриклеточные формы бактерий, что характерно для боррелий. Препаратом выбора для лечения острого боррелиоза у взрослых является доксициклин [2, 6, 8]. В данном случае с 3-го дня наблюдения инфекционист назначил лечение доксициклином, вероятно, предполагая ИКБ. Но на фоне приёма данного препарата эритема продолжала увеличиваться, становилась более яркой, приобрела цианотичный оттенок, сохранялись и увеличивались везикулы. Возможно, это было связано с тем, что пациентка продолжала наносить на область гиперемии крем, содержащий глюкокортикостероиды. Также она указывала на факт инсоляции. Здесь следует упомянуть о нечастом побочном действии доксициклина, а именно фотосенсибилизации. Возможно, воздействие этих факторов повлияли на интенсивность окраски эритемы, появление и увеличение везикул и папул, а также наличие геморрагических элементов по периферии.

Эффективность стандартного курса антибиотикотерапии (14 дней) при ИКБ высокая. Местное лечение с использованием кремов и мазей при эритемной форме не проводится. В случае, если МЭ была

сплошная, то на фоне антибиотикотерапии она принимает характер кольцевидной и постепенно бледнеет. На месте гиперемии иногда может наблюдаться незначительное шелушение, наиболее часто оно наблюдается при кольцевидной МЭ, сплошная как правило проходит бесследно [5]. У ряда пациентов можно увидеть пигментацию с последующим исчезновением. В приведённом клиническом случае у пациентки наблюдалось одновременно крупнопластинчатое шелушение и пигментация на месте МЭ, которая в дальнейшем бесследно исчезла.

Примечательно, что в данном случае имело место сочетание двух инфекций — клещевого боррелиоза и новой коронавирусной инфекции.

Заключение / Conclusion

Таким образом, следует клинически заподозрить клещевой боррелиоз при обнаружении пятна диаметром не менее 5 см, которое увеличивается от центра к периферии. МЭ может быть сплошной, то есть равномерно окрашенной или кольцевидной. В центре эритемы можно увидеть первичный аффект — след от присасывания клеща, но он может и отсутствовать. В области эритемы больные испытывают субъективные ощущения в виде зуда, болезненности и жжения. В редких случаях возможно наличие атипичных элементов на фоне МЭ, таких как: папулы, везикулы, пустулы, геморрагии. Общепринятый синдром наблюдается не у всех пациентов с эритемной формой ИКБ. Необходимо обратить внимание на локализацию МЭ, у взрослых — это чаще кожа туловища и нижних конечностей, у детей — кожа головы, шеи и туловища.

Следует помнить, что даже при отсутствии факта присасывания клеща, нельзя исключать диагноз клещевого боррелиоза. Необходимо учитывать пребывание пациента в эндемичном регионе по клещевым инфекциям, а именно прогулки по лесопарковым зонам, посещение загородных участков, баз отдыха, учитывать сезонность заболевания, связанную с периодом активности клещей.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Алешковская Е. С. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование; Ситников И. Г. — ответственность за целостность всех частей статьи, редактирование.

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Authors' participation

All authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Aleshkovskaya E. S. — concept and design of the study, writing the text, editing; Sitnikov I. G. — responsibility for the integrity of all parts of the article, editing.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Алешковская Елена Сергеевна — к. м. н., доцент кафедры инфекционных болезней, эпидемиологии и детских инфекций ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: elena.alesh@rambler.ru

ORCID ID: 0009-0005-0516-1916

РИНЦ SPIN-код: 7826-6005

Ситников Иван Германович — д. м. н., профессор, зав. кафедрой инфекционных болезней, эпидемиологии и детских инфекций ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: sitnikov@ysmu.ru

ORCID ID: 0000-0002-2821-433X

РИНЦ SPIN-код: 3917-2523

ABOUT THE AUTHORS

Elena S. Aleshkovskaya — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Infectious Diseases, Epidemiology and Childhood Infections, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: elena.alesh@rambler.ru

ORCID ID: 0009-0005-0516-1916

RSCI SPIN-code: 7826-6005

Ivan G. Sitnikov — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Infectious Diseases, Epidemiology and Childhood Infections, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: sitnikov@ysmu.ru

ORCID ID: 0000-0002-2821-433X

RSCI SPIN-code: 3917-2523

Список литературы / References

1. Ревич Б.А. Меняющийся климат и здоровье населения: проблемы адаптации: научный доклад / Под ред. академика РАН Б.Н. Порфирьева - М.: Динамик Принт, 2023. - 168 с. - (серия: Научный доклад ИНИ РАН). [Revich B.A. Changing climate and population health: adaptation problems: scientific report / Ed. by Academician of the Russian Academy of Sciences B.N. Porfiryev - M.: Dinamik Print, 2023. - 168 p. - (series: Scientific report of the Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences). (In Russ.)].
2. Лобзин Ю.В., Усков А.Н., Козлов С.С. Лайм-боррелиоз (иксодовые клещевые боррелиозы) – СПб., 2000.- 156 с. [Lobzin Yu.V., Uskov A.N., Kozlov S.S. Lyme borreliosis (ixodid tick-borne borreliosis) – St. Petersburg, 2000.- 156 p. (In Russ.)].
3. Сайфуллин Р.Ф., Зверева Н.Н., Еровиченков А.А., и др. Наблюдение за пациентами после присасывания клеща в контексте иксодового клещевого боррелиоза. *Детские инфекции*. 2023;22(3):14-21. Doi: 10.22627/2072-8107-2023-22-3-14-21 [Sayfullin R.F., Zvereva N.N., Erovichenkov A.A., et al. Algorithm for monitoring patients after tick bite in the context of Lyme-borreliosis. *Children infections*. 2023;22(3):14-21. (In Russ.)].
4. Малов В.А., Малеев В.В., Сарксян Д.С., и др. Поражения кожных покровов при иксодовых клещевых боррелиозах (болезни Лайма). *Инфекционные болезни*. 2025;23(1):95–102. DOI: 10.20953/1729-9225-2025-1-95-102 [Malov V.A., Maleev V.V., Sarksyian D.S., et al. Cutaneous lesions in ixodal tick-borreliosis (Lyme disease). *Infekc. bolezni (Infectious Diseases)*. 2025;23(1):95–102. (In Russ.)].
5. Бондаренко А.Л., Аббасова С.В. Сравнительная характеристика эритемных и безэритемных форм иксодовых клещевых боррелиозов. *Инфекционные болезни*. 2005; 3:12-16. [Bondarenko A.L., Abbasova S.V. Comparative characteristics of erythematous and non-erythematous forms of ixodid tick-borne borreliosis. *Infectious diseases*. 2005;3:12-16. (In Russ.)].
6. Кашуба Э.А., Дроздова Т.Г., Ханипова Л.В. и др. Иксодовые клещевые боррелиозы (обучающий модуль). *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2014;4:57-81. [Kashuba E.A., Drozdova T.G., Khanipova L.V., et al. Lyme borreliosis (teaching module). *Infectious diseases: news, opinions, training*. 2014;4:57-81. (In Russ.)].
7. Усков А.Н., Байгеленов К.Д., Бургасова О.А., Гринченко Н.Е. Современные представления о диагностике клещевых инфекций. *Сибирский медицинский журнал*. 2008;7:148-152. [Uskov N., Baygelenov K.D., Burgasova O.A., Grintchenko N.E. Present view on diagnostics of tick-borne infection. *Sibirskij medicinskij zhurnal*. 2008;7:148-152. (In Russ.)].
8. Белов Б.С., Ананьева Л.П. Болезнь Лайма: современные подходы к профилактике, диагностике и лечению (по материалам международных рекомендаций 2020 г.). *Научно-практическая ревматология*. 2021;59(5):547-554. doi: 10.47360/1995-4484-2021-547-554 [Belov B.S., Ananyeva L.P. Lyme disease: Modern approaches to prevention, diagnosis and treatment. *Rheumatology Science and Practice*. 2021;59(5):547-554. (In Russ.)].



Блокчейн для пациентов: перспективы применения в цифровом здравоохранении

Костров С. А., Потапов М. П., Кулибина О. В.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Данная статья посвящена анализу перспектив и вызовов интеграции блокчейн-технологий в систему управления медицинскими данными в контексте цифровой трансформации здравоохранения. Актуальность исследования обусловлена растущей потребностью в создании безопасных, прозрачных и пациентоориентированных инфраструктур для обработки медицинской информации. В работе представлена сравнительная характеристика публичных, частных и консорциумных блокчейн-платформ, среди которых консорциумная модель выделяется как наиболее перспективная для формирования экосистем обмена данными между различными участниками здравоохранения. Детально рассматриваются технологические аспекты, включая гибридную архитектуру хранения (сочетание блокчейна с распределёнными файловыми системами, такими как InterPlanetary File System), модели динамического и предикативного информированного согласия пациентов на основе смарт-контрактов, а также применение блокчейна в телемедицине и для управления электронными медицинскими картами нового поколения. В статье также систематизированы ключевые вызовы внедрения: необходимость преодоления противоречия между неизменностью блокчейна и правом на забвение, потребность в переходе к постквантовой криптографии, вопросы масштабируемости, энергоэффективности, правового регулирования и интеграции с существующими медицинскими информационными системами. Делается вывод, что успешная имплементация блокчейн-решений в российское здравоохранение требует скоординированного развития технологической инфраструктуры (с акцентом на отечественные платформы, такие как «Мастерчейн»), адаптации нормативно-правовой базы и целевой подготовки медицинских кадров, обладающих компетенциями в области цифровых технологий.

Ключевые слова: блокчейн; консорциумный блокчейн; цифровое здравоохранение; электронные медицинские карты; ЭМК; динамическое согласие; смарт-контракты; телемедицина; постквантовая криптография; распределённые файловые системы; пациентоориентированность

Для цитирования: Костров С. А., Потапов М. П., Кулибина О. В. Блокчейн для пациентов: перспективы применения в цифровом здравоохранении. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):69–76. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0120>. EDN: PLGMEJ.

Поступила: 31.07.2025. **В доработанном виде:** 09.09.2025. **Принята к печати:** 15.10.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Blockchain for patients: perspectives of application in digital healthcare

Sergey A. Kostrov, Maxim P. Potapov, Olga V. Kulibina

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

This article analyzes the prospects and challenges of integrating blockchain technologies into medical data management systems within the context of digital healthcare transformation. The study's relevance stems from the growing need to establish secure, transparent, and patient-centric infrastructures for handling medical information. The paper provides a comparative analysis of public, private, and consortium blockchain platforms, identifying the consortium model as the most promising for creating data exchange ecosystems among various healthcare stakeholders. Technological aspects are examined in detail, including a hybrid storage architecture (combining blockchain with distributed file systems like InterPlanetary File System), models for dynamic and predictive informed patient consent based on smart contracts, and the application of blockchain in telemedicine and next-generation electronic health record (EHR) management. The article also systematizes key implementation challenges: the need to reconcile blockchain immutability with the right to be forgotten, the imperative for a transition to post-quantum cryptography, as well as issues of scalability, energy efficiency, legal regulation, and integration with exist-

ing medical information systems. The conclusion emphasizes that the successful implementation of blockchain solutions in Russian healthcare requires coordinated development of technological infrastructure (focusing on domestic platforms like "Masterchain"), adaptation of the regulatory framework, and targeted training of medical professionals with competencies in digital technologies.

Keywords: blockchain; consortium blockchain; digital healthcare; electronic medical records; EMR; dynamic consent; smart contracts; telemedicine; post-quantum cryptography; distributed file systems; patient-centricity

For citation: Kostrov SA, Potapov MP, Kulibina OV. Blockchain for patients: perspectives of application in digital healthcare. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):69–76. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0120>. EDN: PLGMEJ.

Received: 31.07.2025. **Revision received:** 09.09.2025. **Accepted:** 15.10.2025. **Published:** 25.12.2025.

Введение / Introduction

Современная медицина переживает период цифровой трансформации, в ходе которой блокчейн-технология выступает одним из ключевых катализаторов изменений, предполагая дальнейшую вовлеченность пациента в управление собственными медицинскими данными и процессами лечения [1, 2].

Актуальность данного исследования обусловлена растущей потребностью в безопасных, прозрачных и пациенто-контролируемых системах управления медицинскими данными.

Успешное внедрение блокчейн-технологий в здравоохранении требует многоуровневой системы подготовки кадров, интегрирующей теоретические основы с практическими навыками. Медицинским работникам для необходимо понимание принципов блокчейн-архитектуры, криптографических методов защиты данных, алгоритмов консенсуса и их применимости в медицинских системах. Особое внимание следует уделить изучению консорциумных блокчейнов как наиболее перспективной модели для здравоохранения.

Традиционные централизованные системы хранения данных уязвимы для кибератак, несанкционированного доступа и фальсификации информации.

Блокчейн представляет собой распределенную систему записи транзакций, где каждый блок содержит криптографически связанную информацию с предыдущими блоками, обеспечивая неизменность данных [3]. Несмотря на то, что технология блокчейн получила наибольшую известность как фундаментальная платформа для криптовалют, таких как Bitcoin, отождествление этих понятий является некорректным. Блокчейн представляет собой более общую технологию, потенциал применения которой значительно превосходит финансовую сферу. В частности, в здравоохранении данная технология открывает возможности для создания неизменяемых, децентрализованных, криптографически защищенных и хронологически верифицируемых реестров для постоянного хранения медицинской документации, включая врачебные заключения, выписки и рецепты [1, 2].

Цель данной статьи / Objective — провести анализ существующих и перспективных пациенто-ориентированных применений блокчейна в медицине, выделить ключевые технологические и организационные вызовы, а также обозначить направления дальнейших исследований.

Материалы и методы / Materials and methods

Выбор технологического решения по степени открытости является определяющим при выборе платформы. Выбор конкретного типа платформы определяется системными характеристиками, такими как уровень конфиденциальности, производительность, модель управления и степень децентрализации.

Выделяются три основных типа блокчейн-сетей: публичные, приватные и консорциумные (федеративные).

Публичные (public) блокчейны, неразрешённые (permissionless), представляют собой полностью открытые и децентрализованные сети. Любой желающий может присоединиться к сети, участвовать в процессе консенсуса, считывать данные и отправлять транзакции для включения в реестр [4].

Из-за своей прозрачности и низкой пропускной способности, публичные блокчейны в чистом виде плохо подходят для хранения медицинских данных. Так, сеть Bitcoin обрабатывает 5–7 транзакций в секунду, и имеет время формирования блока около 10 минут; Ethereum обрабатывает 20–25 транзакций в секунду, формируя блок за 5–6 минут, что совершенно недостаточно в национальных масштабах, изменяемых на сегодняшний день миллионами транзакций в сутки. Однако они могут использоваться для публичной верификации и неизменяемой фиксации времени (timestamping) хешей медицинских документов, которые хранятся вне цепи (off-chain), тем самым подтверждая их целостность и время создания без раскрытия самого содержимого [5–7].

Приватные (Private Blockchains), или разрешённые (permissioned), блокчейны управляются одной организацией, где центральная структура определяет, кто может присоединяться к сети, просматривать данные и выполнять транзакции. Этот тип

оптимален для внутренних процессов крупных медицинских организаций. Он может использоваться для создания защищённого внутреннего хранилища, управления доступом к электронным медицинским картам (ЭМК) внутри учреждения [5–7].

Консорциумные (Consortium), или федеративные, блокчейны представляют собой гибридную модель, управляемую группой предварительно определённых организаций, а не единственным субъектом или неопределённым кругом субъектов. Эта модель также является разрешённой (permissioned), но децентрализация достигается на

уровне консорциума. Эта модель выглядит на наш взгляд наиболее перспективной для большинства медицинских приложений, благодаря балансу между децентрализацией и контролем, позволит создавать безопасные сети для обмена данными между различными участниками системы здравоохранения, региональными и федеральными центрами, лабораториями, страховыми компаниями, исследовательскими институтами и регуляторными органами. Это обеспечивает интероперабельность при сохранении строгого контроля над доступом и конфиденциальностью данных [5–7].

Таблица. Сравнение блокчейн-платформ
Table. Comparison of blockchain platforms

Характеристика	Публичный блокчейн	Приватный блокчейн	Консорциумный блокчейн
Управление доступом	Открытый (Permissionless)	Закрытый (Permissioned)	Закрытый (Permissioned)
Участники	Любой желающий	Одна организация	Несколько организаций (консорциум)
Консенсус	Определяется всеми участниками (например, Proof-of-Work)	Контролируется владельцем сети (например, Proof-of-Authority)	Определяется членами консорциума (например, PBFT)
Скорость транзакций	Низкая	Высокая	Высокая
Конфиденциальность	Низкая (псевдонимная)	Высокая	Высокая (в рамках консорциума)
Примеры платформ	Bitcoin, Ethereum	Hyperledger Sawtooth, Geth (Go Ethereum), Waves Enterprise	Hyperledger Fabric, R3 Corda
Медицинские применения	Публичная верификация, timestamping	Внутренний аудит, управление данными внутри одной клиники	Межорганизационный обмен ЭМК, клинические исследования, цепочки поставок лекарств и др.

Электронные медицинские карты нового поколения / Next-generation electronic medical records

Традиционная модель управления электронными медицинскими картами (ЭМК) характеризуется централизованной архитектурой с фрагментированным распределением данных между различными медицинскими информационными системами (МИС), по различным учреждениям здравоохранения без возможности унифицированного доступа.

Блокчейн-решения предлагают пациенто-контролируемую модель, где пациент становится распорядителем своих данных и может селективно предоставлять доступ медицинским специалистам. В этой модели блокчейн функционирует как криптографически защищённый реестр разрешений доступа, а не как хранилище собственно медицинских данных. Используются два слоя функционирования [8, 9]:

On-chain компоненты (в блокчейне): метаданные о структуре и местоположении медицинских

записей, криптографические хеши документов для обеспечения целостности данных, смарт-контракты для управления разрешениями доступа, журналы аудита всех операций.

Off-chain компоненты (вне блокчейна): полные медицинские записи в зашифрованном виде, медицинские изображения и диагностические данные, персональные идентификационные данные пациентов.

Хранение больших объёмов медицинских данных, таких как снимки МРТ или КТ, непосредственно в блокчейне нецелесообразно и дорого. Более реалистичной является гибридная модель, при которой сами файлы хранятся в защищённом распределённом хранилище, а в блокчейн записываются только их хэши и метаданные, подтверждающие их целостность и историю доступа.

Для решения проблемы масштабирования необходимо применение распределённых файловых систем, таких как InterPlanetary File System (IPFS). IPFS обеспечивает контент-адресуемое хранение

файлов по криптографическим хешам, географически распределённую репликацию данных для обеспечения высокой доступности, версионирование медицинских записей с сохранением полной истории изменений [9].

Телемедицина и удалённый мониторинг пациентов / *Telemedicine and remote patient monitoring*

Возможности применения блокчейн не ограничиваются внутрибольничными и корпоративными решениями. Пандемия COVID-19 продемонстрировала важность телемедицинских решений и потребность в безопасной передаче данных между пациентами и медицинскими специалистами.

Базовые решения включают интеграцию IoT-устройств и носимых сенсоров для мониторинга состояния здоровья. Технология гарантирует, что эти данные будут записаны в реестр в неизменном виде непосредственно с устройства, что исключает возможность их подделки или случайного искажения, обеспечивая высокую достоверность информации для принятия клинических решений.

Смарт-контракты — это программируемые алгоритмы, которые автоматически исполняются при выполнении заранее определённых условий. В телемедицине они могут использоваться для автоматизации процессов, таких как проведение платежей за консультации или отправка уведомлений врачу при критических показателях с датчиков.

Во время телеконсультации врач может получить санкционированный доступ к полной и достоверной истории болезни, результатам анализов и данным с устройств мониторинга, независимо от того, в каком учреждении эти данные были созданы. Пациент при этом сохраняет полный контроль над своей информацией, используя приватные ключи для предоставления или отзыва доступа [7, 11]. С помощью смарт-контрактов гибко управляя доступом к своим данным, он может предоставить временный доступ лечащему врачу на период консультации или разрешить исследовательской организации использовать анонимизированные данные для научных целей. Все операции по доступу к информации фиксируются в блокчейне, обеспечивая полную прозрачность и подотчётность [10].

Динамическое управление информированным согласием пациентов / *Patient dynamic informed consent management*

Традиционные модели информированного согласия являются статичными и не адаптируются к изменяющимся потребностям лечения или исследований. Блокчейн-платформы позволяют реализовать динамическое согласие, где пациенты

через цифровой интерфейс могут детализированно и в ходе интерактивного взаимодействия управлять разрешениями на использование своих данных, позволяя ему принимать гранулированные решения по мере необходимости.

Для решения этих задач на базе Hyperledger Fabric была разработана, адаптированная для клинических исследований, система динамического согласия METORY [12]. Пациент изучает материалы исследования в приложении, после чего ставит электронную подпись; исследователь также подписывает форму. Каждый этап этого процесса записывается в реестр как транзакция.

При внесении изменений в протокол исследования создаётся новая версия формы согласия. Хеш-значение (уникальный цифровой отпечаток) документа записывается в блокчейн, это гарантирует, что даже малейшее изменение в документе будет зафиксировано, обеспечивая целостность данных. Участники получают уведомление и должны подписать обновлённую форму [13]. Так же платформа включает чат для общения между участником и исследователем во время и после процесса получения согласия.

Возможно дальнейшее развитие модели информированного согласия из динамического в проактивный (предикативный) режим: пациент не просто принимает/отклоняет запросы на изменения, а заранее определяет и формализует исчерпывающий набор правил и условий, при которых его медицинские данные могут быть использованы в будущем, даже для целей, которые ещё не сформулированы на момент дачи согласия. Технологической основой для реализации концепции «prosent» является синергия блокчейн-технологий и смарт-контрактов. Блокчейн обеспечивает необходимую инфраструктуру доверия, а смарт-контракты — логику для автоматизации. Так, например, платформа ConsentChain демонстрирует практическую реализацию динамического согласия для клинико-геномных исследований [13–15].

Сложности и вызовы внедрения блокчейн в медицине / *The challenges of implementing blockchain in medicine*

Фундаментальная характеристика блокчейна — неизменность — вступает в антагонизм с одним из прав субъекта данных, закреплённом в современных регуляторных актах — «правом на забвение». В контексте пациентоориентированной медицины это требует специализированных архитектурных решений. Например, расширенное применение распределённых файловых систем (IPFS) и хранение приложенных документов на сертифицированных серверах медицинских организаций, сопровождаемое возможностью удаления криптографического



ключа, делая практически невозможной расшифровку исходных записей. При этом в блокчейне сохраняется неизменяемая запись о самом факте существования данных и о транзакции, уничтожившей ключ доступа, обеспечивая полный аудиторский след, одновременно гарантируя целостность истории взаимодействий и удовлетворяя право пациента на забвение [16, 17]. Также необходимо учитывать, что участник, получавший ранее доступ к расшифрованному документу, имея его локальную копию, выходит за рамки контроля блокчейн-системы.

В условиях, когда конфиденциальность сохранённых данных необходимо обеспечить вперёд на десятилетия, принимая во внимание развитие цифровых технологий (в частности, квантовых вычислений, когда будущие атаки смогут ретроспективно дешифровать защищённые сегодня записи), внедрение устойчивого постквантового шифрования является необходимой превентивной мерой. Видится актуальным переход от современных стандартов, таких как эллиптическая криптография, к криптосистемам на основе решёток и других криптографических методов, таких как CRYSTALS-Kyber [18]. Криптография на основе решёток, помимо криптостойкости, имеет совместимость с гомоморфным шифрованием, позволяет производить произвольные вычисления непосредственно над зашифрованными данными, не производя их расшифрования.

Ещё один сдерживающим фактором являются высокие затраты энергетических ресурсов на проведение сложных вычислений (такие как механизм консенсуса Proof-of-Work, вызывающие экологические опасения. Ведётся разработка «зелёных» моделей с низким энергопотреблением, например механизм Proof-of-Stake, где право на создание нового блока предоставляется валидаторам пропорционально их доле владения (стейку) в сети, снижая вычислительные запросы и энергопотребление. В контексте медицинских консорциумных сетей, где участники известны и доверены, ещё большее распространение получили энергоэффективные алгоритмы Proof-of-Authority [19].

В практическом применении существующие МИС основаны на принципах централизованного управления данными, строгой иерархии компонентов и синхронном взаимодействии между модулями. Большинство медицинских учреждений в Российской Федерации эксплуатируют унаследованные информационные системы, характеризуются проприетарными форматами данных и ограниченными возможностями интеграции с внешними системами.

Правовая система России всё ещё находится на стадии адаптации к новым цифровым реалиям. Отсутствие чёткой законодательной базы, определяющей статус медицинских данных в блокчейн-системах,

и стандартов их использования является одним из главных препятствий [16]. Наблюдается конфликт между классическим юридическим определением документа как информации, зафиксированной на материальном носителе, и децентрализованной природой блокчейна. В распределённой сети медицинский документ — это не единичный файл, а логическая сущность, идентифицируемая своим криптографическим хешем, чьи реплики и их фрагменты могут одновременно существовать на множестве узлов. Информация находится в состоянии постоянной синхронизации и верификации, и её носителем выступает вся сеть целиком, а не отдельный её компонент. Правовой фокус должен сместиться с физической локализации на криптографическое доказательство целостности и происхождения информации [5, 16].

Технически наиболее интересной реализацией, для применения в условиях системы здравоохранения Российской Федерации, представляет платформа Мастерчейн, выполненная на базе Hyperledger Fabric и включённая в Реестр отечественного программного обеспечения. Она обеспечивающая работу алгоритмов ГОСТ-криптографии и архитектурные решения, соблюдающие Ф3-152 «О персональных данных». Модульная структура платформы с использованием изолированных каналов и коллекций приватных данных позволяет создавать сложные консорциумные сети.

Заключение / Conclusion

Представленный анализ применения блокчейн-технологий в здравоохранении демонстрирует перспективность перехода от централизованных архитектур к пациентоориентированным моделям управления медицинскими данными. Блокчейн позволит обеспечить криптографически защищённую инфраструктуру для реализации динамического согласия пациентов, децентрализованного управления электронными медицинскими картами и безопасного обмена данными в телемедицинских приложениях.

Масштабируемость и производительность сегодня остаются важными ограничениями для широкого внедрения решений в российском здравоохранении. Публичные блокчейны, такие как Bitcoin и Ethereum, демонстрируют недостаточную пропускную способность для обработки миллионов медицинских транзакций в национальном масштабе. Консорциумные блокчейны, Мастерчейн и другие платформы на базе Hyperledger Fabric, представляют оптимальное решение, обеспечивающее баланс между децентрализацией и контролем при высокой производительности.

В краткосрочной перспективе необходимо акцентироваться на гибридной архитектуре, где медицинские данные и файлы большего объёма

хранятся в распределённых файловых системах типа IPFS, создавая экономически эффективную модель, а блокчейн обеспечивает согласованность ведения распределённого реестра, позволяя гарантировать целостность данных через криптографические хеши.

Долгосрочная безопасность медицинских данных требует превентивного перехода к постквантовым криптографическим алгоритмам. Внедрение криптосистем на основе решёток, таких как CRYSTALS-Kyber, обеспечит устойчивость к квантовым атакам при сохранении совместимости с гомоморфным шифрованием.

Отсутствие чёткой международной и отечественной законодательной базы, определяющей статус медицинских данных в блокчейн-системах, замедляет практическое внедрение технологии. Также необходима стандартизация протоколов взаимодействия между блокчейн-платформами и традиционными МИС.

Дальнейшее развитие должно концентрироваться на создании национальной консорциумной сети

с участием федеральных и региональных медицинских учреждений, страховых компаний, исследовательских организаций, других участников системы здравоохранения и контрагентов.

Помимо усиления контроля над личной медицинской информацией внедрение технологий повысит уровень доверия к медицинским сервисам за счёт прозрачности и возможности аудита.

Успешная имплементация блокчейн-решений в российском здравоохранении требует синхронизированного развития технологической инфраструктуры, правовой базы и непрерывного повышения компетенций медицинских специалистов в области цифровых технологий. Формирование нового типа медицинских специалистов — врачей-кибернетиков, интегрирующих клиническую экспертизу с глубокими знаниями информационных технологий, является задачей российского здравоохранения, решаемой, в том числе на базе ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России и других ведущих медицинских вузов страны.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Потапов М. П. — планирование исследования, разработка концепции и постановка задачи, анализ; Костров С. А. — сбор, анализ, интерпретация данных, подготовка черновика рукописи; Кулибина О. В. — обработка материалов, коррекция текста, подготовка окончательной версии.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Костров Сергей Александрович — ассистент кафедры медицинской кибернетики с курсом медицинской информатики, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: kosea@ysmu.ru

ORCID ID: 0009-0002-2936-7570

РИНЦ SPIN-код: 9186-8847

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Authors participation

All authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Potapov M. P. — research planning, concept development and problem statement, analysis; Kostrov S. A. — data collection, analysis, interpretation, preparation of the manuscript draft; Kulibina O. V. — materials processing, text correction, preparation of the final version.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Sergey A. Kostrov — assistant of the Department of Medical Cybernetics with a course in Medical Informatics, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: kosea@ysmu.ru

ORCID ID: 0009-0002-2936-7570

RSCI SPIN-code: 9186-8847

Потапов Максим Петрович — к. м. н., доцент, зав. кафедры медицинской кибернетики с курсом медицинской информатики, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: mxp@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-4596-6517

РИНЦ SPIN-код: 2732-2232

Кулибина Ольга Валерьевна — к. м. н., доцент кафедры общей гигиены с экологией, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: kulibinaov@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-6420-4745

РИНЦ SPIN-код: 6345-4443

Maxim P. Potapov — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Medical Cybernetics with a course in Medical Informatics, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: mxp@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-4596-6517

RSCI SPIN-code: 2732-2232

Olga V. Kulibina — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Hygiene with Ecology, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: kulibinaov@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-6420-4745

RSCI SPIN-code: 6345-4443

Список литературы / References

1. Elhussein A, Baymuradov U; NYGC ALS Consortium; Elhadad N, Natarajan K, Gürsoy G. A framework for sharing of clinical and genetic data for precision medicine applications. *Nat Med*. 2024 Dec;30(12):3578-3589. doi: 10.1038/s41591-024-03239-5.
2. Singh Y, Jabbar MA, Kumar Shandilya S, et al. Exploring applications of blockchain in healthcare: road map and future directions. *Front Public Health*. 2023 Sep 15;11:1229386. doi: 10.3389/fpubh.2023.1229386.
3. Siyal AA, Junejo AZ, Zawish M, et al. Applications of Blockchain Technology in Medicine and Healthcare: Challenges and Future Perspectives. *Cryptography*. 2019;3(1):3. Doi: 10.3390/cryptography3010003.
4. Adanur Dedetürk B, Soran A, Bakir-Gungor B. Blockchain for genomics and healthcare: a literature review, current status, classification and open issues. *PeerJ*. 2021 Sep 30;9:e12130. doi: 10.7717/peerj.12130.
5. Гаппоев Р. А., Бурков В. О., Бастанова К. И. Блокчейн в здравоохранении: всесторонний обзор приложений и проблем безопасности. *Medicus*. 2025;4(70):81-88. EDN: NUFUVC. [Gappoev R. A., Burkov V. O., Bastanova K. I. Blockchain in healthcare: a comprehensive review of applications and security issues. *Medicus*. 2025;4(70):81-88. (In Russ.)].
6. Грачев В. Э., Сизова О. В. Перспективы использования технологии блокчейн в медицине. Сборник научных трудов вузов России "Проблемы экономики, финансов и управления производством". 2020;46:31-36. EDN: ODDEJU. [Grachev V. E., Sizova O. V. Prospects for the Use of Blockchain Technology in Medicine. Collection of scientific papers of Russian universities "Problems of Economics, Finance, and Production Management". 2020; 46:31-36. EDN: ODDEJU. (In Russ.)].
7. J. Hathaliya, R. Kakkar, R. Gupta, S. Tanwar and S. Agrawal, "Blockchain-based Access Control Mechanism for Patient Data Security in Telemedicine Systems," 2023 International Conference on Artificial Intelligence for Innovations in Healthcare Industries (ICAIIHI), Raipur, India, 2023, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICAIIHI57871.2023.10489195.
8. K. K. Baseer, B. Jaya Naga Varma, B. Harish, E. Sravani, K. Y. Kumar and K. Varshitha, "Design and Implementation of Electronic Health Records using Ethereum Blockchain," 2023 Second International Conference on Electronics and Renewable Systems (ICEARS), Tuticorin, India, 2023, pp. 784-791, doi: 10.1109/ICEARS56392.2023.10085012.
9. Kumar S, Bharti AK, Amin R. Decentralized secure storage of medical records using Blockchain and IPFS: A comparative analysis with future directions. *Security and Privacy*. 2021;e162. doi: 10.1002/spy2.162.
10. Mahdi SS, Ullah Z, Battineni G, et al. The Telehealth chain: a framework for secure and transparent telemedicine transactions on the blockchain. *Ir J Med Sci*. 2024 Oct;193(5):2129-2137. doi: 10.1007/s11845-024-03728-z. Epub 2024 Jun 3. Retraction in: *Ir J Med Sci*. 2025 Sep 25. doi: 10.1007/s11845-025-04091-3.
11. Vieira M, Velasco G, Carvalho S. A Decentralized Health Data Repository for Remote Patient Monitoring Using Blockchain and FHIR. In *Anais do VI Workshop em Blockchain: Teoria, Tecnologias e Aplicações*. 2023:85-98. Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wblockchain.2023.723.
12. Huh KY, Jeong SU, Moon SJ, et al. METORY: Development of a Demand-Driven Blockchain-Based Dynamic Consent Platform Tailored for Clinical Trials. *Frontiers in medicine*. 2022;9: 837197. Doi: 10.3389/fmed.2022.837197.
13. Lee AR, Koo D, Kim IK, et al. Opportunities and challenges of a dynamic consent-based application: personalized options for personal health data sharing and utilization. *BMC Med Ethics*. 2024 Aug 31;25(1):92. doi: 10.1186/s12910-024-01091-3.

14. Porsdam Mann S, Savulescu J, Ravaud P, Benchoufi M. Blockchain, consent and present for medical research. *J Med Ethics*. 2021 Apr 13;47(4):244-250. doi: 10.1136/medethics-2019-105963.
15. Albalwy F, Brass A, Davies A. A Blockchain-Based Dynamic Consent Architecture to Support Clinical Genomic Data Sharing (ConsentChain): Proof-of-Concept Study. *JMIR Medical Informatics*. 2021;9(11):e27816.
16. Заколдаев Д.А., Ямщиков Р.В., Ямщикова Н.В. Технология блокчейн в России: достижения и проблемы. *Российский социально-гуманитарный журнал*. 2018;2:93-107. Doi: 10.18384/2224-0209-2018-2-889.
17. Mackey TK, Kuo TT, Gummadi B, et al. 'Fit-for-purpose?' - challenges and opportunities for applications of blockchain technology in the future of healthcare. *BMC Med*. 2019 Mar 27;17(1):68. doi: 10.1186/s12916-019-1296-7.
18. Yadav V, Hajarnis P, Minu R I. Unlocking Clinical Trial Efficiency and Security with Blockchain and Quantum Technology. In *2025 International Conference on Multi-Agent Systems for Collaborative Intelligence (ICMSCI)*. 2025, January (pp. 161-165). IEEE.
19. Ahirao P, Shaikh B, Wahedna RZ. Blockchain Technology and Data Privacy: A Comprehensive Review and Future Perspective. In *2024 IEEE International Conference on Blockchain and Distributed Systems Security (ICBDS)*. 2024, October (pp. 1-7). IEEE.



Анализ регистрации и производства «антагонистов витамина К» в государствах-членах ЕАЭС

Лаврентьева Л. И., Захаров А. В.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Цель. Выявить тенденции развития фармацевтического рынка антагонистов витамина К в государствах — членах Евразийского экономического союза (ЕАЭС) с точки зрения темпов регистрации лекарственных препаратов (ЛП) и локализации производства активных фармацевтических субстанций (АФС) и готовых лекарственных форм (ГЛФ).

Материалы и методы. Проведён поиск регистрационных удостоверений лекарственных препаратов в государственных реестрах Российской Федерации (РФ), Республики Беларусь (РБ), Республики Казахстан (РК), Республики Армения (РА) и Кыргызстана. Разработана база данных в Microsoft Excel относительно процессов государственной регистрации и производства ЛП антагонистов витамина К. Использованы методы контент-анализа, критического анализа и классификация.

Результаты. Согласно данным АТХ-классификации к коду В01АА (антагонисты витамина К) относятся 10 наименований действующих веществ (10 МНН). На территории ЕАЭС получена государственная регистрация только 3 МНН (варфарин, аценокумарол и фениндион). В РК, РА и Кыргызстане среди препаратов кода В01АА зарегистрированы только препараты варфарина. В России наибольшее число ЛП было одобрено на период 2010–2016 годы (8 торговых наименований (ТН)). С 2017 наблюдается отрицательная динамика регистрации; на текущий момент доступно лишь 5 ТН. Производство АФС варфарина не локализовано в России (среди стран производителей — Индия, Китай, Республика Беларусь, Чехия и другие страны). Производство ГЛФ 50% одобренных в России лекарственных препаратов локализовано в России.

Выводы. Выявлена тенденция сужения ассортимента антагонистов витамина К и отрицательная динамика регистрации ЛП в России, в том числе с 2023 года отменена государственная регистрация единственного ЛП фениндиона. В России доступны препараты варфарина и аценокумарола, в РБ варфарина и фениндиона. В других государствах — членах ЕАЭС среди препаратов антагонистов витамина К применяются только препараты варфарина. Выявленная отрицательная динамика может быть объяснена сложностью подбора доз препаратов антагонистов витамина К, необходимостью тщательного лабораторного контроля результатов терапии и появлением на фармацевтическом рынке прямых пероральных антикоагулянтов. Производство АФС варфарина не локализовано в России. Производство ГЛФ каждого второго ЛП варфарина, зарегистрированного в РФ, локализовано в России.

Ключевые слова: лекарственные препараты; локализация производства; регистрация; варфарин; антагонисты витамина К; ЕАЭС

Для цитирования: Лаврентьева Л. И., Захаров А. В. Анализ регистрации и производства «антагонистов витамина К» в государствах-членах ЕАЭС. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):77–83. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0121>. EDN: DISBOV.

Поступила: 23.07.2025. **В доработанном виде:** 05.09.2025. **Принята к печати:** 05.10.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Analysis of registration and production of vitamin K antagonists in the EAEU member states

Larisa I. Lavrentieva, Anton V. Zakharov

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Objective. To identify trends in the development of the pharmaceutical market for vitamin K antagonists in the member states of the Eurasian Economic Union (EAEU), focusing on the rates of drug registration and the localization of production for active pharmaceutical ingredients (APIs) and finished dosage forms.

Materials and methods. A search for drug registration certificates was conducted in the state registries of medicines of the Russian Federation, the Republic of Belarus, the Republic of Kazakhstan, the Republic of Armenia, and the Kyrgyz Republic. A database on the state registration and production of vitamin K antagonists was developed in Microsoft Excel. The methods of content analysis, critical analysis, and classification were used.

Results. According to the 2025 ATC Index, code B01AA (vitamin K antagonists) includes 10 active substance names (10 INNs). In the EAEU territories, only 3 INNs have been registered (warfarin, acenocoumarol, and phenindione). In Kazakhstan, Armenia, and the Kyrgyz Republic, only warfarin preparations are registered under the B01AA code. In Russia, the largest number of drugs were approved between 2010 and 2016 (8 trade names). Since 2017, there has been a negative registration trend, and currently only 5 trade names of drugs are available. The production of the warfarin API is not localized in Russia (manufacturing countries include India, China, the Republic of Belarus, the Czech Republic, and others). The production of finished dosage forms is localized in Russia for 50% of the approved medicines.

Conclusions. A trend towards a narrowing range of vitamin K antagonists and negative registration dynamics in Russia have been identified, including the cancellation of the state registration of the only phenindione drug since 2023. Warfarin and acenocoumarol are available in Russia, while warfarin and phenindione are available in Belarus. In other EAEU member states, only warfarin is used among vitamin K antagonists. This negative trend can be explained by the inconvenience of warfarin use, the need for careful laboratory monitoring of therapy, and the introduction of direct oral anticoagulants to the pharmaceutical market. The production of the warfarin API is not localized in Russia. The finished dosage form production for every second warfarin drug registered in the Russian Federation is localized domestically.

Keywords: drugs; localization of production; registration; warfarin; vitamin K antagonists; EAEU

For citation: Lavrentieva LI, Zakharov AV. Analysis of registration and production of vitamin K antagonists in the EAEU member states. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):77–83. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0121>. EDN: DISBOV.

Received: 23.07.2025. **Revision received:** 05.09.2025. **Accepted:** 05.10.2025. **Published:** 25.12.2025.

Введение / Introduction

История открытия антагонистов витамина К связана с расследованием геморрагического диатеза, наблюдавшегося у крупного рогатого скота в Северной Америке в начале XX столетия. В 20-е годы появились работы, объясняющие данное заболевание дефицитом протромбина в крови [1], возникающим при употреблении коровами сена из загнивающего сладкого клевера [2]. Результаты исследований показали, что причиной смертельных кровотечений у животных являлся дефицит факторов протромбинового комплекса, а токсическое вещество, выделенное из загнивающего сладкого клевера, было охарактеризовано как 4-гидроксикумарин и получило название «дикумарол» [3, 4].

Антагонисты витамина К применяются в клинической практике для терапии и профилактики тромбозов и эмболий кровеносных сосудов: острого и рецидивирующего венозного тромбоза, эмболии лёгочной артерии; при вторичной профилактике инфаркта миокарда, профилактике тромбоэмболических осложнений у пациентов с фибрилляцией предсердий, поражениями сердечных клапанов или с протезированными клапанами сердца; в профилактике послеоперационных тромбозов [5].

Антивитамины К по химической структуре классифицируются на группы монокумаринов (варфарин, фенпрокумон), дикумаринов (дикумарол) и индандионов (фениндион, дифенадион). Наиболее безопасным представителем антивитаминов К, их «золотым стандартом», считается варфарин. В России опыт по применению варфарина ограничен относительно других антитромботических средств (например, прямых пероральных антикоагулянтов).

К недостаткам антагонистов витамина К можно отнести трудности контроля их антикоагулянтного действия из-за слишком длительного (фенпрокумон) или слишком короткого (этил бискумацетат) периода полувыведения, неполной адсорбции в желудочно-кишечном тракте (дикумарол). Фениндион и дифенадион обладают подобным кумаринам антикоагулянтным действием, но, по мнению Perkins J. [7], не должны быть препаратами первого ряда в связи с высокой частотой вызываемых ими побочных действий (многообразные кожные проявления и токсическое влияние на печень). Исключения составляют пациенты, имевшие аллергические реакции на производные кумарина. Кроме того, метаболиты фениндиона могут вызывать розовое или оранжевое окрашивание мочи, вводя в заблуждение пациентов и врачей относительно возможной гематурии [8]. В 2016 году индийские исследователи подтвердили эффективность производного группы монокумарина — аценокумарола при фибрилляции предсердий, замене клапанов сердца, вторичной профилактике инфаркта миокарда, лечении тромбоза глубоких вен, после хирургических операций и рекомендовали аценокумарол для применения в Индии [9].

Эффективность применения группы антагонистов витамина К хорошо доказана при терапии и профилактике тромбозов и тромбоэмболий, однако во многих руководствах под термином «антагонисты витаминов К» подразумеваются только препараты варфарина в различных дозировках [6, 10]. В течение почти 80 лет варфарин был основной антикоагулянтной терапией [10], но в последние годы

антикоагулянтами выбора стали прямые пероральные антикоагулянты (ПОАК).

Антагонисты витамина К имеют следующий ряд недостатков: узкий терапевтический диапазон, недостаточно предсказуемый антикоагулянтный эффект, необходимость оценки международного нормализованного отношения (МНО) для выбора поддерживающей дозы, тщательный лабораторный контроль в течение терапии и существенное различие индивидуального ответа на препараты из-за генетических особенностей [11].

Таким образом, новая группа препаратов ПОАК демонстрирует эффективность, сопоставимую с варфарином, при этом обеспечивая удобство применения благодаря фиксированным дозам и отсутствию необходимости в рутинном мониторинге коагуляции (определение протромбинового времени и МНО). Кроме того, ПОАК в целом демонстрируют более низкую частоту внутричерепных кровотечений, чем варфарин, что является критическим преимуществом, учитывая, что внутричерепное кровоизлияние является наиболее опасным осложнением антикоагулянтной терапии [12].

Цель исследования / Objective

Изучение структуры и тенденций развития фармацевтического рынка антагонистов витамина К в государствах — членах Евразийского экономического союза (России, Республике Беларусь, Республике Казахстан, Республике Армения и Кыргызстане) с точки зрения темпов государственной регистрации лекарственных препаратов (ЛП)

и локализации производства активных фармацевтических субстанций (АФС) и готовых лекарственных форм (ГЛФ).

Материалы и методы / Materials and methods

Проведён поиск регистрационных удостоверений ЛП в государственных реестрах Российской Федерации, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Республики Армения и Кыргызстана. Разработана база данных в Microsoft Excel относительно процессов государственной регистрации и производства антагонистов витамина К. Для получения данных о ЛП, одобренных в России, использованы данные государственного реестра лекарственных средств (ГРЛС) с 2006 по 2025 год, для сбора сведений об одобренных ЛП в других государствах — членах ЕАЭС использованы данные государственных реестров за 2025 год.

В исследовании использованы методы контент-анализа, критического анализа и классификация.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Согласно АТХ-классификации к группе антагонистов витамина К относятся следующие 10 наименований действующих веществ: варфарин, аценокумарол, дикумарол, дифенадион, клориндион, тиокломарол, фениндион, фенпрокумон, флуиндион и этил бискумацетат [13]. Сведения о доступном в России ассортименте антагонистов витамина К представлены в таблице 1.

Таблица 1. Одобренные для медицинского применения антагонисты витамина К в Российской Федерации (2025 год)
Table 1. Vitamin K antagonists approved for medical use in the Russian Federation (2025)

МНН, лекарственная форма, дозировка [5, 13]	Число зарегистрированных лекарственных препаратов (ЛП) [5]	Наличие в перечне ЖНВЛП [14]	Доля ЛП, получивших регистрацию по требованиям ЕАЭС [15]
Лекарственные препараты варфарина			
Варфарин, таблетки, 2,5 мг	5 ЛП	Да	3 из 5 ЛП (60%)
Варфарин, таблетки, 3 мг	0 ЛП ¹	Да	неприменимо
Варфарин, таблетки, 5 мг, 3 мг	0 ЛП ²	Да	неприменимо
Лекарственные препараты аценокумарола			
Аценокумарол, таблетки, 2 мг	1 ЛП	Нет	0%
Лекарственные препараты фениндиона			
Фениндион, таблетки, 30 мг	0 ЛП ³	Нет	Неприменимо

Примечания: ¹ — лекарственный препарат варфарина в дозировке 3 мг «Мареван» (держатель РУ: Орион Корпорейшн Орион Фарма, Финляндия) был зарегистрирован в России с 12.2006 по 09.2017 года; ² — лекарственный препарат варфарина в дозировках 5 мг, 3 мг «ВАРФАРЕКС®» (держатель РУ: АО «Гриндекс», Латвия) был зарегистрирован в России с 03.2009 по 03.2024 года; ³ — лекарственный препарат фениндиона в дозировке 30 мг «Фенилин» (держатель РУ: ООО «Фармацевтическая компания «Здоровье», Украина) был зарегистрирован в России с 12.2008 по 06.2023 года.
Notes: ¹ — warfarin medicinal product in dosage of 3 mg “Marevan” (RU Holder: Orion Corporation Orion Pharma, Finland) was registered in Russia from 12.2006 to 09.2017; ² — warfarin medicinal product in dosages of 5 mg, 3 mg “VARFAREX®” (RU Holder: JSC “Grindeks”, Latvia) was registered in Russia from 03.2009 to 03.2024; ³ — phenindione medicinal product in dosage of 30 mg “Phenylin” (RU Holder: LLC “Pharmaceutical Company “Zdorovye”, Ukraine) was registered in Russia from 12.2008 to 06.2023.

Лекарственные препараты следующих МНН: 1) дикумарол, 2) фенпрокумон, 3) этил бискумацетат, 4) клориндион, 5) дифенадион, 6) тиокломарол и 7) флуиндион не проходили государственную регистрацию на территории России и ЕАЭС.

На текущий момент в России доступны 2 МНН антагонистов витамина К — аценокумарол и варфарин в 5 ТН (4 ТН варфарина и 1 ТН аценокумарола). ЛП зарегистрированы в лекарственной форме «таблетки» в следующих дозировках — 2,5 мг для препаратов варфарина и 2 мг для препарата аценокумарола.

На рис. 1 приведена диаграмма, отражающая темпы регистрации антагонистов витамина К в России с 2006 по 2025 год.



Рис. 1. Динамика регистрации антагонистов витамина К в России (код АТХ: B01AA)

Fig. 1. Dynamics of registration of vitamin K antagonists in Russia (ATC code: B01AA)

Первая реестровая запись о выданном регистрационном удостоверении антагониста витамина К датирована 01.12.2006 года — лекарственный препарат «Мареван» (держатель РУ: Орион Корпорейшн Орион Фарма, Финляндия). С 2006 по 2010 год ассортимент антивитаминов К возрастал, ежегодный прирост одобренных ЛП составлял 1,4 ЛП. Наибольшее число торговых наименований в России зафиксировано в период с 2010 по 2016 год — 8 торговых наименований. С 2010 по 2023 год число доступных в России МНН составило 3 — варфарин, аценокумарол и фениндион, но с 06.2023 регистрация препарат фениндиона была прекращена. С 2017 года отмечена отрицательная динамика регистрации ЛП антивитаминов К в России и сегодня доступно 5 ТН. Отменена государственная регистрация варфарина в дозировках 3 мг и 5 мг, на текущий момент доступны таблетки варфарина в единственной дозировке — 2,5 мг.

На рис. 2–3 приведены диаграммы, отражающие локализацию производства АФС и ГЛФ антагонистов витамина К, зарегистрированных в России по состоянию на 2025 год.

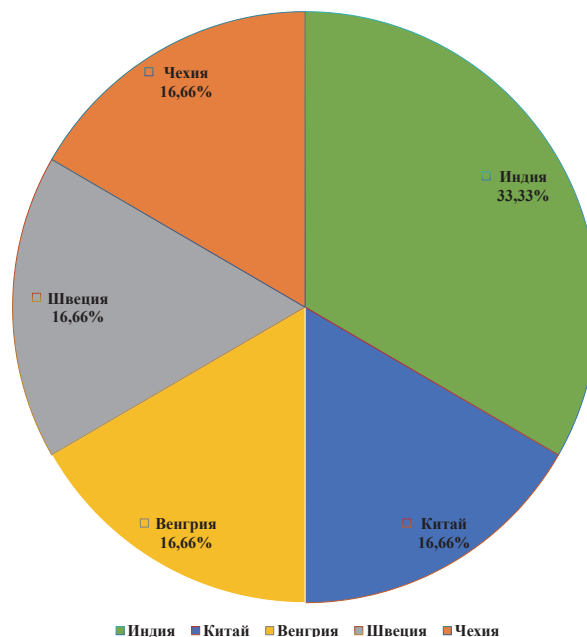


Рис. 2. Анализ локализации синтеза активных фармацевтических субстанций антагонистов витамина К
Fig. 2. Analysis of the localization of synthesis of active pharmaceutical substances of vitamin K antagonists

Синтез активной фармацевтической субстанции варфарина локализован в Индии, Китае, Швеции и Чехии. АФС аценокумарола синтезируется в Венгрии. На территории России не локализован синтез АФС антивитаминов К.

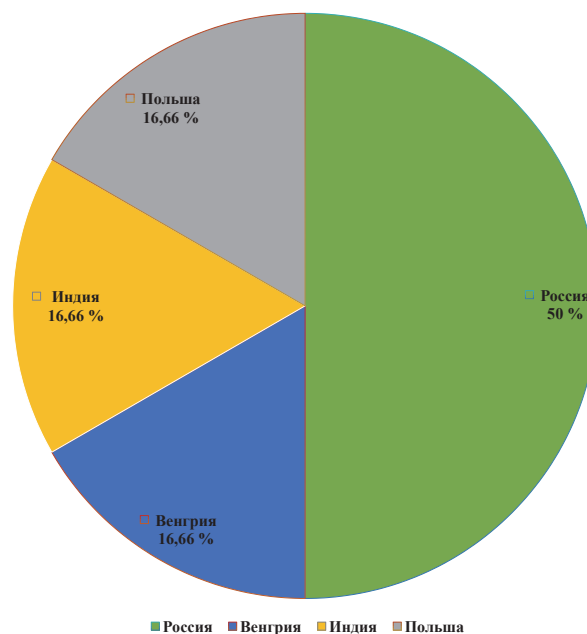


Рис. 3. Анализ локализации производства готовых лекарственных форм антагонистов витамина К
Fig. 3. Analysis of localization of production of finished dosage forms of vitamin K antagonists

Производство ГЛФ каждого второго препарата антивитамина К локализовано в России. Для сбора сведений о производстве готовых лекарственных форм учитывались стадии производства «Все стадии, включая выпускающий контроль качества» и «Производитель (готовой ЛФ)», указанные в 6 разделе регистрационных удостоверений [5].

На рис. 4 приведены сводные данные о количестве торговых наименований ЛП варфарина в государствах — членах ЕАЭС на 07.2025 г. В качестве объекта изучения были выбраны препараты варфарина, поскольку они применяются в каждом государстве — члене. Препараты аценокумарола зарегистрированы только в России, а фениндиона — с 06.2023 года только в Республике Беларусь.

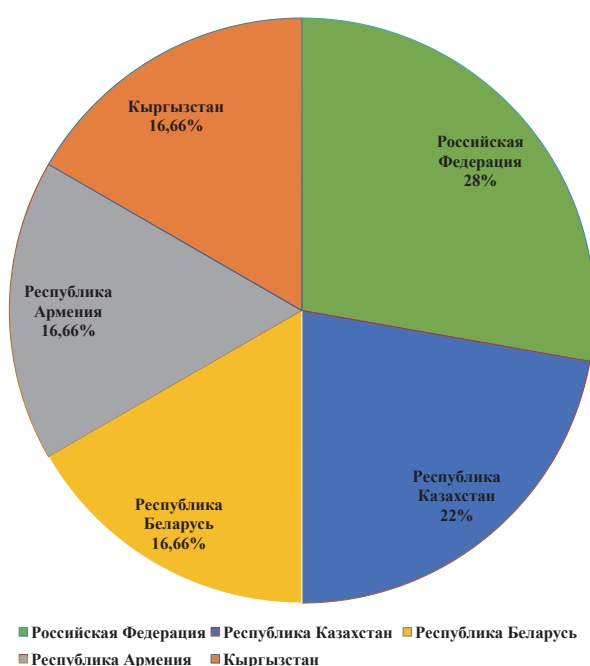


Рис. 4. Удельный вес торговых наименований лекарственных препаратов варфарина, зарегистрированных в странах ЕАЭС

Fig. 4. The proportion of trade names of warfarin drugs registered in the EAEU countries

При разработке диаграммы были использованы сведения государственных реестров государств — членов ЕАЭС [5, 16–19]. Подсчёт числа ТН производился для каждого государства — члена ЕАЭС,

вне зависимости от регистрации данного ТН в Российской Федерации или ином государстве.

Наибольшее число ТН варфарина зарегистрировано в России — 5 наименований, в Республике Казахстан — 4 наименования, в Республике Беларусь, Республике Армения и Кыргызстане — по 3 торговых наименования варфарина. Доступный ассортимент государств — членов ЕАЭС сопоставим. Наиболее широкий выбор дозировок варфарина доступен в Республиках Казахстан, Беларусь и Армения — 5 мг, 3 мг, 2,5 мг. В Кыргызстане и России варфарин доступен только в дозировке 2,5 мг.

Закключение / Conclusion

Из 10 МНН антагонистов витамина К на территории ЕАЭС одобрены 3 наименования — варфарин, аценокумарол и фениндион. На основе литературных данных известно, что сравнительно широкое медицинское применение сохраняется только у препаратов варфарина. Аценокумарол одобрен для медицинского применения в ЕАЭС только в России, а фениндион — только в Республике Беларусь. Известно о клинических исследованиях аценокумарола в Индии.

Текущей тенденцией фармацевтического рынка антивитаминов К в России является тенденция сокращения ассортимента — с 2017 по 2025 год число торговых наименований антивитаминов К снизилось с 8 до 5 наименований; 06.2023 года была отменена государственная регистрация единственного в России препарата фениндиона (Фенилин).

Тенденция сокращения ассортимента может быть объяснена трудностью подбора терапевтической дозы, необходимостью тщательного лабораторного контроля результатов терапии и появлением на фармацевтическом рынке антикоагулянтов с фиксированными дозами (группа ПОАК). Во многих исследованиях безопасность варфарина и ПОАК указана как сопоставимая, однако исследователи отмечают трудность подбора доз варфарина.

Производство АФС варфарина не локализовано в России. Производство ГЛФ каждого второго ЛП варфарина, зарегистрированного в РФ, локализовано в России.

Среди государств — членов ЕАЭС производство АФС варфарина присутствует только в Республике Беларусь (РУП «Белмедпрепараты»).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Лаврентьева Лариса Ивановна — д. фарм. н., профессор, зав. кафедрой управления и экономики фармации; директор Института фармации ФГБОУ ВО ЯГМУ «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: lavl2004@mail.ru

ORCID: 0000-0002-7955-3016

РИНЦ SPIN-код: 4531-797

Захаров Антон Валерьевич — аспирант кафедры управления и экономики фармации ФГБОУ ВО ЯГМУ «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: zzakharov96@gmail.com

ORCID: 0009-0004-7509-7326

РИНЦ SPIN-код: 4201-013

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Authors participation

All authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Larisa I. Lavrentyeva — Dr. Sci. (Pharm.), Professor, Head of the Department of Pharmacy Management and Economics; Director of the Institute of Pharmacy of the Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: lavl2004@mail.ru

ORCID: 0000-0002-7955-3016

RSCI SPIN-code: 4531-797

Anton V. Zakharov — Postgraduate Student of the Department of Pharmacy Management and Economics of the Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: zzakharov96@gmail.com

ORCID: 0009-0004-7509-7326

RSCI SPIN-code: 4201-013

Список литературы / References

1. Roderick LM. The pathology of sweet clover disease in cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1929;74:314.
2. Schofield FW. Damaged sweet clover. The cause of a new disease in cattle simulating hemorrhagic septicemia and blackleg. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1924;64:553.
3. Campbell HA, Smith WK, Roberts WL, Link KP. Studies on the hemorrhagic sweet clover disease. The bioassay of the hemorrhagic concentrates by following the prothrombin level in the plasma of rabbit blood. *J Biol Chem*. 1941;138:1.
4. Stachmann MA, Huebner CF, Link KP. Studies on the hemorrhagic sweet clover disease. Identification and synthesis of the hemorrhagic agent. *J Biol Chem*. 1941;138:513.
5. Государственный реестр лекарственных средств - [сайт] URL: <https://grls.minzdrav.gov.ru/default.aspx>. [State Register of Medicines].
6. Carrier M, Le Gal G, Wells PS, Rodger MA. Systematic review: case-fatality rates of recurrent venous thromboembolism and major bleeding events among patients treated for venous thromboembolism. *Ann Intern Med*. 2010 May 4;152(9):578-89. doi: 10.7326/0003-4819-152-9-201005040-00008.
7. Perkins J. Phenindione sensitivity. *Lancet*. 1962 Jan 20;1(7221):127-30. doi: 10.1016/s0140-6736(62)91131-5.
8. Кабаева Е.В., Бокарев И.Н. Оральные антикоагулянты - антивитамины К. Более полувека в медицине. *РМЖ*. 1999;1:4. [Kabaeva E.V., Bokarev I.N. Oral anticoagulants - antivitamin K. More than half a century in medicine. *RMJ*. 1999;1:4. (In Russ.)].
9. Trailokya A, Hiremath JS, Sawhney J, et al. Acenocoumarol: A Review of Anticoagulant Efficacy and Safety. *J Assoc Physicians India*. 2016 Feb;64(2):88-93.
10. Явелов И. С. Антагонисты витамина К в профилактике и лечении тромбозов и тромбоемболий: обновленные рекомендации Американской коллегии торакальных врачей. *Атеротромбоз*. 2009;1(2):55-76. [Yavelov I. S. Vitamin K antagonists in the prevention and treatment of thrombosis and thromboembolism: updated recommendations of



- the American College of Chest Physicians. *Atherothrombosis*. 2009;1(2):55-76. (In Russ.).
11. Сычев И.Н., Федина Л.В., Габриелян Д.А., и др. Антикоагулянтная терапия прямыми пероральными антикоагулянтами в условиях полипрагмации: курс на безопасность. *Медицинский совет*. 2022;16(17):52–64. Doi: 10.21518/2079-701X-2022-16-17-52-64. [Sychev I.N., Fedina L.V., Gabrielyan D.A., et al. Anticoagulant therapy with direct oral anticoagulants in the context of polypragmasy: a course to safety. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(17):52–64. (In Russ.).]
 12. Amaraneni A, Chippa V, Goldin J, Rettew AC. Anticoagulation Safety. 2024 Oct 6. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–.
 13. ATC/DDD Index 2025 (Norwegian Institute of Public Health WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology) - [сайт] URL: https://atcddd.fhi.no/atc_ddd_index/
 14. Распоряжение Правительства РФ от 12.10.2019 N 2406-р «Об утверждении перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов, а также перечней лекарственных препаратов для медицинского применения и минимального ассортимента лекарственных препаратов, необходимых для оказания медицинской помощи» (ред. от 15.01.2025 г.) [Консультант плюс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335635/ [Order of the Government of the Russian Federation of 12.10.2019 N 2406-r "On approval of the list of vital and essential drugs, as well as lists of drugs for medical use and the minimum range of drugs required to provide medical care" (as amended on 15.01.2025) (In Russ.)].
 15. Единый реестр зарегистрированных лекарственных средств Евразийского экономического союза – [сайт] URL: <https://pharma.eaeunion.org/pharma/registers/26/ru/register> [Unified Register of Registered Medicines of the Eurasian Economic Union].
 16. Государственный реестр лекарственных средств Республики Беларусь - [сайт] URL: <https://www.rceth.by/refbank> [State Register of Medicines of the Republic of Belarus].
 17. Государственный реестр ЛС и МИ Республики Казахстан - [сайт] URL: https://register.ndda.kz/category/search_prep [State Register of Medicines and Medical Devices of the Republic of Kazakhstan].
 18. Реестр зарегистрированных лекарств Республики Армения - [сайт] URL: http://pharm.cals.am/pharm/drug_images/index.php [Register of Registered Medicines of the Republic of Armenia].
 19. Государственный реестр лекарственных средств и медицинских изделий Кыргызской республики - [сайт] URL: <https://ndb.med.kg/pages/registry/registrymedicine> [State Register of Medicines and Medical Devices of the Kyrgyz Republic].



Развитие розничного фармацевтического рынка и систематизация управленческих уровней в аптечных организациях

Алексеева К. С.¹, Лаврентьева Л. И.¹, Соколова О. В.^{1,3}, Корзина Н. С.², Исаева И. Ю.³

¹ ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

² Министерство здравоохранения Ярославской области, Ярославль, Российская Федерация

³ ГБУЗ ЯО «Клиническая больница №2», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Актуальность. Современный розничный фармацевтический рынок обеспечивает доступность и персонализацию лекарственной помощи. Его развитие сопровождается ростом аптечных организаций, внедрением инноваций и цифровизации, что требует определённой готовности фармацевтических работников к управленческой деятельности. Нормативные документы, профессиональные стандарты и работодатели предъявляют высокие требования к потенциальным руководителям аптечных организаций.

Методология. Исследование основывалось на системном анализе научных публикаций, нормативных документах, а также данных с сайтов вакансий (SuperJob.ru, HeadHunter, Работа России) в 2025 году в Российской Федерации и Ярославской области. Проанализировано 511 вакансий на руководящие должности в аптечных организациях. Информация группировалась по должностям, требованиям к образованию фармацевтических работников, стажу или опыту работы. В основу изучения требований к качествам личности, знаниям, навыкам и трудовым действиям положена разработанная авторами модель готовности к управленческой деятельности фармацевтических работников (ГУД ФР). Анализ розничного фармацевтического рынка региона включал оценку количества, форм собственности и сетевой принадлежности аптечных организаций за 2015–2025 гг. В ходе исследования применялся комплекс научных методов логического, структурного, сравнительного, контент-анализа, математико-статистического анализа.

Результаты. Нормативно-правовые документы регламентируют трудовые функции специалистов в области управления фармацевтической деятельностью, номенклатуру должностей руководителей фармацевтических организаций, не учитывая функции управления и уровни управления в соответствии с теорией менеджмента. Применение модели ГУД ФР в ходе изучения требований работодателей к кандидатам на руководящие должности способствовало систематизации личностно-мотивационных характеристик, теоретических знаний и трудовых обязанностей для соответствующих уровней управления. За период с 2015 по 2025 гг. количество аптечных организаций в Ярославской области выросло почти вдвое с доминированием частной формы собственности и крупных аптечных сетей. На фармацевтический рынок требуются руководители аптечных организаций с различным уровнем управленческой подготовки, адаптированными к региональным особенностям.

Заключение. Развитие розничного фармацевтического рынка обосновывает необходимость дифференцированного подхода к подбору управленческих кадров в аптечных организациях, согласно уровням управления. Предложена и подтверждена модель готовности к управленческой деятельности фармацевтических работников. Результаты способствуют разработке программ подготовки и повышения квалификации с ориентацией на задачи каждого уровня управления, что повышает качество персонализированной лекарственной помощи в современных условиях.

Ключевые слова: фармацевтический рынок; аптечная организация; руководитель; уровни управления; управленческая готовность; фармацевтический работник

Для цитирования: Алексеева К. С., Лаврентьева Л. И., Соколова О. В., Корзина Н. С., Исаева И. Ю. Развитие розничного фармацевтического рынка и систематизация управленческих уровней в аптечных организациях. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):84–93. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0122>. EDN: XGTHOI.

Поступила: 05.11.2025. **В доработанном виде:** 07.12.2025. **Принята к печати:** 12.12.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

The development of the retail pharmaceutical market and the systematization on the management levels of pharmacy organizations

Kseniya S. Alekseeva¹, Larisa I. Lavrenteva¹, Olga V. Socolova^{1,3}, Nadezhda S. Korzina², Iлона Yu. Isaeva³

¹ Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

² Ministry of Health of the Yaroslavl Region, Yaroslavl, Russian Federation

³ Yaroslavl Clinical hospital No. 2, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Relevance. The modern retail pharmaceutical market provides accessibility and personalization of medical care. Its development is accompanied by the growth of pharmacy organizations, the introduction of innovations, and digitalization, which requires a certain level of readiness of pharmaceutical workers for managerial activities. Regulatory documents, professional standards, and employers place high requirements on potential managers of pharmacy organizations.

Methodology. The study was based on a systematic analysis of scientific publications, regulatory documents, and data from job websites (SuperJob.ru, HeadHunter, and Rabota Rossii) in 2025 in the Russian Federation and the Yaroslavl Region. A total of 511 vacancies for managerial positions in pharmacy organizations were analyzed. The information was grouped based on the positions, educational requirements for pharmaceutical workers, and work experience or seniority. The study of the requirements for personal qualities, knowledge, skills, and work actions was based on the authors' developed model of readiness for managerial activities among pharmaceutical workers (GUD FR). The analysis of the region's retail pharmaceutical market included an assessment of the number, ownership forms, and network affiliation of pharmacy organizations for the period 2015–2025. The study used a combination of scientific methods, including logical, structural, comparative, content analysis, and mathematical and statistical analysis.

Results. Regulatory documents regulate the labor functions of specialists in the field of pharmaceutical management, the nomenclature of positions for managers of pharmaceutical organizations, taking into account the management functions and levels of management in accordance with the theory of management. The application of the GUD FR model in the study of employers' requirements for candidates for managerial positions has contributed to the systematization of personal and motivational characteristics, theoretical knowledge, and labor duties for the corresponding levels of management. Over the period from 2015 to 2025, the number of pharmacy organizations in the Yaroslavl Region has almost doubled, with a predominance of private ownership and large pharmacy chains. The pharmaceutical market requires managers of pharmacy organizations with various levels of management training, adapted to regional specifics.

Conclusion. The development of the retail pharmaceutical market justifies the need for a differentiated approach to the selection of management personnel in pharmaceutical organizations according to the levels of management. A model of readiness for managerial activities by pharmaceutical workers has been proposed and confirmed. The results contribute to training and professional development programs that focus on the tasks of each management level, thereby improving the quality of personalized medical care in modern conditions.

Keywords: pharmaceutical market; pharmacy organization; manager; management levels; management readiness; pharmaceutical employee

For citation: Alekseeva KS, Lavrenteva LI, Socolova OV, Korzina NS, Isaeva IYu. The development of the retail pharmaceutical market and the systematization on the management levels of pharmacy organizations. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):84–93. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0122>. EDN: XGTHOI.

Received: 05.11.2025. Revision received: 07.12.2025. Accepted: 12.12.2025. Published: 25.12.2025.

Актуальность / Relevance

Современный фармацевтический рынок является важным звеном системы здравоохранения, обеспечивая доступность и персонализацию лекарственной помощи для населения. Рынок постоянно развивается и адаптируется к изменениям окружающей среды, включая цифровизацию, развитие таргетной терапии, внедрение инновационных производственных технологий, увеличение числа аптекных организаций (АО) и др. [1, 2]. В настоящее время для эффективного функционирования розничного фармацевтического рынка необходима оптимизация работы АО под

руководством грамотного руководителя [3]. Нормативно-правовые акты, регулирующие фармацевтическую деятельность и профессиональные стандарты, ставят высокие требования к квалификации и опыту работы руководителей аптечных организаций, что обосновано определяется их готовность к управленческой деятельности [4]. Учитывая специфику профессиональной деятельности и возросшие требования работодателей, особое внимание уделяется оптимальному соответствию управленческих функций, необходимых на различных уровнях управления.

Цели / Objective

Обоснование уровней управления руководителей аптек организаций в соответствии с требованиями розничного регионального фармацевтического рынка (на примере Ярославской области) для повышения эффективности подготовки и подбора руководителей АО.

Задачи

1. Выявить уровни управления руководителей аптек организаций в соответствии с теорией менеджмента.
2. Изучить требования работодателей к кандидатам на руководящие должности аптек организаций.
3. Провести анализ розничного фармацевтического рынка на региональном уровне.

Методология / Methodology

Методология исследования включала системный анализ научных публикаций по теории менеджмента; нормативных документов по кадрам в сфере здравоохранения; Сводного реестра лицензий Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения на фармацевтическую деятельность; информации (SuperJob.ru, Headhunter, Работа России) о вакансиях и требованиях работодателей к кандидатам на руководящие должности в аптечные организации за 2025 г. во всех федеральных округах Российской Федерации (РФ), включая Ярославскую область (ЯО).

Данные, полученные с Интернет-сайтов работодателей и кадровых агентств, были сгруппированы по должностям, требованиям к образованию фармацевтических работников, стажу или опыту работы. В основу изучения требований к качествам личности, знаниям, навыкам и трудовым действиям положена разработанная нами модель готовности к управленческой деятельности фармацевтических работников (ГУД ФР) [4, 5].

Анализ розничного фармацевтического рынка проводился за период с 2015 по 2025 гг. Критериями анализа послужили количество, плотность размещения, формы собственности и сетевая принадлежность АО.

В ходе исследования применялся комплекс научных методов логического, структурного, сравнительного, контент-анализа, математико-статистического анализа.

Объектом исследования явился процесс развития розничного регионального фармацевтического рынка. Предмет исследования — взаимосвязь между развитием розничного фармацевтического рынка и формированием управленческих уровней руководства аптечными организациями.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

В результате обобщения положений современной теории менеджмента установлено, что основными функциями управленческой деятельности являются планирование, организация, мотивирование и контроль. Известно, что осуществление этих функций направлено на достижение целей организации через эффективное использование ресурсов как материальных, так и трудовых. Теоретически выделяются уровни управления — высший (стратегический), средний (тактический) и низший (оперативный). Показано, что разница между уровнями заключается в функциях, которые выполняют руководители. Исследование показало, что на высшем уровне управления предъявляются более высокие требования к стратегическому мышлению, лидерским качествам, способности принимать комплексные решения. Руководители среднего уровня должны обладать развитой организаторской компетенцией, опытом управления операционными процессами. Низший уровень управления требует функциональной компетентности и практических умений в повседневном управлении [6].

Нами проведён анализ соответствия основных функций управления и уровней управления с нормативными требованиями, которые предъявляют к руководителям аптек организаций. В связи с этим, основные управленческие функции руководителей сопоставили с трудовыми функциями, закреплёнными в профессиональном стандарте «Специалист в области управления фармацевтической деятельностью», а также номенклатурой должностей руководителей фармацевтических организаций [7, 8]. Результаты сопоставления представлены в табл. 1.

Данные табл. 1 свидетельствуют, что в профессиональном стандарте трудовые функции специалиста в области управления фармацевтической деятельности представлены без учёта уровней управления в соответствии с теорией менеджмента. При этом, номенклатура руководящих должностей для аптек организаций или её структурных подразделений регламентирована как единая для всех представленных уровней. Необходимо отметить, что руководители АО различных уровней управления могут выполнять и решать вопросы, как оперативного управления, так и принимать тактические и стратегические решения, разрабатывать долгосрочные планы развития возглавляемой аптечной организацией. Следовательно, претенденты на должность руководителя аптечной организации, кроме наличия фармацевтического образования, также должны быть готовы к осуществлению управленческой деятельности.

Таблица 1. Характеристика уровней управления руководителей аптечных организаций
Table 1. Characteristics of management levels of heads of pharmaceutical organizations

Уровни управления	Основные функции руководителей в соответствии с теорией менеджмента	Трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом	Должности руководителей в соответствии с Приказом 205н
Высший	<ul style="list-style-type: none"> Формулирование целей Разработка долгосрочных планов Принятие стратегических долгосрочных решений Контроль за выполнением производственных заданий, за использованием ресурсов 	<ul style="list-style-type: none"> Планирование деятельности фармацевтической организации Управление финансово-экономической деятельностью фармацевтической организации Организация ресурсного обеспечения фармацевтической организации Организация работы персонала фармацевтической организации Управление качеством результатов текущей деятельности фармацевтической организации Организация информационной и консультационной помощи для населения и медицинских работников 	<ul style="list-style-type: none"> Директор (заведующий, начальник) аптечной организации Заместитель директора (заведующего, начальника) аптечной организации Заведующий (начальник) структурного подразделения (отдела) аптечной организации Заместитель заведующего (начальника) структурного подразделения (отдела) аптечной организации
Средний	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечение реализации политики, разработанной высшим руководством Принятие решения по конкретному функционированию, а также тактических решений Ответственность за доведение заданий до структурных подразделений и за их выполнение 		
Низший	<ul style="list-style-type: none"> Выполнение ежедневных операций и действий, необходимых для обеспечения эффективной работы АО Принятие краткосрочных решений Контроль за доведением конкретных заданий до непосредственных исполнителей 		

Источник: разработано авторами.
Source: authors' development.

Для определения готовности к управлению нами разработана модель ГУД ФР [4]. Данная модель представляет комплекс компонентов, каждый из которых содержит определённые характеристики. Личностно-мотивационный включает качества личности руководителя и мотивацию к работе руководителя [5], теоретический — знания, необходимые для осуществления руководства, деятельностный — трудовые обязанности специалиста в области управления фармацевтической деятельностью. Сформулированные характеристики определяют

структуру компонентов для эффективного руководства аптечной организацией.

В связи с этим, проведён анализ требований работодателей к кандидатам на вакансии руководящих должностей в аптечные организации в соответствии с учётом трёхкомпонентной модели ГУД ФР. Нами были изучены онлайн-платформа по поиску и подбору кадров — SuperJob.ru, платформа онлайн-рекрутинга в России HeadHunter и Единая цифровая платформа в сфере занятости и трудовых отношений «Работа в России» (ЕЦП «Работа в России») (табл. 2).

Таблица 2. Вакансии на руководящие должности в аптечные организации
Table 2. Vacancies for managerial positions in pharmacy organizations

Вакансия	Количество предложений						ИТОГО
	HeadHunter		SuperJob		Работа России		
	ЯО	РФ	ЯО	РФ	ЯО	РФ	
Заведующий аптекой	4	234	1	56	0	73	368
Управляющий аптеками / Руководитель группой аптек / Территориальный директор	0	113	0	15	0	15	143
Всего:	4	347	1	71	0	88	511

Источник: разработано авторами.
Source: authors' development.

В результате анализа рассмотрены 511 вакансий, из них 75,0% вакансий на должность заведующего аптекой. Наибольшее количество предложений 69,7% опубликовано на платформе HeadHunter от общего количества вакансий на руководящие должности.

На основании информации, представленной на сайтах кадровых агентств, нами были выделены, обобщены и сопоставлены в соответствии с уровнями управления и компонентами ГУД ФР требования к кандидатам (табл. 3).

Требования работодателей		
Личностно-мотивационный (качества личности)	Теоретический (знания)	Деятельностный (умения, навыки, должностные обязанности)
Высший уровень управления		
<i>Территориальный директор — опыт управления группой аптек (50 и более) не менее 3 лет; фармацевтическое образование</i>		
<ul style="list-style-type: none"> Управленческие навыки Аналитический и проактивный склад мышления Успешный опыт управления командой Ориентация на результат 	<ul style="list-style-type: none"> Бизнес-процессов ритейла Персонального компьютера Знание программы 1С 	<ul style="list-style-type: none"> Руководство группой аптек от 200 аптек Разработка стратегии и планов развития сети Своевременное и качественное открытие новых аптек на вверенной территории Управление бизнес-процессами Обеспечение эффективной работы и выполнения KPI группой аптек в соответствии с планами компании Контроль выполнения задач
Средний уровень управления		
<i>Управляющий аптеками / Руководитель группой аптек — опыт работы в должности заведующий аптекой / руководства группой аптек от года; высшее / среднее фармацевтическое образование</i>		
<ul style="list-style-type: none"> Готовность к изменениям Стрессоустойчивость Мобильность Активность Лидерство Целеустремленность Коммуникабельность 	<ul style="list-style-type: none"> Нормативно-правовых актов Основ менеджмента и маркетинга Персонального компьютера Обработка информационной базы данных по тендерным закупкам лекарственных средств 	<ul style="list-style-type: none"> Оперативное управление 3 аптеками и более Обеспечение выполнения приоритетных показателей в вверенном подразделении Ведение документооборота аптек Организация и контроль фармацевтического порядка в аптеках Работа с претензиями поставщикам Участие в подборе и адаптации персонала Обучение, наставничество и мотивация сотрудников Контроль выполнения финансовых показателей
Низший уровень управления		
<i>Заведующий аптекой — опыт работы в должности заведующего аптеки не менее 1 года; высшее / среднее фармацевтическое образование</i>		
<ul style="list-style-type: none"> Развитые навыки управления продажами Ответственность Внимательность Обучаемость 	<ul style="list-style-type: none"> Ассортимента лекарственных препаратов Персонального компьютера Умение пользоваться сайтом ГРЛС и реестром цен на ЖНВЛП 	<ul style="list-style-type: none"> Выполнение показателей подразделения Соблюдение фармацевтического порядка и санитарно-гигиенического режима Работа с ассортиментом и ценообразованием Оприходование товара, контроль маркировки ЛП (МДЛП), проведение инвентаризаций Обучение и мотивация сотрудников Контроль за соблюдением корпоративных стандартов

Источник: разработано авторами.
Source: authors' development.

Анализ данных табл. 3 свидетельствует, что на современном фармацевтическом рынке РФ востребованы руководители аптечных организаций. Работодатели предлагают вакансии руководителей как для отдельных АО, а также для групп АО численностью от трёх до двухсот. Однако не все должности

руководителей соответствуют номенклатуре должностей регулирующих нормативно-правовых актов.

Следует отметить, что вне зависимости от уровня управления, у претендентов на руководящую должность необходимо наличие высшего или среднего фармацевтического образования. Важно, что

в условиях цифровизации фармацевтической деятельности работодатели акцентируют внимание на наличие цифровых навыков у кандидатов, необходимых для работы в новых рыночных условиях.

При этом, для каждого уровня управления детализированы личностные и мотивационные характеристики кандидатов от развитых навыков управления продажами до наличия высокого уровня управленческих навыков; необходимые теоретические знания от ассортимента лекарственных препаратов до управления бизнес-процессов; выполнение трудовых обязанностей от оприходования товара и контроля цифровой маркировки до открытия новых аптечных организаций на вверенных территориях.

Установлено, что требования к кандидатам связаны с наличием лично-мотивационных характеристик и теоретической подготовкой, необходимых для эффективного выполнения функций, соответствующих каждому уровню управления. Таким образом, предъявляемые работодателями требования

к руководителям АО охватывают все компоненты модели ГУД ФР с распределением, дифференцированием характеристик компонентов по классическим уровням управления. Таким образом, современный фармацевтический рынок труда устанавливает различия между уровнями управления.

Развитие кадрового потенциала управления и выявление уровней управления тесно взаимосвязаны с региональным фармацевтическим рынком, поскольку руководство аптечными организациями должно быть адаптировано к специфике и динамике рынка [9].

В связи с этим, нами охарактеризован розничный фармацевтический рынок Ярославской области за период с 2015 по 2025 гг. По данным Сводного реестра лицензий Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения на фармацевтическую деятельность установлено количество лицензий на розничную торговлю лекарственными препаратами для медицинского применения в регионе (рис. 1).

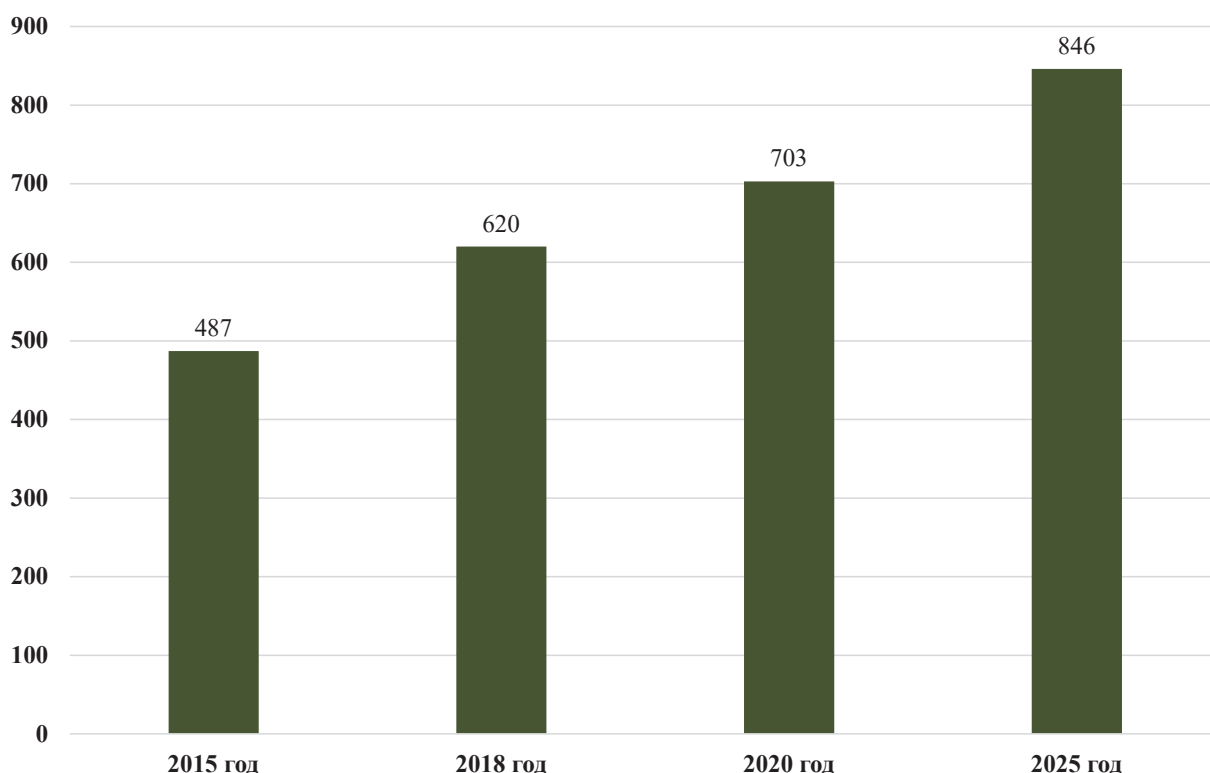


Рис. 1. Количество аптечных организаций в Ярославской области в период с 2015 по 2025 гг.

Fig. 1. Number of pharmacy organizations in the Yaroslavl Region from 2015 to 2025

Источник: разработано авторами.
Source: authors' development.

Из рис. 1 видно, что за исследуемый период количество аптечных организаций увеличилось почти в два раза — с 487 до 846 единиц. При этом наибольшее количество АО функционирует в г. Ярославле (65%). Такой устойчивый рост свидетельствует о расширении регионального розничного

фармацевтического рынка, что, в свою очередь, влияет на требования к управленческим функциям руководителей АО.

Далее проведён анализ форм собственности аптечных организаций за исследуемый период (рис. 2).

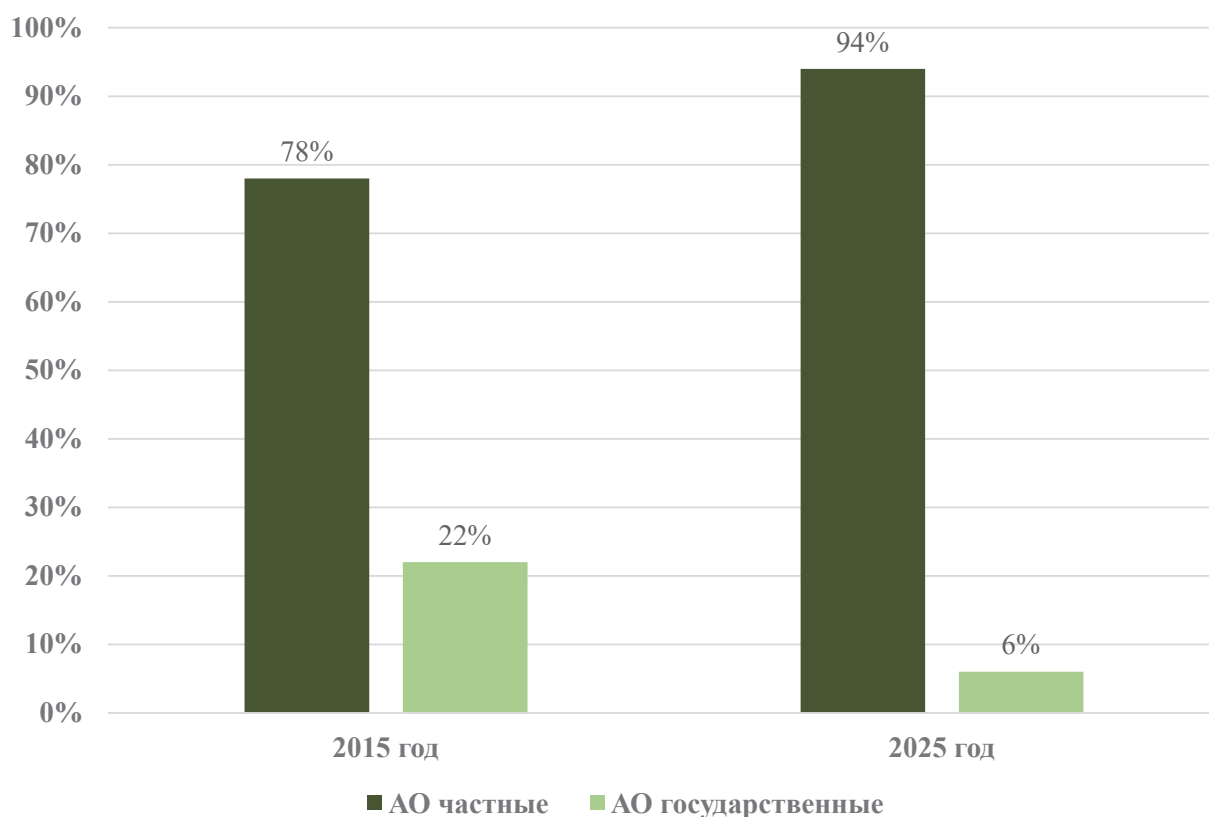


Рис. 2. Анализ форм собственности аптечных организаций
Fig. 2. Analysis of ownership forms of pharmacy organizations

Источник: разработано авторами.
Source: authors' development.

При проведении анализа форм собственности АО Ярославской области, выявлено, что за последние 10 лет количество АО частной формы собственности увеличилось АО — 94%, а доля АО государственной формы собственности уменьшилась в 3,5 раза до 6% (рис. 2). Следует отметить, что динамика структуры аптечных организаций в Ярославском регионе отражает общероссийскую тенденцию, характеризующуюся устойчивым ростом частного сектора и снижением государственного участия в розничном фармацевтическом сегменте [9].

Следующий этап исследования фармацевтического рынка включал анализ сетевой принадлежности АО в Ярославском регионе за период с 2015 по 2025 год. Выявлено, что на фармацевтическом рынке ЯО преобладают аптечные сети (69%), объединённые в 9 и более АО. При этом, количество малых сетей (от 2 до 9 АО) сократилось в 2 раза (22%), а количество единичных АО практически не изменилось (9%). Это также отражает тенденцию к росту рыночной концентрации и консолидации российского фармацевтического рынка, проявляющуюся в увеличении доли крупных аптечных сетей [1, 10]. Следует отметить, что руководители единичной АО и АО, входящей в аптечную сеть, выполняют

отличающиеся по содержанию трудовые функции и занимают разные уровни управления. Следовательно, региональные особенности, структурные изменения рынка оказывают влияние на должностной состав управленческого персонала АО.

Таким образом, исследование показало, что нормативно-правовые документы регламентируют трудовые функции специалистов в области управления фармацевтической деятельностью, номенклатуру должностей руководителей фармацевтических организаций, не учитывая функции управления и уровни управления в соответствии с теорией менеджмента.

Исследование требований работодателей к кандидатам на вакантные должности руководителей АО позволяет соотнести ожидания и реальные потребности фармацевтического рынка с разработанной моделью ГУД ФР. В результате данного сопоставления возможно выявить наиболее востребованные личные характеристики и управленческие компетенции у руководителей, что важно для их профессионального развития, а также эффективной работы АО.

Характеристика розничного фармацевтического рынка Ярославской области за период с 2015 по 2025 годы выявила увеличение числа АО почти

вдвое, основная их часть сосредоточена в г. Ярославле и практически находятся в частной собственности с доминированием крупных аптечных сетей, объединённых от 9-ти и выше АО. Следовательно, на розничном фармацевтическом рынке востребованы руководители АО с различным уровнем управленческой готовности, адаптированные к региональным особенностям.

Заключение / Conclusion

Развитие розничного фармацевтического рынка показывает необходимость дифференцированного

подхода к подбору управленческих кадров в зависимости от уровня управления. Результаты исследования подтверждают обоснованность применения модели ГУД ФР для систематизации требований к специалистам в области управления фармацевтической деятельности. Это способствует определению приоритетных направлений для оптимизации программ подготовки и повышения квалификации, ориентированных на задачи каждого уровня управления с целью оказания качественной персонализированной лекарственной помощи населению в современных условиях.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Алексеева К. С. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование; Лаврентьева Л. И. — ответственность за целостность всех частей статьи, редактирование; Соколова О. В. — анализ научных публикаций по теме исследования, написание текста, сбор материала, обработка материала; Корзина Н. С. — сбор материала, редактирование; Исаева И. Ю. — обработка материала, редактирование.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Алексеева Ксения Сергеевна — преподаватель кафедры управления и экономики фармации, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: sokolovaks89@mail.ru

ORCID ID: 0009-0008-9110-6180

РИНЦ SPIN-код: 9244-5980

Лаврентьева Лариса Ивановна — д. фарм. н., профессор, зав. кафедрой управления и экономики фармации, директор Института фармации, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: lavl2004@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-7955-3016

РИНЦ SPIN-код: 4531-7974

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors state that there is no conflict of interest.

Authors' participation

All the authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Alekseeva KS — research concept and design, writing, editing; Lavrenteva LI — responsibility for the integrity of all parts of the article, editing; Socolova OV — analysis of relevant scientific publications on the research topic, writing the text, collection of material; Korzina NS — collection of material, editing; Isaeva IYu — writing the text, editing.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Kseniya S. Alekseeva — teacher Department of Management and Economics of Pharmacy, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: sokolovaks89@mail.ru

ORCID ID: 0009-0008-9110-6180

RSCI SPIN-code: 9244-5980

Larisa I. Lavrenteva — Dr. Sci. (Pharm.), Professor, Head of the Department of Pharmacy Management and Economics, Director of the Institute of Pharmacy, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: lavl2004@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-7955-3016

RSCI SPIN-code: 4531-7974

Соколова Ольга Вячеславовна — к. фарм. н., доцент, доцент кафедры управления и экономики фармации, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: sova293@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0001-9110-446X
РИНЦ SPIN-код: 1918-2285

Корзина Надежда Сергеевна — заместитель министра, начальник отдела цифровой трансформации и проектной деятельности, Министерство здравоохранения Ярославской области, Ярославль, Российская Федерация

e-mail: korzinans@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0002-2829-6830
РИНЦ SPIN-код: 5514-6142

Исаева Илона Юрьевна — заведующая аптекой, ГБУЗ Ярославской области «Клиническая больница №2», аптека, Ярославль, Российская Федерация

e-mail: isaeva.ilona1988@mail.ru
ORCID ID: 0000-0002-1053-7317
РИНЦ SPIN-код: 6507-0206

Olga V. Sokolova — Cand. Sci. (Pharm.), Associate Professor, Associate Professor at Department of Management and Economics of Pharmacy, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: sova293@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0001-9110-446X
RSCI SPIN-code: 1918-2285

Nadezhda S. Korzina — Deputy Minister, Head of the Department of Digital Transformation and Project Activities, Ministry of Health of the Yaroslavl Region, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: korzinans@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0002-2829-6830
RSCI SPIN-code: 5514-6142

Ilona Yu. Isaeva — head of pharmacy, GBUZ YAO «Clinical Hospital No. 2», pharmacy, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: isaeva.ilona1988@mail.ru
ORCID ID: 0000-0002-1053-7317
RSCI SPIN-code: 6507-0206

Список литературы / References

1. Евстратов А.В., Овод А.И., Солянина В.А., Оганисян К.Г. Оценка уровня рыночной концентрации в аптечном сегменте российского фармацевтического рынка. *ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика*. 2024;1:119-137. DOI: 10.24412/2071-6435-2024-1-119-137. [Evstratov AV, Ovod AI, Solyanina VA, et al. Assessment of the level of market concentration in the pharmacy segment of the Russian pharmaceutical market. *Stage: economic theory, analysis, practice*. 2024;(1):119-37. (In Russ.)].
2. Олейникова Т. А. Качество фармацевтического образования – требования рынка труда. *Курск: Курский государственный медицинский университет*. 2023;128. [Oleynikova TA Quality of pharmaceutical education – labor market requirements. *Kursk: Kursk State Medical University*. 2023;128. (In Russ.)].
3. Лесонен А. С. Анализ требований работодателей на российском фармацевтическом рынке труда. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация*. 2024;(3):128-135. [Lesonen AS Analysis of Employer Requirements in the Russian Pharmaceutical Labor Market *Vestnik of Voronezh State University. Series: Chemistry. Biology. Pharmacy*. 2024;(3):128-135. (In Russ.)].
4. Алексеева К. С., Лаврентьева Л. И., Соколова О. В. и др. Формирование готовности будущих фармацевтических работников к управлению. *Вестник Башкирского государственного медицинского университета*. 2022;(9):116-122. [Alekseeva KS, Lavrentyeva LI, Sokolova OV, et al. Formation of readiness of future pharmaceutical workers for management. *Bulletin of Bashkir State Medical University*. 2022;(9):116-122. (In Russ.)].
5. Желткевич О. В., Соколова О. В., Алексеева К. С., Заваруева А. П. Профессионально-важные качества фармацевтических работников для оказания персонализированной лекарственной помощи. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2024;2(4):67-73. DOI: 10.37489/2949-1924-0070. EDN: TDJZPO. [Zheltkevich OV, Sokolova OV, Alekseeva KS, Zavarueva AP. Professionally Important Qualities of Pharmaceutical Workers for Providing Personalized Drug Care. *Patient-Oriented Medicine and Pharmacy*. 2024;2(4):67-73. (In Russ.)].
6. Базаров Т. Ю. Управленческие роли менеджера. Режим доступа: http://www.moeobrazovanie.ru/roli_menedjera.html. Дата обращения: 25.09.2025. [Bazarov TYu Managerial Roles of a Manager. (accessed: 25.09.2025) (In Russ.)]
7. Приказ Минздрава России от 02.05.2023 N 205н (ред. от 03.06.2025) "Об утверждении Номенклатуры должностей медицинских работников и фармацевтических работников" Электронный ресурс. URL: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=509216&dst=100005> Дата обращения: 02.10.2025. [Order of the Ministry of Health of Russia dated 2/05/2023 No. 205n "On Approval of the Nomenclature of Positions of Medical



- Workers and Pharmaceutical Workers". (Electronic resource). (accessed: 10/09/2025). (In Russ.).
8. Приказ Минтруда России от 22.05.2017 N 428н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области управления фармацевтической деятельностью". Электронный ресурс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_217941/. Дата обращения: 08.10.2025. [Order of the Ministry of Labor of the Russian Federation dated 05/22/2017 No.428n "On approval of the professional standard "Specialist in the field of pharmaceutical management". (Electronic resource). (accessed: 10/08/2025) (In Russ.)].
 9. Куркин Д. В., Князева Ю. С., Иванова О. В. и др. Анализ российского рынка труда фармацевтических работников за 2019-2022 гг. *Фармация и фармакология*. 2024;12(2);131-149. – DOI: 10.19163/2307-9266-2024-12-2-131-149. EDN OZYWPE. [Kurkin DV, Knyazeva YuS, Ivanova OV, et al. Analysis of the Russian Labor Market for Pharmaceutical Workers in 2019-2022. *Pharmacy and Pharmacology*. 2024;12(2);131-149. DOI: 10.19163/2307-9266-2024-12-2-131-149. (In Russ.)].
 10. Дриго А. Е., Лаврентьева Л. И., Желткевич О. В. Аптечные сети: проблемы определения и регулирования. *Ремедиум*. 2025;29(3):259-266. DOI: 10.32687/1561-5936-2025-29-3-259-266. EDN AQZSER. Дата обращения: 03.10.2025. [Drigo AE, Lavrentyeva LI, Zheltkevich OV. Pharmacy Chains: Problems of Definition and Regulation. *Remedium*. 2025;29(3):259-266. DOI: 10.32687/1561-5936-2025-29-3-259-266. (In Russ.)].



Профессиональная самооффективность и мотивация персонала педиатрического стационара в системе пациентоориентированной медицинской помощи

Павлей Л. В., Солодчук О. Н. Снежко В. Р.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Актуальность. Переход системы здравоохранения к пациентоориентированной модели, особенно в педиатрической практике, предъявляет повышенные требования к психологическим ресурсам медицинских работников. Изучение взаимосвязи профессиональной самооффективности и мотивационной структуры персонала в данном контексте представляет значительный научный и практический интерес для повышения качества медицинской помощи и профилактики профессионального выгорания.

Цель. Исследовать специфику профессиональной самооффективности и мотивационной структуры у врачей и медицинских сестёр педиатрического стационара в зависимости от стажа работы в условиях реализации пациентоориентированного подхода.

Материалы и методы. В пилотажном исследовании приняли участие 33 медицинских работника педиатрических стационаров г. Ярославля: 17 врачей и 16 медсестёр. Применялся комплекс психодиагностических методик: «Тест определения самооффективности» (Д. Маддукс, М. Шеер в модификации Л. Бояринцевой), «Тест мотивационной структуры» Ф. Герцберга и авторская анкета для оценки уровня пациентоориентированности. Статистическая обработка данных проводилась с использованием U-критерия Манна — Уитни для сравнения групп и коэффициента ранговой корреляции Спирмена для анализа взаимосвязей ($p < 0,05$).

Результаты. Выявлены значимые различия в мотивационной структуре: врачи более ориентированы на достижения ($p = 0,02$), а медсёстры — на карьерный рост ($p = 0,004$). Для специалистов с большим стажем работы возрастает значимость внешнего признания ($p = 0,04$). Уровень профессиональной самооффективности не зависел от стажа или должности. Корреляционный анализ показал, что с возрастом у врачей повышается значимость материального вознаграждения ($r = 0,521$) и отношений с руководством ($r = 0,539$), но снижается важность содержания работы ($r = -0,613$). У медсестёр с увеличением стажа значительно возрастает мотивация к карьерному росту ($r = 0,779$). Молодые специалисты демонстрируют более высокую уверенность в межличностном общении, что коррелирует с повышенной значимостью финансовых факторов ($r = 0,527$) и меньшей ориентацией на работу в команде ($r = -0,476$).

Выводы. Исследование выявило сложную дифференцированную структуру мотивации и роль самооффективности у медицинского персонала педиатрического стационара. Полученные данные подчёркивают необходимость разработки дифференцированных программ управления персоналом, учитывающих должностные, возрастные особенности и стажа, для усиления внутренней мотивации, профилактики выгорания и успешной реализации пациентоориентированного подхода в педиатрической практике.

Ключевые слова: профессиональная самооффективность; медицинские работники; мотивация; пациентоориентированная помощь; педиатрический стационар; стаж работы; мотивационная структура; профессиональное выгорание; врачи-педиатры; медицинские сёстры; работа в команде; управление персоналом

Для цитирования: Павлей Л. В., Солодчук О. Н. Снежко В. Р. Профессиональная самооффективность и мотивация персонала педиатрического стационара в системе пациентоориентированной медицинской помощи. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):94–102. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0123>. EDN: EMJBZL.

Поступила: 20.10.2025. **В доработанном виде:** 22.11.2025. **Принята к печати:** 01.12.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Professional self-efficacy and motivation of pediatric hospital staff in the patient-centered medical care system

Lyubov V. Pavley, Oksana N. Solodchuk, Vasilisa R. Snezhko

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Relevance. The transition of the healthcare system to a patient-centered model, especially in pediatric practice, places increased demands on the psychological resources of medical staff. Studying the relationship between professional self-efficacy and the motivational structure of personnel in this context is of significant scientific and practical interest for improving the quality of medical care and preventing professional burnout.

Objective. To investigate the specifics of professional self-efficacy and the motivational structure among physicians and nurses of a pediatric hospital depending on work experience in the context of implementing a patient-centered approach.

Materials and methods. A pilot study involved 33 medical workers from pediatric hospitals in Yaroslavl: 17 physicians and 16 nurses. A set of psychodiagnostics methods was used: the "Self-Efficacy Test" (Maddux, Scheer modified by Boyarintseva), the "Motivational Structure Test" by F. Herzberg, and an author's questionnaire to assess the level of patient-centeredness. Statistical data processing was performed using the Mann-Whitney U-test for group comparisons and Spearman's rank correlation coefficient for relationship analysis ($p < 0.05$).

Results. Significant differences in motivational structure were identified: physicians were more oriented towards achievements ($p = 0.02$), while nurses were more oriented towards career growth ($p = 0.004$). For specialists with longer work experience, the importance of external recognition increased ($p = 0.04$). The level of professional self-efficacy did not depend on experience or position. Correlation analysis showed that with age, physicians attach greater importance to material rewards ($r = 0.521$) and relationships with management ($r = 0.539$), but the importance of job content decreases ($r = -0.613$). For nurses, motivation for career growth significantly increases with longer work experience ($r = 0.779$). Young professionals demonstrate higher confidence in interpersonal communication, which correlates with increased importance of financial factors ($r = 0.527$) and lower orientation towards teamwork ($r = -0.476$).

Conclusions. The study revealed a complex and differentiated structure of motivation and the role of self-efficacy among medical personnel in a pediatric hospital. The obtained data emphasize the need to develop differentiated personnel management programs that consider position, age, and experience characteristics to enhance intrinsic motivation, prevent burnout, and successfully implement a patient-centered approach in pediatric practice.

Keywords: professional self-efficacy; healthcare professionals; motivation; patient-centered care; pediatric hospital; work experience; motivational structure; professional burnout; pediatricians; nurses; teamwork; personnel management

For citation: Pavley LV, Solodchuk ON, Snezhko VR. Professional self-efficacy and motivation of pediatric hospital staff in the patient-centered medical care system. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):94–102. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0123>. EDN: EMJBZL.

Received: 20.10.2025. Revision received: 22.11.2025. Accepted: 01.12.2025. Published: 25.12.2025.

Актуальность / Relevance

Современная система здравоохранения переживает переход от традиционной патерналистской модели к пациентоориентированному подходу, где пациент и его семья активно вовлечены в процесс принятия медицинских решений. В педиатрической практике эта трансформация значима, поскольку работа с детьми и их семьями предъявляет повышенные требования к эмоциональным, коммуникативным и деонтологическим компетенциям специалистов. Профессиональная самоэффективность медицинских работников выступает важным психологическим ресурсом, определяющим качество оказания медицинской помощи. Несмотря на значительное количество исследований, посвящённых отдельным аспектам профессиональной деятельности медицинских работников, комплексное изучение взаимосвязи самоэффективности и мотивации

персонала педиатрических стационаров в контексте пациентоориентированного подхода остаётся недостаточно изученной областью.

Методологическую основу настоящего исследования составили результаты **20 научных работ**, в том числе **4 систематических метаанализа**, посвящённых проблеме самоэффективности, профессиональной мотивации и пациентоориентированному подходу.

Профессиональная самоэффективность представляет собой убеждённость медицинского работника в собственной способности успешно выполнять профессиональные задачи. Исследования показывают, что самоэффективность выступает психологическим буфером, опосредующим воздействие неблагоприятных рабочих факторов на качество профессиональной деятельности: в исследовании

Hendy A. et al., было установлено, что самоэффективность значимо медирует связь между рабочей нагрузкой и ключевыми профессиональными компетенциями, защищая специалистов от деструктивного влияния стресса [1]. Данные получены в исследовании *Rafiei S. et al.*, продемонстрировали модулирующую роль самоэффективности во взаимосвязи между профессиональным стрессом и нарушениями психического здоровья медсестёр [2]. *Zhou C. et al.* в международном сравнительном исследовании выявили, что врачи с высокой пациентоориентированной самоэффективностью демонстрируют лучшие способности к управлению хроническими заболеваниями [3]. Сочетание высокой моральной чувствительности и самоэффективности, установленное *Mousazadeh N. et al.*, формирует основу для реализации пациентоориентированного ухода [4]. *Филатова Ю. С. и Солодчук О. Н.* установили, что врачи с более развитыми навыками эмоциональной регуляции и эмпатии характеризуются более высокой самоэффективностью и мотивацией к соблюдению этических норм [5]. *Хохлов А. Л. и Сычев Д. А.* определили пациентоориентированный подход, при котором потребности, ценности и предпочтения пациента находятся в центре лечебного процесса [6], что особенно важно в педиатрии, поскольку требует учёта интересов и мнений ребёнка, его родителей или законных представителей.

В контексте педиатрической практики особое значение имеет исследование *Du Y. et al.*, которое продемонстрировало положительную корреляцию между эмоциональной саморегуляцией и самоэффективностью [7]. В исследовании *Liao H. et al.* описано, что педиатрическая практика связана с повышенной, в связи с чем исследователи отнесли педиатрических медсестёр к группе высокого риска развития профессионального выгорания [8].

Структура профессиональной мотивации медицинских работников включает в себя внутренние и внешние компоненты. Систематический обзор *Veenstra G. L. et al.* показал, что внутренняя мотивация ассоциирована с качеством медицинской помощи и рабочим поведением [9]. Метаанализ *Li L. Z. et al.* продемонстрировал, что выгорание медсестёр ассоциировано с низким качеством и безопасностью медицинской помощи [10]. *Bernales-Turpo D. et al.* подтвердили, что профессиональная самоэффективность позитивно связана с вовлечённостью в работу и удовлетворённостью жизнью, одновременно снижая риск развития выгорания [11]. Эти данные указывают на то, что вовлечённость в работу может выступать медиатором между самоэффективностью и профессиональным функционированием. Причём самоэффективность — это динамическая характеристика, которая трансформируется в процессе профессиональной деятельности.

Пациентоориентированная модель оказания медицинской помощи, основанная на партнёрстве между специалистами и пациентами, их семьями, предполагает вовлечение всех участников в процесс принятия решений и планирования лечения. Систематические обзоры *Gustavsson K. et al.* выявили, что предоставление пациентоориентированной помощи повышает удовлетворённость работой медицинских специалистов при наличии организационной поддержки, эффективной командной работы и признания со стороны пациентов [12]. *Crawford L. et al.* в систематическом обзоре, посвящённом факторам, способствующим и препятствующим пациентоориентированной постановке целей в реабилитации, установили, что вовлечение пациентов в процесс целеполагания улучшает их уверенность, мотивацию и удовлетворённость результатами лечения [13]. *Вишнякова В. А.* описала принципы реализации пациентоориентированного подхода в первичном звене здравоохранения [14], *Солодчук О. Н. и Павлей Л. В.* — в педиатрическом стационаре [15]. *Капустина Т. В.* рассмотрела пациентоориентированность как модель планирования и оценки медицинских услуг в контексте современной российской медицины [16].

Павлей Л. В. и Солодчук О. Н. описали, что смысложизненные ориентации студентов педиатрических факультетов и их имплицитный интеллект коррелируют с готовностью применять эти принципы на практике [17].

В серии исследований *Кашанова М. М. и Солодчук О. Н.*, установили, что развитие креативного мышления и способности к нестандартным решениям связано с повышением профессиональной самоэффективности медицинских работников [18, 19]. Также авторами было описано, что с ростом стажа специалисты чаще опираются на внутренние мотивы и ценности, что способствует более эффективной коммуникации с детьми и их родителями. *Филатова Ю. С. и Солодчук О. Н.* рассматривали креативность как ресурс, обеспечивающий адаптивность и устойчивую мотивацию медицинского персонала [20].

Цель исследования / Objective

Изучить специфику самоэффективности и мотивации медицинских работников (врачей и медсестёр) в зависимости от стажа в условиях пациентоориентированного подхода. Были сформулированы следующие гипотезы: 1) существует взаимосвязь между стажем работы и уровнем самоэффективности у медицинских работников; 2) существуют достоверные различия в уровне самоэффективности и мотивационной структуре между средним медицинским персоналом и врачами, а также между медицинскими работниками в зависимости от стажа работы.



Материалы и методы / Materials and methods

В пилотажном исследовании приняли участие 33 респондента. Первую группу составили 17 врачей педиатрических стационаров Ярославля, средний возраст $38,1 \pm 0,4$ года. Вторую группу составили 16 медсестёр педиатрических стационаров Ярославля, средний возраст $38,1 \pm 0,7$ года.

Для реализации цели исследования был использован комплекс психодиагностических методик. «Тест определения самооффективности» (Д. Маддус, М. Шеер в модификации Л. Бояринцевой под руководством Р. Л. Кричевского) позволил оценить два ключевых аспекта самооффективности: уровень самооффективности предметной деятельности, отражающий уверенность в профессиональных навыках и компетентности, и уровень самооффективности межличностного общения, характеризующий способность эффективно выстраивать социальные контакты и управлять межличностными ситуациями. «Тест мотивационной структуры» Герцберга был применён для изучения внутренних и внешних мотивационных факторов профессиональной деятельности. Методика позволяет оценить значимость различных аспектов работы: материального вознаграждения, признания, отношений с руководством, содержания работы, ответственности, возможностей карьерного роста, достижений и работы в команде. Для оценки пациентоориентированности медицинских работников была разработана оригинальная анкета, основанная на ключевых принципах пациентоориентированного подхода в здравоохранении.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программного пакета Statistica 10. Для выявления значимых различий между группами применялся непараметрический U-критерий Манна — Уитни, для изучения взаимосвязей между переменными использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Уровень статистической значимости был установлен на уровне $p < 0,05$.

Результаты / Results

Результаты опроса по оригинальной анкете показали, что обе исследуемые группы демонстрировали высокий уровень осознания важности применения основных принципов пациентоориентированности, включая эффективную коммуникацию и этическое взаимодействие с пациентами педиатрического стационара и их родителями. Максимально активную вовлечённость в деятельность отмечают 42% респондентов, умеренную вовлечённость — 54%. Считали, что разъясняют пациенту информацию о ходе лечения в доступной форме 58%. Высокую важность для себя эмоций, которые переживают пациенты, отмечают 67% респондентов, 23% — умеренную. Только 30% респондентов

абсолютно уверены, что справляются с конфликтами, возникающими в профессиональной деятельности, остальные отмечают умеренную способность. 67% работников убеждены, что максимально учитывают индивидуально-возрастные особенности пациентов, 25% — умеренно учитывают этот фактор. Большинство респондентов стараются создать комфортную среду для пациентов, причём более высокие результаты по всем параметрам пациентоориентированности демонстрируют врачи по сравнению с медсёстрами.

Изучение мотивационной структуры врачей и медсестёр, работающих в детских стационарах, показало, что «А (деньги)», «В (признание)», «D (отношение с руководством)», «Н (содержание работы)», «С (ответственность)» и «I (работа в команде)» в обеих группах находятся в пределах близких значений. Можно предположить, что в мотивационной структуре, определяющей профессиональную деятельность врачей и медсестёр, относительно схожую роль играют материальное вознаграждение и признание, отношения с руководством и содержание работы, а также ответственность и работа в команде.

В результате статистического анализа были выявлены значимые различия по шкалам теста мотивационной структуры «Е (карьера)» и «F (достижения)» между группами медсестёр и врачей (см. таблицу). В рамках двухфакторной теории мотивации Герцберга Ф., обе позиции относятся к внутренним, собственно мотивационным факторам. Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что для медсестёр более важны возможности карьерного и профессионального роста, в то время как для врачей — достижения, им важно чувства успеха, компетентности, завершённости и значимости от выполненной работы.

Для выявления статистически значимых различий в мотивационной структуре медицинских работников с большим и меньшим стажем работы также применялся непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Значимые различия между группами обнаружены только по шкале В (признание) ($U = 66,00$, $Z = -2,08$, $Z = -2,09$, $p = 0,04$). Большую роль мотивация признания как внешний фактор в мотивационной структуре играет у медицинских работников с большим стажем работы. Таким образом, для них более важно получить позитивную оценку и признание за хорошо выполненную работу по сравнению с молодыми специалистами. Опытные специалисты испытывают естественную потребность в подтверждении ценности накопленного опыта и профессионализма. Кроме того, признание может компенсировать снижение других аспектов профессиональной удовлетворённости, например, накопление физической и эмоциональной

усталости, связанное с интенсивным характером работы в педиатрическом стационаре, постепенная рутинизация профессиональной деятельности. В этих условиях признание со стороны руководства

и коллег становится важным поддерживающим фактором, помогающим сохранять профессиональную мотивацию и препятствующим развитию профессионального выгорания.

Таблица. Межгрупповые различия показателей мотивационной структуры медицинских работников по методике Герцберга Ф. (U-критерия Манна-Уитни)
Table. Intergroup differences in indicators of the motivational structure of medical workers according to the Herzberg F. method (Mann-Whitney U-test)

Шкала	Средние значения		U	Z	Z	p-уровень значимости
	Медсестра	Врач				
Е (карьера)	14,31	8,94	56,50	2,85	2,86	0,004
F (достижения)	19,44	22,24	71,00	-2,32	-2,34	0,02

В результате сравнительного анализа групп медицинских работников, различных по стажу работы, а также медсестёр и врачей по методике «Тест определения самооэффективности» Маддукса Д. и Шеера М. в модификации Бояринцевой Л. под руководством Кричевского Р. Л. не были выявлены значимые различия. «Уровень самооэффективности предметной деятельности» и «Уровень самооэффективности межличностного общения» в обеих группах находится в пределах близких значений. Можно констатировать относительно равную уверенность в профессиональных навыках, своей компетентности, способности контролировать ход событий и влиять на результаты в предметной деятельности независимо от продолжительности трудовой деятельности медицинских работников. Способность эффективно выстраивать и поддерживать социальные контакты, достигать целей через взаимодействие с другими людьми и управлять межличностными ситуациями примерно в равной степени диагностируется у лиц с большим и малым стажем работы.

Результаты, полученные при помощи корреляционного анализа, выявили различную систему корреляционных связей в исследуемых группах. Так доказаны положительные взаимосвязи в группе «Врачи»: между возрастом врача и шкалой в мотивационной структуре «А (деньги)» ($r = 0,521$), а также шкалой D (отношения с руководством) ($r = 0,539$). Так, можно отметить, что чем выше возраст врача детского стационара, тем большее значение придаётся им финансовым факторам профессиональной деятельности. С увеличением возраста врачи сильнее ценят качество отношений с руководством (объективность оценки, поддержка). Обнаружено наличие отрицательных взаимосвязей в группе «Врачи»: между возрастом врача и шкалой в мотивационной структуре «Н (содержание работы)» ($r = -0,613$). Чем старше врач, тем меньше соответствие деятельности профессиональным

интересам. Можно предположить, что причинами могут быть профессиональное выгорание, рутина или смена приоритетов. Существует корреляционная связь ($r = -0,480$) между возрастом врача и шкалой «С (ответственность)». С возрастом мотивация к ответственному выполнению работы снижается. Положительная корреляционная связь обнаружена между шкалой в мотивационной структуре личности врача «D (Отношения с руководством)» и стажем работы ($r = 0,497$). Чем больше стаж, тем важнее для врача позитивные отношения с руководством. Отрицательная корреляционная связь выявлена между стажем работы и «Н (содержание работы)» ($r = -0,543$). Чем больше стаж врача, тем менее значимым становится для него содержание работы.

Анализируя корреляционные связи между воспринимаемой самооэффективностью и мотивационной структурой у врачей педиатрического стационара, можно выделить положительную корреляционную связь между шкалами «Уровень самооэффективности межличностного общения» и «В (признание)» ($r = 0,393$). Врачи с высоким уровнем самооэффективности межличностного общения больше ожидают признания за хорошо проделанную работу со стороны коллег и руководства.

Результаты, полученные при помощи корреляционного анализа мотивационной структуры и уровня самооэффективности в группе медсестёр, иллюстрируют несколько иную картину взаимосвязей. Выявлены положительные взаимосвязи в группе «Медсестры»: сильная корреляционная связь между возрастом и мотивацией «Е (карьера)» ($r = 0,735$). Чем старше медсестры, тем большее значение для них имеют возможности карьерного и профессионального роста. Можно предположить, что с возрастом и накоплением опыта у медсестёр может возрастать потребность подтверждения своего статуса через карьерные возможности. Сильная корреляционная связь обнаружена также между стажем работы и мотивацией «Е (карьера)» ($r = 0,779$). Чем больше



стаж работы у медсестры, тем выше важность для неё карьерного роста. Значимая корреляционная связь существует между шкалами «Уровень самоэффективности предметной деятельности» и шкалой в мотивационной структуре «А (деньги)» ($r = 0,337$). Чем выше уверенность медсестёр в своих профессиональных навыках, тем выше значимость финансовых мотивов. Можно предположить, что, уверенные в своей компетентности медсестры, ожидают материального вознаграждения за работу. Корреляционная связь между шкалами «Уровень самоэффективности межличностного общения» и мотивацией «Е (карьера)» ($r = 0,325$) показывает, что чем выше уровень самоэффективности медсестры в межличностном общении и способность управлять социальными ситуациями, тем выше для неё значимость карьерного роста. Навыки общения являются важным ресурсом для карьерного продвижения, и осознание этого ресурса может усиливать мотивацию к росту у данной категории медицинских работников.

Результаты, полученные при помощи корреляционного анализа мотивационной структуры и уровня самоэффективности среди медицинских работников с большим и малым стажем работы, показывают следующее. Наличие отрицательной взаимосвязи в группе «Медицинские работники с большим стажем работы» между возрастом и мотивацией «Н (содержание работы)» ($r = -0,594$). У медицинских работников с большим стажем фактор содержания самой работы (интерес, творчество, соответствие личным интересам) становится менее важным для их удовлетворённости работой. Можно предположить, что длительный стаж работы в медицине, особенно в сложных условиях, может привести к признакам профессионального выгорания: истощению, снижению интереса к содержательной стороне работы. Положительная взаимосвязь в группе «Медицинские работники с малым стажем работы» между шкалами «Уровень самоэффективности межличностного общения» и мотивация «А (деньги)» ($r = 0,527$). Чем выше воспринимаемая самоэффективность межличностного общения молодого специалиста в общении с коллегами, пациентами, руководством, тем выше для него значимость финансового фактора в профессиональной деятельности. Отрицательная корреляционная связь между возрастом и «Уровнем самоэффективности межличностного общения» ($r = -0,630$) демонстрирует, что чем моложе сотрудник, тем выше его уверенность в своих способностях к межличностному общению. Отрицательная корреляционная связь между шкалами «Уровень самоэффективности межличностного общения» и мотивацией «I (работа в команде)» ($r = -0,476$). Чем увереннее медработник с малым стажем работы

в своих коммуникативных навыках, тем менее для него важна работа в сплочённой команде и комфортный климат. Можно предположить, что молодые специалисты больше полагаются на собственные силы и воспринимают командную работу как менее значимый фактор.

Выявленные различия в мотивационной структуре врачей и медсестёр подтверждают важность дифференцированного подхода к управлению персоналом в медицинских учреждениях. Большая значимость достижений для врачей соотносится с результатами исследований *Veenstra G. L. et al.*, показавших, что внутренняя мотивация ассоциирована с качеством медицинской помощи и рабочим поведением [9]. Высокая значимость карьерного роста для медсестёр отражает объективные ограничения карьерных возможностей в этой профессиональной группе и может рассматриваться как запрос на создание системы профессионального продвижения среднего медицинского персонала.

Возрастающая значимость признания для опытных специалистов согласуется с данными *Gustavsson K. et al.* о роли организационной поддержки и признания со стороны пациентов в предотвращении профессионального выгорания и повышении удовлетворённости работой [12]. Снижение значимости содержания работы с увеличением стажа может рассматриваться как признак профессионального выгорания, что подтверждается результатами *Li L. Z. et al.* о связи выгорания медсестёр с низким качеством медицинской помощи, и указывает на необходимость разработки программ профилактики выгорания для опытных специалистов [10]. Отсутствие значимых различий в уровне самоэффективности между группами может свидетельствовать о том, что самоэффективность представляет собой относительно стабильную характеристику, формирующуюся на ранних этапах профессионализации, что согласуется с данными *Bernales-Turpo D. et al.* о роли профессиональной самоэффективности как предиктора рабочей вовлечённости [11].

Заключение / Conclusion

Проведённое исследование показывает сложную мотивационную структуру личности врачей и медсестёр с малым и большим стажем работы. Среди мотивационных факторов их профессиональной деятельности присутствуют как внешние мотивы (материальное вознаграждение, признание, отношения с руководством и работа в команде), так и внутренние факторы мотивационной структуры (содержание работы, ответственность, достижения и карьера). Фактор возраста и стажа работы играет роль в структуре мотивации и воспринимаемой самоэффективности медсестры

и врача. Врачи и медсёстры, работающие в детских стационарах, осознают важность пациентоориентированности, включая эффективную коммуникацию, создание комфортной и поддерживающей среды для пациента.

Врачи придают большее значение чувству успеха, компетентности и значимости выполненной работы. С возрастом для них растёт значимость материального вознаграждения и отношений с руководством, тогда как снижается важность содержания работы и ответственности. Врачи с высокой самоэффективностью в межличностном общении ожидают большего признания со стороны коллег и руководства.

Медсёстры придают значение карьерному и профессиональному росту, которое возрастает с увеличением стажа. Чем выше уверенность медсестёр

в профессиональных навыках, тем важнее для них материальное вознаграждение, а высокая уверенность в коммуникативных навыках усиливает значимость карьерного роста.

Для медицинских работников с большим стажем работы более значимо признание. Молодые специалисты демонстрируют более высокую уверенность в межличностном общении. При этом высокая коммуникативная самоэффективность у молодых сотрудников снижает значимость работы в команде и повышает важность материальной мотивации.

Таким образом, самоэффективность является центральным психологическим ресурсом, связывающим организационные условия, личностные характеристики медицинских работников и ключевые показатели качества пациентоориентированной помощи в детском стационаре.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors state that there is no conflict of interest.

Authors' participation

All the authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Павлей Любовь Вадимовна — к. псих. н., старший преподаватель кафедры клинической психологии, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: siam_l@mail.ru

ORCID ID: 0009-0005-6457-4622

РИНЦ SPIN-код: 4502-6845

Солодчук Оксана Николаевна — к. м. н., доцент кафедры педиатрии №1, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: sleep504@yandex.ru

ORCID ID: 0009-0006-3458-3576

РИНЦ SPIN-код: 7060-3912

Снежко Василиса Романовна — обучающийся 4 курса института психологии, социологии и биоэтики ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Lyubov V. Pavley — Cand. Sci. (Psych.), Senior Lecturer at the Department of Clinical Psychology, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: siam_l@mail.ru

ORCID ID: 0009-0005-6457-4622

RSCI SPIN-code: 4502-6845

Oksana N. Solodchuk — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatrics No. 1, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: sleep504@yandex.ru

ORCID ID: 0009-0006-3458-3576

RSCI SPIN-code: 7060-3912

Vasilisa R. Snezhko — student 4th year of the Institute of Psychology, Sociology and Bioethics of the Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Список литературы / References

1. Hendy A, Ibrahim RK, Abuelzahab NH, et al. Bridging the gap: the mediating role of self-efficacy in the impact of workload on core competencies among pediatric nurses. *BMC Nurs.* 2025 Jul 21;24(1):956. doi: 10.1186/s12912-025-03522-x.
2. Rafiei S, Souri S, Nejatifar Z, Amerzadeh M. The moderating role of self-efficacy in the relationship between occupational stress and mental health issues among nurses. *Sci Rep.* 2024 Jul 10;14(1):15913. doi: 10.1038/s41598-024-66357-7.
3. Zhou C, Qu K, Lin X, et al. «Patient-Centered» Self-Efficacy and Chronic Disease Management: Associations with Doctors' Intentions and Perceived Treatment Effectiveness. *Inquiry.* 2025 Jan-Dec;62:469580251368004. doi: 10.1177/00469580251368004.
4. Mousazadeh N, Rezapour M, Babaieasl F, et al. Beyond the Bedside: How Moral Sensitivity and Self-Efficacy Shape Person-Centered Care in Nursing. *J Nurs Manag.* 2025 Sep 25;2025:2823773. doi: 10.1155/jonm/2823773.
5. Филатова Ю.С., Солodчук О.Н. Взаимосвязь эмоционального интеллекта и деонтологической компетентности врача. *Живая психология.* 2025;12:3(59):87-94. EDN: SVEBFQ [Filatova YuS, Solodchuk ON. Interrelation of emotional intelligence and deontological competence of a doctor. *Living psychology.* 2025;12:3(59):87-94 (In Russ.)].
6. Хохлов А.Л., Сычев Д.А. Концепция пациентоориентированности в медицине и фармации. *Пациентоориентированная медицина и фармация.* 2023;1(1):1-4. URL: doi: 10.37489/2949-1924-0001 [Khokhlov A.L., Sychev D.A. The concept of patient orientation in medicine and pharmacy. *Patient-oriented medicine and pharmacy.* 2023;1(1):1-4 (In Russ.)].
7. Du Y, Qiao L, Dong L, et al. The relationship between self-efficacy, resilience, and job burnout in pediatric residents: a cross-sectional study in Western China. *BMC Med Educ.* 2024 Jul 23;24(1):787. doi: 10.1186/s12909-024-05700-y. Erratum in: *BMC Med Educ.* 2024 Aug 14;24(1):877. doi: 10.1186/s12909-024-05847-8.
8. Liao H, Liang R, He H, et al. Work stress, burnout, occupational commitment, and social support among Chinese pediatric nurses: A moderated mediation model. *J Pediatr Nurs.* 2022 Nov-Dec;67:e16-e23. doi: 10.1016/j.pedn.2022.10.009.
9. Veenstra GL, Dabekaussen KFAA, Molleman E, et al. Health care professionals' motivation, their behaviors, and the quality of hospital care: A mixed-methods systematic review. *Health Care Manage Rev.* 2022 Apr-Jun 01;47(2):155-167. doi: 10.1097/HMR.0000000000000284.
10. Li LZ, Yang P, Singer SJ, et al. Nurse Burnout and Patient Safety, Satisfaction, and Quality of Care: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Netw Open.* 2024 Nov 4;7(11):e2443059. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.43059.
11. Bernales-Turpo D, Quispe-Velasquez R, Flores-Ticona D, et al. Burnout, Professional Self-Efficacy, and Life Satisfaction as Predictors of Job Performance in Health Care Workers: The Mediating Role of Work Engagement. *J Prim Care Community Health.* 2022 Jan-Dec;13:21501319221101845. doi: 10.1177/21501319221101845.
12. Gustavsson K, van Diepen C, Fors A, et al. Healthcare professionals' experiences of job satisfaction when providing person-centred care: a systematic review of qualitative studies. *BMJ Open.* 2023 Jun 9;13(6):e071178. doi: 10.1136/bmjopen-2022-071178.
13. Crawford L, Maxwell J, Colquhoun H, et al. Facilitators and barriers to patient-centred goal-setting in rehabilitation: A scoping review. *Clin Rehabil.* 2022 Dec;36(12):1694-1704. doi: 10.1177/02692155221121006.
14. Вишнякова В.А., Прикота Т.В. Реализация пациентоориентированного подхода в работе детских медицинских сестер первичного звена медицинских организаций Забайкальского края. *Педиатрическая фармакология.* 2019;16(2):116-118. DOI:10.15690/pf.v16i2.2008. EDN: ZJPDEC. [Vishnyakova VA, Prikota TV The implementation of a patient-oriented approach in the work of primary-level pediatric nurses in medical organizations of the Trans-Baikal Territory. *Pediatric pharmacology.* 2019;16(2):116-118 (In Russ.)].
15. Солodчук О.Н., Павлей Л.В. Качество жизни пациентов детского педиатрического отделения в контексте пациентоориентированного подхода. *Медицинская сестра.* 2024;26(4):30-32. DOI: 10.29296/25879979-2024-04-05. EDN: FLASIE. [Solodchuk ON, Pavlei LV. The quality of life of pediatric department patients in the context of a patient-oriented approach. *A nurse.* 2024;26(4):30-32 (In Russ.)].
16. Капустина Т.В., Горшкова О.В., Кадыров Р.В. и др. Пациентоориентированность в контексте корпоративной культуры медицинской организации. *СибСкрипт.* 2024; 26(5):795-806. Doi: 10.21603/sibscript-2024-26-5-795-806 [Kapustina TV, Gorshkova OV, Kadyrov RV, et al. Patient orientation in the context of the corporate culture of a medical organization. *SibScript.* 2024; 26(5):795-806 (In Russ.)].
17. Павлей Л.В., Солodчук О.Н. Смыслоразнозначные ориентации, особенности имплицитного интеллекта и типа реагирования на конфликт студентов педиатрического факультета. *Вестник Калужского университета.* Серия 1. Психологические науки. Педагогические науки. 2025;8 выпуск 1 (26): 22-34. DOI: 10.54072/26586568_2025_8_1_22. EDN: EWVJEY. [Pavlei LV, Solodchuk ON. Semantic orientations, features of implicit intelligence and the type of conflict response of students of the pediatric faculty. *Bulletin of the Kaluga University.* Se-

ries 1. Psychological sciences. Pedagogical sciences. 2025;8 release 1(26):22-34 (In Russ.).

18. Кашапов М.М., Солодчук О.Н. Креативность у студентов-медиков и профессионалов. *Психология XXI столетия. Новые возможности: Сборник по материалам ежегодного Конгресса «Психология XXI столетия», Ярославль, 13–15 мая 2016 года.* Под ред. Козлова В.В. Ярославль: Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, 2016. С. 93-95. EDN: WTAKNP. [Kashapov MM., Solodchuk ON. Creativity among medical students and professionals. *Psychology of the 21st century. New opportunities: A collection based on the materials of the Annual Congress "Psychology of the XXI Century", Yaroslavl, May 13-15, 2016.* Edited by Kozlova V.V. Yaroslavl: Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky, 2016. pp. 93-95 (In Russ.)].
19. Кашапов М. М., Солодчук О. Н. Динамика личностных качеств врача на этапах профессионализации. *Коллекция гуманитарных исследований.* 2017;1(4):66-83. EDN: YIPBGF [Kashapov MM., Solodchuk ON. Dynamics of personal qualities of a doctor at the stages of professionalization. *A collection of humanitarian studies.* 2017;1(4):66-83 (In Russ.)].
20. Филатова Ю. С., Солодчук О. Н. Профессионализация личности врача: обзор исследований. *Психология и психотехника.* 2025;3:296-313. DOI: 10.7256/2454-0722.2025.3.75130. EDN: UZZKRV. [Filatova YuS, Solodchuk ON Professionalization of a doctor's personality: a review of research. *Psychology and psychotechnics.* 2025;3:296-313 (In Russ.)].



Формирования основ профилактического мышления ординаторов медицинского вуза через внедрение принципов здорового образа жизни

Маскова Г. С., Ганузин В. М., Коробкина Е. А.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Актуальность. Нарастание распространённости управляемых факторов риска, связанных с иррациональным образом жизни, влиянием биологических, социальных и техногенных факторов среды проживания и общества негативно влияет на состояние здоровья и является значимой причиной формирования хронических неинфекционных заболеваний (ХНЗ). Вклад популяционных и персонализированных профилактических мероприятий, обуславливает не менее половины успеха в снижение заболеваемости ХНЗ и смертности населения от них. Доказано, что современные эффективные программы профилактики сопровождаются возвратом материальных и нематериальных вложений на протяжении 5–10 лет.

Цель. Оценить приверженность принципам здорового образа жизни (ЗОЖ) ординаторов Ярославского государственного медицинского университета (ЯГМУ).

Материалы и методы. В 2023–2024 гг. было проведено анкетирование и интервьюирование 82 клинических ординаторов, возраст 25–35 лет, 1–2-го годов обучения, проходивших обучение в ЯГМУ по различным медицинским специальностям. Нами была использована анкета «Структура здорового образа жизни студенческой молодёжи», которая содержала вопросы по коммуникативным навыкам, физической и двигательной активности, отношению к вредным привычкам и половой жизни, закаливанию, вакцинации, особенностям питания.

Результаты. Значимость соблюдения принципов ЗОЖ признаётся подавляющим большинством респондентов — 96%. Однако, исследование показало, что в повседневной жизни 56% ординаторов имели средний уровень приверженности, а 29% — низкий. Низкими показателями выполнения принципов ЗОЖ ординаторами были: постоянное занятие спортом — только 19%, периодическое закаливание — 26%, недостаточные знания о проблемах употребления психоактивных веществ — 46,3%, недостаточное понимание серьёзности ранней беременности — 34%.

Выводы. Значимость соблюдения основных принципов ЗОЖ признаётся большинством ординаторов медиков, однако осведомлённость молодых людей по этой проблеме является недостаточной для специалиста, окончившего медицинский вуз. Полученные результаты диктуют необходимость активного внедрения программ по ЗОЖ в повседневную жизнь в вузе и обучение ординаторов-медиков.

Ключевые слова: здоровый образ жизни; профилактика; ординаторы; вредные привычки

Для цитирования: Маскова Г. С., Ганузин В. М., Коробкина Е. А. Формирования основ профилактического мышления ординаторов медицинского вуза через внедрение принципов здорового образа жизни. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):103–110. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0124>. EDN: KWUKN.

Поступила: 24.06.2025. **В доработанном виде:** 26.07.2025. **Принята к печати:** 03.08.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Formation of preventive thinking in medical university residents through the implementation of healthy lifestyle principles

Galina S. Maskova, Valery M. Ganuzin, Ekaterina A. Korobkina

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Background. The increasing prevalence of modifiable risk factors associated with an unhealthy lifestyle, combined with the influence of biological, social, and anthropogenic environmental factors, negatively affects health status and is a significant

cause of chronic noncommunicable diseases (NCDs). Population-based and personalized preventive measures contribute to at least half of the success in reducing NCD incidence and mortality. It has been proven that modern, effective prevention programs yield tangible and intangible returns on investment within 5–10 years.

Objective. To assess the adherence to healthy lifestyle (HLS) principles among residents at Yaroslavl State Medical University.

Materials and methods. Between 2023 and 2024, a survey was conducted among 82 clinical residents, aged 25–35, in their first or second year of study across various medical specialties at Yaroslavl State Medical University. The «Structure of a Healthy Lifestyle for Students» questionnaire was used, which included sections on communication skills, physical activity, attitudes towards bad habits and sexual activity, hardening practices, vaccination, and dietary habits.

Results. The importance of adhering to HLS principles was acknowledged by the overwhelming majority of respondents (96%). However, the study revealed that in daily practice, 56% of residents demonstrated a moderate level of adherence, while 29% showed a low level. Specific areas with low adherence included: regular exercise (only 19%), periodic hardening practices (26%), insufficient knowledge of substance abuse issues (46.3%), and inadequate understanding of the risks associated with early pregnancy (34%).

Conclusions. While the importance of core healthy lifestyle principles is recognized by most medical residents, their awareness and practices are insufficient for healthcare professionals who have graduated from a medical university. These findings highlight the need for active integration of comprehensive HLS programs into the daily training and education of medical residents.

Keywords: healthy lifestyle; prevention; residents; bad habits

For citation: Maskova GS, Ganuzin VM, Korobkina EA. Formation of preventive thinking in medical university residents through the implementation of healthy lifestyle principles. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):103–110. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0124>. EDN: KWUIKN.

Received: 24.06.2025. **Revision received:** 26.07.2025. **Accepted:** 03.08.2025. **Published:** 25.12.2025.

Актуальность / Relevance

Нарастание распространённости управляемых факторов риска, связанных с иррациональным образом жизни, влиянием биологических, социальных и техногенных факторов среды проживания и общества негативно влияет на состояние здоровья взрослых и детей, что является значимой причиной формирования хронических неинфекционных заболеваний (ХНЗ). Одним из значимых факторов развития ХНЗ является нерациональное питание с избыточным потреблением количества пищи, быстрых углеводов, избыточным потреблением насыщенных и трансгенных жиров, избыточным количеством соли в суточном рационе — у 49%, в том числе среди мужчин — 53%, среди женщин — 46% при недостаточном потреблении фруктов и овощей у 41%, среди мужчин — 50%, среди женщин — 36%; недостаточном употреблении рыбы и морепродуктов у 37%, среди мужчин — 34%, среди женщин — 39%. Низкая двигательная активность и недостаточные занятия физической культурой определены у 40% населения, среди мужчин — 37%, среди женщин — 42% [1]. Среди детей значимыми показателями образа жизни и особенностей питания являются: избыточность по количеству приёмов пищи и объёмов порций у 26%, поздний ужин 5–7 раз в неделю у 17%, недостаточное (менее 8 часов) время ночного сна у 27%; редкое посещение спортивных объектов — посещение бассейна 3–5 раз в неделю практикуют только 14,2% детей, занимаются спортом более 3 — х часов в день только 12% детей, длительное пребывание за компьютером ежедневно (более 3-х часов) — 34% [2].

С другой стороны, в популяции населения России продолжается распространение вредных привычек: постоянное курение у 24%, в том числе среди 39%

среди мужчин и 14% среди женщин. Избыточное потребление алкоголя среди мужчин 6% и 2% среди женщин. Всё это ведёт к распространению социально-значимых заболеваний: избыточная масса тела и ожирение регистрируется у 30%, в том числе 27% среди мужчин и 31% среди женщин. У 33% населения страны имеет место эпидемическое нарастание повышенного артериального давления, в том числе у 40% среди мужчин и у 28% среди женщин [1]. В детской популяции нарастает число заболеваний, которые ранее были характерны только для взрослых: избыточная масса тела и ожирение (18 и 8%, соответственно), артериальная гипертензия до 10% в популяции 0–17 лет, жировой гепатоз, метаболический синдром, сахарный диабет 2 типа [3, 4, 5].

Смертность от основных ХНЗ в России составляет 68,5% от общей смертности населения. Вклад популяционных и персонализированных профилактических мероприятий, обуславливает не менее половины успеха в снижении заболеваемости ХНЗ и смертности населения от них. Доказано, что современные эффективные программы профилактики сопровождаются возвратом материальных и нематериальных вложений на протяжении 5–10 лет [1].

По нашему мнению, ординаторы клинических специальностей медицинского вуза должны стать проводниками принципов ЗОЖ как для собственного здоровья, так и для своих будущих пациентов в различных возрастных группах и сферах деятельности. Убеждённости молодого специалиста в эффективности выполнения режима труда, отдыха, сна и питания на профилактику и коррекцию нарушений при ХНЗ позволит активно их внедрять в своей работе с пациентами. Для убеждённости

в эффективности принципов ЗОЖ необходимо внедрение этих принципов в собственную повседневную жизнь. Однако, увеличение объёма обязанностей, а также многочисленные трудности, с которыми сталкиваются студенты (ординаторы) во время учёбы в университете, напрямую влияют на их здоровый образ жизни. Доступные источники показывают, что в этот период обучающиеся университетов сталкиваются с многочисленными изменениями, число которых увеличивается с каждым учебным годом. В это время их привычки ухудшаются: они редко придерживаются оптимального питания, ведут малоподвижный образ жизни и испытывают высокий уровень стресса, что особенно часто приводит к академическому выгоранию [6].

Цель / Objective

Оценить распространённость иррациональных факторов риска образа жизни и уровень приверженности принципам здорового образа жизни ординаторов Ярославского государственного медицинского университета.

Материалы и методы / Materials and methods

Проведено анкетирование и интервьюирование клинических ординаторов по различным медицинским специальностям 1–2-го годов обучения, обучающихся в ЯГМУ в 2023–2024 гг. Для работы использовали анкету «Структура здорового образа жизни студенческой молодежи», разработанную Центром методического обеспечения воспитательной работы и изучения ориентации студентов на здоровый образ жизни Республиканского института профессионального образования (Беларусь, 2016 г.). Анкета содержала разделы вопросов по коммуникативным особенностям, физической и двигательной активности, отношению к вредным привычкам и половой жизни, закаливанию, вакцинации, особенностям питания. Выборка составила 82 человека, в том числе 72 девушки (88%) и 10 юношей (12%) в возрасте от 24 до 35 лет. Структура выборки по медицинским специальностям: 29% ординаторов, обучающихся по специальности «Педиатрия» и 71%, в сумме, по специальностям неонатология, терапия, офтальмология, оториноларингология, хирургия, нейрохирургия. Количественную оценку уровня приверженности принципам ЗОЖ проводили на основании разработанной нами системы оценки с учётом клинических рекомендаций [7]. Статистическая обработка данных проводилась в STATISTICA version 10 (2011) и MedCalc Statistical Software version 15.8 (2015).

Результаты / Results

Социально-коммуникативные взаимоотношения ординаторов оценивали на основании шести вопросов, которые включали такие как: интерес

к жизни, увлечения в свободное время, влияние положительных эмоций на укрепление здоровья, удовлетворённость социально-психологическим климатом в образовательном учреждении, призванием в профессии, взаимоотношения с преподавателями. Важность положительных ответов на данные вопросы характеризует заинтересованность обучающегося в профессии и желание осваивать её неформально. На все шесть вопросов более половины респондентов-ординаторов 67,0–82,6% дали положительный одобрительный ответ, что характеризует их позитивный настрой на жизнь, овладение профессией и обучение в вузе. На рис. 1 представлены ответы ординаторов на основные вопросы по социально-коммуникативным взаимоотношениям.

Физическая активность является универсальным фактором профилактики большинства неинфекционных заболеваний и неотъемлемой частью здорового образа жизни [8]. 96% ординаторов убеждены, что занятия физической культурой и спортом влияют на состояние здоровья. Однако, занимаются физкультурой постоянно только 19% ординаторов. Согласно некоторым литературным данным, одной из причин недостаточного занятия физической культурой следует рассматривать недостаточные условия организации спортивных площадок, велосипедных дорожек, мест для установки тренажёров в местах проживания населения, то есть доступность занятия спортом и физкультурой [9]. Проведённый опрос показал, что только 18% опрошенных считают, что условия занятия спортом в ЯГМУ достаточны, 26% считают эти условия недостаточными, а 56% ординаторов считают, что условий нет или не знают об их существовании несмотря на то, что в университете имеется прекрасный спортивный комплекс.

Укрепление организма или повышение его сопротивляемости воспринимается как воздействие естественного раздражителя (например, холода), которое приводит к повышению устойчивости к стрессу и болезням, таким как острые сердечно-сосудистые заболевания. Закаливание, которым занимаются люди с хорошим общим состоянием здоровья, в регулярном, поэтапном и адаптивном режиме благотворно влияет на сердечно-сосудистую систему (ССС) и другие органы, кроме того, оно повышает сопротивляемость к инфекционным и неинфекционным факторам, оптимизирует умственную и физическую работоспособность [10]. К сожалению, у опрошенных ординаторов отношение к закаливанию ещё более пассивное, чем к двигательной активности. Только 26% прибегают к периодическому закаливанию своего организма. Однако с патогенетических позиций всем молодым врачам известно, что закаливание — это мощный фактор повышения адаптивных возможностей организма для длительной и активной жизни.

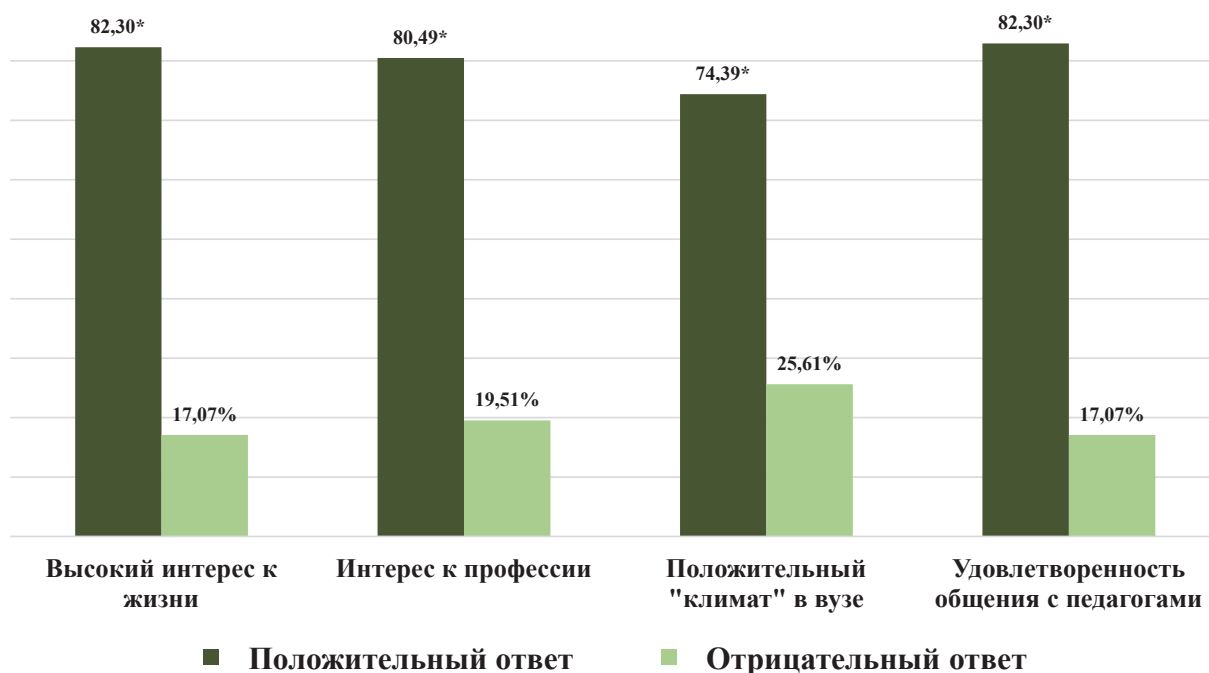


Рис. 1. Социально-коммуникативные функции ординаторов медицинского вуза, %

Fig. 1. Social and communicative functions of medical university residents, %

Примечание: * — $p < 0,05$ — достоверность отличия от количества респондентов с отрицательным ответом

Note: * — $p < 0.05$ — significant difference from the number of respondents with a negative answer

Результаты оценки отношения ординаторов-медиков к вредным привычкам следует рассматривать с позиции профессионального понимания ими неблагоприятного их воздействия на организм человека. Рост употребления алкоголя и психоактивных веществ (ПАВ) среди студентов (обучающихся) является глобальной проблемой общественного здравоохранения. Это связано с риском развития расстройств состояния здоровья при их употреблении у самих студентов (обучающихся), а также с проблемами общественного здравоохранения, затрагивающими их семьи и общество. Кроме того, у обучающихся повышается риск плохой успеваемости, увеличения сроков обучения или отчисления из университета [11]. Среди анкетированных ординаторов 100% знает об опасности употребления ПАВ, но только 53,66% знают о проблеме в полной мере, 41,46% в некоторой степени, а 5% никогда не интересовались этими вопросами. Данное распределение говорит о том, что недостаточное количество молодых врачей владеют профессиональной и глубокой информацией по проблеме наркомании, а значит в своей профессиональной деятельности не смогут выявить её на ранней стадии и проводить профилактику. По данным нашего исследования, четверть опрошенных курят постоянно или периодически. Высокий процент некурящих ординаторов связан с высоким процентом в выборке ординаторов-педиатров девушек.

Роды в подростковом возрасте являются не только фактором риска неблагоприятных исходов беременности, но и оказывают негативное влияние на будущее благополучие матери и младенца [12]. Врач должен понимать риски ранней беременности. Чаще всего ранняя беременность незапланированная, связана с многими рисками как для будущей матери, так и ребёнка. По данным анкеты получено, что около 60% считает раннюю беременность личным делом каждого, либо его это не волнует. Данное отношение не соответствует пониманию биологических и социальных рисков ранней беременности.

Важным для распространения принципов ЗОЖ среди населения является то, насколько сам врач регулярно их реализует в повседневной жизни (рис. 2) Наиболее частыми факторами, которые ординаторы выполняют в повседневной жизни является отказ от вредных привычек и ежегодная вакцинация. В то же время, режим дня соблюдают только 34,8%, периодическое закаливание 26,0%. Регулярно занимаются спортом среди опрошенных ординаторов 19,0% и проводят утреннюю зарядку 26,10%.

Важно определить не только распространённость основных стереотипов поведения среди молодых врачей-ординаторов, но и оценить индивидуальный уровень приверженности принципам ЗОЖ на основании учёта нескольких факторов [7]. Количественная оценка приверженности

рассматривается, как способ исследования, при котором приверженность оценивается количественно в номинальной шкале и выражается в процентах от максимально возможного расчётного значения. Под приверженностью к модификации образа жизни понимается измеренная способность индивида выполнять рекомендации в отношении режимов диеты и физических нагрузок, к ограничению или отказу от нежелательных привычек на протяжении

неопределённо долгого времени [7]. Для количественной оценки мы выбрали из анкеты шесть вопросов, которым присвоили баллы соответственно степени соблюдения принципов ЗОЖ. Полное выполнение оценивали в 2 балла, частичное — 1, отсутствие выполнения — 0. Всего для общей оценки было выбрано 15 ответов на 6 вопросов. В итоге вычисляли арифметическую сумму всех баллов, максимальное значение которых было равно 14 (табл. 1).

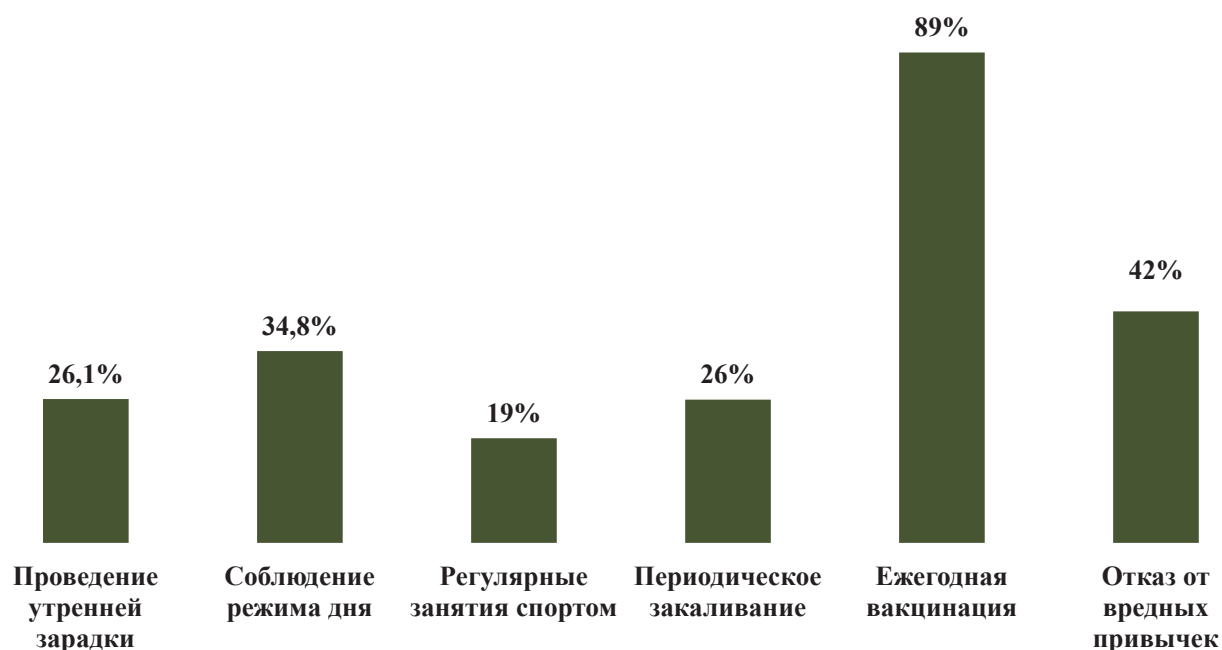


Рис. 2. Факторы здорового образа жизни, присутствующие в распорядке дня ординаторов-медиков, %
Fig. 2. Healthy lifestyle factors present in the daily routine of medical residents, %

Таблица 1. Количественная оценка приверженности принципам здорового образа жизни (Маскова Г. С., Ганузин В. М., Коробкина Е. А., 2023)
Table 1. Quantitative assessment of commitment to the principles of a healthy lifestyle (Maskova G. S., Ganuzin V. M., Korobkina E. A., 2023)

№	Вопросы	Оценка ответов в баллах
1.	Насколько активно Вы занимаетесь физкультурой и спортом?	Постоянно — 2 балла, от случая к случаю — 1 балл, не занимаюсь — 0 баллов
2.	Занимаетесь ли Вы закаливанием своего организма?	
3.	Курите ли Вы?	Нет — 2 балла, изредка — 1 балл, да — 0 баллов
4.	Употребляете ли Вы спиртные напитки?	Нет — 2 балла, да — 0 баллов
5.	Какие из перечисленных в анкете факторов ЗОЖ присутствуют в вашем образе жизни?*	Наличие — 0,5 балла, отсутствие — 0 баллов
6.	Какие меры для поддержания здоровья вы выполняете?	Выполнение — 0,5 балла, отсутствие — 0 баллов
7.	Насколько активно Вы занимаетесь физкультурой и спортом?	Постоянно — 2 балла, от случая к случаю — 1 балл, не занимаюсь — 0 баллов

Примечание: * — учитываются следующие факторы: отказ от вредных привычек, высокая двигательная активность, рациональное питание, ежедневное пребывание на свежем воздухе, регулярное рациональное питание, регулярные занятия спортом, занятия аэробикой, фитнесом, соблюдение диеты, проведение вакцинации (против гриппа и др.), соблюдение режима дня, выполнение утренней зарядки ежедневно.

Note: * — The following factors are taken into account: giving up bad habits, high physical activity, a balanced diet, daily time outdoors, regular balanced nutrition, regular exercise, aerobics, fitness, diet, vaccination (against influenza, etc.), adherence to a daily routine, and daily morning exercises.

Критерии количественной оценки приверженности лечению были основаны на представленных выше рекомендациях всероссийского общества терапевтов, согласно которым значение показателя более 75% соответствует высокому уровню

приверженности, 50–75% — среднему и менее 50% — низкому, что соответствовало значениям в баллах в нашем исследовании 12–14, 7–11 и менее 7 баллов, соответственно (табл. 2).

Таблица 2. Критерии количественной оценки приверженности принципам здорового образа жизни (Маскова Г. С., Ганузин В. М., Коробкина Е. А., 2023)
Table 2. Criteria for quantitative assessment of commitment to the principles of a healthy lifestyle (Maskova G. S., Ganuzin V. M., Korobkina E. A., 2023)

Критерии оценки		
Уровень приверженности	Процент от максимально возможного	Выражение в баллах в представленной работе
Высокий	76–100%	12–14 баллов
Средний	50–75%	7–11 баллов
Низкий	0–49%	менее 7 баллов

По результатам исследования большинство ординаторов (56%) имели средний уровень приверженности (рис. 3). Вызывает тревогу и вопросы группа ординаторов с низким уровнем приверженности, которая составила 29% выборки. На наш взгляд существует несколько причин низкого следования принципам ЗОЖ. Во-первых, отсутствие достаточного свободного времени из-за большой учебной нагрузки, во-вторых, большинство ординаторов совмещают учёбу с работой в медицинских учреждениях. Кроме того, отсутствие следования принципам ЗОЖ может быть связано с недостаточной убеждённости в значимости профилактических мероприятий для поддержания здоровья.

Низкую приверженность (29,4%) можно также связать с тем, что 41,46% опрошенных не считают информацию по ЗОЖ актуальной для своей будущей врачебной практики и для себя. Однако, источники информации, используемые ординаторами для пополнения своих знаний по ЗОЖ, характеризует их профессиональный подход к получению знаний по проблеме: 52% ориентируются на специализированные курсы и 39% на статьи из журналов по специальности.

Заключение / Conclusions

Значимость соблюдения основных принципов здорового образа жизни признаётся большинством ординаторов медиков, что составляет 96%. Однако осведомленность молодых людей по этой проблеме является недостаточной для специалиста, окончившего медицинский вуз. Количество ординаторов, регулярно выполняющих основные принципы ЗОЖ

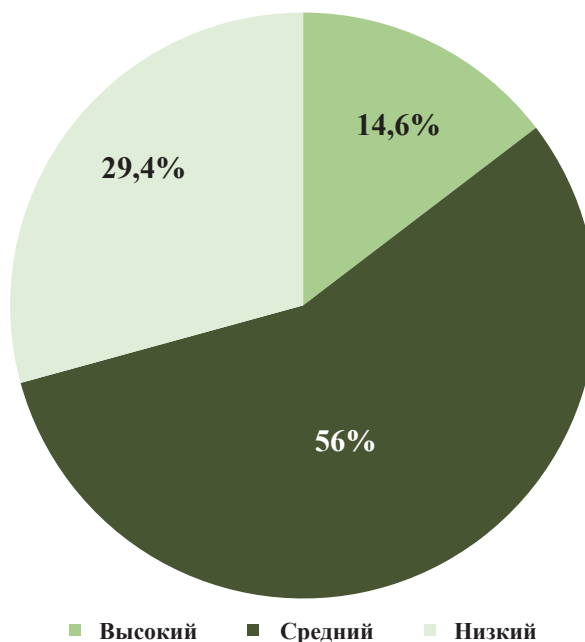


Рис. 3. Распределение респондентов-ординаторов в зависимости от уровня приверженности принципам здорового образа жизни, %

Fig. 3. Distribution of resident respondents depending on the level of commitment to healthy lifestyle principles, %

составляет всего 31%. Примерно такой же процент (29,4%) имеют низкий уровень приверженности принципам ЗОЖ. Полученные результаты диктуют необходимость активного внедрения имеющихся программ по ЗОЖ в повседневную жизнь и обучение ординаторов-медиков, используя имеющиеся разработки ведущих ученых по данной проблеме.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Маскова Г. С., Ганузин В. М., Коробкина Е. А. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, ответственность за целостность всех частей статьи, редактирование; поиск и работа с литературными источниками, анализ статей, написание текста; редактирование.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Маскова Галина Станиславовна — д. м. н., доцент, зав. кафедрой поликлинической педиатрии с пропедевтикой детских болезней института педиатрии и репродуктивного здоровья ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: maskovags@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-8336-7750

РИНЦ SPIN-код: 4980-8245

Ганузин Валерий Михайлович — к. м. н., доцент кафедры поликлинической педиатрии с пропедевтикой детских болезней института педиатрии и репродуктивного здоровья ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: vganuzin@rambler.ru

ORCID ID: 0000-0002-7436-6182

РИНЦ SPIN-код: 663822

Коробкина Екатерина Анатольевна — аспирант кафедры педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: kea2998@mail.ru

ORCID ID: 0009-0006-5373-0068

Список литературы / References

1. Приказ Минздрава России от 15.01.2020 N 8 «Об утверждении Стратегии формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года». [Order of the Ministry of Health of Russia dated January 15, 2020 No. 8 "On approval of the Strategy for the formation of a healthy lifestyle of the population, prevention and

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Authors' participation

All authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Maskova G. S., Ganuzin V. M., Korobkina E. A. — concept and design of the study, collection and processing of material, responsibility for the integrity of all parts of the article, editing; searching for and working with literary sources, article analysis, writing the text; editing.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Galina S. Maskova — Doc. Sci. (Med.), associate professor, head of the department of polyclinic pediatrics with propaedeutic of children's diseases of the institute of pediatrics and reproductive health, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: maskovags@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-8336-7750

RSCI SPIN-code: 4980-8245

Valery M. Ganuzin — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, department of polyclinic pediatrics with propaedeutic of children's diseases of the institute of pediatrics and reproductive health, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: vganuzin@rambler.ru

ORCID ID: 0000-0002-7436-6182

RSCI SPIN-code: 663822

Ekaterina A. Korobkina — postgraduate student of the department of pediatrics INPO, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: kea2998@mail.ru

ORCID ID: 0009-0006-5373-0068

- control of non-communicable diseases for the period up to 2025." (In Russ.).
2. Маскова Г.С. Персонализированный подход к диспансерному наблюдению детей с избыточной массой тела и ожирением. дисс... докт. мед. наук, 2021:334. [Maskova G.S. A personalized approach to the follow-up care of children with overweight and obesity. Diss... Doctor of Medicine, 2021:334.] (In Russ.).



3. Кожевникова О.В., Смирнова Н.Н. Факторы риска сердечно-сосудистой патологии у детей: свойства сосудов и атеросклероз. *Российский педиатрический журнал*. 2015;18(4):36-42. [Kozhevnikova O. V., Smirnov I. E. Risk factors for cardiovascular pathology in children: the properties of blood vessels and atherosclerosis. *Russian Pediatric Journal*. 2015;18(4):36-42.] (In Russ.).
4. Куприенко Н.Б., Смирнова Н.Н. Распространенность артериальной гипертензии у детей школьного возраста с избыточной массой тела и ожирением. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2020;2(75):64-69. [Kuprienko N.B. Smirnova N.N. Prevalence of hypertension in school-age children with overweight and obesity. *Preventive and clinical medicine*. 2020;2(75):64-69. (In Russ.)].
5. Павловская Е. В. Коморбидная патология при ожирении у детей: клинико-метаболическая характеристика, оценка эффективности диетотерапии. Дисс ... докт мед наук. – М., 2020: 286 с. [Pavlovskaya E. V. Comorbid pathology in obesity in children: clinical and metabolic characteristics, evaluation of the effectiveness of diet therapy. Diss ... doct med nauk. – M., 2020: 286 s. (In Russ.)].
6. Puente-Hidalgo S, Prada-García C, Benítez-Andrades JA, Fernández-Martínez E. Promotion of Healthy Habits in University Students: Literature Review. *Healthcare (Basel)*. 2024 May 11;12(10):993. doi: 10.3390/healthcare12100993.
7. Количественная оценка приверженности лечению для поддержки принятия врачебных решений. Клинические рекомендации (Российское научное медицинское общество терапевтов). 2019. 39 стр. https://www.rnmot.ru/public/uploads/RNMOT/clinical/2019/Commitment_09_09_2019.pdf [Quantitative assessment of treatment adherence to support medical decision-making. Clinical guidelines» (Russian Scientific Medical Society of Internal Medicine), 2019.] (In Russ.).
8. Physical Activity and Health in Children and Adolescents. A Guide for all Adults Involved in Educating Young People. 104 p. <https://www.sanidad.gob.es/en/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/actividadFisicaSaludIngles.pdf>.
9. Иванов С.А., Минина В.Н. Проблемы обеспеченности муниципальных образований инфраструктурой для занятия населения физкультурой и спортом. *Журнал правовых и экономических исследований*. 2023;3:269–274. DOI: 10.26163/GIEF.2023.17.32.039 [Ivanov S.A., Minina V.N. Problems of Providing Municipalities with Infrastructure for Physical Education and Sports. *Journal of Legal and Economic Research*. 2023;3:269-274] (In Russ.).
10. Manolis AS, Manolis SA, Manolis AA, et al. Winter Swimming: Body Hardening and Cardiorespiratory Protection Via Sustainable Acclimation. *Curr Sports Med Rep*. 2019 Nov;18(11):401-415. doi: 10.1249/JSR.0000000000000653.
11. Musyoka CM, Mwayo A, Donovan D, Mathai M. Alcohol and substance use among first-year students at the University of Nairobi, Kenya: Prevalence and patterns. *PLoS One*. 2020 Aug 28;15(8):e0238170. doi: 10.1371/journal.pone.0238170.
12. Chandra-Mouli V, Camacho AV, Michaud PA. WHO guidelines on preventing early pregnancy and poor reproductive outcomes among adolescents in developing countries. *J Adolesc Health*. 2013 May;52(5):517-22. doi: 10.1016/j.jadohealth.2013.03.002.



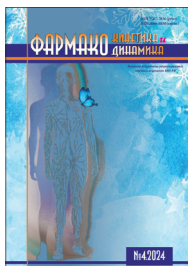
Журнал непрерывного профессионального образования «Пациентоориентированная медицина и фармация» создан для развития и внедрения в клиническую практику технологий персонализированной медицины, включая «омиксные» биомаркеры, выбора методов лечения, а также клеточную и генную терапию; улучшения результатов лечения отдельных пациентов в реальной клинической практике с учётом целей, предпочтений, ценностей пациента, а также имеющихся экономических ресурсов, как на уровне пациента, так и на уровне системы здравоохранения.

Сайт журнала: www.patient-oriented.ru



Журнал «Качественная клиническая практика» публикует материалы по планированию и проведению клинических исследований лекарственных средств, фармакоэкономике, фармакоэпидемиологии, биомедицинской этике, фармаконадзору, которые используются в преподавательской работе во многих медицинских ВУЗах.

Сайт журнала: www.clinvest.ru



Журнал «Фармакокинетика и Фармакодинамика» освещает фундаментальные и прикладные аспекты доклинических и клинических исследований фармакокинетики, в частности терапевтического лекарственного мониторинга, фармакодинамического и биофармацевтического изучения препаратов, их взаимодействия, оценки их биодоступности и биоэквивалентности.

Сайт журнала: www.pharmacokinetica.ru



Журнал «Фармакогенетика и фармакогеномика» публикует оригинальные статьи о проведённых клинических, клинко-экспериментальных и фундаментальных научных работах, обзоры, лекции, описания клинических случаев, а также вспомогательные материалы по всем актуальным проблемам персонализированной медицины.

Сайт журнала: www.pharmacogenetics-pharmacogenomics.ru



Журнал «Антибиотики и химиотерапия» освещает проблемы поиска и получения новых антибиотиков, ферментов, биологически активных веществ, а также вопросы экспериментальной химиотерапии бактериальных и вирусных инфекций.

Сайт журнала: www.antibiotics-chemotherapy.ru



Журнал «Реальная клиническая практика: данные и доказательства» ставит своей целью предоставить средство для распространения и форум для обсуждения информации о том, как лекарственные препараты действуют в рутинной медицинской практике. Рубрики журнала включают как оригинальные исследования, так и обзоры использования реальных данных для оценки исходов лечения, принятия обоснованных медицинских решений в отношении лекарственных препаратов, медицинских изделий и других вмешательств.

Сайт журнала: www.myrwd.ru



PATIENT-ORIENTED
MEDICINE & PHARMACY