



# ПАЦИЕНТООРИЕНТИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА И ФАРМАЦИЯ







**ПАЦИЕНТООРИЕНТИРОВАННАЯ  
МЕДИЦИНА И ФАРМАЦИЯ**

**ТОМ 3 № 3, 2025**

**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  
Джупаров 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  
Иващенко 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  
Кицул И. С., д. м. н., проф. РАН, Иркутск, Россия  
Куликов С. В., д. м. н., доцент, Ярославль, Россия  
Кирегян 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  
Любощевский 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  
Мит'ков 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

**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

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

Шкrebko A. N., 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

Мошетова 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

Ревишвили 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 фармацевтических исследований»

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

**Ответственный за выпуск:** Афанасьевна 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 № 3, 2025 г. подписан в печать: 30.08.2025.

NEICON (лаборатория Elpub) — создание и поддержка

сайта www.Patient-Oriented.ru на платформе РКР ОJS.

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. 3, 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  
Khodolova 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  
Ostromanova OD, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia  
Podzolkova NM, MD, PhD, Prof., Moscow, Russia  
Potapov MP, PhD, Associate Prof., Yaroslavl, Russia  
Pykov MI, 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  
Sinitcina 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

## PRESIDENT 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  
Zaplataukov 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: 30.08.2025.

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

## ОТ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

На переднем крае педиатрии: от исторических традиций к инновационному будущему Хохлов А. Л.	5
--	---

## НОВЫЕ ЛЕКАРСТВА И ТЕХНОЛОГИИ

Новые моноклональные антитела в таргетной терапии аллергических заболеваний Пушкина Т. И., Емеличева Л. Г.	10
---	----

## ПЕДИАТРИЯ

Влияние особенностей течения беременности и родов на интенсивность и частоту срыгивания у детей грудного возраста Богданова Н. М., Калашник А. В.	21
Ранние предикторы нарушений постнатального развития преждеизменно родившихся детей Дашибев К. В., Ситникова Е. П., Олендарь Н. В., Виноградова Т. В., Шитова А. С.	28
Особенности физического развития недоношенных детей Каргинова Т. А., Трапезникова А. Ю.	34
Особенности ведения детей с кишечными стомами разной локализации в неонатальном периоде Куприянова Е. А., Мирзоева Я. С., Силуянова Н. Ю., Строева Л. Е.	40
Гастроинтестинальные проявления пищевой аллергии у детей раннего возраста: клинические формы, диагностика и прогноз Мозжухина Л. И., Кисельникова О. В., Салова А. Л.	50
Микроциркуляторно-тканевая система как маркер донозологических нарушений кардиоваскулярного здоровья у школьников Бекезин В. В., Козлова Е. Ю., Пересецкая О. В.	55
Особенности компонентного состава тела у детей с детским церебральным параличом Леонтьев И. А., Ситникова Е. П., Успенская Т. Л., Олендарь Н. В., Ковина М. В.	63

## ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЯ

Дисфонии детского возраста. Опыт собственных наблюдений Шиленкова В. В., Виноградова К. А.	69
---	----

## ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

Современный инфекционный мононуклеоз у детей: результаты собственных наблюдений Кузьмина М. Н., Ешмолов С. Н., Климовицкая Е. Г., Ситников И. Г.	77
---	----

## ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Тенденции заболеваемости детей и подростков России в процессе цифрового обновления школы Рапопорт И. К.	86
--	----

Оценка формирования массы тела школьников 7–17 лет в сорока субъектах Российской Федерации Иванов М. С., Скоблина Н. А., Федотов Д. М.	98
---	----

## ОРГАНИЗАЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ДЕЛА

Цифровизация лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями Соколова О. В., Исаева И. Ю., Корзина Н. С.	107
--	-----

## ИСТОРИЯ

К 55-летию педиатрического факультета Ярославского государственного медицинского университета (с 2025 года Институт педиатрии и репродуктивного здоровья) Углов Е. С., Николаева Т. Н., Петрова Н. В.	116
--	-----

## CONTENTS

### FROM EDITOR-IN-CHIEF

- At the forefront of pediatrics: from historical traditions to an innovative future  
*Khokhlov AL* ..... 5

### NEW DRUGS AND HEALTH TECHNOLOGIES

- New monoclonal antibodies in targeted therapy of allergic diseases  
*Pushkina TI, Emelicheva LG* ..... 10

### PEDIATRICS

- The influence of the course of pregnancy and childbirth on the intensity and frequency of regurgitation in infants  
*Bogdanova NM, Kalashnik AV* ..... 21
- Early predictors of postnatal developmental disorders in prematurely born children  
*Dashichev KV, Sitnikova EP, Olandar NV, Vinogradova TV, Shitova AS* ..... 28
- The characteristics of physical development in premature infants  
*Karginova TA, Trapeznikova AYu* ..... 34
- Peculiarities of management of children with intestinal stomas of different localization in the neonatal period  
*Kupriyanova EA, Mirzoeva YaS, Siluyanova NYu, Stroeva LE* ..... 40
- Gastrointestinal manifestations of food allergy in infants: clinical forms, diagnostics, and prognosis  
*Mozzhukhina LI, Kiselnikova OV, Salova AL* ..... 50
- Microcirculatory and tissue system as a marker of prenosological disorders of cardiovascular health in schoolchildren  
*Bekezin VV, Kozlova EYu, Peresetskaya OV* ..... 55
- Features of component body composition in children with infantile cerebral palsy  
*Leontiev IA, Sitnikova EP, Uspenskaya TL, Oendar NV, Kovina MV* ..... 63

### OTORHINOLARYNGOLOGY

- Dysphonia in childhood. Experience of personal observations  
*Shilenkova VV, Vinogradova KA* ..... 69

### INFECTIOUS DISEASES

- Modern infectious mononucleosis in children: results of own observations  
*Kuzmina MN, Eshmolov SN, Klimovitskaya EG, Sitnikov IG* ..... 77

### EPIDEMIOLOGY

- Trends in the morbidity of children and adolescents in Russia in the process of digital school renewal  
*Rapoport IK* ..... 86

- Assessment of body mass formation in schoolchildren aged 7–17 in forty subjects of the Russian Federation  
*Ivanov MS, Skobolina NA, Fedotov DM* ..... 98

### PHARMACY BUSINESS ORGANIZATION

- Digitalization of pharmaceutical care for children with rare diseases  
*Socolova OV, Isaeva IYu, Korzina NS* ..... 107

### HISTORY

- On the 55th anniversary of the Faculty of pediatrics of Yaroslavl State Medical University (Institute of Pediatrics and Reproductive Health since 2025)  
*Uglov ES, Nikolaeva TN, Petrova NV* ..... 116



## На переднем крае педиатрии: от исторических традиций к инновационному будущему

**Хохлов А. Л.**

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

### Аннотация

Данный специальный выпуск журнала «Пациентоориентированная медицина и фармация» посвящён 55-летию педиатрического факультета Ярославского государственного медицинского университета, реорганизованного в 2025 году в Институт педиатрии и репродуктивного здоровья. В данном номере представлен аналитический обзор современных достижений и перспективных направлений развития отечественной педиатрии.

Освещены ключевые вопросы детского здравоохранения, включая инновационные подходы к таргетной терапии аллергических заболеваний моноклональными антителами, современные стратегии диагностики и ведения недоношенных детей, новейшие данные о гастроинтестинальных проявлениях пищевой аллергии, а также актуальные аспекты диагностики и реабилитации дисфоний детского возраста. Особое внимание уделено организационным вопросам, включая цифровизацию лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями и анализ влияния цифровой трансформации образования на здоровье школьников.

Материалы выпуска демонстрируют преемственность традиций отечественной педиатрической школы и её готовность к решению современных вызовов. Реорганизация Факультета в Институт представлена как закономерный этап развития, направленный на подготовку высококвалифицированных специалистов и усиление роли Университета в развитии детского здравоохранения и репродуктивной медицины в России.

**Ключевые слова:** педиатрия; детское здравоохранение; медицинское образование; инновации в медицине; цифровизация здравоохранения; репродуктивное здоровье; Ярославский государственный медицинский университет

**Для цитирования:** Хохлов А. Л. На переднем крае педиатрии: от исторических традиций к инновационному будущему. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):5-9. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0096>. EDN: IJWCAA.

**Поступила:** 30.06.2025. **В доработанном виде:** 01.07.2025. **Принята к печати:** 02.08.2025. **Опубликована:** 30.08.2025.

## At the forefront of pediatrics: from historical traditions to an innovative future

**Alexander L. Khokhlov**

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

### Abstract

This special issue of the journal "Patient-Oriented Medicine and Pharmacy" is dedicated to the 55th anniversary of the Faculty of Pediatrics at Yaroslavl State Medical University, which was reorganized in 2025 into the Institute of Pediatrics and Reproductive Health. The issue presents an analytical review of current achievements and promising directions in the development of domestic pediatrics.

Key issues in children's healthcare are highlighted, including innovative approaches to targeted therapy of allergic diseases using monoclonal antibodies, modern strategies for the diagnosis and management of preterm infants, the latest data on gastrointestinal manifestations of food allergies, as well as current aspects of the diagnosis and rehabilitation of childhood dysphonia. Particular attention is paid to organizational matters, including the digitalization of drug supply for children with rare diseases and an analysis of the impact of the digital transformation of education on schoolchildren's health.

The issue's materials demonstrate the continuity of traditions of the national pediatric school and its readiness to address modern challenges. The reorganization of the Faculty into an Institute is presented as a natural stage of development aimed at training highly qualified specialists and strengthening the University's role in the development of children's healthcare and reproductive medicine in Russia.

**Keywords:** pediatrics; child healthcare; medical education; medical innovations; digitalization of healthcare; reproductive health; Yaroslavl State Medical University

**For citation:** Khokhlov AL. At the forefront of pediatrics: from historical traditions to an innovative future. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):5–9. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0096>. EDN: IJWCAA.

**Received:** 30.06.2025. **Revision received:** 01.07.2025. **Accepted:** 02.08.2025. **Published:** 30.08.2025.

Представляем Вашему вниманию специальный выпуск журнала «Пациентоориентированная медицина и фармация», посвящённый знаменательной дате — 55-летию педиатрического факультета Ярославского государственного медицинского университета (ЯГМУ), который в 2025 году преобразован в Институт педиатрии и репродуктивного здоровья.

Более полувека службы детскому здравоохранению — это не просто временной рубеж, это история непрерывного развития отечественной науки и образования. За эти годы педиатрический факультет ЯГМУ стал признанным центром подготовки высококвалифицированных детских врачей, внёсшим неоценимый вклад в развитие российской педиатрии и смежных дисциплин.

Настоящий выпуск отражает современное состояние и перспективы развития детского здравоохранения, демонстрируя широту научных интересов и глубину исследований отечественной педиатрической школы. Особое внимание уделено актуальным направлениям современной медицины, от инновационных таргетных технологий до цифровизации лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями.

Хочется также отметить высокий научный уровень представленных в выпуске исследований, их практическую значимость и соответствие современным международным стандартам.

В разделе журнала, посвящённом новым лекарствам и технологиям, представлен актуальный обзор Пушкина Т. И. и Емеличева Л. Г. о новых и ещё не зарегистрированных в РФ моноклональных антителах, находящихся на поздних стадиях клинических испытаний или уже одобренных FDA (США) за 2024–2025 годы. Рассматриваются препараты, действующие на новые пути (IL-31, IL-33/ST2, OX40/OX40L), что расширяет возможности терапии. Особого внимания заслуживают препараты сверхдлительного действия, такие как депемокимаб при бронхиальной астме с введением 1 раз в 6 месяцев, что может повысить приверженность терапии. Представлены данные об эффективности дупилумаба при хронической спонтанной крапивнице и омализумаба в качестве монотерапии при множественной пищевой аллергии. Также описаны препараты, эффективные у пациентов с атопическим дерматитом, не ответивших на дупилумаб, и для пациентов с астмой без эозинофилии. Отмечается,

что некоторые препараты демонстрируют сохранение эффекта даже после прекращения лечения. Появление новых мишней позволит более точно подбирать терапию в зависимости от фенотипа и эндотипа заболевания пациента, расширяя терапевтический арсенал для лечения рефрактерных случаев и заболеваний, где возможности терапии были крайне ограничены. Препараты с увеличенным интервалом введения улучшают приверженность терапии и качество жизни. Подчёркивается необходимость проведения дальнейших исследований долгосрочной безопасности и решения вопросов регистрации и обеспечения доступности этих инновационных препаратов на территории РФ.

В разделе журнала по педиатрии, опубликовано исследование Богданова Н. М. и Калашник А. В. о влиянии особенностей течения беременности и родов на интенсивность и частоту срыгивания у детей грудного возраста. Выявлена статистически значимая связь между синдромом срыгивания и даже лёгкими, компенсированными формами гестоза и гестационного диабета у матери. Обнаружено, что у детей от матерей с гестозом в третьем триместре и гестационным сахарным диабетом чаще наблюдались срыгивания минимальной интенсивности, что может быть связано с компенсированным, нетяжёлым течением этих состояний. Установлена сильная связь между стремительными родами и развитием срыгиваний высокой интенсивности. В данной выборке не подтвердилась значимая связь срыгиваний с другими изучаемыми факторами: анемией, способом родоразрешения, отёками или гипертонией у матери. Результаты позволяют более точно выделять группу риска по развитию интенсивных срыгиваний уже на этапе беременности и родов, что позволит проводить персонализированные профилактические мероприятия с рождения ребёнка.

Статья Дашичев К. В. и соавт. о ранних предикторах нарушений постнатального развития преждевременно родившихся детей демонстрирует, что динамика изменения уровня инсулиноподобного фактора роста-1 (ИФР-1) в неонатальном периоде является более информативной, чем его статистический уровень. Выявлены два противоположных паттерна динамики: высокий исходный уровень с последующим снижением и низкий исходный уровень с последующим повышением. Установлено, что вторая группа является группой риска — у этих



детей к 12 месяцам достоверно чаще наблюдались отклонения в физическом развитии. Показана связь между паттерном динамики ИФР-1 и патологией беременности у матери. Динамическая оценка уровня ИФР-1 может стать новым ранним биохимическим маркером для выделения недоношенных детей в группу высокого риска, что позволит проводить своевременную коррекцию питания и профилактику как дефицита массы тела, так и ожирения.

Обзорная статья *Каргинова Т. А. и соавт.* об особенностях физического развития недоношенных детей систематизирует современные представления о проблеме, детально рассматривая взаимосвязь анатомо-физиологических особенностей, нутритивного статуса, моторного развития и влияния бронхолёгочной дисплазии. Подчёркивается важность прегравидарной подготовки как основного метода профилактики недоношенности. Статья служит актуальным руководством для педиатров и неонатологов, помогая более точно выделять детей с наибольшим риском отставания и подчёркивая необходимость междисциплинарного подхода.

Статья *Куприяновой Е. А. и соавт.* об особенностях ведения детей с кишечными стомами разной локализации в неонатальном периоде обобщает клинический опыт и подробно описывает все этапы ведения — от интенсивной предоперационной подготовки до послеоперационного выхаживания, нутритивной поддержки и ухода за стомой. Показано, как уровень стомирования определяет специфику метаболических нарушений и риск осложнений. Детально расписаны этапы нутритивной поддержки. Статья может служить практическим руководством для неонатологов и хирургов, способствуя стандартизации и улучшению качества помощи, ранней профилактике осложнений и повышению роли грудного молока.

Исследование *Мозжухиной Л. И. и соавт.* о гастроинтестинальных проявлениях пищевой аллергии у детей раннего возраста подтверждает и детализирует, что разные формы манифестируют в строго определённые возрастные периоды: FPIAP (проктоколит) в 2–6 недель жизни, FPIES (энтероколит) до 3 месяцев, FPE (энтеропатия) после 4 месяцев. Для каждой формы описаны характерные симптомы, данные копрограммы, уровень фекального кальпротектина и специфические морфологические изменения слизистой оболочки кишечника. Подтверждена высокая эффективность высокогидролизованной смеси определённого состава для быстрого купирования симптомов, восстановления слизистой и формирования толерантности. Уточнены сроки формирования толерантности: при FPIAP и FPIES к 3 годам, при FPE в большинстве случаев до 5 лет. Знание типичного возраста манифестации и клинической

картины каждой формы позволит врачам быстрее заподозрить конкретный тип аллергии и назначить целевое обследование, оптимизировать лечение и улучшить прогнозирование.

Исследование *Бекезина В. В. и соавт.*, посвящённое изучению микроциркуляторно-тканевой системы как маркера донозологических нарушений кардиоваскулярного здоровья у школьников, предлагает конкретные, количественно измеримые маркеры для подростков с избыточной массой тела и ожирением. Установлено, что главным скрининговым маркером является состояние «повышенной активности» функционального состояния микроциркуляторно-тканевой системы, определяемое по показателю окислительного метаболизма. Это состояние сопровождается высоким индексом флаксмоций, что указывает на усиление симпатических влияний на микрососуды. Метод лазерной допплеровской флюметрии может быть интегрирован в программы профилактических осмотров для донозологического скрининга, позволяя выявлять детей с высоким кардиоваскулярным риском до появления явных симптомов.

Статья *Леонтьев И. А. и соавт.* об особенностях компонентного состава тела у детей с детским церебральным параличом (ДЦП) демонстрирует, что даже у детей с нормальными показателями роста и массы тела могут быть серьёзные скрытые нарушения состава тела: снижение мышечной и жировой массы и фазового угла. Определены ключевые маркеры нутритивного риска: снижение активной клеточной массы, фазового угла и скелетно-мышечной массы. Динамическое наблюдение в течение года показывает, что эти нарушения носят прогрессирующий характер. Биоимпедансный анализ должен стать рутинным методом обследования всех детей с ДЦП для выявления скрытых нарушений и раннего начала нутритивной поддержки.

В разделе журнала по оториноларингологии, исследование *Шиленковой В. В. и соавт.*, посвящённое изучению дисфоний детского возраста подтверждает, что двумя главными причинами обращений являются мутация (49,5%) и узелки голосовых складок (38,1%), при этом большинство пациентов — мальчики. Описаны клинические случаи редких для детей патологий — контактной гранулёмы и хронического отёчного ларингита, развившегося на фоне нелеченной гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Установлено, что родители часто не замечают проблем с голосом у ребёнка, а инициаторами обращения обычно становятся педагоги или другие врачи. Показано, что наибольшее негативное влияние на качество жизни дисфония оказывает на физическое состояние ребёнка. Выявлена низкая приверженность лечению у пациентов с узелками голосовых складок. Результаты наблюдений подчёркивают необходимость активного выявления

проблем с голосом у детей со стороны педиатров, школьных медиков и педагогов.

*Кузьмина М. Н. и соавт.* провели исследование современного инфекционного мононуклеоза у детей, которое выявило смещение заболеваемости на две ключевые группы: дети 4–6 лет (31%) и подростки 11–17 лет (26,3%). Атипичные мононуклеары были обнаружены только у 52,2% пациентов, что ставит под сомнение надёжность только общего анализа крови для диагностики и требует обязательного серологического подтверждения. При первичном инфицировании доминирует вирус Эпштейна-Барр, как в виде моноинфекции, так и в сочетании с цитомегаловирусом (ЦМВ). Реактивация процесса в подавляющем большинстве случаев была обусловлена ЦМВ. Низкий уровень С-реактивного белка у большинства пациентов с налётами на миндалинах указывает на вирусную природу тонзиллита. Подтверждена высокая частота ампициллиновой сыпи. Необходим пересмотр диагностического алгоритма с обязательным серологическим исследованием и более взвешенное назначение антибиотиков.

В разделе журнала по эпидемиологии (*Pанорама И. К.*) впервые проведён анализ тенденций заболеваемости детей и подростков России в процессе цифрового обновления школы в разрезе четырёх этапов цифрового обновления (1995–2023 гг.). Установлено, что негативный тренд роста заболеваемости наблюдался на первых двух этапах, на третьем этапе рост остановился или сменился снижением, а на четвёртом этапе вновь наметился рост. Первичная заболеваемость детей выросла на 55,9%, подростков — более чем в 2 раза. Подчёркивается проблема хронизации заболеваний. Сформулировано предложение по включению в официальную статистику конкретных нозологий для лучшего мониторинга школьно-обусловленной патологии. Надеемся, что педиатры и школьные врачи будут более внимательно оценивать риски, связанные с цифровой нагрузкой.

Исследование *Иванов М. С. и соавт.* по оценке формирования массы тела школьников 7–17 лет в 40 субъектах Российской Федерации предоставляет актуальные данные, охватывающие все федеральные округа. Главный вывод заключается в том, что, несмотря на огромное географическое и этнокультурное разнообразие регионов, базовые закономерности физического развития остаются

неизменными повсеместно. Исследование представляет обширный массив данных, который может служить основой для уточнения региональных норм и стандартов физического развития, что позволит более точно оценивать соответствие массы тела ребёнка половозрастным нормам именно для его региона проживания.

В разделе журнала, посвящённом организации фармацевтического дела, анализ *Соколовой О. В.* цифровизации лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями на примере Ярославской области выявил ключевую проблему: бизнес-процессы для зарегистрированных лекарственных препаратов (ЛП) полностью оцифрованы, а для незарегистрированных — ведутся вручную. Предложена стандартизация перечня незарегистрированных лекарственных препаратов на основе цифровой информации с их упаковки для интеграции в существующие цифровые системы учёта. Подчёркивается важность механизма перехода пациентов из-под опеки Фонда «Круг добра» в систему регионального льготного обеспечения во взрослом возрасте. Внедрение предложенных стандартов ускорит и упростит процесс обеспечения незарегистрированными лекарственными препаратами, сократит риск ошибок и улучшит своевременность терапии.

*Углов Е. С. и соавт.* в исторической статье, посвящённой 55-летию педиатрического факультета ЯГМУ, описывают этапы его трансформации в Институт педиатрии и репродуктивного здоровья (с 2025 г.). Описано расширение структуры до 11 профильных кафедр, увеличение числа студентов, внедрение современных образовательных технологий и усиление связи с практическим здравоохранением. Реорганизация направлена на системное улучшение подготовки педиатров и усиление роли ЯГМУ в развитии детского здравоохранения и репродуктивной медицины в России.

— — —

Поздравляя педиатрический факультет ЯГМУ с 55-летним юбилеем, выражаю уверенность в том, что традиции, заложенные основателями, будут достойно продолжены новым поколением учёных и врачей. Пусть следующие десятилетия станут периодом новых открытий, инновационных решений и значимых достижений на благо здоровья детей России!



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

**Хохлов Александр Леонидович** — д. м. н., профессор, академик РАН, зав. кафедрой фармакологии и клинической фармакологии, ректор ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ярославль, Российская Федерация

e-mail: al460935@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-0032-0341

РИНЦ SPIN-код: 9389-8926

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

Author declares no conflict of interest requiring disclosure in this article.

### Financing

The work was carried out without sponsorship.

## ABOUT THE AUTHOR

**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 the Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: al460935@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-0032-0341

RSCI SPIN-code: 9389-8926



# Новые моноклональные антитела в таргетной терапии аллергических заболеваний

Пушкина Т. И., Емеличева Л. Г.

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

## Аннотация

Моноклональные антитела существенно расширили возможности лечения при тяжёлых аллергических заболеваний, воздействуя на ключевые звенья их патогенеза. В этом обзоре кратко представлены данные об эффективности и безопасности моноклональных антител, не зарегистрированных в Российской Федерации, но успешно прошедших поздние стадии клинических испытаний или одобренных Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США для лечения бронхиальной астмы, атопического дерматита, аллергического ринита, эозинофильного эзофагита, пищевой аллергии и хронической спонтанной крапивницы. Актуальным остаётся проведение дальнейших исследований, направленных на оценку их долгосрочной безопасности, а также решение вопросов регистрации и обеспечения доступности данных препаратов для рутинной клинической практики в Российской Федерации.

**Ключевые слова:** биологическая терапия; моноклональные антитела; аллергические заболевания

**Для цитирования:** Пушкина Т. И., Емеличева Л. Г. Новые моноклональные антитела в таргетной терапии аллергических заболеваний. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):10-20. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0097>. EDN: OIXFRG.

**Поступила:** 01.06.2025. **В доработанном виде:** 05.07.2025. **Принята к печати:** 12.07.2025. **Опубликована:** 30.08.2025.

# Emerging monoclonal antibodies in the targeted therapy of allergic diseases

Tatyana I. Pushkina, Lidiya G. Emelicheva

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

## Abstract

Monoclonal antibodies have significantly expanded the therapeutic options for severe allergic diseases by targeting key mechanisms in their pathogenesis. This review briefly presents data on the efficacy and safety of monoclonal antibodies that are not registered in the Russian Federation but have successfully completed late-stage clinical trials or have been approved by the U. S. FDA for the treatment of asthma, atopic eczema, allergic rhinitis, eosinophilic esophagitis, food allergy and chronic spontaneous urticaria. Further research is needed to evaluate their long-term safety, along with efforts to address registration challenges and to make these drugs more accessible for routine medical practice in the Russian Federation.

**Keywords:** biologics, monoclonal antibodies, allergic diseases

**For citation:** Pushkina TI, Emelicheva LG. New monoclonal antibodies in targeted therapy of allergic diseases. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):10-20. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0097>. EDN: OIXFRG.

**Received:** 01.06.2025. **Revision received:** 05.07.2025. **Accepted:** 12.07.2025. **Published:** 30.08.2025.

## Введение / Introduction

Аллергические заболевания (АЗ) являются глобальной проблемой здравоохранения, оказывая значительную нагрузку на медицинские ресурсы из-за их растущей распространённости, хронического характера и зачастую тяжёлого течения. По распространённости среди всех хронических

заболеваний они занимают 4-е место в мире [1]. В настоящее время от различных форм аллергии страдают примерно 30–40% населения планеты. По предварительным прогнозам, к 2050-му году каждый второй человек на Земле будет иметь хотя бы одно АЗ [2].

Несмотря на достигнутый прогресс в лечении АЗ с помощью симптоматической фармакотерапии, а также использования аллерген-специфической иммунотерапии, остаётся значительная неудовлетворённая потребность в разработке новых методов лечения [3]. В отличие от традиционных подходов, моноклональные антитела (МАТ) способны прицельно воздействовать на ключевые звенья каскада аллергического воспаления, что

снижает риск побочных эффектов (ПЭ) и способствует улучшению клинических исходов. За последние два десятилетия применение МАТ в терапии АЗ значительно расширилось [4]. Хотя разработано множество различных МАТ, на сегодняшний день лишь немногие получили одобрение для клинического применения при лечении АЗ, в том числе в Российской Федерации (РФ) (таблица 1) [5–10].

**Таблица 1. Моноклональные антитела, зарегистрированные в Российской Федерации для лечения аллергических заболеваний**  
**Table 1. Monoclonal antibodies registered in the Russian Federation for the treatment of allergic diseases**

Название препарата / Drug name	Тип / Type	Показание / Indication	Возраст / Age
Омализумаб <i>Omalizumab</i>	МАТ к IgE <i>mAb to IgE</i>	Бронхиальная астма <i>Asthma</i>	6+
		Аллергический ринит <i>Allergic rhinitis</i>	12+
		Хроническая спонтанная крапивница <i>Chronic spontaneous urticaria</i>	12+
Дупилумаб <i>Dupilumab</i>	МАТ к альфа-цепи рецептора IL-4 (IL-4R), общего для IL-4 и IL-13 <i>mAb to the alpha chain IL-4 receptor (IL-4R) common to IL-4 and IL-13</i>	Бронхиальная астма <i>Asthma</i>	6+
		Атопический дерматит <i>Atopic eczema</i>	с 6 месяцев <i>from 6 months</i>
		Эозинофильный эзофагит <i>Eosinophilic esophagitis</i>	1+
Бенрализумаб <i>Benralizumab</i>	МАТ к альфа-цепи рецептора IL-5 (IL-5R) <i>mAb to receptor alpha chain IL-5 (IL-5R)</i>	Бронхиальная астма <i>Asthma</i>	18+
Реслизумаб <i>Reslizumab</i>	МАТ к IL-5 <i>mAb to IL-5</i>	Бронхиальная астма <i>Asthma</i>	18+
Меполизумаб <i>Mepolizumab</i>	МАТ к IL-5 <i>mAb to IL-5</i>	Бронхиальная астма <i>Asthma</i>	6+
Тезепелумаб <i>Tezepelumab</i>	МАТ к тимическому стромальному лимфопоэтину <i>mAb to thymic stromal lymphopoietin</i>	Бронхиальная астма <i>Asthma</i>	12+

Примечания: МАТ – моноклональное антитело; IgE – иммуноглобулин E; IL – интерлейкин.  
Notes: mAb – monoclonal antibody; IgE – immunoglobulin E; IL – interleukin.

За последние несколько лет были получены многообещающие результаты клинических испытаний эффективности и безопасности новых МАТ, а также расширялись показания к применению уже известных препаратов [11–12].

### Цель работы / Objective

Кратко представить данные об эффективности и безопасности новых МАТ, успешно прошедших поздние стадии клинических испытаний (II или III фазы) в течение последних 7 лет или получивших

одобрение Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (Food and Drug Administration; FDA) за 2024–2025 годы для лечения некоторых АЗ.

### Материалы и методы / Materials and methods

В PubMed и Google Scholar был проведён поиск статей на английском языке, опубликованных до мая 2025 года, по ключевым словам: «biologics», «monoclonal antibodies», «asthma», «atopic eczema», «allergic rhinitis», «eosinophilic esophagitis», «food

allergy» и «chronic spontaneous urticaria». В библиографиях найденных статей был проведён ручной поиск на наличие дополнительных ссылок.

### Бронхиальная астма / Bronchial asthma

Согласно рекомендациям GINA (Global Initiative for Asthma — Глобальная инициатива по бронхиальной астме) от 2025 года, для лечения тяжёлой бронхиальной астмы (БА) в настоящее время используются четыре класса биологических препаратов: антитела к IgE (иммуноглобулину Е); препараты, нацеленные на путь IL (интерлейкина) — 5; блокаторы рецептора IL-4 (IL-4R) и ингибиторы тимического стромального лимфопоэтина [13]. Биологическая терапия доказала свою эффективность в контроле симптомов, улучшении функции лёгких, снижении потребности в системных кортикоステроидах, а также в уменьшении числа обострений и обращений за медицинской помощью [14]. Несмотря на эти достижения, многие пациенты продолжают сталкиваться с обострениями БА, и большинству из них не удается достичь контроля над заболеванием [15].

#### Моноклональные антитела сверхдлительного действия

Доступные в настоящее время МАТ для лечения БА требуют введения каждые 2–8 недель, что может влиять на приверженность лечению [16].

**Депемокимаб** — это МАТ, характеризующееся сверхдлительным действием, что позволяет вводить его с интервалом в 6 месяцев. Препарат обладает сродством к IL-5R, который отвечает за рост, дифференцировку, активацию и выживание эозинофилов и влияет на активность воспалительных клеток дыхательных путей. Результаты двух многоцентровых рандомизированных двойных слепых плацебо-контролируемых исследований (МРДСПКИ) III фазы SWIFT-1 и SWIFT-2 показали, что депемокимаб статистически значимо снижает частоту обострений у пациентов с тяжёлой эозинофильной БА по сравнению с плацебо. В исследовании SWIFT-1 среднегодовая частота обострений составила 0,46 (95% доверительный интервал (ДИ): 0,36–0,58) для депемокимаба и 1,11 (95% ДИ: 0,86–1,43) для плацебо (относительный риск (ОР) — 0,42; 95% ДИ: 0,30–0,59,  $p < 0,001$ ); в исследовании SWIFT-2 — 0,56 (95% ДИ: 0,44–0,70) для депемокимаба и 1,08 (95% ДИ: 0,83–1,41) для плацебо (ОР — 0,52; 95% ДИ: 0,36–0,73,  $p < 0,001$ ). Доля пациентов с какими-либо ПЭ была одинаковой в обеих группах в обоих исследованиях [17]. В начале 2025 года FDA приняло к рассмотрению заявку на лицензирование депемокимаба для лечения тяжёлой БА с эозинофильным фенотипом у взрослых и детей  $\geq 12$  лет [18].

#### Анти-IL-13

**Лебрикизумаб** — это МАТ, блокирующее IL-13, плейотропный цитокин, который участвует в ключевых патофизиологических процессах БА, включая синтез IgE, ремоделирование дыхательных путей, гиперплазию гладкой мускулатуры, гиперреактивность бронхов и активацию воспалительных клеток. Хотя в трёх крупных МРДСПКИ III фазы (LAVOLTA I, LAVOLTA II и ACOUSTICS) не было выявлено устойчивого снижения числа обострений БА в общей популяции, постфактумный анализ показал, что у пациентов с эозинофилией крови  $\geq 300$  кл/мкл и наличием  $\geq 1$  обострения в предыдущем году лебрикизумаб существенно снижал частоту новых обострений: у взрослых на 38% при дозе 125 мг и на 41% при дозе 37,5 мг, а у подростков — на 59 и 64% соответственно по сравнению с плацебо. Большинство ПЭ были лёгкой или средней степени тяжести и не приводили к прекращению лечения [19].

#### Анти-IL-33/ST2

IL-33 — это алармин, который выделяется повреждённым эпителием дыхательных путей и активирует воспалительные клетки, вызывая выброс провоспалительных цитокинов [20].

**Итепекимаб** — это новое МАТ против IL-33. В МРДСПКИ II фазы взрослые пациенты с БА средней и тяжёлой степени получали итепекимаб, дупилумаб, их комбинацию или плацебо в течение 12 недель. Процент пациентов с обострениями БА был ниже во всех группах активного лечения по сравнению с плацебо: 22% в группе итепекимаба, 27% в комбинированной группе и 19% в группе дупилумаба по сравнению с 41% в группе плацебо. Соответствующие отношения шансов (ОШ) по сравнению с плацебо были следующими: в группе итепекимаба — 0,42 (95% ДИ 0,20–0,88;  $p=0,02$ ), в группе комбинированной терапии — 0,52 (95% ДИ 0,26–1,06;  $p=0,07$ ); а в группе дупилумаба — 0,33 (95% ДИ 0,15–0,70). Частота ПЭ была одинаковой во всех четырёх группах [21].

**Тозоракимаб** — ещё один антагонист IL-33, который в РДСПКИ II фазы FRONTIER-3 оценивался у пациентов с неконтролируемой среднетяжёлой и тяжёлой БА с ранним дебютом, из которых 76,2% имели уровень эозинофилов крови  $< 300$  клеток/мкл. Препарат не показал значимого улучшения объёма форсированного выдоха за первую секунду в общей популяции на 16-й неделе по сравнению с плацебо, однако у пациентов с  $\geq 2$  обострениями за предыдущий год при приёме 600 мг препарата наблюдалось улучшение функции лёгких, что указывает на потенциальную эффективность тозоракимаба у пациентов без эозинофилии — группе, менее чувствительной к одобренным в настоящее время биологическим препаратам [22].



**Астеголимаб** — это МАТ, избирательно блокирующее рецептор ST2 IL-33. В МРДСПКИ II фазы ZENYATTA астеголимаб уменьшал годовое число обострений БА по сравнению с плацебо на 43% ( $p=0,005$ ), 22% ( $p=0,18$ ) и 37% ( $p=0,01$ ) при дозах 490 мг, 210 мг и 70 мг соответственно в общей популяции пациентов с любым уровнем эозинофилов. При этом у пациентов с низким уровнем эозинофилов (<300 клеток/мкл) уменьшение по сравнению с плацебо составило 54% ( $p=0,002$ ), 14% ( $p=0,48$ ) и 35% ( $p=0,05$ ) соответственно. ПЭ были схожими во всех группах. Это свидетельствует о том, что ингибирование ST2 IL-33 также может эффективно воздействовать на патогенетические механизмы БА у пациентов без эозинофилии крови [20].

### Атопический дерматит / Atopic eczema

В настоящее время одобренные для лечения атопического дерматита (АД) МАТ направлены на подавление активности IL-4 и IL-13 [23].

#### Анти-IL-4R

IL-4 и IL-13 играют решающую роль в патогенезе АД, стимулируя дифференцировку T2-клеток, апоптоз кератиноцитов, выработку IgE и нарушая кожный барьер за счёт снижения экспрессии филагрина, лорикрина и инволюкрина [24].

**Радемикиарт** представляет собой МАТ, направленное против  $\alpha$ -субъединицы рецептора IL-4 (IL-4Ra). В МРДСПКИ II фазы среди взрослых пациентов с АД среднетяжелого и тяжёлого течения, ранее не получавших блокаторы IL-4Ra/IL-13, участники были распределены для введения различных доз радемикибтарта или плацебо. К 16-й неделе терапия радемикибтартом привела к значительному снижению балла по индексу EASI (Eczema Area and Severity Index — индекс площади и тяжести экземы): при дозе 300 мг каждые 2 недели на 63,0% ( $p=0,0007$ ), 150 мг каждые 2 недели на 57,6% ( $p=0,0067$ ) и 300 мг каждые 4 недели на 63,5% ( $p=0,0004$ ) по сравнению с плацебо (-39,7%). Дозы 300 мг с интервалом введения каждые 2 и 4 недели показали значительный клинический ответ: достижение EASI-75 (уменьшение тяжести АД на 75%) наблюдалось у 47,4% ( $p<0,0001$ ) и 39,3% ( $p\leq0,001$ ) пациентов соответственно по сравнению с 12,5% в группе плацебо, а достижение EASI-90 (уменьшение тяжести АД на 90%) — у 24,6% ( $p<0,05$ ) и 23,2% ( $p<0,05$ ) пациентов соответственно, против 8,9% в группе плацебо. У радемикибтарта и плацебо отмечалась схожая частота ПЭ [25].

**Стапокибарт** — это МАТ, также направленное на IL-4Ra. В РДСПКИ III фазы с участием взрослых пациентов со среднетяжёлым и тяжёлым АД на 16-й неделе у 66,9% пациентов, получавших стапокибарт, был достигнут EASI-75 по сравнению

с 25,8% в группе плацебо ( $p<0,0001$ ), а показатель IGA (Investigator's global assessment — общая оценка заболевания исследователем) 0/1 с улучшением на  $\geq 2$  балла составил 44,2 против 16,1% ( $p<0,0001$ ). Частота ПЭ была одинаковой в обеих группах [26]. После завершения 16-недельного курса пациенты из обеих групп перешли на поддерживающую терапию стапокибартом. На 52-й неделе EASI-75 был достигнут у 92,5% пациентов, продолжающих приём стапокибартса, и у 88,7% пациентов, перешедших с плацебо на стапокибарт; показатель IGA 0/1 со снижением на  $\geq 2$  балла был достигнут у 67,3 и 64,2% пациентов соответственно [27].

#### Анти-IL-13/IL-13R

**Тралокинумаб** был вторым после дупилумаба МАТ, одобренным FDA для лечения АД у пациентов в возрасте  $\geq 12$  лет [28]. Механизм его действия заключается в блокировании IL-13. Клинические испытания III фазы выявили значительно более высокую эффективность тралокинумаба по сравнению с плацебо в уменьшении признаков и симптомов заболевания у пациентов с АД среднетяжёлой и тяжёлой степени [29–31]. Данные реальной клинической практики продемонстрировали, что лечение тралокинумабом в течение года привело к существенному улучшению состояния пациентов: балл по индексу EASI снизился с 15,0 (межквартильный размах (MP): 10,20, 21,35) до 2,1 (MP: 0,90, 4,85) ( $p<0,001$ ); 68,5 и 33,3% пациентов смогли достичь EASI-75 и EASI-90 соответственно. Медиана баллов по шкале DLQI (Dermatology Life Quality Index — индекс качества жизни дерматологических больных) снизилась с 9,00 (MP: 6,00, 13,75) в начале исследования до 1,00 (MP: 0,00, 4,00) через год лечения ( $p<0,001$ ). ПЭ отмечались у <10% пациентов и включали заболевания глаз (конъюнктивит и блефарит) и реакции в месте инъекции [32]. Тралокинумаб может эффективно использоваться у пациентов с АД, которые не отвечают на лечение дупилумабом (в частности, пациенты с поражением кожи головы и шеи) [33–34].

**Лебрикизумаб** — это МАТ, которое также избирательно связывается с IL-13. Исследования ADvocate1 и ADvocate2 представляли собой РДСПКИ III фазы, в которых оценивалась эффективность монотерапии лебрикизумабом у пациентов  $\geq 12$  лет со среднетяжёлым и тяжёлым АД. В течение 16-недельного индукционного периода все пациенты получали лебрикизумаб. Те, кто достиг EASI-75 или улучшения по шкале IGA, были повторно рандомизированы для получения лебрикизумаба каждые 2, 4 недели или плацебо. При объединении данных двух исследований на 52-й неделе доля пациентов с сохранением показателя IGA 0/1 и улучшением на  $\geq 2$  балла составила 71,2% в группе введения

лебрикизумаба каждые 2 недели, 76,9% — каждые 4 недели и 47,9% — в группе плацебо. Устойчивый ответ по индексу EASI-75 был зафиксирован у 78,4, 81,7 и 66,4% пациентов соответственно. За весь период исследования 63,0% пациентов, получавших лебрикизумаб, сообщили о каких-либо ПЭ, возникших в процессе лечения, при этом большинство из них (93,1%) были лёгкими или умеренными. [35]. На сегодняшний день лебрикизумаб является последним одобренным FDA препаратом для лечения АД у пациентов  $\geq 12$  лет [36].

**Цендакимаб** обладает аналогичным механизмом действия, блокируя IL-13. В РДСПКИ II фазы участники с АД среднетяжёлой и тяжёлой степени были распределены для получения цендакимаба в различных дозировках и плацебо. Применение цендакимаба в дозе 720 мг один раз в неделю привело к более значительному изменению показателя EASI ( $-84,4\%$ ) по сравнению с группами, получавшими 720 мг каждые 2 недели ( $-76,0\%$ ) и 360 мг каждые 2 недели ( $-78,9\%$ ) (разница по сравнению с плацебо  $-21,8\%$ ,  $p=0,003$ ;  $-13,4\%$ ,  $p=0,06$  и  $-16,3\%$ , номинальное  $p=0,03$  соответственно). По сравнению с группой плацебо (9,4%), больше пациентов достигли показателя IGA 0/1 в группах, получавших цендакимаб (720 мг один раз в неделю: 33,3%, номинальный  $p=0,004$ ; 720 мг каждые 2 недели: 24,4%, номинальный  $p=0,06$ ; 360 мг каждые 2 недели: 38,2%, номинальный  $p < 0,001$ ). Кроме того, при применении цендакимаба больше пациентов достигли EASI-75, чем при применении плацебо (720 мг один раз в неделю: 50,0%, номинальное  $p=0,02$ ; 720 мг каждые 2 недели: 48,2%, номинальное  $p=0,03$ ; 360 мг каждые 2 недели: 52,7%, номинальное  $p=0,01$ ; плацебо: 26,3%). Большинство возникших ПЭ были лёгкими или умеренными [37].

**Эбласакимаб** — это первое в своём классе МАТ, которое предотвращает передачу сигналов IL-4 и IL-13, связываясь с субъединицей IL-13Ra<sub>1</sub>. В исследовании TREK-AD, РДСПКИ II фазы, была изучена эффективность и безопасность эбласакимаба у взрослых пациентов со среднетяжёлым и тяжёлым АД. К 16-й неделе терапии эбласакимаб в дозах 600 мг каждые 4 недели, 300 мг каждые 2 недели и 400 мг каждые 2 недели обеспечивал более значимое снижение индекса EASI:  $-73,0\%$  ( $p=0,001$ ),  $-69,8\%$  ( $p=0,005$ ) и  $-65,8\%$  ( $p=0,029$ ) соответственно, по сравнению с  $-51,1\%$  плацебо. Кроме того, доза 600 мг каждые 4 недели значительно превосходила плацебо по достижению показателей EASI-75 (52,0 против 24,4%,  $p=0,004$ ) и EASI-90 (27,6 против 7,9%,  $p=0,008$ ) на 16-й неделе. При введении эбласакимаба каждые 2 недели также наблюдались значимые улучшения по сравнению с плацебо: для 400 мг показатели EASI-75 и EASI-90 составили 43,6% ( $p=0,036$ ) и 25,3% ( $p=0,018$ ), а для

300 мг — 51,0% ( $p=0,005$ ) и 30,8% ( $p=0,003$ ) соответственно. Пациенты, получавшие эбласакимаб, сообщали о более высокой частоте конъюнктивита (5,2 против 1,8%) и реакций в месте инъекции (4,7 против 1,8%) по сравнению с плацебо [38].

### Анти-IL-31R

**Немолизумаб** — антагонист  $\alpha$ -субъединицы рецептора IL-31, который вызывает зуд и воспаление кожи при АД. Он показал клинически значимую эффективность у пациентов с АД среднетяжёлой и тяжёлой степени, сопровождающимся выраженным зудом. В 48-недельных РДСПКИ III фазы ARCADIA1 и ARCADIA2 применение препарата привело к статистически значимому улучшению: на 16-й неделе в ARCADIA1 36% пациентов в группе немолизумаба достигли успеха по шкале IGA против 25% в группе плацебо ( $p=0,0003$ ), а в ARCADIA2—38 против 26% ( $p=0,0006$ ). По индексу EASI-75 улучшение состояния кожи было зафиксировано у 44% пациентов в ARCADIA1 (против 29% в группе плацебо;  $p < 0,0001$ ) и у 42% в ARCADIA2 (против 30% в группе плацебо;  $p=0,0006$ ). Уменьшение зуда происходило уже на первой неделе. Профиль безопасности немолизумаба был аналогичен плацебо [39]. Эти результаты позволили FDA одобрить применение немолизумаба для лечения АД у пациентов  $\geq 12$  лет [40].

### Анти-OX40/OX40L

Взаимодействие между молекулой иммунной контрольной точки OX40 и её лигандом OX40L играет ключевую роль в пролиферации и выживании эффекторных Т-клеток, а также формировании Т-клеток памяти. У пациентов с АД отмечается увеличение числа OX40+ Т-клеток в поражённой коже и повышенная экспрессия OX40 на циркулирующих CD4+ Т-клетках, что свидетельствует о важности этого сигнального пути в патогенезе заболевания [24].

**Амлителимаб** — МАТ, блокирующее OX40L, изучался в РДСПКИ II фазы. Все дозы препарата показали статистически значимое снижение индекса EASI по сравнению с плацебо ( $p < 0,001$ ). На 24-й неделе пациенты с положительным ответом на терапию были разделены на группы продолжения или переключения на плацебо. К 52-й неделе у 71,9% пациентов, продолжавших лечение, сохранялся показатель IGA 0/1, а EASI-75 достигли 69,0%. В группе, перешедшей на плацебо, также отмечалось сохранение клинического эффекта: IGA 0/1 — у 57,0%, EASI-75 — у 61,6%. Исследование подтвердило не только высокую эффективность амлителимаба, но и его пролонгированное действие после отмены. ПЭ наблюдались одинаково часто во всех группах [41].

**Рокатинлимаб** — МАТ, направленное против рецептора OX40, оценивался в РДСПКИ II фазы. По сравнению с плацебо ( $-15,0$ ; 95% ДИ от  $-28,6$  до  $-1,4$ ), значительное снижение показателя EASI к 16 неделе наблюдалось во всех группах рокатинлимаба (в дозе 150 мг каждые 4 недели  $-48,3$  (95% ДИ от  $-62,2$  до  $-34,0$ ;  $p=0,0003$ ); 600 мг каждые 4 недели  $-49,7$  (95% ДИ от  $-64,3$  до  $-35,2$ ;  $p=0,0002$ ); 300 мг каждые 2 недели  $-61,1$  (95% ДИ от  $-75,2$  до  $-47,0$ ;  $p <0,0001$ ); 600 мг каждые 2 недели  $-57,4$  95% ДИ от  $-71,3$  до  $-43,4$ ;  $p <0,0001$ ). Наиболее выраженный клинический эффект был зафиксирован в группе, получавшей 300 мг каждые 2 недели, где 54% пациентов достигли EASI-75 (против 11% в группе плацебо), а 37% — EASI-90 (против 4% в группе плацебо). ПЭ отмечались с одинаковой частотой во всех группах [42].

**Телазорлимаб** — ещё одно МАТ, анти-OX40, которое изучалось в МРДСПКИ II фазы. К 16-й неделе лечения среднее снижение индекса EASI было значительно выше у пациентов, получавших телазорлимаб в дозировке 300 мг каждые 2 недели ( $-54,4$  против  $-34,2\%$  в группе плацебо,  $p=0,008$ ) и 600 мг каждые 2 недели ( $-59,0$  против  $-41,8\%$  в группе плацебо,  $p=0,008$ ). Пациенты, принимавшие телазорлимаб в дозировке 300 мг каждые 2 недели, показали более выраженное улучшение по сравнению с группой плацебо, включая более высокий процент достижения EASI-75 на 16-й неделе (23,7 против 11,3%) и большую частоту положительного ответа по шкале IGA (оценка 0/1 с уменьшением на  $\geq 2$  балла от исходного уровня) — 13,2 против 5,0%. Частота ПЭ была одинаковой у пациентов, получавших телазорлимаб и плацебо [43].

### Аллергический ринит / Allergic rhinitis

Хотя на сегодняшний день ни один биологический препарат, включая омализумаб, официально не одобрен FDA для лечения аллергического ринита (АР), он является единственным МАТ, рекомендуемым международными позиционными документами для пациентов с тяжёлыми формами АР [44].

**Дупилумаб** изучался у пациентов с БА и круглогодичным АР. У тех, кто получал дупилумаб в дозе 300 мг каждые 2 недели, наблюдалось статистически значимое снижение балла по опроснику SNOT-22 (Sino-Nasal Outcome Test — опросник по оценке качества жизни пациентов с заболеваниями носа и околоносовых пазух), с уменьшением на 5,98 баллов (95% ДИ: от  $-10,45$  до  $-1,51$ ;  $p=0,009$ ). Кроме того, достоверно изменились все основные симптомы аллергического ринита: заложенность носа снизилась на 0,60 балла (95% ДИ: от  $-0,96$  до  $-0,25$ ;  $p <0,01$ ), ринорея — на 0,67 балла (95% ДИ: от  $-1,04$  до  $-0,31$ ;  $p <0,01$ ), чихание — на 0,55 балла

(95% ДИ: от  $-0,89$  до  $-0,21$ ;  $p <0,01$ ) и постназальный затек — на 0,49 балла (95% ДИ: от  $-0,83$  до  $-0,16$ ;  $p <0,01$ ). Во всех группах отмечалась одинаковая частота ПЭ [45].

**Стапокибарт** ингибит взаимодействие IL-4R как с IL-4, так и с IL-13. В МРДСПКИ III фазы принимали участие пациенты с сезонным АР средней или тяжёлой степени. По сравнению с плацебо, стапокибарт приводил к значительному уменьшению назальных симптомов, оценённых по шкале rTNSS (reflective Total Nasal Symptom Score — ретроспективной общей оценки пациентами тяжести назальных симптомов), в течение как 2 недель ( $-1,3$ ; 95% ДИ: от  $-2,0$  до  $-0,6$ ;  $p=0,0008$ ), так и 4 недель ( $-1,7$ ; 95% ДИ: от  $-2,5$  до  $-0,8$ ;  $p=0,0002$ ). ПЭ, возникшие в процессе лечения, были сопоставимы в обеих группах [46].

### Эозинофильный эзофагит / Eosinophilic esophagitis

Несмотря на то, что для лечения эозинофильного эзофагита (ЭоЭ) изучались многие МАТ, они демонстрировали лишь гистологические улучшения, но не оказывали значимого влияния на симптомы дисфагии [47].

**Цендакимаб** — МАТ, направленное против IL-13, ключевого цитокина, участвующего в патогенезе ЭоЭ, продемонстрировал свою клиническую эффективность по результатам МРДСПКИ III фазы у пациентов  $\geq 12$  лет с ЭоЭ. К 24-й неделе лечения у участников, получавших цендакимаб, статистически значимо чаще отмечался гистологический ответ (снижение количества эозинофилов в биоптатах пищевода до  $\leq 6$  клеток в поле зрения) — 28,6 против 2,2% в группе плацебо (разница 26,4%; 95% ДИ от 20,6 до 32,2;  $p <0,0001$ ) и также достоверно снижалось количество дней с дисфагией по сравнению с плацебо ( $-6,1$  против  $-4,2$  дней; разница  $-1,9$ ; 95% ДИ от  $-3,0$  до  $-0,8$ ;  $p=0,0005$ ). К 48-й неделе лечения у пациентов, продолживших приём цендакимаба каждую неделю или перешедших на приём каждые две недели сохранялся статистически значимый гистологический и клинический ответ. Число ПЭ во всех группах было сопоставимым [48].

### Пищевая аллергия / Food allergy

До недавнего времени единственным методом терапии IgE-опосредованной пищевой аллергии (ПА) являлось строгое исключение из рациона продуктов-виновников. Однако для пациентов с поливалентной ПА соблюдение элиминационной диеты представляет сложную задачу. Пероральная иммунотерапия (ПИТ) направлена на индукцию клинической толерантности, хотя она сопряжена с высоким процентом ПЭ [49].

**Омализумаб** при сочетанном применении с ПИТ значительно повышает эффективность последней у пациентов с IgE-опосредованной ПА по данным результатов клинических исследований. В РДСПКИ II фазы включили детей в возрасте от 4 до 15 лет, у которых была подтверждённая поливалентная ПА. Участники получали омализумаб или плацебо в первые 16 недель с подключением ПИТ на 8 неделе, которую проводили в течение 28 недель. Применение омализумаба было достоверно связано с более высоким процентом переносимости 2 грамм белка  $\geq 2$  причинно-значимых продуктов (83 против 33%; ОШ: 10,0; 95% ДИ: 1,8–58,3;  $p=0,004$ ) [50].

OUTMATCH — это МРДСПКИ III фазы, в котором оценивали эффективность и безопасность омализумаба в качестве монотерапии для пациентов с множественной ПА. В нём приняли участие пациенты в возрасте от 1 до 17 лет, у которых была аллергия на арахис и как минимум на два других продукта. 16-недельное лечение омализумабом оказалось более эффективным, чем плацебо в повышении порога переносимости арахисового белка до  $\geq 600$  мг (67 против 7%,  $p < 0,001$ ), орехового, молочного и яичного белка до  $\geq 1000$  мг (41 против 3%; 66 против 10%; 67 против 0% соответственно;  $p < 0,001$  для всех сравнений) [51]. Результаты этого исследования послужили основанием для одобрения FDA в 2024 году омализумаба в качестве монотерапии IgE-опосредованной ПА [52].

**Этокимаб** — МАТ, блокирующее IL-33, оценивался в МРДСПКИ II фазы у взрослых пациентов с подтверждённой ПА на арахис. Однократная инъекция позволила 73 и 57% пациентов перенести совокупную дозу 275 мг арахисового белка к 15-му и 45-му дням соответственно, в то время как в группе плацебо этот показатель составил 0%. Кроме того, наблюдалось значительное увеличение переносимой дозы с исходного уровня до 15 дня при приёме этокимаба (со 175 мг до 275 мг,  $p=0,001$ ), но не при приёме плацебо (с 25 мг до 75 мг,  $p=0,63$ ). В группе, принимавшей этокимаб, наблюдалось меньше ПЭ по сравнению с группой, принимавшей плацебо [53].

### Хроническая спонтанная крапивница / Chronic spontaneous urticaria

Менее чем у 10% пациентов удается полностью контролировать хроническую спонтанную крапивницу (ХСК) с помощью Н<sub>1</sub>-гистаминоблокаторов. Около 70% пациентов с ХСК, рефрактерной к антигистаминным препаратам, не достигают полного контроля и с помощью омализумаба [54], что требует изучения других биологических препаратов.

**Дупилумаб** продемонстрировал свою эффективность в РДСПКИ III фазы LIBERTY-CSU CUPID A и C по сравнению с плацебо у пациентов  $\geq 6$  лет, ранее не получавших омализумаб. Объединенные результаты этих двух исследований продемонстрировали статистически значимое по сравнению с плацебо уменьшение баллов по шкалам ISS7 (weekly Itch Severity Score — индекс недельной тяжести зуда): — 9,9 против —6,7 (разница —3,2;  $p < 0,001$ ) и UAS7 (weekly Urticaria Activity Score — индекс недельной активности крапивницы): — 19,3 против —13,1 (разница —6,2;  $p < 0,0001$ ). Кроме того, значительно большая доля пациентов, получавших дупилумаб, достигла хорошего (UAS7  $\leq 6$ ; 43,1 против 23,4%; ОШ 3,0;  $p < 0,0001$ ) или полного (UAS7 = 0; 30,6 против 15,9%; ОШ 2,8  $p < 0,0001$ ) контроля над заболеванием по сравнению с плацебо [55]. На основании этих результатов в апреле 2025 года FDA расширило показания к применению дупилумаба, добавив ХСК у пациентов  $\geq 12$  лет [56].

**Барзолволимаб** представляет собой МАТ, которое связывается с рецептором фактора роста тучных и стволовых клеток, блокируя его взаимодействие с одноименным лигандом, что приводит к подавлению активации и истощению пула тучных клеток. В РДСПКИ II фазы барзолволимаб в дозах 150 мг каждые 4 недели и 300 мг каждые 8 недель показал статистически достоверное улучшение общего балла по шкале UAS7 через 12 недель по сравнению с плацебо ( $-23,02/-10,47$  (разница  $-12,55$ ,  $p < 0,0001$ ) и  $-23,87/-10,47$  (разница  $-13,41$ ,  $p < 0,0001$ ) соответственно). Серьёзных ПЭ отмечено не было [57].

### Заключение / Conclusion

Биологическая терапия произвела настоящую революцию в лечении тяжёлых АЗ, воздействуя на ключевые звенья патогенеза и предлагая эффективные решения для пациентов с симптомами, рефрактерными к традиционной терапии. Продолжение изучения патофизиологии АЗ имеет главенствующее значение для создания методов лечения следующего поколения. Эти достижения открывают путь к более эффективным, безопасным и персонализированным подходам, что в конечном итоге способствует улучшению качества жизни пациентов с АЗ. Тем не менее, остаются нерешёнными вопросы, связанные с регистрацией инновационных МАТ на территории РФ, их доступностью и долгосрочной безопасностью. Для успешного внедрения новых терапевтических подходов в рутинную клиническую практику необходимы дальнейшие качественные исследования и соответствующее административное регулирование.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Пушкина Т. И. — сбор литературных данных, работа с литературными источниками, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста рукописи; Емеличева Л. Г. — критический пересмотр содержания текста рукописи, участие в редактировании текста рукописи.

### Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Пушкина Татьяна Игоревна** — ординатор-педиатр 2-го года обучения кафедры педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: pushkina.tatyana2000@mail.ru  
ORCID ID: 0009-0007-6110-5294

**Емеличева Лидия Геннадьевна** — к. м. н., доцент кафедры педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

*Автор, ответственный за переписку*  
e-mail: emelicheva@mail.ru  
ORCID ID: 0009-0002-3778-7604  
РИНЦ SPIN-код: 3695-4669

## Список литературы / References

1. Tanno LK, Chalmers R, Jacob R, et al. Global implementation of the world health organization's International Classification of Diseases (ICD)-11: The allergic and hypersensitivity conditions model. *Allergy*. 2020 Sep;75(9):2206-18. doi:10.1111/all.14468.
2. Zhang L, Akdis CA. The past, present, and future of allergic diseases in China. *Allergy*. 2022 Feb;77(2):354-6. doi:10.1111/all.15213.
3. Atanasio A, Orengo JM, Sleeman MA, et al. Biologics as novel therapeutics for the treatment of allergy: Challenges and opportunities. *Front Allergy*. 2022 Oct 24;3:1019255. doi: 10.3389/falgy.2022.1019255.
4. Eggel A, Pennington LF, Jardetzky TS. Therapeutic monoclonal antibodies in allergy: Targeting IgE, cytokine, and alarmin pathways. *Immunol Rev*. 2024 Nov;328(1):387-411. doi:10.1111/imr.13380.
5. Государственный реестр лекарственных средств [Интернет]. Инструкция по медицинскому применению препарата Ксолар. Режим доступа: [https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls\\_View\\_v2.aspx?routingGuid=e582b714-e6f9-463d-8530-f5542a7bd995](https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls_View_v2.aspx?routingGuid=e582b714-e6f9-463d-8530-f5542a7bd995). Дата обращения: 17.05.2025. [State Register of Medicines [Internet]. Instructions for medical use of the drug Xolair.].
6. Государственный реестр лекарственных средств [Интернет]. Инструкция по медицинскому применению препарата Дупиксент. Режим доступа: [https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls\\_View\\_v2.aspx?routingGuid=feae14bc-d775-4190-ae20-9db94eb6547](https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls_View_v2.aspx?routingGuid=feae14bc-d775-4190-ae20-9db94eb6547). Дата обращения: 17.05.2025. [State Register of Medicines [Internet]. Instructions for medical use of the drug Dupixent.].
7. Государственный реестр лекарственных средств [Интернет]. Инструкция по медицинскому применению препарата Фазенра. Режим доступа: [https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls\\_View\\_v2.aspx](https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls_View_v2.aspx)

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

Authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

### 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. Pushkina TI — collecting literature data, working with literature sources, analysis and interpretation of results, writing the text of the manuscript; Emelicheva LG — critical revision of the content of the text of the manuscript, participation in editing the text of the manuscript.

### Financing

The work was carried out without sponsorship.

## ABOUT THE AUTHORS

**Tatyana I. Pushkina** — Resident pediatrician of 2 year of study, Department of Pediatrics, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: pushkina.tatyana2000@mail.ru  
ORCID ID: 0009-0007-6110-5294

**Lidiya G. Emelicheva** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Pediatrics, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

*Corresponding author*  
e-mail: emelicheva@mail.ru  
ORCID ID: 0009-0002-3778-7604  
RSCI SPIN-code: 3695-4669

- [?routingGuid=16014be9-403e-489a-b6e2-d3cf49bb8d00](https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls_View_v2.aspx?routingGuid=16014be9-403e-489a-b6e2-d3cf49bb8d00). Дата обращения: 17.05.2025. [State Register of Medicines [Internet]. Instructions for medical use of the drug Fasenra.].
8. Государственный реестр лекарственных средств [Интернет]. Инструкция по медицинскому применению препарата Синкейро. Режим доступа: [https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls\\_View\\_v2.aspx?routingGuid=348da3af-90d2-4df8-81ce-08619994d810](https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls_View_v2.aspx?routingGuid=348da3af-90d2-4df8-81ce-08619994d810). Дата обращения: 17.05.2025. [State Register of Medicines [Internet]. Instructions for medical use of the drug Sinqueiro.].
9. Государственный реестр лекарственных средств [Интернет]. Инструкция по медицинскому применению препарата Нукала. Режим доступа: [https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls\\_View\\_v2.aspx?routingGuid=b7a6f6cf-2e9c-4718-91c9-442c9c294777](https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls_View_v2.aspx?routingGuid=b7a6f6cf-2e9c-4718-91c9-442c9c294777). Дата обращения: 17.05.2025. [State Register of Medicines [Internet]. Instructions for medical use of the drug Nucala.].
10. Государственный реестр лекарственных средств [Интернет]. Инструкция по медицинскому применению препарата Тезспире. Режим доступа: [https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls\\_View\\_v2.aspx?routingGuid=c527f7f4-67a7-4bfb-9a8b-c5b5f08059ee](https://grls.minzdrav.gov.ru/Grls_View_v2.aspx?routingGuid=c527f7f4-67a7-4bfb-9a8b-c5b5f08059ee). Дата обращения: 17.05.2025. [State Register of Medicines [Internet]. Instructions for medical use of the drug Tesspire.].
11. Morita H, Matsumoto K, Saito H. Biologics for allergic and immunologic diseases. *J Allergy Clin Immunol.* 2022 Oct;150(4):766-77. doi:10.1016/j.jaci.2022.08.009.
12. Russo D, Di Filippo P, Di Pillo S, et al. New Indications of Biological Drugs in Allergic and Immunological Disorders: Beyond Asthma, Urticaria, and Atopic Dermatitis. *Biomedicines.* 2023 Jan 17;11(2):236. doi:10.3390/biomedicines11020236.
13. Global Initiative for Asthma [Интернет]. Global strategy for asthma management and prevention [2025 May 6]. Режим доступа: [https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2025/05/GINA-Strategy-Report\\_2025-WEB-WMS.pdf](https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2025/05/GINA-Strategy-Report_2025-WEB-WMS.pdf). Дата обращения: 17.05.2025.
14. Laorden D, Domínguez-Ortega J, Romero D, et al. Efficacy Assessment of Biological Treatments in Severe Asthma. *J Clin Med.* 2025 Jan 7;14(2):321. doi:10.3390/jcm14020321.
15. Gyawali B, Georas SN, Khurana S. Biologics in severe asthma: a state-of-the-art review. *Eur Respir Rev.* 2025 Jan 8;34(175):240088. doi:10.1183/16000617.0088-2024.
16. Seluk L, Davis AE, Rhoads S, et al. Novel asthma treatments: Advancing beyond approved novel step-up therapies for asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2025 Jan;134(1):9-18. doi:10.1016/j.anai.2024.09.016.
17. Jackson DJ, Wechsler ME, Jackson DJ, et al. Twice-Yearly Depemokimab in Severe Asthma with an Eosinophilic Phenotype. *N Engl J Med.* 2024 Dec;391(24):2337-49. doi:10.1056/NEJMoa2406673.
18. GSK [Интернет]. Depemokimab applications accepted for review by the US FDA for asthma with type 2 inflammation and for chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) [2025 Mar 3]. Режим доступа: <https://www.gsk.com/en-gb/media/press-releases/depemokimab-applications-accepted-for-review-by-the-us-fda/>. Дата обращения: 17.05.2025.
19. Corren J, Szefler SJ, Sher E, et al. Lebrikizumab in Uncontrolled Asthma: Reanalysis in a Well-Defined Type 2 Population. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2024 May;12(5):1215-24.e3. doi:10.1016/j.jaip.2024.02.007.
20. Kelsen SG, Agache IO, Soong W, et al. Astegolimab (anti-ST2) efficacy and safety in adults with severe asthma: A randomized clinical trial. *J Allergy Clin Immunol.* 2021 Sep;148(3):790-8. doi:10.1016/j.jaci.2021.03.044.
21. Wechsler ME, Ruddy MK, Pavord ID, et al. Efficacy and Safety of Itepekimab in Patients with Moderate-to-Severe Asthma. *N Engl J Med.* 2021 Oct 28;385(18):1656-68. doi:10.1056/NEJMoa2024257.
22. Corren J, Reid F, Moate R, et al. S90 FRONTIER-3: a randomized, phase 2a study to evaluate the efficacy and safety of tozorakimab (an anti-interleukin-33 monoclonal antibody) in early-onset asthma. *Thorax.* 2024 Nov 3;79:A65-A66. doi:10.1136/thorax-2024-BTSabstracts.96.
23. Wollenberg A, Kinberger M, Arents B, et al. European Guideline (EuroGuiDerm) on atopic eczema: Living update. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2025 May 2;00:1-30. doi:10.1111/jdv.20639.
24. Salman A, Giménez-Arnau AM. Emerging Systemic Treatment Options in Atopic Dermatitis. *Balkan Med J.* 2024 Jul 5;41(4):239-47. doi:10.4274/balkanmedj.galenos.2024.2024-5-78.
25. Silverberg JI, Strober B, Feinstein B, et al. Efficacy and safety of rademikibart (CBP-201), a next-generation mAb targeting IL-4R $\alpha$ , in adults with moderate to severe atopic dermatitis: A phase 2 randomized trial (CBP-201-WW001). *J Allergy Clin Immunol.* 2024 Apr;153(4):1040-9.e12. doi:10.1016/j.jaci.2023.11.924.
26. Zhao Y, Zhang L, Zhang J; CM310AD005 Study Investigators. Efficacy and safety of stapokibart (CM310) in adults with moderate-to-severe atopic dermatitis: A multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled phase 3 trial. *J Am Acad Dermatol.* 2024 Nov;91(5):984-6. doi:10.1016/j.jaad.2024.07.1447.
27. Zhao Y, Zhang L, Wu L, et al. Long-term efficacy and safety of stapokibart for moderate-to-severe atopic dermatitis: 52-week results from a phase 3 trial. *Allergy.* 2024 Oct 25. doi:10.1111/all.16368.
28. ADBRY (tralokinumab): prescribing information [Интернет]. Режим доступа: [https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2024/761180s006lbl.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2024/761180s006lbl.pdf). Дата обращения: 19.05.2025.



29. Silverberg JI, Toth D, Bieber T, et al. Tralokinumab plus topical corticosteroids for the treatment of moderate-to-severe atopic dermatitis: results from the double-blind, randomized, multicentre, placebo-controlled phase III ECZTRA 3 trial. *Br J Dermatol.* 2021 Mar;184(3):450-63. doi:10.1111/bjd.19573.
30. Wollenberg A, Blauvelt A, Guttman-Yassky E, et al. Tralokinumab for moderate-to-severe atopic dermatitis: results from two 52-week, randomized, double-blind, multicentre, placebo-controlled phase III trials (ECZTRA 1 and ECZTRA 2). *Br J Dermatol.* 2021 Mar;184(3):437-49. doi:10.1111/bjd.19574.
31. Paller AS, Flohr C, Cork M, et al. Efficacy and Safety of Tralokinumab in Adolescents With Moderate to Severe Atopic Dermatitis: The Phase 3 ECZTRA 6 Randomized Clinical Trial. *JAMA dermatol.* 2023 Jun 1;159(6):596-605. doi.org/10.1001/jamadermatol.2023.0627.
32. Calabrese L, Cinotti E, D'Onghia M, et al. Effectiveness and Safety of Tralokinumab in Atopic Dermatitis: 1-year Results From a Real-world Multicentre Study. *Acta Derm Venereol.* 2025 Mar 12. doi:10.2340/actadv.v105.42275.
33. George SE, Yu J. Tralokinumab as an effective alternative after dupilumab treatment failure in moderate-to-severe atopic dermatitis: A real-world study. *J Am Acad Dermatol.* 2024 Dec;91(6):1228-30. doi:10.1016/j.jaad.2024.08.019.
34. Chovatiya R, Ribero S, Wollenberg A, et al. Long-Term Disease Control and Minimal Disease Activity of Head and Neck Atopic Dermatitis in Patients Treated with Tralokinumab up to 4 Years. *Am J Clin Dermatol.* 2025 Mar 14. doi:10.1007/s40257-025-00931-1.
35. Blauvelt A, Thyssen JP, Guttman-Yassky E, et al. Efficacy and safety of lebrikizumab in moderate-to-severe atopic dermatitis: 52-week results of two randomized double-blinded placebo-controlled phase III trials. *Br J Dermatol.* 2023 May 24;188(6):740-8. doi:10.1093/bjd/ljad022.
36. EBGLYSS (lebrikizumab): prescribing information [Интернет]. Режим доступа: [https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2024/761306Orig1s000correctedlbl.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2024/761306Orig1s000correctedlbl.pdf). Дата обращения: 19.05.2025.
37. Blauvelt A, Guttman-Yassky E, Lynde C, et al. Candakimab in Patients With Moderate to Severe Atopic Dermatitis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Dermatol.* 2024 Jul 17;160(8):856-64. doi:10.1001/jamadermatol.2024.2131.
38. Alvarenga JM, Bieber T, Torres T. Emerging Biologic Therapies for the Treatment of Atopic Dermatitis. *Drugs.* 2024 Nov;84(11):13-1394. doi:10.1007/s40265-024-02095-4.
39. Silverberg JI, Wollenberg A, Reich A, et al. Nemolizumab with concomitant topical therapy in adolescents and adults with moderate-to-severe atopic dermatitis (ARCADIA 1 and ARCADIA 2): results from two replicate, double-blind, randomised controlled phase 3 trials. *Lancet.* 2024 Aug 3;404(10451):445-60. doi:10.1016/S0140-6736(24)01203-0.
40. NEMLUVIO (nemolizumab): prescribing information [Интернет]. Режим доступа: [https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2024/761391s000lbl.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2024/761391s000lbl.pdf). Дата обращения: 19.05.2025.
41. Weidinger S, Blauvelt A, Papp KA, et al. Phase 2b randomized clinical trial of amlitelimab, an anti-OX40 ligand antibody, in patients with moderate-to-severe atopic dermatitis. *J Allergy Clin Immunol.* 2025 Apr;155(4):1264-75. doi:10.1016/j.jaci.2024.10.031.
42. Guttman-Yassky E, Simpson EL, Reich K, et al. An anti-OX40 antibody to treat moderate-to-severe atopic dermatitis: a multicentre, double-blind, placebo-controlled phase 2b study. *Lancet.* 2023 Jan 21;401(10372):204-14. doi:10.1016/S0140-6736(22)02037-2.
43. Rewerska B, Sher LD, Alpizar S, et al. Phase 2b randomized trial of OX40 inhibitor telazolimab for moderate-to-severe atopic dermatitis. *J Allergy Clin Immunol Glob.* 2023 Nov 22;3(1):100195. doi:10.1016/j.jacig.2023.100195.
44. Wise SK, Damask C, Roland LT, et al. International consensus statement on allergy and rhinology: Allergic rhinitis - 2023. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2023 Apr;13(4):293-859. doi:10.1002/alr.23090.
45. Weinstein SF, Katial R, Jayawardena S, et al. Efficacy and safety of dupilumab in perennial allergic rhinitis and comorbid asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2018 Jul;142(1):171-7.e1. doi:10.1016/j.jaci.2017.11.051.
46. Zhang Y, Li J, Wang M, et al. Stapokibart for moderate-to-severe seasonal allergic rhinitis: a randomized phase 3 trial. *Nat Med.* 2025 Apr 4. doi:10.1038/s41591-025-03651-5.
47. Yang B, Li W, Gao Y, et al. Off-Label Use of Monoclonal Antibodies for Eosinophilic Esophagitis in Humans: A Scoping Review. *Biomedicines.* 2024 Nov 11;12(11):2576. doi:10.3390/biomedicines12112576.
48. Dallon ES, Charriez CM, Zhang S, et al. 43, Cendakimab Efficacy and Safety in Adult and Adolescent Patients With Eosinophilic Esophagitis: 48-Week Results From the Randomized, Placebo-Controlled, Phase 3 Study (late-breaking abstract), ACG 2024 Annual Scientific Meeting Abstracts. Philadelphia, PA: American College of Gastroenterology.
49. Sindher SB, Hillier C, Anderson B, et al. Treatment of food allergy: Oral immunotherapy, biologics, and beyond. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2023 Jul;131(1):29-36. doi:10.1016/j.anai.2023.04.023.
50. Andorf S, Purinton N, Block WM, et al. Anti-IgE treatment with oral immunotherapy in multifood allergic participants: a double-blind, randomised, controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2018 Feb; 3(2):85-94. doi:10.1016/S2468-1253(17)30392-8.
51. Wood RA, Togias A, Sicherer SH, et al. Omalizumab for the Treatment of Multiple Food Allergies. *N Engl J Med.* 2024 Mar 7;390(10):889-99. doi:10.1056/NEJMoa2312382

52. XOLAIR (omalizumab): prescribing information [Интернет]. Режим доступа: [https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2024/103976s5245lbl.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2024/103976s5245lbl.pdf). Дата обращения: 19.05.2025.
53. Chinthurajah S, Cao S, Liu C, et al. Phase 2a randomized, placebo-controlled study of anti-IL-33 in peanut allergy. *JCI Insight*. 2019 Nov 14;4(22):e131347. doi:10.1172/jci.insight.131347.
54. Kolkhir P, Fok JS, Kocaturk E, et al. Update on the Treatment of Chronic Spontaneous Urticaria. *Drugs*. 2025 Mar 12;85(4):475-86. doi:10.1007/s40265-025-02170-4.
55. Casale T, Sain S, Bernstein L, et al. Dupilumab Improves Itch And Urticaria Activity In Patients With Chronic Spontaneous Urticaria: Pooled Results From Two Phase 3 Trials (LIBERTY-CSU CUPID Study A and Study C). *J Allergy Clin Immunol*. 2025 Feb;155(2):AB428. doi:10.1016/j.jaci.2024.12.976.
56. DUPIXENT (dupilumab): prescribing information [Интернет]. Режим доступа: [https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2025/761055s051lbl.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2025/761055s051lbl.pdf). Дата обращения: 19.05.2025.
57. Mauer M, Kobielsz-Gembala I, Mitha E, et al. Barzolvolimab Significantly Decreases Chronic Spontaneous Urticaria Disease Activity and is Well Tolerated: Top Line Results from a Phase 2 Trial. *J Allergy Clin Immunol*. 2024 Feb;153(2):AB366. doi: 10.1016/j.jaci.2023.11.873.



# Влияние особенностей течения беременности и родов на интенсивность и частоту срыгивания у детей грудного возраста

Богданова Н. М., Калашник А. В.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург, Российская Федерация

## Аннотация

**Актуальность.** Срыгивания (регургитация) являются распространенной проблемой среди детей грудного возраста. Интенсивные срыгивания могут влиять на качество жизни ребёнка и его семьи. Предупреждение этого недуга требует понимания причинно-следственных связей между перинатальными факторами риска и самим синдромом. Своевременное определение перинатальных предикторов позволит проводить первичные персонализированные профилактические мероприятия данного состояния.

**Цель.** Выявить негативные факторы в течении беременности и родов, а также оценить их взаимосвязь с синдромом срыгивания у младенцев.

**Материалы и методы.** Проведено ретроспективное исследование, которое включало 88 детей, рождённых в срок, в удовлетворительном состоянии, с оценкой перинатальных факторов риска и характера функциональных расстройств со стороны пищеварительного тракта на основании составленной анкеты.

**Результаты.** Установлена статистически значимая зависимость между гестозом у матери и срыгиванием у её ребёнка ( $p=0,002$ ,  $n=40$ ), а также их интенсивностью ( $p=0,02$ ,  $n=21$ ). В ходе анализа не обнаружено значимых связей конкретных проявлений гестоза у матери с регургитацией у её младенца. При анализе интенсивности срыгивания идентифицирован ряд закономерностей: минимальные срыгивания на 1 балл чаще встречались у детей, матери которых страдали гестозом в третьем триместре беременности ( $p=0,00015$ ,  $n=7$ ) или гестационным диабетом ( $p=0,00015$ ,  $n=7$ ); срыгивания высокой интенсивности, оцененные на 4 и 5 баллов, значимо чаще имели дети, рождённые в результате стремительных родов ( $p=0,00011$ ,  $n=6$ ).

**Заключение.** Регистрация у будущей матери гестоза или гестационного диабета, а также стремительных родов позволит выделить её младенца в группу риска по развитию срыгивания и своевременно организовать профилактические мероприятия, направленные на снижение частоты и выраженности данного синдрома.

**Ключевые слова:** срыгивания; младенец; токсикоз; гипоксия; микробиота; гестационный диабет; стремительные роды; профилактика

**Для цитирования:** Богданова Н. М., Калашник А. В. Влияние особенностей течения беременности и родов на интенсивность и частоту срыгивания у детей грудного возраста. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):21-27. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0098>. EDN: KAPSRK.

**Поступила:** 05.06.2025. **В доработанном виде:** 10.07.2025. **Принята к печати:** 13.07.2025. **Опубликована:** 30.08.2025.

# The influence of the course of pregnancy and childbirth on the intensity and frequency of regurgitation in infants

Natalia M. Bogdanova, Alexandra V. Kalashnik

St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russian Federation

## Abstract

**Relevance.** Regurgitation (regurgitation) is a common problem among infants. Intensive regurgitation can affect the quality of life of a child and his family. Prevention of this disease requires understanding the cause-and-effect relationships between

perinatal risk factors and the syndrome itself. Timely identification of perinatal predictors will allow for the implementation of primary personalized preventive measures for this condition.

**Objective.** To identify negative factors during pregnancy and childbirth, as well as to assess their relationship with regurgitation syndrome in infants.

**Materials and methods:** A retrospective study was conducted, which included 88 children born at term, in satisfactory condition, with an assessment of perinatal risk factors and the nature of functional disorders of the digestive tract based on a questionnaire.

**Results.** A statistically significant relationship was established between gestosis in a mother and regurgitation in her child ( $p=0.002$ ,  $n=40$ ), as well as their intensity ( $p=0.02$ ,  $n=21$ ). The analysis did not reveal any significant links between specific manifestations of gestosis in the mother and regurgitation in her infant. When analyzing the intensity of regurgitation, a number of patterns were identified: minimal regurgitation was 1 point more common in children whose mothers suffered from gestosis in the third trimester of pregnancy ( $p=0.00015$ ,  $n=7$ ) or gestational diabetes ( $p=0.00015$ ,  $n=7$ ); high-intensity regurgitation, rated at 4 and 5 points, was significantly more common in children born as a result of rapid childbirth ( $p=0.00011$ ,  $n=6$ ).

**Conclusion.** Registration of gestosis or gestational diabetes in the expectant mother, as well as rapid childbirth, will make it possible to identify her baby at risk for regurgitation and timely organize preventive measures aimed at reducing the frequency and severity of this syndrome.

**Keywords:** regurgitation; infant; toxicosis; hypoxia; microbiota; gestational diabetes; rapid delivery; prevention

**For citation:** Boganova NM, Kalashnik AV. The influence of the course of pregnancy and childbirth on the intensity and frequency of regurgitation in infants. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):21-27. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0098>. EDN: KAPSRK.

**Received:** 05.06.2025. **Revision received:** 10.07.2025. **Accepted:** 13.07.2025. **Published:** 30.08.2025.

## Введение / Introduction

Истинная распространённость синдрома срыгивания у детей неизвестна. По данным разных авторов, регургитация на первом году жизни встречается у 60–90% детей [1, 2]. Для диагностики состояний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), не связанных с какими-либо структурными или биохимическими изменениями, используют Римские критерии IV (2016 г.) [3] и Российские клинические рекомендации «Функциональные расстройства органов пищеварения» (ФРОП) (2020 г.), разработанные отечественными гастроэнтерологами на основании последних [4].

Основными критериями, которые позволяют расценивать синдром срыгивания как функциональное состояние, являются: возраст ребёнка от 3 недель до 12 месяцев, наличие двух и более эпизодов регургитации в течение дня, беспокоящих малыша на протяжении трёх и более недель. При этом должны отсутствовать симптомы тревоги («красные флаги»), которые служат маркерами органической патологии. К ним относят [3, 4, 5, 6, 7]:

- появление срыгивания на 1–2 неделе жизни;
- вялость, подъём температуры;
- позывы к рвоте с отказом от кормления;
- рвота фонтаном;
- примесь крови или желчи в рвотных массах;
- аспирации желудочного содержимого;
- длительный кашель, хрипы, свистящее дыхание;
- отставания в темпах физического развития;
- затруднения во время кормления или в процессе проглатывания пищи (дисфагии, одинофагия);
- неправильное положение тела, а именно, дистоническое положение шеи — синдром Сандифера (редкое расстройство, характеризующееся возникновением эпизодов пароксизмальной

кривошеи, иногда со спастическими кивательными движениями головы, возникающими на фоне течения ГЭРБ); данный синдром представляет сочетание ГЭРБ со спастическим тортиколлисом и дистоническими движениями тела, при наличии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы или без неё;

- чрезмерная раздражительность/боль;
- выбухающий родничок;
- быстрый темп прибавки окружности головы;
- судороги;
- снижение массы тела;
- дизурия;
- нарушение дефекации (диарея/запор);
- развитие апноэ и синдрома внезапной смерти.

Этиология регургитации, как и других синдромов ФРОП, многогранна, перинатальная гипоксия — одна из них. Известно, что длительная фетоплацентарная недостаточность, сопровождающая многие проблемы течения беременности, изменяет экспрессию генов кишечника, в частности, в клетках, ответственных за синтез белков плотных контактов, медиаторов воспаления и факторов иммунной защиты. В результате такой трансформации страдает целостность кишечного барьера, в том числе снижается альфа-разнообразие кишечной микробиоты и антимикробная активность, формируется хроническое вялотекущее воспаление, которое служит фоном многочисленной патологии, начиная от пищеварительной и иммунной систем, метаболических нарушений до заболеваний центральной нервной системы.

Кроме этого, гипоксия пагубно влияет на нервную систему. Как правило, искажается баланс



возбуждающих и тормозных нейротрансмиттеров [8], могут пострадать структуры мозга, ответственные за координацию моторной функции ЖКТ [9]. Всё это на фоне относительной незрелости и недостаточной адаптации организма малыша к внешним и внутренним стимулам приводит к дисфункции оси «кишечник-мозг», которую рассматривают как главный патогенетический механизм формирования ФРОП, в том числе и младенческой регургитации.

В основе функциональных срыгиваний у детей первых месяцев жизни могут лежать:

- нарушение координации глотания и перистальтики пищевода;
- недостаточная перистальтика желудка и кишечника;
- замедленная эвакуация из желудка;
- повышение постпрандиального растяжения желудка;
- пилороспазм.

В большинстве случаев эти механизмы сочетаются и являются результатом незрелости как нейрорегулятивной, так и интрамуральной и гормональной систем регуляции моторной функции.

Бытое мнение о том, что срыгивания у детей первых месяцев жизни уменьшаются или исчезают по мере взросления, утратило своё значение. Проведённые лонгитудинальные наблюдения за детьми с упорными срыгиваниями на первом году жизни показали, что к возрасту 2–3 лет эти дети страдали частыми респираторными заболеваниями, патологией ЛОР-органов, имели беспокойный сон, повышенную возбудимость и рефлюкс-ассоциированное апноэ с синдромом внезапной смерти; в школьные годы у них значительно чаще регистрировали ГЭРБ, хронический гастродуоденит, ассоциированный с *Helicobacter pylori*.

Учитывая отдалённые последствия синдрома срыгивания, выявление перинатальных факторов, лежащих в его основе, является необходимой профилактической мерой.

### Цель / Objective

Оценить влияние особенностей течения беременности и характера родового акта на риск развития и интенсивность синдрома срыгивания у детей первого года жизни.

### Материалы и методы / Materials and methods

Проведён ретроспективный опрос и заполнение анкет со слов родителей, дети которых находились на лечении в инфекционном отделении ДГКБ № 5 им. Н. Ф. Филатова г. Санкт-Петербург, в период с октября по декабрь 2024 года. Анкеты были разработаны специально и содержали несколько разделов: данные об особенностях течения

беременности, родов, характере вскармливания и развитии ребёнка на первом году жизни, а также наличие ФРОП, прицельно — синдром срыгивания. В исследовании приняли участие родители 88 детей, преимущественно мамы. Гендерный состав детей: мальчиков — 47 (53,4%), девочек — 41 (46,7%). Средний возраст детей на момент введения в исследование — 1 год±9 месяцев. Все дети, рожденные в учреждениях родовспоможения, у социально благополучных, относительно молодых родителей, не ранее 37 недели гестации, в удовлетворительном состоянии, с оценкой по шкале Апгар не менее 7 баллов, со средними показателями физического развития.

С учётом поставленной цели, постфактум, мы разделили анкеты на две группы. Первую составили 49 (56%) анкет, в которых имелись сведения о наличии у малыша срыгивания на первом году жизни, вторую — 39 (44%) анкет, в которых мамы не указали, что ребёнок срыгивал. В обеих группах по данным анкет проведён сравнительный анализ особенностей течения беременности, родов, неонатального и грудного периода, а также характера вскармливания, физического развития и перенесённых заболеваний.

В последующем, при идентификации какого-либо негативного случая в течение беременности и/или родов, мы формировали группы сравнения по каждому конкретному случаю.

Информация о срыгиваниях включала и их интенсивность, для оценки которой использовали бальную шкалу Y. Vandenplas [7]. С учётом составленной анкеты мы несколько её модифицировали:

- 1 балл — 1–2 эпизода срыгивания в день небольшими порциями (до 1 чайной ложки) (n=33),
- 2 балла — 3–5 эпизодов срыгивания небольшими порциями (до 1 чайной ложки) (n=6),
- 3 балла — более 5 эпизодов срыгивания в день в количестве, эквивалентном более чем 1 чайной ложке (n=4),
- 4 балла — постоянные срыгивания после каждого кормления небольшими порциями (n=4),
- 5 баллов — срыгивания от  $\frac{1}{2}$  до полного объёма съеденной пищи после каждого кормления (n=2).

На основании заполненных анкет создана база данных в Microsoft Excel; для статистической обработки использовали пакет прикладных программ STATISTICA 6.0. Статистические закономерности изучали с применением  $\chi^2$  Пирсона; значимыми различия групповых показателей считали при уровне  $p \leq 0,05$ .

### Результаты / Results

Анализ анкет позволил выявить, что чуть больше половины женщин (57,8%) имели те или иные

симптомы токсикоза/гестоза в относительно лёгкой форме, которые проявлялись тошнотой и рвотой (83,7 и 76,9% в первой и второй группах соответственно), отёками (20,4 и 23% соответственно), гипертонией (8,2 и 10,3% соответственно), нефропатией (6,1% — только у женщин первой группы); анемия без указания этиологии отмечена в первой группе у 38,8% женщин, во второй — у 28,2%, гестационный диабет у 17,9 и 14,3% соответственно.

Из особенностей течения родов мы установили, что практически каждый четвёртый ребёнок появился на свет в ходе оперативного родоразрешения (24,5 и 23,1% соответственно), а каждый восьмой — в результате стремительных родов (у 12,24 и 12,82% соответственно). Проведённый статистический анализ не обнаружил значимых различий в развитии синдрома срыгивания между группами.

В свою очередь, мы определили значимую связь между токсикозом у матери и развитием срыгивания у её ребёнка ( $p=0,002$ ,  $n=40$ ). Так, среди детей, матери которых имели симптомы токсикоза/гестоза, срыгивания наблюдались в 57,75% случаев, в группе сравнения (без токсикоза) — в 40% ( $p \leq 0,05$ ). При этом не обнаружено влияния отдельных проявлений гестоза, таких, как гипертония ( $p=0,253$ ,  $n=8$ ), отёки ( $p=0,539$ ,  $n=19$ ), а также гестационного диабета ( $p=0,253$ ,  $n=14$ ), анемии ( $p=0,123$ ,  $n=30$ ), стремительных родов ( $p=0,819$ ,  $n=11$ ) и оперативного родоразрешения ( $p=0,769$ ,  $n=21$ ) — на наличие срыгивания у ребёнка.

Хотя стоит заметить, что срыгивания у детей, матери которых получали лечение по поводу анемии во время беременности, встречались на 11,6% чаще, чем в группе детей, матери которых не страдали анемией. Также регургитация несколько чаще беспокоила детей, извлечённых путём кесарева сечения, чем детей, рождённых естественным способом. Однако данная связь ни в первом, ни во втором случаях не достигла статистической разницы.

В дополнение, мы нашли значимую взаимосвязь между сроком возникновения токсикоза/гестоза и интенсивностью срыгивания. Примечательно, что у 85,7% детей от матерей с токсикозом/гестозом в третьем триместре отмечалась минимальная интенсивность срыгивания, в то время как от матерей с токсикозом/гестозом в 1–2 триместрах такая интенсивность срыгивания регистрировалась в 64,7% случаев ( $p \leq 0,05$ ). Аналогичные результаты получены и в отношении гестационного диабета: в группе матерей с гестационным диабетом дети имели срыгивания на 1–2 балла в 85,7% случаев, а в группе сравнения (матери без гестационного диабета) минимальную интенсивность срыгивания демонстрировали 64,7% детей ( $p \leq 0,05$ ).

Не было выявлено статистически значимой связи между интенсивностью срыгивания и наличием отёков ( $p=0,668$ ,  $n=10$ ), гипертонии ( $p=0,133$ ,  $n=4$ ), анемии ( $p=0,223$ ,  $n=19$ ) во время беременности.

Значимым оказалось влияние стремительных родов на интенсивность срыгивания ( $p=0,00011$ ,  $n=6$ ). Так, в группе, в которой роды протекали стремительно, срыгивания на 4 и 5 балла регистрировали в 50% случаев, в то время как при физиологическом течении родового акта чаще встречались срыгивания низкой интенсивности — 70% ( $p \leq 0,05$ ). Способ родоразрешения не повлиял на интенсивность срыгивания ( $p=0,133$ ,  $n=12$ ).

При анализе течения неонatalного периода, характера вскармливания, уровня физического развития и заболеваемости на первом году жизни статистически значимых различий между группами мы не получили.

## Обсуждение / Discussions

Синдром срыгивания — функциональное расстройство пищеварения, которое определяется не только анатомо-физиологическими особенностями нижнего пищеводного сфинктера (НПС) ребёнка, но и нарушениями вегетативной и гуморальной регуляции моторики пищевода.

К настоящему времени общепризнано, что дискоординация моторной активности пищевода и желудка обусловлена рядом аспектов, во-первых, травматически-гипоксическим поражением головного и спинного мозга перинатального генеза, а именно, патологией течения беременности (токсикоз, гестоз, угроза прерывания, анемия, преэклампсия, обострение хронической патологии, инсулино-зависимый гестационный диабет, табакокурение и др.) и родов (стримительные роды, слабость родовой деятельности, оперативное родоразрешение, преждевременные роды и др.) [9, 10, 11]. Например, отмечено, что при функциональном расстройстве желудка (ФРЖ) у младенцев достоверно чаще диагностировали синдром вегетативно-висцеральных дисфункций. Ведущий механизм формирования данного синдрома — поражение дизэнцефальных структур мозга, лимбической системы, продолжавшегося мозга и последующее расстройство нейроэндокринной регуляции [12].

Во-вторых, дисбаланс гастроинтестинальных гормонов (гастролина, секретина, холецистокинина, мотилина, вазоактивного интестинального пептида), а также повышение внутрибрюшного и внутрижелудочного давления, причиной которых также может стать и гипоксия, усиливают несостоятельность НПС и гастроэзофагеальный рефлюкс (ГЭР).

В-третьих, рассматривая деятельность ЖКТ как единой системы, сделано предположение, что



сбой механизмов центральной регуляции маловероятно характеризует только изолированное поражение его верхних отделов. Согласно результатам исследований, качественные и количественные изменения в структуре кишечной микробиоты встречались у большей половины детей с ФРОП и сопровождались моторно-сфинктерными нарушениями. Материалы, полученные при исследованиях, возможно объяснить отклонениями по оси «мозг-кишечник-микробиота».

В ходе проведённого статистического анализа данных анкет мы выявили связь срыгиваний и их интенсивности с токсикозом/гестозом у матери, несмотря на особенности выборки, в которую вошли сравнительно здоровые дети с относительно благоприятным течением перинатального периода. В литературе же, преимущественно, делается акцент, что тяжёлый токсикоз (гестоз), проявляющийся повышением артериального давления, преэкламсией, эклампсией, отёками, нефропатией, приводит к нарушению созревания корковых и подкорковых центров, регулирующих моторику пищеварительного тракта [9, 12].

При оценке интенсивности срыгиваний нами обнаружена парадоксальная ситуация: дети от матерей с гестозом в третьем триместре, который проявлялся в виде нефропатии и незначительных отёков, значимо чаще имели срыгивания низкой интенсивности. Скорее всего, столь противоречивое положение можно объяснить тем, что, хотя гестоз и протекал с серьёзными симптомами, но не достигал таких тяжёлых форм, как эклампсия. Также не получено ожидаемой положительной корреляционной связи между гестационным диабетом и интенсивностью срыгивания. Напротив, у детей от матерей с гестационным диабетом чаще встречались неинтенсивные срыгивания, что скорее всего обусловлено лёгким течением, компенсирующимся диетой.

Описано, что такие симптомы гестоза, как тошнота, рвота, повышение артериального давления, преэклампсия, эклампсия, отёки, нефропатия, а также гестационный диабет ассоциируются с транслокацией состава кишечного микробиома матери и снижением его альфа-разнообразия [13]. Однако пока неясно, являются ли эти изменения

причиной или следствием гестоза, как и гестационного диабета [14, 15]. Имеются данные, что представители кишечного микромира и их метаболиты оказывают влияние на развитие иммунной, эндокринной, общей и энтеральной нервной систем плода, определяя в постнатальном периоде нейрогуморальную регуляцию пищеварительной трубки [16]. Отмечено, что дети, матери которых страдали преэклампсией, имели аберрацию состава кишечной микробиоты [17] и нарушение моторной функции ЖКТ [10].

По результатам анализа анкет нами установлено, что стремительные роды сопряжены с развитием интенсивных срыгиваний. Данный факт неоднократно подтверждён отечественными и зарубежными исследованиями [9, 10, 11]. Одной из причин чрезмерно сильной родовой деятельности считают фетоплацентарную недостаточность, которая формируется при патологическом течении беременности, в нашем случае — токсикоз/гестоз и гестационный диабет. Последствия стремительных родов — выброс гормонов стресса, острая гипоксия и родовая травма, включая повреждение шейного отдела позвоночника с компрессией позвоночных артерий и возникновением участков ишемии головного мозга в зоне проекции нижнего пищеводного сфинктера [18].

### Заключение / Conclusion

Проведённое ретроспективное исследование выявило взаимосвязь между минимальными особенностями течения беременности, специфичностью родового акта и развитием синдрома срыгивания разной интенсивности у детей грудного возраста.

Результаты нашего исследования подчёркивают важность учёта даже лёгких форм гестоза и гестационного диабета как возможных предикторов в формировании синдрома срыгивания у младенцев. Их обнаружение позволит своевременно проводить профилактические мероприятия и избежать в последующем формирования у этих детей хронической патологии со стороны органов дыхания и пищеварения. Для уточнения выявленных связей необходимы дальнейшие исследования с большим количеством участников.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

Authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

### Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Богданова Н. М. — научное руководство, разработка методологии исследования, критический анализ и редактирование рукописи. Калашник А. В. — сбор данных, их статистический анализ и интерпретация, написание и редактирование рукописи.

### Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Богданова Наталья Михайловна** — к. м. н., доцент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург, Российская Федерация

**Автор, ответственный за переписку**

e-mail: [natasha.bogdanov@mail.ru](mailto:natasha.bogdanov@mail.ru)  
ORCID ID: 0000-0002-4516-4194  
РИНЦ SPIN-код: 2942-0165

**Калашник Александра Витальевна** — студент 3 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург, Российская Федерация

e-mail: [aleksandrakalashnik1@gmail.com](mailto:aleksandrakalashnik1@gmail.com)  
ORCID ID: 0009-0007-8461-4083

### 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. Bogdanova N. M. — scientific guidance, development of research methodology, critical analysis and editing of the manuscript. Kalashnik A. V. — data collection, statistical analysis and interpretation, writing and editing of the manuscript.

### Financing

The work was carried out without sponsorship.

## ABOUT THE AUTHORS

**Natalia M. Bogdanova** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Propaedeutics of Childhood Diseases with a course in General Child Care, St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russian Federation

**Corresponding author**

e-mail: [natasha.bogdanov@mail.ru](mailto:natasha.bogdanov@mail.ru)  
ORCID ID: 0000-0002-4516-4194  
RSCI SPIN-code: 2942-0165

**Alexandra V. Kalashnik** — 3<sup>rd</sup> year student of the Pediatric Faculty, St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russian Federation

e-mail: [aleksandrakalashnik1@gmail.com](mailto:aleksandrakalashnik1@gmail.com)  
ORCID ID: 0009-0007-8461-4083

## Список литературы / References

1. Zeevenhooven J, Koppen IJ, Benninga MA. The New Rome IV Criteria for Functional Gastrointestinal Disorders in Infants and Toddlers. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* 2017 Mar;20(1):1-13. doi: 10.5223/pghn.2017.20.1.1.
2. Сагитова Г.Р., Середа В.М., Данилова А.И., и соавт. Диетотерапия функциональных расстройств пищеварения у детей первого года жизни: оценка клинической эффективности смеси, содержащей камедь бобов рожков. *ЛЕЧАЩИЙ ВРАЧ.* 2024;27(9):18-25. [Sagitova GR, Sereda VM, Danilova AI, Shuldays VA, Klyueva NV, Temerev IA. Diet therapy for functional digestive disorders in children of the first year of life: evaluation of the clinical efficacy of a mixture containing carob bean gum. ATTENDING PHYSICIAN. 2024;27(9):18-25. (In Russ.)].
3. Drossman DA., Hasler WL. Rome IV - Functional GI disorders: Disorders of gut-brain interaction. *Gastroenterology.* 2016;150(6):1257-1261.
4. Бельмер С.В., Волынец Г.В., Горелов А.В. и соавт. Функциональные расстройства органов пищеварения у детей. 2021. 64 p. [Belmer S.V., Volynets G.V., Gorelov A.V. et al. Functional disorders of the digestive organs in children. 2021. 64p. (In Russ.)].
5. American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition: DSM-5-TR. Washington, DC : American Psychiatric Association Publishing, 2022. 1924 p.
6. Rosen R, Vandenplas Y, Singendonk M, et al. Pediatric Gastroesophageal Reflux Clinical Practice Guidelines: Joint Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2018 Mar;66(3):516-554. doi: 10.1097/MPG.0000000000001889.
7. Vandenplas Y, Alturaiki MA, Al-Qabandi W, et al. Middle East Consensus Statement on the Diagnosis and Management of Functional Gastrointestinal Disorders in <12 Months Old Infants. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* 2016 Sep;19(3):153-161. doi: 10.5223/pghn.2016.19.3.153. Epub 2016 Sep 29. Erratum in: *Pediatr Gastroenterol Hepa-*



- tol Nutr. 2016 Dec;19(4):291-292. doi: 10.5223/pghn.2016.19.4.291.
8. Гончарова О.В. Последствия перинатальных гипоксических поражений центральной нервной системы у детей и методы их медикаментозной коррекции. *Педиатрия*. 2009;(3):35–38. [Goncharova O.V. Consequences of perinatal hypoxic lesions of the central nervous system in children and methods of their drug correction. *Pediatrics*. 2009;(3):35–38. (In Russ.)].
9. Wang H, Rolls ET, Du X, et al. Severe nausea and vomiting in pregnancy: psychiatric and cognitive problems and brain structure in children. *BMC Med*. 2020 Sep 1;18(1):228. doi: 10.1186/s12916-020-01701-y.
10. Brazy JE, Grimm JK, Little VA. Neonatal manifestations of severe maternal hypertension occurring before the thirty-sixth week of pregnancy. *J Pediatr*. 1982 Feb;100(2):265-71. doi: 10.1016/s0022-3476(82)80653-7.
11. Dietrich LJ. Oral feeding challenges of infants of diabetic mothers. *Front Pediatr*. 2024 Sep 9;12:1459197. doi: 10.3389/fped.2024.1459197.
12. Wu Y, De Asis-Cruz J, Limperopoulos C. Brain structural and functional outcomes in the offspring of women experiencing psychological distress during pregnancy. *Mol Psychiatry*. 2024 Jul;29(7):2223-2240. doi: 10.1038/s41380-024-02449-0.
13. Xu D, Zhang L, Zhang J. Causal association between gut microbiota and hyperemesis gravidarum: a two-sample Mendelian randomization study. *Front Microbiol*. 2024 Apr 3;15:1307729. doi: 10.3389/fmicb.2024.1307729.
14. Hjalmarsson S. The gut-brain axis in nausea of pregnancy: Master Degree Project in Infection Biology. Uppsala: Uppsala University; 2024. 34 p.
15. Singh P, Elhaj DAI, Ibrahim I, et al. Maternal microbiota and gestational diabetes: impact on infant health. *J Transl Med*. 2023 Jun 6;21(1):364. doi: 10.1186/s12967-023-04230-3.
16. Sajdel-Sulkowska EM. The Impact of Maternal Gut Microbiota during Pregnancy on Fetal Gut-Brain Axis Development and Life-Long Health Outcomes. *Microorganisms*. 2023 Aug 31;11(9):2199. doi: 10.3390/microorganisms11092199.
17. Graf MD, Murgueitio N, Vogel SC, et al. Maternal Prenatal Stress and the Offspring Gut Microbiome: A Cross-Species Systematic Review. *Dev Psychobiol*. 2025 Jan;67(1):e70005. doi: 10.1002/dev.70005.
18. Дубровская М.И., Мухина Ю.Г., Шумилов П.В., Володина И.И. Синдром срыгиваний и рвоты у детей первого года жизни: дифференциальная диагностика и тактика ведения. *Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского*. 2007;(6). [Dubrovskaya M.I., Muhina YU.G., Shumilov P.V., Volodina I.I. Regurgitation and vomiting syndrome in children of the first year of life: differential diagnosis and management tactics. *Pediatria n.a. G.N. Speransky*. 2007; 86 (6). (In Russ.)].



# Ранние предикторы нарушений постнатального развития преждевременно родившихся детей

Дашичев К. В., Ситникова Е. П., Олендарь Н. В., Виноградова Т. В., Шитова А. С.

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

## Аннотация

**Актуальность.** Отклонения соматометрических показателей в младенческом возрасте закладывают основу формирования хронических заболеваний в будущем. Поиск ранних прогностических показателей нарушений физического развития недоношенных детей создает предпосылки к их своевременной коррекции.

**Цель.** Выяснить значение динамики уровня в крови ИФР-1 в неонатальном периоде для прогноза физического развития преждевременно родившихся младенцев.

**Материалы и методы.** Проведено проспективное контролируемое исследование 73 преждевременно родившихся детей. Изучались показатели физического развития в возрасте 6 и 12 месяцев двух групп детей, с различной динамикой уровня в крови инсулиноподобного фактора роста-1 (ИФР-1) в неонатальном периоде.

**Результаты.** В возрасте 6 и 12 месяцев отклонения роста или массы тела от референсных значений чаще отмечены у детей, имевших в раннем неонатальном периоде относительно низкий уровень гормона с последующим его повышением.

**Выводы.** Особенности динамики соматометрических параметров младенцев с возрастающим содержанием в крови ИФР-1 в неонатальном периоде свидетельствуют о возможности использования данного биохимического показателя для раннего прогноза девиаций физического развития преждевременно родившихся детей.

**Ключевые слова:** преждевременно родившиеся дети; инсулиноподобный фактор роста-1

**Для цитирования:** Дашичев К. В., Ситникова Е. П., Олендарь Н. В., Виноградова Т. В., Шитова А. С. Ранние предикторы нарушений постнатального развития преждевременно родившихся детей. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):28-33. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0099>. EDN: VIABWB.

Поступила: 04.06.2025. В доработанном виде: 09.07.2025. Принята к печати: 14.07.2025. Опубликована: 30.08.2025.

# Early predictors of postnatal developmental disorders in prematurely born children

Kirill V. Dashichev, Elena P. Sitnikov, Nataliya V. Olandar, Tatiana V. Vinogradova, Anna S. Shitova

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

## Abstract

**Relevance.** Deviations in somatometric indicators in infancy lay the foundation for the development of chronic diseases in the future. The search for early prognostic indicators of physical development disorders in premature infants creates the prerequisites for their timely correction.

**Objective.** To determine the significance of changes in blood levels of IGF-1 in the neonatal period for predicting the physical development of premature infants.

**Materials and methods.** A prospective controlled study of 73 premature infants was conducted. Physical development indicators at 6 and 12 months of age were analyzed in two groups of children with different dynamics of insulin-like growth factor-1 (IGF-1) levels in the blood during the neonatal period.

**Results.** At 6 and 12 months of age, deviations in height or body weight from reference values were more common in children who had relatively low hormone levels in the early neonatal period, followed by an increase.

**Conclusions.** The dynamics of somatometric parameters in infants with increasing IGF-1 levels in the blood during the neonatal period indicate the possibility of using this biochemical indicator for early prediction of physical development deviations in premature infants.

**Keywords:** infants; premature; insulin like growth factor 1; human

**For citation:** Dashichev KV, Sitnikova EP, Olandar NV, Vinogradova TV, Shitova AS. Early predictors of postnatal developmental disorders in prematurely born children. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):28-33. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0099>. EDN: VIABWB.

Received: 04.06.2025. Revision received: 09.07.2025. Accepted: 14.07.2025. Published: 30.08.2025.

## Введение / Introduction

Одной из актуальных задач современной педиатрии является изучение закономерностей физического развития младенцев, родившихся преждевременно. Значимость оценки антропометрических показателей подтверждается их корреляцией с нервно-психическим развитием детей [1]. Эпидемиологическими исследованиями была установлена роль девиаций соматометрических параметров младенцев в качестве прогностического индикатора невоспалительных заболеваний в последующих возрастных группах [2]. Следовательно, раннее выявление особенностей физического развития создаёт предпосылки для своевременных коррекции метаболических процессов и профилактики тяжёлых патологических состояний [3]. Фактором, влияющим на рост детей, является инсулиноподобный фактор роста-1 (ИФР-1), который принимает участие в регулировании метabolизма белков и углеводов [4, 5]. Исследователи отмечают значительный диапазон цифровых значений содержания в крови гормона у новорождённых детей [6]. Это обстоятельство затрудняло клиническую трактовку результатов однократного исследования и препятствовало использованию его как маркера метаболических процессов и критерия прогноза.

## Цель исследования / Objective

Выяснить характеристики соматометрических параметров преждевременно родившихся младенцев при различной динамике уровня в крови ИФР-1 в неонатальном периоде.

## Материал / Materials

73 недоношенных ребёнка были обследованы в неонатальном периоде, а также при достижении ими возраста шести и двенадцати месяцев. В исследование были включены дети с гестационным возрастом 28–36 недель и массой тела при рождении — 1080–2540 грамм. Из исследования исключались дети с пороками развития и в тяжёлом состоянии в неонатальном периоде. Вскрмливание обследованных детей — с рождения искусственное, менее зрелые обследованные дети в раннем неонатальном периоде получали частичное парентеральное питание.

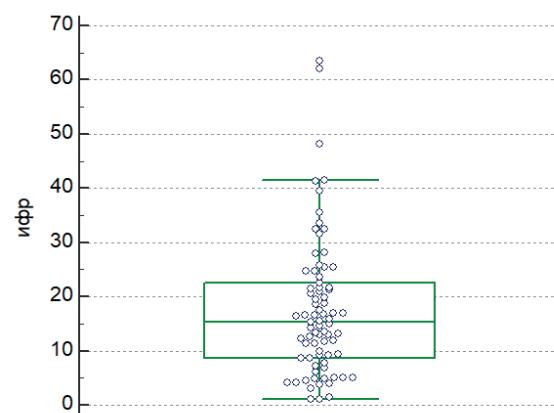
## Методы / Methods

У новорождённых детей определялось содержание в венозной крови инсулиноподобного фактора роста-1 в раннем неонатальном периоде и повторно — в позднем неонатальном возрасте с интервалом 10–14 дней. Метод биохимического

исследования — иммуноферментный с использованием микропланшетного спектрофотометра. Для оценки показателей физического развития детей в младенческом возрасте использовались нормограммы ВОЗ с определением корректированного возраста. Статистическая обработка цифровых значений показателей проводилась методами t-test с верификацией методом Манн-Уитни. Групповые различия показателей считались достоверными при значениях  $p < 0,05$ .

## Результаты / Results

У недоношенных детей в неонатальном периоде содержание в крови ИФР-1 (суммировано при первом и повторном исследованиях) составило от 1,0 до 60,3 мкг/л. Для определения границ распределения уровня гормона в крови ИФР-1 были построены центильные кривые, которые включали 10, 25, 50, 75 и 90-й перцентили показателя гормона (рис. 1).



**Рис. 1.** Центильное распределение содержания в крови ИФР-1 недоношенных новорождённых детей (цифровые значения указаны на вертикальной оси)

**Fig. 1.** Centile distribution of IGF-1 levels in the blood of premature newborns (numerical values are shown on the vertical axis)

В зоне от 25-го до 75-го перцентиля были расположены показатели ИФР-1, свойственные 50% обследованных недоношенных детей. В зонах от 25-го до 10-го и от 75-го до 90-го перцентиля находились величины уровней ИФР-1 ниже или выше среднего, свойственных 15% недоношенных новорождённых. У 10% детей отмечены низкие и высокие показатели, которые располагались соответственно ниже 10-го и выше 90-го перцентиля.

Границы распределения уровня гормона оказалось следующим: 25% — 8,71; 50% — 15,41; 75% — 22,62; 10 и 90% — 4,14 и 33,53 соответственно; 0 и 100% — 1,0 и 63,56 мкг/л соответственно. Доверительный интервал значений содержания ИФР-1 в крови недоношенных новорождённых детей составил 8,7–22,6 мкг/л.

При индивидуальном анализе содержания в крови ИФР-1 у недоношенных детей в раннем и позднем неонатальном периодах были выявлены две противоположно направленные тенденции сдвигов. В соответствии с этим обследованные дети были включены в две группы (рис. 2).

Данные группы были сопоставимы между собой.

30

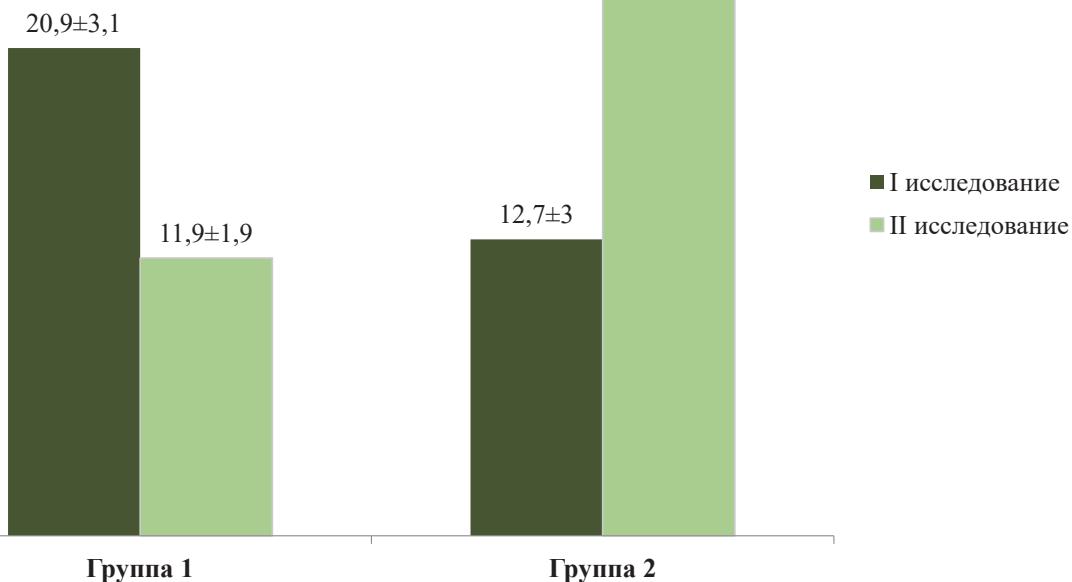
25

15

10

5

0



**Рис. 2. Уровень в крови инсулиноподобного фактора роста-1 у недоношенных новорождённых детей ( $M \pm m$ )**  
**Fig. 2. Blood levels of insulin-like growth factor-1 in premature newborns ( $M \pm m$ )**

**Таблица 1. Динамика соматометрических параметров,  $M \pm m$**   
**Table 1. Dynamics of somatometric indicators,  $M \pm m$**

Показатели	Группы детей, календарный возраст			
	1		2	
	6 мес.	12 мес.	6 мес.	мес.
масса тела, г	6421±221	9096±228*	6765±243	9244±238*
длина тела, см	61±0,5	72±0,6*	63±0,7	73±0,9*
PBK, г/см	233±10	268±12*	252±10	245±18
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	17,5±0,3	16,3±0,2*	17,1±0,3	16,4±0,3
Частота девиаций соматометрических параметров, %	22,2	12,6	13,0	42,1*

Примечание: \* — достоверное возрастное различие внутри групп.

Note: \* — significant age difference within groups.

У детей первой группы в раннем неонатальном периоде был отмечен высокий уровень гормона и его снижение при втором исследовании. У детей второй группы первоначальный относительно

низкий уровень гормона повышался при повторном исследовании. Изменения уровня ИФР-1 в динамике и различие между группами при обоих исследованиях были достоверными. Очевидно, что на



первоначальные уровни гормона в обеих группах детей определённое влияние оказывали условия антенатального развития. В акушерском анамнезе матерей в первой группе с частотой 55% отмечены локальные острые формы или обострения хронических воспалительных бронхолёгочных и урогенитальных заболеваний. У матерей во второй группе с частотой 52% отмечены артериальная гипо- или гипертония, анемия, преэклампсия. Различия в структуре патологических состояний внутри групп и между группами были достоверными ( $p < 0,05$ ). Гестационный возраст и масса тела при рождении ( $M \pm m$ ) у детей 1 и 2 групп составил  $31 \pm 0,5$  и  $32 \pm 0,6$  недель ( $p > 0,05$ ),  $1460 \pm 81$  и  $1682 \pm 98$  г ( $p < 0,05$ ) соответственно. Эти данные характеризуют детей 1 группы как менее зрелыми.

У обследованных детей в младенческом возрасте были установлены различные девиации соматометрических параметров от референсных значений, но в 1 группе частота девиаций снижалась, а во второй группе она повышалась в три с половиной раза. Следовательно, во 2 группе к окончанию года девиации соматометрических параметров отмечены существенно чаще, причём, масса и длина тела ниже среднего и низкие были отмечены у 15,6%, а выше среднего и высокие — у 26,5% детей этой группы.

### Обсуждение / Discussion

Результаты исследования недоношенных новорождённых детей показали, что содержание в крови инсулиноподобного фактора роста-1 характеризуется двумя противоположными трендами, что при однократном определении может определять значительный разброс значений уровня гормона, затрудня или делая невозможным его клиническую трактовку. Различие уровня гормона в крови у детей в раннем неонатальном периоде свидетельствуют об особенностях метаболических процессов, обусловленных влиянием различных антенатальных факторов и наиболее существенным из них является гипоксия, которая сопровождается в организме плода дефицитом белка [7, 8]. По данным акушерского анамнеза матерей наибольшая частота неблагоприятных антенатальных факторов,

указывавших на высокий риск длительной («хронической») антенатальной гипоксии, имела место во второй группе, что объясняет низкий первоначальный уровень ИФР-1 [9]. Повышение уровня гормона при повторном исследовании свидетельствует об «отсроченной стимулирующей» реакции регуляторных систем организма. Подобная динамика ИФР-1 является фактором риска ожирения [10, 11]. Масса и длина тела в течение года у детей обеих групп «количественно» возрастили, но во втором полугодии изменения «качественных» показателей приобретали определённые различия. У детей 1 группы существенно возрастили темпы увеличения массы тела, вследствие чего к окончанию периода наблюдения этот параметр у детей обеих групп имел сопоставимые значения. В то же время индекс массы тела у детей 1 группы уменьшался, что свидетельствовало о снижении в организме доли жировой ткани. У детей 2 группы достоверных подобных изменений соматометрических показателей не зафиксировано. Следовательно, до окончания года изменения темпов прибавки массы тела отсутствуют. Другой особенностью физического развития детей этой группы является сохранение во втором полугодии доли жировой ткани, сформированной в начале года. Результат отмеченных качественных особенностей динамики расчётных антропометрических показателей заключался в том, что к окончанию года у детей 2 группы частота отклонений от референсных значений массы и длины тела в этой группе детей в три с половиной раза выше, чем у детей 1 группы.

### Заключение / Conclusion

Значительный разброс значений уровня в крови ИФР-1 у новорождённых недоношенных детей обусловлен двумя вариантами исходных и показателя, поэтому его адекватная клиническая трактовка возможна с учётом изменений при повторном исследовании. У преждевременно родившихся детей с низкими первоначальными значениями и последующим повышением уровня гормона в неонатальном периоде следует оценивать как прогностический маркер девиаций физического развития.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### Участие авторов

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

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

Authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

### 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.

### Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Дашичев Кирилл Валерианович** — к. м. н., доцент кафедры педиатрии №2, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

**Автор, ответственный за переписку**

e-mail: kirilld82@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-0082-4005

РИНЦ SPIN-код: 6654-4968

**Ситникова Елена Павловна** — д. м. н., профессор, зав. кафедрой педиатрии №2, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: sep.med@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-9025-974X

РИНЦ SPIN-код: 6389-1261

**Олендарь Наталья Владимировна** — к. м. н., доцент кафедры педиатрии №2, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: nolendar@list.ru

ORCID ID: 0000-0001-6443-6549

**Виноградова Татьяна Валерьевна** — ассистент кафедры педиатрии №2 ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: vinogradovatv@inbox.ru

ORCID ID: 0000-0002-3295-0516

РИНЦ SPIN-код: 7162-8264

**Шитова Анна Сергеевна** — ассистент кафедры педиатрии №2 ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: an.shitova77@yandex.ru

ORCID ID: 0009-0009-3115-9333

РИНЦ SPIN-код: 2118-8784

### Список литературы / References

1. Белоусова Т.В., Андрюшина И.В. Задержка внутриутробного развития и ее влияние на состояние здоровья детей в последующие периоды жизни. возможности нутритивной коррекции. *Вопросы современной педиатрии*. 2015;14(1):23-30. [Belousova TV, Andrushina IV. Intrauterine growth retardation and its impact on children's health in later life. the possibility of nutritional support. *Voprosy sovremennoj pediatrii=Current Pediatric*. 2015;14(1):23-30. (In Russ.). DOI: 10.15690/vsp.v14i1.1259]
2. Stettler N, Iotova V. Early growth patterns and long-term obesity risk. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010;13(3):294-9. doi: 10.1097/MCO.0b013e328337d7b9
3. Нетребенко О.К., Щеплягина Л.А. Питание на ранних этапах жизни. Причины нарушений и последствия. Nestle Nutrition Institute; 2015. [Netrebenko OK, Scheplyagina LA. Nutrition in the early stages of life. Causes of violations and consequences. Nestle Nutrition Institute, 2015. (In Russ.)].
4. Разин В.А., Низамова Л.Т., Гноевых В.В. и др. Инсулиноподобный фактор роста-1: роль в прогнозе сердечно-сосудистой патологии. *Ульяновский медико-биологический журнал*. 2021;4:6–17.



- DOI: 10.34014/2227-1848-2021-4-6-17. [Razin VA, Nizamova LT, Gnoevykh VV et al. Insulin-like growth factor 1: cardiovascular morbidity prognosis. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskiy zhurnal=Ulyanovsk Medico-biological Journal.* 2021;4:6–17 (In Russ.)].
5. Jensen-Cody SO, Potthoff MJ. Hepatokines and metabolism: Deciphering communication from the liver. *Mol Metab.* 2021 Feb;44:101138. doi: 10.1016/j.molmet.2020.101138.
6. Hellstrom A, Ley D, Hansen-Pupp I, et al. Insulin-like growth factor 1 has multisystem effects on fetal and preterm infant development. *Acta Paediatrica.* 2016;105(6):576-86. DOI: 10.1111/apa.13350
7. Шабалов Н.П. Неонатология: в 2 т. Т. 1.М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. [Shabalov N.P. Neonatology, vol.1. M.: GEOTAR-Media, 2020 (In Russ.)].
8. Яковенко Д.В., Сазонова Е. Н., Симанкова А. А. и соавт. Влияние дигидрокверцетина на пролиферативные и анаболические процессы в различных клеточных популяциях новорождённых белых крыс, подвергнутых антенатальной гипоксии. *Экспериментальная и клиническая фармакология.* 2019; 82(4):41-44. [Yakovenko DV, Sazonova EN, Simankova AA et al. The effect of dihydroquercetin on proliferative and anabolic processes in various cell populations of newborn white rats subjected to antenatal hypoxia. *Eksperimental'naya i klinicheskaya farmakologiya=Experimental and Clinical Pharmacology.* 2019; 82(4):41-44. (In Russ.)]. doi:10.30906/0869-2092-2019-82-4-41-44.
9. Custodio RJ, do Carmo Custodio VI, Scrideli CA, Sader Milani SL, Cervi MC, Cupo P, Martinelli CE Jr. Impact of hypoxia on IGF-I, IGF-II, IGFBP-3, ALS and IGFBP-1 regulation and on IGF1R gene expression in children. *Growth Horm IGF Res.* 2012 Oct;22(5):186-91. doi: 10.1016/j.ghir.2012.07.001.
10. Нетребенко О. К., Украинцев С. Е., Мельникова И. Ю. Ожирение у детей: новые концепции и направления профилактики. Обзор литературы. *Вопросы современной педиатрии.* 2017;16(5):399–405. [Netrebenko OK, Ukraintsev SE, Melnikova IY. Obesity in Children: New Prevention Concepts and Approaches. Literature Review. *Voprosy sovremennoi pediatrii=Current Pediatrics.* 2017; 16 (5): 399–405. (In Russ.)]. doi: 10.15690/vsp.v16i5.1804
11. Calcaterra V, Verduci E, Magenes VC et al. The Role of Pediatric Nutrition as a Modifiable Risk Factor for Precocious Puberty. *Life.* 2021; 11(12):1353. DOI: 10.3390/life11121353.



# Особенности физического развития недоношенных детей

Каргинова Т. А., Трапезникова А. Ю.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург, Российской Федерации

## Аннотация

Недоношенные дети обладают анатомо-физиологическими особенностями, включая незрелость органов и систем, что делает их более уязвимыми к различным заболеваниям. Такие дети часто рождаются с низкой массой тела и недостаточной мышечной массой, что может негативно сказаться на их физическом развитии. Питание таких пациентов играет ключевую роль в их дальнейшем развитии. Из-за недостаточной мышечной силы и координации они могут демонстрировать замедленное развитие моторики. Раннее вмешательство и программы физической терапии могут значительно улучшить двигательные навыки и общее физическое развитие. В статье рассматриваются особенности физического развития недоношенных детей, акцентируя внимание на их анатомо-физиологических характеристиках, особенностях питания, двигательной активности и распространённой патологии, такой как бронхолегочная дисплазия.

**Ключевые слова:** недоношенные дети; физическое развитие

**Для цитирования:** Каргинова Т. А., Трапезникова А. Ю. Особенности физического развития недоношенных детей. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):34-39. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0100>. EDN: NAGCSR.

**Поступила:** 05.06.2025. **В доработанном виде:** 10.07.2025. **Принята к печати:** 13.07.2025. **Опубликована:** 30.08.2025.

# The characteristics of physical development in premature infants

Tamara A. Karginova, Anna Yu. Trapeznikova

St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russian Federation

## Abstract

Premature babies have anatomical and physiological features, including immaturity of organs and systems, which makes them more vulnerable to various diseases. Such children are often born with low body weight and insufficient muscle mass, which can negatively affect their physical development. Nutrition of such patients plays a key role in their further development. Due to lack of muscle strength and coordination, they may show delayed motor development. Early intervention and physical therapy programs can significantly improve motor skills and overall physical development. Features of physical development of premature babies are considered, focusing on their anatomical and physiological characteristics, nutritional features, motor activity and common pathology such as bronchopulmonary dysplasia.

**Keywords:** preterm children; physical development

**For citation:** Karginova TA, Trapeznikova AYu. The characteristics of physical development in premature infants. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):34-39. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0100>. EDN: NAGCSR.

**Received:** 05.06.2025. **Revision received:** 10.07.2025. **Accepted:** 13.07.2025. **Published:** 30.08.2025.

В настоящее время серьёзной проблемой здравоохранения является преждевременное рождение детей, которое способствует значительному

увеличению заболеваемости и смертности во всём мире. Преждевременные роды — это роды, прошедшие от 22 до 36 недель и 6 дней беременности.



При установлении диагноза «недоношенный новорождённый» указывается срок беременности в неделях, на котором произошли данные роды, то есть гестационный возраст новорождённого. Это конкретизирует базовую ситуацию, позволяет дать правильную оценку недоношенного ребёнка и выбрать тактику его ведения.

По данным статистики, примерно 10% всех новорождённых по всему миру рождаются недоношеными, с наибольшей распространённостью в странах с низким и средним уровнем дохода. В России уровень недоношенности составляет около 6%, при этом в некоторых регионах он выше из-за социально-экономических факторов. Наиболее высокий процент недоношенных детей отмечается в странах Африки и Азии, где он достигает 18–20% [1, 2].

Здоровье ребёнка определяется уровнем его физического, умственного и функционального развития. Большинство детей, родившихся недоношеными, имеют низкие показатели физического развития относительно доношенных детей на протяжении первого года жизни. Особенно актуальной эта проблема стала в последние десятилетия в связи с внедрением новых методов выхаживания и переходом на новые критерии живорождения, в связи с ростом детей с экстремально низкой массой тела при рождении. На низкие темпы прироста показателей физического развития влияют многие факторы: тяжесть состояния ребёнка в перинатальном периоде, в связи с выраженной морфологической, метаболической и функциональной незрелостью всех органов и систем в условиях стресса. Это значительно затрудняет процесс адаптации в неонатальном периоде и требует больших энергетических затрат [3].

В настоящее время всё более актуальной становится проблема создания системы мониторирования физического развития недоношенных детей, особенно недоношенных с низкой и/или экстремально низкой массой тела при рождении [4]. Антропометрические показатели при рождении отражают особенности и часто патологию внутриутробного развития и с другими факторами определяют гармоничность развития ребёнка в последующие годы его жизни. Оценка физического развития недоношенного младенца — один из этапов оценки общего состояния ребёнка. Физическое развитие подвержено колебаниям в зависимости от географических, этнических, климатических, социальных, экологических факторов, поэтому стандарты физического развития детей, в том числе рождённых преждевременно, требуют регулярного обновления для каждого региона (не реже 1 раза в 5–10 лет).

Для недоношенных детей характерны такие особенности физического развития как задержка

роста и массы тела по сравнению со сверстниками, а также низкая мышечная масса и гипотония мышц. Стоит отметить, что костная система у недоношенных детей развивается медленнее, что может приводить к сниженной плотности костей и повышенной хрупкости. Кроме того, у них часто наблюдаются нарушения в развитии органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и нервной системы, что влияет на их общую физическую адаптацию [5].

Анатомо-физиологические особенности недоношенных детей также не могут не отразиться на особенностях их физического и моррофункционального развития. Глубоконедоношенные дети составляют наиболее уязвимую группу в плане нарушений физического развития. Степень нарушения напрямую коррелирует с массой тела при рождении и гестационным возрастом ребёнка. Показатели физического развития и их динамика включают в себя длину тела, массу и окружности головы и груди.

Кроме того, недоношенные дети имеют особенности желудочно-кишечного тракта, что отражается на процессах всасывания и усваивания питательных веществ в кишечнике с первых дней жизни, что также приводит к энергетическому дефициту, одним из проявлений которого может быть низкий прирост показателей физического развития в период адаптации и в более поздние сроки [6]. Имеется взаимосвязь между физическим и психомоторным развитием. Так, 67% детей, у которых отмечалась значительная задержка физического развития на протяжении первого года жизни (низкие показатели роста, массы тела, окружности головы), имеют в 2 и более раза чаще риск неврологических нарушений [7, 8]. Есть данные, согласно которым количество неблагоприятных исходов психомоторного развития у недоношенных детей, в частности детский церебральный паралич (ДЦП), нарушение интеллекта, расстройство психики находятся в обратной корреляционной зависимости с прибавкой массы тела на первом году жизни.

Прогностическим показателем для недоношенных детей является постнатальный рост в раннем младенчестве, который ассоциирован у недоношенных детей с метаболическими и хроническими заболеваниями в более позднем возрасте [9]. Постнатальная задержка роста диагностируется, когда масса тела ребёнка ниже 10-го процентиля или ниже  $-1z\text{-score}$  на пост-концептуальный возраст (ПКВ). Было установлено, что более агрессивные подходы к питанию на этапе ОРИТ снижают частоту постнатальной задержки роста у недоношенных детей [10]. На сегодняшний день считается, что задержка внутриутробного развития отражает преимущественно генетический компонент и функцию

плаценты, а задержка постнатального развития связана в основном с дефицитом питания, состояниями и заболеваниями, которые переносит ребёнок в первые месяцы жизни. По сравнению с предыдущими десятилетиями постнатальная задержка роста во всём мире уменьшилась, хотя она всё ещё вызывает беспокойство.

Для физического развития недоношенных детей характерны более высокие темпы прироста массы и длины тела на первом году жизни (за исключением первого месяца). Их можно назвать относительно интенсивными в срок до достижения ребёнком тех величин длины и массы тела, которые свойственны доношенным зрелым новорождённым. Затем величины абсолютных прибавок массы тела становятся большими, чем у доношенных детей. Возраст достижения показателей нормального доношенного ребёнка, т. е. массы 3200–3500 г и длины тела 50–51 см составляет для детей с массой 1500–2000 г около 2–2,5 мес., а для детей с массой 1000–1500 г 3–3,5 мес. Самые маловесные (до 1000 г) новорождённые могут достигать этих показателей в течение 4–7 мес. В навёрстывающем развитии недоношенных детей наивысший темп свойственен росту окружности головы, затем идёт окружность груди, затем общая длина тела, и, в последнюю очередь, выравнивается масса тела. К 2–3 мес. недоношенные дети удваивают первоначальную массу тела, к 3–5 мес. утраивают, к году — увеличивают её в 4–7 раз. При этом крайне незрелые дети по абсолютным показателям роста и массы тела значительно отстают («миниатюрные» дети) — 1–3-й коридор центильных таблиц. В последующие годы жизни глубоконедоношенные дети могут сохранять своеобразную гармоничную задержку физического развития. Темпы увеличения роста, окружности головы и груди недоношенных детей на первом году жизни также отличаются от доношенных новорождённых [11].

К концу 1-го года жизни окружность головы увеличивается на 15–19 см и достигает 44,5–46,5 см. «Перекрёст» показателей окружности у здоровых недоношенных происходит между 3-м и 5-м. Медленный рост головы может явиться ранним признаком отклонений в нервно-психическом развитии. В основном недоношенные дети догоняют своих доношенных сверстников по массо-ростовым показателям к 2–3 годам жизни, а дети с массой тела менее 1000 г — только к 6–7 годам. Сроки выравнивания зависят от степени маловесности при рождении и могут варьировать от 9-ти месяцев до 3–4 лет [12].

Как правило, дети с экстремально низкой массой тела плохо растут в раннем детстве, и часто эта проблема сохраняется в дальнейшем. К 5 годам дефицит массы могут иметь 30%, а роста 50% детей,

родившихся до 30-й недели гестации. К 8–9 годам ещё около 20% отстают по росту. Периоды «вытягивания» в данной группе детей начинаются на 1–2 года позднее. При благоприятном медико-социальном окружении ребёнка показатели ФР у недоношенных детей к 17 годам почти всегда достигают нормы. С возрастом у преждевременно родившихся детей наблюдается уменьшение зависимости физических показателей от воздействия биологических факторов [13].

Глубоко недоношенные дети со сроком гестации менее 32 недель характеризуются нарушениями моторной функции центральной нервной системы (ЦНС) различной степени выраженности. Так, в ряде исследований был установлен факт более медленного достижения таких моторных навыков, как сидение, ползание, стояние и ходьба, среди недоношенных новорождённых, что, вероятнее всего, связано с дисбалансом мышц-сгибателей и мышц разгибателей туловища [14].

Результаты многих исследований магнитно-резонансных томографий недоношенных детей с перинатальным поражением ЦНС выявили нарастание структурных изменений в головном мозге через несколько месяцев после рождения. Среди недоношенных детей сохраняются высокие риски развития патологии ЦНС, включая формирование двигательных нарушений, таких как ДЦП [15].

Среди патологических состояний у недоношенных детей лидирующую и особо важную позицию занимают респираторные расстройства.

Ещё одним фактором, вносящим существенный вклад в снижение темпов физического развития, стала бронхолёгочная дисплазия (БЛД). БЛД — это полиэтиологическое хроническое заболевание морфологически незрелых лёгких, развивающееся у новорождённых, главным образом глубоко недоношенных детей, в результате интенсивной терапии респираторного дистресс-синдрома (РДС) и/или пневмонии.

Бронхолёгочная дисплазия оказывает многоплановое воздействие на соматическое развитие ребёнка, затрагивая множество функциональных систем:

1. гиперметаболическое состояние: повышенные энергетические потребности организма. Усиленная работа дыхательной мускулатуры, тахипноэ и преодоление резистентности дыхательных путей приводят к повышенному расходу энергии, что лимитирует ресурсы, необходимые для адекватного роста;
2. малабсорбция (рецидивирующие респираторные инфекции и медикаментозная терапия (глюкокортикоиды) могут негативно сказываться на процессах абсорбции нутриентов в желудочно-кишечном тракте, усугубляя дефицитные состояния);



3. антропометрические отклонения (клинически это проявляется в виде дефицита массы тела, задержки линейного роста и отставания от возрастных нормативов по весо-ростовым показателям);
4. гиподинамия (ограничение физической активности вследствие одышки и утомляемости замедляет развитие крупных моторных навыков и общей моторики);
5. гипоксически-ишемическое поражение ЦНС (эпизоды гипоксемии оказывают негативное воздействие на развивающуюся центральную нервную систему, что может привести к нарушениям когнитивных функций и задержке психомоторного развития);
6. гипотрофия мышц (хроническая гипоксемия и сниженная физическая активность приводят к атрофии мышечной ткани и снижению мышечной силы).

Прогноз и степень выраженности нарушений физического развития при БЛД зависят от тяжести заболевания, наличия коморбидной патологии и адекватности проводимой терапии. Ранняя диагностика, своевременное лечение (включая респираторную поддержку, медикаментозную терапию и нутритивную поддержку) и комплексная реабилитация играют ключевую роль в минимизации негативных последствий БЛД и оптимизации физического развития ребёнка [16–18].

Основными предпосылками формирования постнатального дефицита массо-ростовых

показателей служит отсутствие запаса макро- и микронутриентов. Основная проблема вскармливания недоношенных детей заключается в том, что возможности незрелой пищеварительной, эндокринной и иммунной систем этих детей не соответствуют их высоким потребностям в нутриентах. Незрелость желудочно-кишечного тракта проявляется в сниженной и дискоординированной моторной функции кишки, низкой активности мотилина, сниженной активности пищеварительных ферментов (лактазы, липазы, пепсина и др.), повышенной проницаемости слизистой оболочки кишки, несовершенстве иммунной защиты. В настоящее время большинство специалистов поддерживают положение о необходимости обеспечить после рождения недоношенного ребёнка такую скорость роста, которая была бы близка к внутриутробной [19].

Недоношенность — проблема, которая упирается корнями во внутриутробный период, ведь одной из причин является неправильный подход женщины к вынашиванию малыша. Следовательно, профилактика недоношенности начинается с планирования беременности родителями, что включает в себя консультацию с врачом до зачатия на предмет коррекции хронических заболеваний, инфекций, дефицитных состояний, которые могут увеличить риск преждевременных родов. Недоношенные дети, рожденные с низкой и экстремально низкой массой тела требуют индивидуального ухода и периодического контроля развития с целью предупреждения различных патологий.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### 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

**Каргинова Тамара Алановна** — клинический ординатор, кафедра пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург, Российская Федерация

e-mail: tomaka09@mail.ru

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

Authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

### 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.

### Financing

The work was carried out without sponsorship.

## ABOUT THE AUTHORS

**Tamara A. Karginova** — clinical resident, Department of Propaediatrics of Childhood Diseases with a course of general childcare, St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russian Federation

e-mail: tomaka09@mail.ru

**Трапезникова Анна Юрьевна** — к. м. н., доцент; кафедра пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург, Российская Федерация

**Автор, ответственный за переписку**

e-mail: ay.trapeznikova@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0003-4461-4322

РИНЦ SPIN-код: 5409-3164

**Anna Yu. Trapeznikova** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Propaediatrics of Childhood Diseases with a course of general child-care, St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russian Federation

**Corresponding author**

e-mail: ay.trapeznikova@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0003-4461-4322

RSCI SPIN-code: 5409-3164

## Список литературы / References

1. Blencowe H, Cousens S, Chou D et al. Born too soon: the global epidemiology of 15 million preterm births. *Reprod Health.* 2013;10 Suppl 1(Suppl 1): S2. DOI: 10.1186/1742-4755-10-S1-S2.
2. Ohuma EO, Moller AB, Bradley E et al. National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *Lancet.* 2023 Oct 7;402(10409):1261-1271. doi: 10.1016/S0140-6736(23)00878-4. Erratum in: *Lancet.* 2024 Feb 17;403(10427):618. doi: 10.1016/S0140-6736(24)00267-8.
3. Цыбланенко А.В., Барабанова Е.В., Иванова Е.А. Параметры физического развития недоношенных детей и современные подходы к нутритивной поддержке на амбулаторном этапе. *Современные технологии в медицине.* 2022;14(4):45-52. [Cyblanenko A.V., Barabanova E.V., Ivanova E.A. Parameters of physical development of premature infants and modern approaches to nutritional support at the outpatient stage. *Sovremennye tehnologii v medicine.* 2022;14(4):45-52. (In Russ.)].
4. Вострикова Г.В., Ипполитова Л.И., Тимофеенко Е.А., и соавт. Параметры физического развития детей, рожденных раньше срока, в Воронежской области. *Неонатология: новости, мнения, обучение.* 2015;1:63-69. [Vostrikova GV, Ippolitova LI, Timofeenko EA, et al. Parameters of physical development of children born prematurely in the Voronezh region. *Neonatologija: novosti, mnenija, obuchenie.* 2015;1:63-69. (In Russ.)].
5. National Institutes of Health. About Preterm Labor and Birth [Internet]. Bethesda: NIH; 2023 [cited 2023 Sept 5]. Available from: <https://www.nichd.nih.gov/health/topics/preterm/conditioninfo>.
6. Patole S. Nutrition for the preterm neonate: a clinical perspective. *Springer;* 2013. P.450.
7. Cooke RJ. Postnatal growth and development in the preterm and small for gestational age infant. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program.* 2010;65:85-95; discussion 96-8. doi: 10.1159/000281149.
8. Новикова В.П., Пальчик А.Б., Юрьева Д.С., и соавт. Психомоторное развитие детей. Учебно-методическое пособие для подготовки к занятиям студентов 3 курса педиатрического факультета. Сер. Библиотека педиатрического университета. Санкт-Петербург, Российской Федерации, 2024. [Novikova V.P., Gritsinskaia V.L., Gurova M.M., et al. Psychomotor development of children. Educational and methodological manual. Ser. Library of the Pediatric University. St. Petersburg, Russian Federation, 2024. (In Russ.)].
9. Embleton ND, Korada M, Wood CL et al. Catch-up growth and metabolic outcomes in adolescents born preterm. *Arch Dis Child.* 2016 Nov;101(11):1026-1031. DOI: 10.1136/archdischild-2015-310190.
10. Bonnar K., Fraser D. Extrauterine Growth Restriction in Low Birth Weight Infants. *Neonatal Netw.* 2019 Jan;38(1):27-33. DOI: 10.1891/0730-0832.38.1.27.
11. Пинаева-Слыши Е. Л., Сквортова В. А., Боровик Т. Э., и соавт. Состав тела и антропометрические показатели детей с очень низкой и экстремально низкой массой тела в 38-40 недель постконцептуального возраста. *Лечащий Врач.* 2024;2(27):48-54. <https://doi.org/10.5179/OS.2024.27.2.009> [Pinaeva-Slysh E. L., Skvortsova V. A., Borovik T. E., et al. Body composition and anthropometric parameters of children with very low and extremely low birth weight at 38-40 weeks of postconceptual age. *Doctor.* 2024;2(27):48-54].
12. Байбарина Е.Н. Стратегии питания младенцев с очень низкой массой тела при рождении. М.: Геотар-Медиа; 2013. с. 176. [Baibarina E.N. Nutrition strategies for infants with very low birth weight. Moscow: Geotar-Media; 2013. p. 176. (In Russ.)].
13. Новикова В.П., Грицинская В.Л., Гурова М.М., и соавт. Практикум по оценке физического развития детей. Учебно-методическое пособие. Сер. Библиотека педиатрического университета. Санкт-Петербург, Российской Федерации, 2024. [Novikova V.P., Gritsinskaia V.L., Gurova M.M., et al. Workshop on assessing the physical development of children. Educational and methodological manual. Ser. Library of the Pediatric University. St. Petersburg, Russian Federation, 2024. (In Russ.)].
14. Алямовская Г.А., Кешишян Е.С., Сахарова Е.С. Особенности физического развития глубоко недоношенных детей на первом году жизни. *Вестник современной клинической медицины.* 2013;6(6):6-14. [Alyamovskaya G.A., Keshishyan E.S., Sakharova E.S. Features of physical development of extremely low birth weight infants during the first year of life. *Vestnik sovremennoj klinicheskoy meditsiny.* 2013;6(6):6-14. (In Russ.)].

- opment of extremely premature infants in the first year of life. *Bulletin of modern clinical medicine.* 2013;6(6):6–14. [In Russ.].]
15. Киосов АФ. Вопросы оценки постнатального роста недоношенных детей: графики роста недоношенных детей. *Вопросы современной педиатрии.* 2013;12(6):82–84. [Kiosov AF. Assessment of postnatal growth of premature infants: growth charts of premature infants. *Issues of modern pediatrics.* 2013;12(6):82–84.].
16. Ершова А.В., Туркунова М.Е., Лобенская А.Ю., и соавт. Ранняя диагностика врожденных эндокринопатий с внедрением расширенного неонатального скрининга. *Педиатр.* 2025;16(2): 29–39. DOI: <https://doi.org/10.56871/PED.2025.57.73.003>. [Ershova A.V., Turkunova M.E., Lobenskaya A.Yu., et al. Early diagnosis of congenital endocrinopathies with the introduction of expanded neonatal screening. *Pediatrician.* 2025;16(2): 29–39.].
17. Баринова ВВ, Иванов ДО, Буштырева ИО, и соавт. Влияние способа родоразрешения и типа вскармливания на микробиом кишечника детей в постнатальном периоде. *Журнал акушерства и женских болезней.* 2024;73(4):5-18. doi: 10.17816/JOWD630240 [Barinova VV, Ivanov DO, Bushtyreva IO, et al. Impact of the method of delivery and feeding practice on the gut microbiome of infants in the postnatal period. *Journal of obstetrics and women's diseases.* 2024;73(4):5-18. (In Russ.)].
18. Gallini F., Coppola M., De Rose D.U., et al. Neurodevelopmental outcomes in very preterm infants: the role of severity of bronchopulmonary dysplasia. *Early Hum Dev.* 2021;152:105275. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2020.105275.
19. Володин Н.Н., Кешишян Е.С., Панкратьева Л.П., и соавт. Стратегии отечественной неонатологии: вызовы настоящего и взгляд в будущее. *Педиатрия им. Г.Н. Сперанского.* 2022;1:8–20. [Voldin N.N., Keshishyan E.S., Pankratieva L.P., et al. Strategies of domestic neonatology: challenges of the present and a look into the future. *Pediatrics named after G.N. Speransky.* 2022;1:8–20].



## Особенности ведения детей с кишечными стомами разной локализации в неонатальном периоде

Куприянова Е. А.<sup>1</sup>, Мирзоева Я. С.<sup>1</sup>, Силуянова Н. Ю.<sup>1,2</sup>, Строева Л. Е.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российской Федерации

<sup>2</sup>ГБУЗ ЯО «Областная детская клиническая больница», Ярославль, Российской Федерации

### Аннотация

Актуальной и сложной проблемой неонатологии является стомирование кишечника у новорождённых детей при тяжёлых заболеваниях и пороках развития желудочно-кишечного тракта. После операции не менее острая проблема — профилактика ассоциированных осложнений: больших энтеральных потерь по стоме, электролитных нарушений, синдрома мальабсорбции, холестаза, избыточного бактериального роста кишечной микрофлоры. Очень важна адекватная реанимационная помощь новорождённому с интенсивной стабилизацией состояния, полноценным мониторингом, коррекцией гомеостаза, контролем инфекции. После операции необходимо, наряду с парентеральным, рано начать энтеральное питание с трофического, расширяя его от возможностей сохранённого кишечника. Особенно важно иметь при этом грудное молоко и материнское участие в уходе за младенцем и стомой. Приоритетная задача выхаживания — подготовка ребёнка к заключительному реконструктивному этапу лечения.

**Ключевые слова:** новорождённые; кишечные стомы; осложнения; послеоперационное выхаживание

**Для цитирования:** Куприянова Е. А., Мирзоева Я. С., Силуянова Н. Ю., Строева Л. Е. Особенности ведения детей с кишечными стомами разной локализации в неонатальном периоде. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):40-49. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0101>. EDN: MBYUNI.

**Поступила:** 04.06.2025. **В доработанном виде:** 11.07.2025. **Принята к печати:** 14.07.2025. **Опубликована:** 30.08.2025.

## Management of neonates with intestinal stomas at various sites

Ekaterina A. Kupriyanova<sup>1</sup>, Yana S. Mirzoeva<sup>1</sup>, Natalia Yu. Siluyanova<sup>1,2</sup>, Larisa E. Stroeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

<sup>2</sup> Regional Children's Clinical Hospital, Yaroslavl, Russian Federation

### Abstract

Intestinal stoma formation in neonates with severe gastrointestinal diseases or congenital malformations remains a critical and challenging issue in neonatology. Postoperatively, preventing associated complications—such as high enteric stoma losses, electrolyte imbalances, malabsorption syndrome, cholestasis, and small intestinal bacterial overgrowth—is equally urgent. Effective neonatal resuscitation with intensive stabilization, comprehensive monitoring, homeostasis correction, and infection control is essential. Early initiation of enteral nutrition (starting with trophic feeds and gradually advancing based on the preserved bowel's capacity) alongside parenteral support is crucial post-surgery. Breast milk provision and maternal involvement in stoma care are vital components. The ultimate goal of management is to prepare the infant for definitive reconstructive surgery.

**Keywords:** newborns; intestinal stomas; complications; postoperative care

**For citation:** Kupriyanova EA, Mirzoeva YaS, Siluyanova NYu, Stroeva LE. Management of neonates with intestinal stomas at various sites. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):40-49. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0101>. EDN: MBYUNI.

**Received:** 04.06.2025. **Revision received:** 11.07.2025. **Accepted:** 14.07.2025. **Published:** 30.08.2025.

### Актуальность / Relevance

Экстренная патология новорождённых, при которой по жизненным показаниям накладывается

кишечная стома, — одна из актуальных проблем в неонатологии и неонатальной хирургии. В ней



особое место занимает тактика лечения новорождённых детей с тонкокишечными стомами и вероятным синдромом «короткой кишки». Термин «стома» (греч. *ostomy*) обозначает хирургически созданное отверстие, соединяющее просвет внутреннего органа (в данном случае — кишки) с поверхностью тела. Показаниями к наложению кишечных стом у новорождённых являются тяжёлые заболевания желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и/или врождённые пороки его развития. В тактике ведения детей с кишечными стомами важно выбрать оптимальную технику операции, обеспечить раннее восстановление пассажа содержимого по ЖКТ, профилактику осложнений, тщательное выхаживание пациента в послеоперационном периоде, в том числе, и уход за стомой. Необходимо обеспечить достаточное питание для оптимального роста младенца; минимизацию потерь жидкости, питательных веществ и электролитов; создать максимально возможные условия для кишечной адаптации. Особенно это актуально для детей угрожаемых по формированию интестинальной и/или печёночно-клеточной недостаточности. Соответствующее возрасту развитие новорождённых, профилактика и коррекция послеоперационных осложнений — важная часть подготовки к реконструктивному этапу лечения и обеспечению качества дальнейшей жизни.

### Цель работы / Objective

Обобщить опыт ведения новорождённых с кишечными стомами разной локализации и определить направления ранней системной реабилитации в послеоперационном периоде для оптимизации адаптации ЖКТ и организма в целом к изменившимся условиям жизнедеятельности, что будет основой лучшего роста и развития младенца.

### Материалы и методы / Materials and methods

Проведён ретроспективный анализ 16-ти историй болезни новорождённых, которые получали лечение в ПИТ ОПННД, ОРИТННД и ОПННД ГБУЗ ЯО ОДКБ в 2019–2024 гг. Доношенных новорождённых было 56% (n=9), недоношенных 44%

(n=7: с гестационным возрастом 28–31 неделя — трое, 34–36 недель — четверо). Девочки и мальчики представлены практически поровну, соответственно 56 и 44% (n=9 и 7). Сочетанной патологией у каждого третьего была асфиксия при рождении: умеренная у 31% (n=5), тяжёлая — у 6% (n=1). У четырех пациентов выявлен ВПС (ДМЖП, ДМПП, аномальный дренаж лёгочных вен). Ещё у четырех — гидронефроз.

### Результаты и их обсуждение / Results and discussion

Кишечная стома у всех пациентов была сформирована по жизненным показаниям: у 75% (n=12) — в раннем неонатальном периоде, у 25% (n=4) — в позднем. Показаниями к оперативному вмешательству и выведению стомы были: врождённый порок развития кишечника — стеноз подвздошной кишки с кишечной непроходимостью — 6% (n=1), атрезия ануса — 45% (n=7), синдром Ледда 6% (n=1), болезнь Гиршпрунга 6% (n=1), мекониальный илеус 6% (n=1), врождённый перитонит 6% (n=1), энтероколит — 25% (n=4). Из 12 случаев врождённой патологии кишечника пренатально были выявлены шесть (50%). У большинства пациентов в послеоперационном периоде отмечены нехирургические осложнения: холестаз (31%, n=5), синдром мальабсорбции (19%, n=3), избыточный бактериальный рост кишечной микрофлоры со снижением reparативных возможностей кишечника (25%, n=4). Хирургических осложнений было два (12%): у одного (6%) новорождённого в раннем послеоперационном периоде возникло кишечное кровотечение, также у одного (6%) в процессе выхаживания после операции выявлена несостоительность одного из кишечных анастомозов. У всех младенцев (100%) имели место трудности грудного вскармливания, связанные прежде всего со стрессом, который испытывали матери в связи с болезнью ребёнка, а также с особенностями его кормления, необходимостью сцеживания молока и т. п.

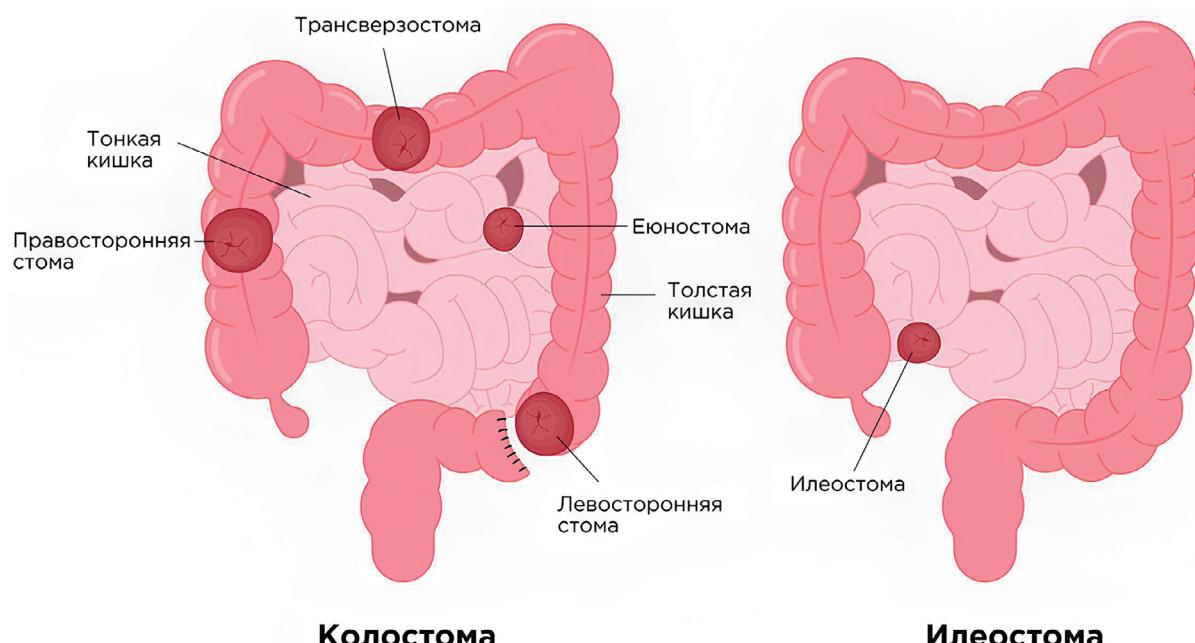
В таблице 1 представлено расположение стомы при различной патологии у новорождённых.

**Таблица 1. Расположение стомы при различной патологии у новорождённых**  
**Table 1. Location of stoma for various pathologies in newborns**

Заболевание / врождённый порок	Наиболее частое расположение стомы
Атрезия кишечника	Двенадцатиперстная, подвздошная или тощая кишка
Атрезия ануса	Толстая кишка
Синдром Ледда	Подвздошная или тощая кишка
Мекониальный илеус	Подвздошная кишка
Болезнь Гиршпрунга	Сигмовидная кишка
Некротизирующий энтероколит	Подвздошная или тощая кишка

Согласно данным литературы, у пациентов со стомами эффективность выхаживания, прогноз, негативные ближайшие и отдалённые последствия тесно связаны с длиной и функцией анатомического отдела, удалённого или отключённого кишечника [1, 2]. На рис. 1 схематично представлено расположение различных кишечных стом. В зависимости от уровня стомирования различают следующие их виды: энтеростома (стома, наложенная на тощую

кишку), юностома (из петли тощей кишки в верхней части тонкого кишечника), илеостома (из петли подвздошной кишки), колостома (соединяет толстую кишку с передней брюшной стенкой) [3]. В нашем исследовании тонкокишечную стому имели 50% (n=8) пациентов, колостому — также 50% (n=8). В том числе, юностомия выполнена у двоих, илеостомия — у одного младенца, сигмостомия — у троих.



**Рис. 1. Схематичное изображение кишечника и расположение стом**  
**Fig. 1. Schematic representation of the intestine and stoma location**

Представленный на рис. 2 илеоцекальный отдел толстой кишки — многофункционален. Он, в частности, регулирует моторную деятельность кишечника. Клапан илеоцекального отдела — баугиниева (Bauchini) заслонка — снабжён циркулярными мышцами, поэтому ряд авторов считают его сфинктером [4]. Удаление илеоцекального клапана приводит к ретроградной миграции (транслокации) бактериальной флоры толстого кишечника, чрезмерному увеличению её количества [5].

Резекция толстой кишки вызывает ускоренный пассаж содержимого по кишечнику, потерю жидкости и электролитов, обезвоживание.

Одна из сложных проблем — тактика лечения новорождённых детей с тонкокишечными стомами. После резекции различных отделов тонкой кишки (двенадцатиперстной, тощей и/или подвздошной) нарушается всасывание основных пищевых нутриентов: белков, жиров, углеводов; а также всасывание жидкости и электролитов, желчных кислот [6]. При выведении юностомы (из петли тощей кишки в верхней части тонкого кишечника) наблюдается

особенно значительная потеря кишечного химуса, нередко превышающая пищевую нагрузку, что прогрессивно нарушает естественный процесс пищеварения и приводит к декомпенсации общего состояния [7].

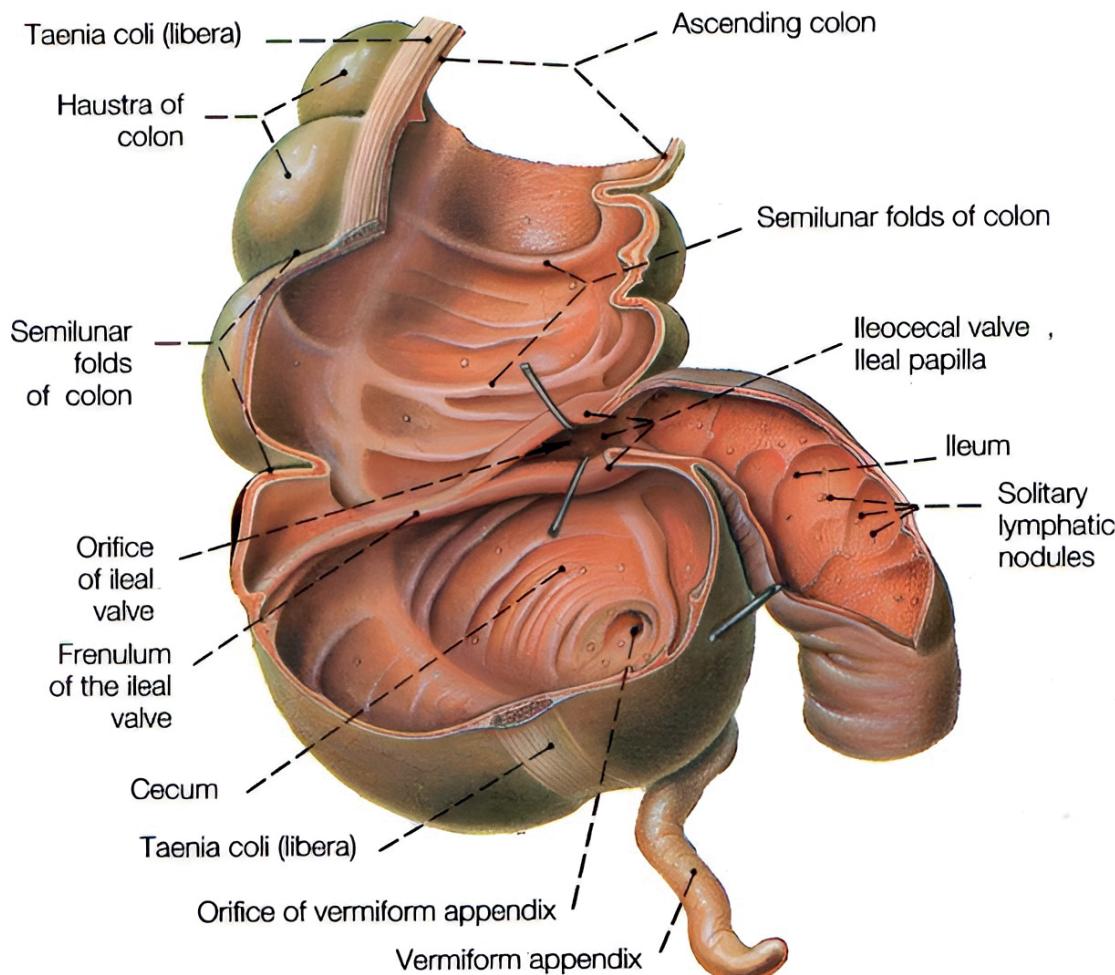
Нутритивная поддержка пациентов после оперативного лечения как рекомендуется [8], включала сочетание парентерального и энтерального питания. Обязательными являются три этапа: первый — полное парентеральное питание — проводился при невозможности энтеральной нагрузки из — за нарушения моторики ЖКТ или ввиду необходимости его «покоя», например, в раннем послеоперационном периоде. Второй этап — частичное парентеральное питание с постепенным возобновлением энтерального. Третий этап — переход, насколько это возможно, на энтеральное питание, что прежде всего зависит от длины сохранённого кишечника [9].

Расчёт потребности в нутриентах и парентеральное питание в нашей выборке проводились в соответствии с проектом клинического протокола «Парентеральное питание новорождённых»



[10]. Детям назначалось дополнительное количество жидкости — 10–12 мл/кг/сутки. Количество белка рассчитывалось, как и рекомендовано, по весу и гестационному возрасту (2,5–3,0 г/кг/сутки),

с существенным увеличением (до 4–4,5 г/кг/сутки) у тяжёлобольных при сопутствующих кардиореспираторных проблемах, критических ситуациях и системной воспалительной реакции.



**Рис. 2. Слепая кишка с илеоцекальным отверстием, имеющим заслонку**  
**Fig. 2. The cecum with the ileocecal opening having a valve**

Введение энтерального питания — сложный и ответственный момент послеоперационного выхаживания новорождённых со стомами. Для лучшей интестинальной адаптации необходимо стремиться к более раннему его началу с трофического питания, проводить непрерывно, контролировать эффективность вскармливания и сохранение толерантности к пищевой нагрузке. У наших пациентов восстановления пассажа по кишечнику и появление стула обычно приходилось на 3–4 день после операции. К этому времени удавалось стабилизировать гемодинамику, купировать дыхательные нарушения и послеоперационный парез кишечника. Парентеральное питание, как и рекомендуется [10, 11, 12], уменьшалось в зависимости от количества нутриентов и калоража, которые ребёнок мог ежедневно

потреблять и усваивать энтерально, что прежде всего зависело от длины тонкой кишки, которая во время операции признана жизнеспособной и сохранена. Считается, что если функционирует илеоцекальный клапан и длина тонкой кишки не менее 25 см, или при отсутствии баугиниевой заслонки осталось 40–50 см тонкого кишечника, то у младенца есть шанс прекращения полного парентерального питания [13]. Даже в последнем случае, раннее начало трофического питания позволяет отказаться от полного парентерального питания у половины пациентов [14]. Начав с трофического питания с 1–5 мл/кг/сутки, количество предлагаемой пищи увеличивали по переносимости на 10–20 мл/кг/сутки до полного физиологического объёма. Как рекомендуется, контролировали продвижение кишечного

содержимого и потери химуса, которые не должны превышать 30–40 мл/кг/сутки (происходят преимущественно через стому) [15]. Скорость «ухода» от парентерального питания в основном зависела от потерь по кишечной стоме, длины оставшейся тонкой кишки, процента суточной потребности в энергии и нутриентах, которое она сможет обеспечить. Обязательно проводили рекомендуемый мониторинг [15]. Контролировали диурез пациента, анализы мочи, а также показатели сыворотки крови: электролиты, общий белок, мочевину, общий билирубин и его фракции, ферменты холестаза (ГГТ, ЩФ) и цитолиза гепатоцитов (АЛТ, АСТ), коагулограмму, общий анализ крови, СРБ.

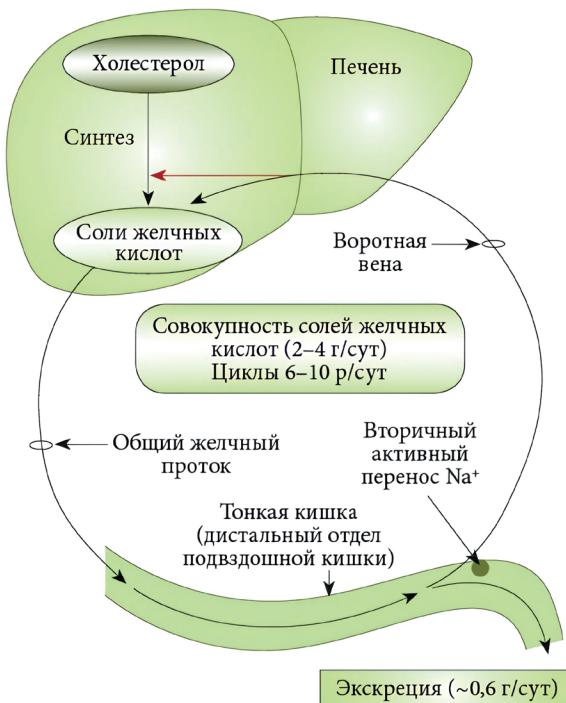
Безусловное преимущество в энтеральном питании следует отдавать грудному молоку [16]. Оно содержит не только полноценный состав пищевых нутриентов, но также иммунные факторы защиты младенца, эссенциальные длинноцепочечные жирные кислоты (в том числе противовоспалительные), среднекепечечные жирные кислоты с высокой энергетической ценностью и лёгкой усвоемостью, крайне важные факторы роста, которые стимулируют адаптацию и репарацию кишечника, а также многие другие не менее ценные составляющие [17, 18, 19]. Имеются данные о том, что использование грудного молока сокращает продолжительность

парентерального питания за счёт ускоренной адаптации кишечника к энтеральной нагрузке [20,9].

В нашем исследовании грудное молоко в раннем послеоперационном периоде получали 56% младенцев (n=9). У остальных 44% (n=7), как и рекомендуется [9], использовались лечебные формулы с высоким гидролизом белка коровьего молока без лактозы, обогащённые среднекепечечными жирными кислотами. Известно отрицательное влияние энтеральной паузы, особенно длительной. Хотя до сих пор нет доказательных работ по оптимальной и максимально возможной продолжительности такой паузы, большинство авторов считает, что она не должна превышать 5–7 дней [21, 21]. Длительное отсутствие энтерального питания сопровождается снижением выработки энтеральных гормонов (холецистокинина, мотилина, гастрина и других), нарушением энтерогепатической циркуляции желчных кислот, что может приводить к холестазу и болезни печени, ассоциированной с кишечной недостаточностью (англ. Intestinal Failure Associated Liver Disease; IFALD) [22]. На рис. 3 представлены синтез и энтерогепатическая циркуляция желчных кислот, нарушающиеся при холестазе.

Синдром холестаза может быть установлен на основании повышения прямого билирубина более чем на 20% от уровня общего или более 17 мкмоль/л в сочетании с повышением активности щелочной фосфатазы (ЩФ), гамма — глутамилтрансферазы (ГГТ), холестерина и желчных кислот, а также снижения протромбинового индекса. Подтверждаем, что при длительном парентеральном питании уменьшает холестаз ограничение применения внутривенных жировых препаратов на основе соевых липидов [23]. При выявлении признаков холестаза до его разрешения, как и рекомендуется [11], наши пациенты получали пероральные препараты урсодезоксихолевой кислоты в дозе 20 мг/кг/сутки, разделённой на 2 приёма.

У 25% (n=4) новорождённых со стомами имел место клинический симптомокомплекс транслокации и избыточного роста бактериальной флоры, который проявлялся вздутием живота, напряжением брюшной стенки, нарушением пассажа по кишечнику (отсутствием перистальтики и отделяемого по стоме), рвотой с желчью; в лабораторных показателях крови увеличивались маркеры воспаления. В подобных случаях может запускаться каскад провоспалительных реакций, возникает конкуренция микроорганизмов за метаболиты, потребление энтеральных питательных веществ и витаминов, что ведёт к гипоксии тканей, деконъюгации желчных кислот, накоплению токсичных метаболитов, ухудшению репарации оперированного участка кишечника [5]. Стратегия профилактики избыточного бактериального роста включает использование



**Рис. 3. Схема синтеза и энтерогепатической циркуляции желчных кислот, нарушающихся при холестазе**

**Fig. 3. Scheme of synthesis and enterohepatic circulation of bile acids, which are disrupted in cholestasis**



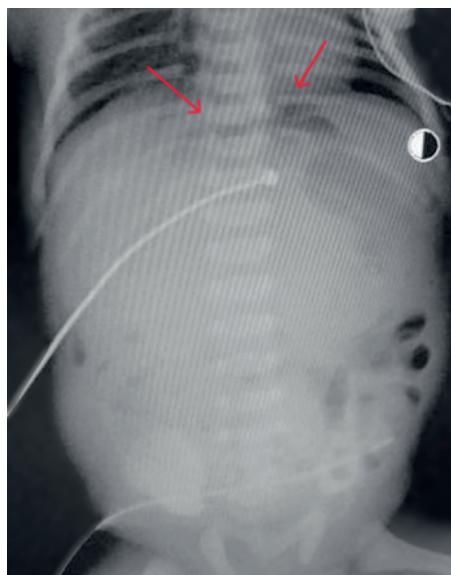
антибиотиков и снижение потребления углеводов у пациентов с частичным энтеральным питанием. Для коррекции такого осложнения в послеоперационном периоде всем нашим пациентам проводилась антибактериальная терапия, у указанных 25% (n=4) курс деконтаминации кишечника повторялся.

Стомы у новорождённых практически всегда временные. Хотя вопрос о сроках и способах их закрытия, формирования анастомозов очень дискуссионный, через некоторое время (3–6 месяцев или существенно раньше) стому закроют и дефекация будет обычной [7, 24]. Несмотря на достаточно кратковременный период контакта кишечного содержимого с кожей живота, уход за стомами не простое дело. Даже у доношенных новорождённых роговой слой кожи очень тонкий (примерно на 30% тоньше, чем у взрослых), поэтому вокруг стомы с большой вероятностью могут появляться эрозии, мацерация кожи, перистомальный дерматит, бактериальное воспаление. Кожа может повреждаться также из-за аллергических реакций на компоненты калоприемников. По мнению большинства авторов, особенности ухода за стомами, специфика осложнений зависят от метода стомиорования и, конечно, от отдела стомированного кишечника [7, 24]. В связи с этим важно объяснять родителям анатомические особенности стомы, обратить внимание на предикторы осложнений, требующие обращения за медицинской помощью, научить правильному уходу в домашних условиях [25]. Показано [26], что матери ухаживали за детьми в домашних условиях лучше, чем в условиях стационара. Необходимо индивидуально, своевременно подобрать средства и материалы для ухода за кожей вокруг стом. Используют специальные

салфетки и мази, гели, защитные плёнкообразующие средства, например, защитную плёнку фирмы Coloplast, салфетки в индивидуальной упаковке Conveen и т. п. При использовании таких салфеток через минуту — две образуется защитный слой, эластичная плёнка, которую потом можно удалить водой. Используют также специальные очищающие и обезжиривающие средства по уходу, например, фирмы Coloplast или Convatec. Используют также барьерные пасты, преимущественно на основе оксида цинка. Фирмы производители («Колопласт» и «КонваТек») выпускают калоприемники, которые можно применять с периода новорождённости [25]. При пользовании калоприёмником для профилактики и лечения перистомальных осложнений полезны регулярные воздушные ванны. Не рекомендуются средства, которые могут нарушить барьерную функцию кожи и изменить её pH, такие как мыло, детские влажные салфетки, а также средства, содержащие спирт, масла и т. п.

Для демонстрации тактики ведения новорождённого с илеостомой приводим **клинический случай пациента К.**

Ребёнок от V беременности, которой предшествовали двое родов и 2 медаборта. В первом триместре беременности женщина перенесла ОРВИ с высокой температурой и антибиотикотерапией. На диспансерном учёте с 32 недель, выявлен гестационный сахарный диабет, многоводие. Роды при сроке 37 недель с преждевременным излитием светлых околоплодных вод. Безводный промежуток 6 часов. I период родов 2 часа 45 минут, II — 10 минут. Апгар 9/9 баллов. Масса тела при рождении 3115 г, длина 50 см.



**Рис. 4.** На рентгенограммах органов брюшной полости характерный признак пневмoperитонеума — симптом «серпа»

**Fig. 4.** On radiographs of the abdominal organs, a characteristic sign of pneumoperitoneum is the “sickle” symptom

С рождения состояние расценивалось как удовлетворительное. Ухудшение наступило к концу первых суток жизни: гипервозбудимость, раздраженный монотонный крик, ранняя желтуха, сероватый оттенок кожи, акроцианоз. Живот был напряжен, печень увеличена, скудный стул получен только после клизмы. Ребенок в возрасте 25 часов жизни в тяжелом состоянии поступил в отделение реанимации новорожденных ОПЦ: начата ИВЛ, получал антибиотикотерапию, полное парентеральное питание.

В возрасте 37 часов жизни с диагнозом кишечная непроходимость, перфорация полого органа для хирургической помощи перегоспитализирован в реанимационное отделение новорожденных ОДКБ в тяжелом состоянии на ИВЛ. На рентгенограммах органов брюшной полости выявлен симптом «серпа», характерный для пневмоперитонеума (рис. 4).

По экстренным показаниям выполнена лапаротомия. Во время ревизии брюшной полости обнаружено значительное количество мутного выпота с гноем, петли тонкой кишки раздуты, гиперемированы, багровые с налетами фибрин, отечны, рыхлый спаечный процесс. В петлях значительное количество мекония, несколько участков терминального отдела подвздошной кишки с уплотнениями, один из них сужен (закрывающаяся антенатальная перфорация), видимой перфорации нет. Брюшная полость дренирована. Выполнена илеостома.

Послеоперационный диагноз основного заболевания: инфекция специфичная для перинатального периода: внутриутробный перфоративный энтероколит, гнойный перитонит. Операция: лапаротомия, ревизия и дренирование брюшной полости, илеостомия.

В возрасте 30 дней ребенок, который со вторых суток жизни являлся носителем илеостомы, перенес внутриутробный перфоративный энтероколит и гнойный перитонит, имел недостаточность питания на фоне синдрома короткой кишки. Проведена операция релапаротомии: ревизия брюшной полости, резекция илеоцекального угла (в операционном биопсийном материале гранулематозный колит с перфорацией), формирование илеоколоанастомоза и илеоилеоанастомоза.

Клинический случай показывает, что у новорожденного отключение большой части подвздошной кишки, пораженной врожденной инфекцией, и наложение илеостомы в первые два дня жизни было жизнеспасающей операцией. Несмотря на тяжелое течение основного заболевания (внутриутробного перфоративного энтероколита и гнойного перитонита), необходимость борьбы с инфекцией, типичными нехирургическими осложнениями, интенсивная послеоперационная терапия в отделении реанимации новорожденных, парентеральное и относительно раннее энтеральное питание, в том числе грудным молоком, адекватное выхаживание позволили уже через месяц перейти к реконструктивному этапу лечения.

### Заключение / Conclusion

Актуальной и сложной проблемой неонатологии является стомирирование кишечника, особенно тонкого, у новорожденных детей при тяжелых заболеваниях и пороках развития желудочно-кишечного тракта. Для хирурга неоднозначен вопрос выбора способа и уровня формирования стомы, времени ее закрытия. После операции не менее острыя проблема — профилактика ассоциированных осложнений. Чаще это нехирургические осложнения (большие энтеральные потери по стоме, электролитные нарушение, синдром мальабсорбции, холестаз, избыточный бактериальный рост кишечной микрофлоры), которые снижают репаративные возможности кишечника, способствуют формированию хронической кишечной и печёночной недостаточности.

Очень важна адекватная реанимационная помощь новорожденному с интенсивной стабилизацией состояния, полноценным мониторингом, коррекцией гомеостаза, контролем инфекции. Необходимо, наряду с парентеральным, по возможности рано начать трофическое энтеральное питание, расширять его по переносимости сохраненным кишечником. Особенно важно иметь при этом грудное молоко и материнское участие в уходе за младенцем и стомой.

Профилактика и своевременная коррекция сопутствующих стомирированию осложнений — приоритетная задача выхаживания и подготовки ребенка к заключительному реконструктивному этапу лечения.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

Authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

## Благодарность

Авторы статьи выражают огромную благодарность зав. кафедрой поликлинической педиатрии с пропедевтикой детских болезней ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», д. м. н. Масковой Галине Станиславовне за инициацию написания статьи, рецензирование и помощь в подготовке её к публикации.

## Участие авторов

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

## Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки. Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Куприянова Екатерина Андреевна** — врач-педиатр, ординатор неонатолог кафедры педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

*Автор, ответственный за переписку*

e-mail: 8dea98@gmail.com

ORCID ID: 0009-0009-7091-9753

**Мирзоева Яна Сергеевна** — врач-терапевт, ординатор неонатолог кафедры педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: mirzoeva99@yandex.ru

ORCID ID: 0009-0003-8065-007X

**Силуянова Наталья Юрьевна** — ассистент кафедры педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет»; зав. ОРИТ ОПННД ГБУЗ ЯО ОДКБ, главный внештатный специалист по неонатологии Минздрава Ярославской области, Ярославль, Российская Федерация

e-mail: neonatal.odkb@yandex.ru

**Строева Лариса Емельяновна** — к. м. н., доцент кафедры педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: svetikprav311283@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-0921-8212

РИНЦ SPIN-код: 4858-6010

## Acknowledgments

The authors of the article express their deep gratitude to the head of the department of outpatient pediatrics with propaedeutics of childhood diseases of the Yaroslavl State Medical University, Doctor of Medical Sciences Maskova G. S. for initiating the writing of the article, reviewing and helping to prepare it for publication.

## 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.

## Financing

The work was carried out without sponsorship. None of the authors has a financial interest in the materials or methods presented.

## ABOUT THE AUTHORS

**Ekaterina A. Kupriyanova** — pediatrician, resident neonatologist of the Department of Pediatrics of the IPO, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

### Corresponding author

e-mail: 8dea98@gmail.com

ORCID ID: 0009-0009-7091-9753

**Yana S. Mirzoeva** — therapist, resident neonatologist of the Department of Pediatrics of the IPO, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: mirzoeva99@yandex.ru

ORCID ID: 0009-0003-8065-007X

**Natalia Y. Silyuanova** — assistant of the Department of Pediatrics of the IPO, Department of Phthisiology, Yaroslavl State Medical University; Head of the Neonatal Intensive Care Unit, Regional Children's Clinical Hospital, Chief External Neonatology Specialist, Ministry of Health of the Yaroslavl Region, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: neonatal.odkb@yandex.ru

**Larisa E. Stroeva** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor Department of Pediatrics, Yaroslavl State Medical University Ministry, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: svetikprav311283@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-0921-8212

RSCI SPIN-code: 4858-6010

## Список литературы / References

1. Иванов С.Д., Слизовский Г.В., Балаганский Д.А., и соавт. Результаты хирургического лечения новорождённых детей с кишечными стомами в условиях областного перинатального центра. *Детская хирургия*. 2021; 25(3): 158-164. [Ivanov S.D., Slizovskij G.V., Balaganskiy D.A., et al. Outcomes of surgical treatment of neonates with intestinal stomas in a regional perinatal center. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2021; 25(3): 158-164. (In Russ.) <https://doi.org/10.18821/1560-9510-2021-25-3-158-164>].
2. Минаев С.В., Быков Н.И., Исаева А.В. и соавт. Осложнения кишечных стом у детей. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2017;(1):54-57. [Minaev S.V., Bykov N.I., Isaeva A.V. et al. The complications of intestinal stoma in children. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2017;(1):54-57. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017154-57>].
3. Наумова Н.А., Леонтьева Е.А. Нюансы ведения пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника. *Первый медицинский телеканал. Лекция*. 2023. [Naumova N.A., Leontyeva E.A. *Nuances of Managing Patients with Inflammatory Bowel Diseases. First Medical TV Channel. Lecture*. 2023.]
4. Валькер Ф.И. Развитие органов у человека после рождения. Л.: Медгиз, 1951. 190с. [Valker F.I. *The Development of Human Organs After Birth*. Leningrad: Medgiz, 1951. 190 p.]
5. Korpela K, Mutanen A, Salonen A, Savilahti E, de Vos WM, Pakarinen MP. Intestinal Microbiota Signatures Associated With Histological Liver Steatosis in Pediatric-Onset Intestinal Failure. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2017 Feb;41(2):238-248. doi: 10.1177/0148607115584388.
6. Аверьянова Ю.В., Батыршин И.М., Демко А.Е. и соавт. Клинические рекомендации Северо-Западной ассоциации парентерального и энтерального питания, Межрегиональной ассоциации по неотложной хирургии, Российской гастроэнтерологической ассоциации, Союза реабилитологов России и Российского трансплантационного общества по диагностике и лечению синдрома короткой кишки с кишечной недостаточностью у взрослых. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2022;32(1):60–103. [Averyanova Yu.V., Batyrshin E.M., Demko A.E. et al. Clinical recommendations of the Northwest Society for Enteral and Parenteral Nutrition, Interregional Association for Emergency Surgery, Russian Gastroenterological Association, Union of Rehabilitation Therapists of Russia and Russian Transplantation Society on diagnosis and treatment of short bowel syndrome-associated intestinal failure in adults. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2022;32(1):60–103. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2022-32-1-60-103>].
7. Иванов С.Д., Слизовский Г.В., Шикунова Я.В. Актуальные вопросы хирургического лечения новорождённых детей с тонкокишечными стомами. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2022;67(1):21-27. [Ivanov S.D., Slizovskij G.V., Shikunova J.V. Enterostomy in neonates: relevant review of surgical treatment. *Ros Vestn Perinatol i Pediatr* 2022; 67:(1): 21–27 (in Russ.). <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2022-67-1-21-27>]
8. Ерпүлёва Ю.В., Чубарова А.И., Чугунова О.Л. Парентеральное и энтеральное питание детей: практические рекомендации. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. [Yerpulyova, Yu.V., Chubarova, A.I., Chugunova, O.L. (Eds.). (2016). Parenteral and enteral nutrition in children: Practical guidelines GEO-TAR-Media 2016].
9. Чубарова А.И. Лечебное энтеральное и парентеральное питание новорождённых. *Национальное руководство* – М.: Геотар-Медиа, 2014. – с.653-692. [Chubarova A.I. Therapeutic enteral and parenteral nutrition of newborns. *National Guidelines*. Moscow: GEOTAR-Media; 2014;653-692.].
10. Грошева Е.В., Дегтярев Д.Н., Ионов О.В. и соавт. Проект клинического протокола "Парентеральное питание новорождённых". *Неонатология: новости, мнения, обучение*. 2013;2:89-97. [Grosheva EV, Degtyarev DN, Ionov OV, et al. Draft clinical protocol "Parenteral nutrition of newborns". *Neonatologiya: novosti, mneniya, obuchenie* 2013;(2):89-97.].
11. Нью Д. Гастроэнтерология и питание. *Проблемы и противоречия в неонатологии*; под ред. Р. Поплина: пер. с англ. под ред. Ю.Г. Мухиной. – М., Логосфера, 2014. [New D. Gastroenterology and Nutrition: *Neonatology Challenges and Controversies* [Russian translation edited by Yu.G. Mukhina]. Moscow: Logosphere; 2014.].
12. Belza C, Fitzgerald K, de Silva N, Avitzur Y, Steinberg K, Courtney-Martin G, Wales PW. Predicting Intestinal Adaptation in Pediatric Intestinal Failure: A Retrospective Cohort Study. *Ann Surg*. 2019 May;269(5):988-993. doi: 10.1097/SLA.0000000000002602.
13. Исаков Ю.Ф., Володин Н.Н., Гераськин А.В. *Неонатальная хирургия*. – М., Династия, 2011. – 680 с. [Isakov YuF, Volodin NN, Geraskin AV. *Neonatal Surgery*. Moscow: Dinastiya; 2011. 680 p.].
14. Аверьянова Ю.В., Вессель Л., Ерпүлева Ю.В. и соавт. Федеральные клинические рекомендации «Лечение детей с синдромом короткой кишки». *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2014;4:92-108. [Averyanova Yu.V., Vessel L., Erpulyova Yu.V. et al. Federal clinical recommendations «treatment of children with the short bowel syndrome». *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2014;4:92-108.].



15. Ерпулева Ю.В., Чубарова А.И. Современное ведение детей с синдромом короткой кишки и другими формами хронической кишечной недостаточности. *Пособие для врачей*. М., Геотар-Медиа, 2016. – 150. [Erpuleva Yu.V., Chubarova A.I. Modern Management of Children with Short Bowel Syndrome and Other Forms of Chronic Intestinal Failure. *A Guide for Physicians*. Moscow: GEOTAR-Media, 2016. 150 p.].
16. Чубарова А.И. Алгоритм выбора энтерального питания новорождённых детей с хирургическими заболеваниями кишечника. *Mat.V съезда Научного Общества Гастроэнтерологов России и XXXII сессии Центрального Научно- Исследовательского Института Гастроэнтерологии*. – М., 2005. – С.507. [Chubarova A.I. Algorithm for Selecting Enteral Nutrition in Newborns with Surgical Diseases of the Intestine. In: *Proceedings of the 5th Congress of the Scientific Society of Gastroenterologists of Russia and the 32nd Session of the Central Research Institute of Gastroenterology*. Moscow, 2005. P. 507.]
17. Сквортцова В.А., Боровик Т.Э., Нетребенко О.К. и соавт. Роль грудного молока в питании и выхаживании недоношенного ребенка. *Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского*. 2015;5. [Skvortsova V.A., Borovik T.E., Netrebenko O.K. et al. The role of breast milk in nutrition and care of preterm infants. *Pediatrics. Journal named after G.N. Speransky*. 2015;5].
18. Patel AL, Johnson TJ, Engstrom JL, et al. Impact of early human milk on sepsis and health-care costs in very low birth weight infants. *J Perinatol*. 2013 Jul;33(7):514-9. doi: 10.1038/jp.2013.2.
19. Ben XM, Li J, Feng ZT, Shi SY, Lu YD, Chen R, Zhou XY. Low level of galacto-oligosaccharide in infant formula stimulates growth of intestinal Bifidobacteria and Lactobacilli. *World J Gastroenterol*. 2008 Nov 14;14(42):6564-8. doi: 10.3748/wjg.14.6564.
20. Ou J, Courtney CM, Steinberger AE, Tecos ME, Warner BW. Nutrition in Necrotizing Enterocolitis and Following Intestinal Resection. *Nutrients*. 2020 Feb 18;12(2):520. doi: 10.3390/nu12020520.
21. Грошева Е.В., Зубков В.В. Менеджмент энтерального питания недоношенных новорождённых, перенесших некротизирующий энтероколит, как основа благоприятных краткосрочных и долгосрочных исходов. *Неонатология: новости, мнения, обучение*. 2021;9(2):33-39. [Grosheva E.V., Zubkov V.V. Management of enteral nutrition of premature newborns who have undergone conservative necrotizing enterocolitis as the basis for favorable short and long-term outcomes. *Neonatologiya: novosti, mneniya, obuchenie*. 2021;9(2):33-9. <https://doi.org/10.33029/2308-2402-2021-9-2-33-39> (in Russ.)].
22. Bishay M, Pichler J, Horn V, Macdonald S, Ellmer M, Eaton S, Hill S, Pierro A. Intestinal failure-associated liver disease in surgical infants requiring long-term parenteral nutrition. *J Pediatr Surg*. 2012 Feb;47(2):359-62. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2011.11.032.
23. Ерпулева Ю.В., Чубарова А.И., Вайнштейн Н.П. и соавт. Осложнения длительного парентерального питания новорождённых и детей грудного возраста. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2017;7(1):59-69. [Erpuleva Yu.V., Chubarova A.I., Vainshtein N.P. et al. Complications of long-term parenteral nutrition in newborns and infants. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2017;7(1):59-69.].
24. Ионов А. Л., Щербакова О. В., Сулавко Я. П. и др. Перистомальные осложнения и принципы ухода за кишечной стомой у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2011;4:3-11. [Ionov A.L., Shcherbakova O.V., Sulavko Ya.P. et al. Peristomal complications and principles of intestinal stoma care in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2011;4:3-11.].
25. Логунова Ю. Как дальше быть, или Краткое пособие по уходу за стомами в помощь родителям особенных малышей и младшему и среднему медицинскому персоналу. – М.: Р.Валент, 2014 — 124. [Logunova Yu. What to Do Next: A Brief Guide to Stoma Care for Parents of Special Needs Children and Junior to Intermediate Medical Staff. Moscow: R.Valent; 2014. 124 p.].
26. Melville CA, Bisset WM, Long S, Milla PJ. Counting the cost: hospital versus home central venous catheter survival. *J Hosp Infect*. 1997 Mar;35(3):197-205. doi: 10.1016/s0195-6701(97)90207-3.



# Гастроинтестинальные проявления пищевой аллергии у детей раннего возраста: клинические формы, диагностика и прогноз

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

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

## Аннотация

**Актуальность.** Пищевая аллергия на белок коровьего молока (БКМ) является наиболее распространённой формой пищевой аллергии у детей раннего возраста, её распространённость достигает 4,9%. Особую клиническую значимость имеют гастроинтестинальные не-IgE-опосредованные формы (проктоколит, энтероколит, энтеропатия), диагностика и лечение которых нередко затруднены из-за неспецифичности симптомов и сложности дифференциальной диагностики.

**Цель.** Изучить клинико-морфологические особенности гастроинтестинальных форм пищевой аллергии у детей раннего возраста, определить возрастные и клинические характеристики манифестации, эффективность диагностических подходов и элиминационной терапии, а также выявить прогностические факторы формирования толерантности к БКМ.

**Материалы и методы.** Проведён ретроспективный анализ клинических наблюдений детей в возрасте от 2 недель до 2 лет с подтверждённой не-IgE-зависимой аллергией на БКМ. Диагностика включала клинико-анамнестическую оценку, лабораторные (включая фекальный кальпротектин) и инструментальные методы, кожные пробы, морфологическое исследование слизистой кишечника. Оценивалась эффективность применения лечебной смеси при элиминационной терапии.

**Результаты.** Выделены три формы: FPIAP (с манифестацией в 2–6 недель), FPIES (до 3 месяцев) и FPE (после 4 месяцев). Установлены характерные клинические и морфологические особенности каждой формы. В 98,4% случаев лечебная смесь обеспечивала быстрое купирование симптомов, восстановление роста и структуры слизистой. Формирование толерантности к БКМ отмечалось у большинства пациентов в возрасте до 3 лет при FPIAP и FPIES, до 5 лет — при FPE.

**Выходы.** Не-IgE-зависимые гастроинтестинальные формы аллергии на БКМ у детей имеют различные клинические проявления и возраст манифестации. Элиминационная диета с использованием высокогидролизованной смеси эффективна и способствует как клинической ремиссии, так и формированию толерантности.

**Ключевые слова:** пищевая аллергия; белок коровьего молока; дети; гастроинтестинальные проявления; проктоколит; энтероколит; толерантность

**Для цитирования:** Мозжухина Л. И., Кисельникова О. В., Салова А. Л. Гастроинтестинальные проявления пищевой аллергии у детей раннего возраста: клинические формы, диагностика и прогноз. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):50-54. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0102>. EDN: OPWNJC.

Поступила: 06.06.2025. В доработанном виде: 10.07.2025. Принята к печати: 12.07.2025. Опубликована: 30.08.2025.

# Gastrointestinal manifestations of food allergy in infants: clinical forms, diagnostics, and prognosis

Lidiya I. Mozzhukhina, Olga V. Kiselnikova, Alexandra L. Salova

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

## Abstract

**Background.** Cow's milk protein (CMP) allergy is the most prevalent form of food allergy in infants, with a prevalence of up to 4.9%. The nonspecific symptoms of non-IgE-mediated gastrointestinal forms (proctocolitis, enterocolitis, and enteropathy) complicate timely diagnosis and therapy.

**Objective.** This study aimed to investigate the clinical and morphological characteristics of gastrointestinal food allergy to CMP in early childhood, assess age-specific manifestation patterns, diagnostic accuracy, and elimination diet efficacy, and identify prognostic factors for tolerance development.



**Materials and methods.** A retrospective analysis of infants aged 2 weeks to 2 years with confirmed non-IgE-mediated CMP allergy was conducted. The diagnostic workup included clinical history, stool clinical analysis (with fecal calprotectin), skin tests, and intestinal mucosa biopsies. The effectiveness of the therapeutic (infant) formula as part of the elimination strategy was evaluated.

**Results.** Three main forms were identified: FPIAP (manifestation at 2–6 weeks), FPIES (before 3 months), and FPE (after 4 months), each with specific clinical and morphological features. The therapeutic (infant) formula demonstrated 98.4% clinical efficacy, leading to symptom resolution, weight gain normalization, and mucosal recovery. CMP tolerance developed in most infants by age 3 for FPIAP and FPIES and by age 5 for FPE.

**Conclusions.** Non-IgE-mediated gastrointestinal CMP allergy with age-dependent clinical profiles in infants. Elimination therapy using extensively hydrolyzed formula yields high efficacy in symptom resolution and promotes earlier acquisition of tolerance.

**Keywords:** food allergy; cow's milk protein; infants; gastrointestinal manifestations; proctocolitis; enterocolitis; tolerance

**For citation:** Mozhukhina LI, Kiselnikova OV, Salova AL. Gastrointestinal manifestations of food allergy in infants: clinical forms, diagnostics, and prognosis. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):50-54. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0102>. EDN: OPWNJC.

**Received:** 06.06.2025. **Revision received:** 10.07.2025. **Accepted:** 12.07.2025. **Published:** 30.08.2025.

## Актуальность / Relevance

Пищевая аллергия представляет собой значимую медико-социальную проблему, особенно в педиатрической практике. Распространённость аллергии на белок коровьего молока (БКМ) у детей раннего возраста достигает 1,9–4,9%, что делает её наиболее распространённой формой пищевой аллергии в данной возрастной группе [1, 2].

Особую клиническую значимость имеют гастроинтестинальные проявления пищевой аллергии, которые могут быть единственным симптомом заболевания, что существенно затрудняет своевременную диагностику. Не-IgE-опосредованные формы пищевой аллергии (индуцированный пищевой проктолит, энтероколит, энтеропатия) имеют различные клинические проявления в зависимости от возраста ребёнка и локализации патологического процесса, что требует дифференцированного подхода к диагностике и лечению [3, 4].

Актуальность проблемы обусловлена также тем, что пищеварительный тракт является первичной мишенью аллергической реакции и местом проникновения пищевых аллергенов. При этом клиническая картина гастроинтестинальных форм пищевой аллергии часто неспецифична и может имитировать другие заболевания желудочно-кишечного тракта, что приводит к диагностическим ошибкам и неадекватной терапии [5, 6].

Особую значимость представляет изучение прогностических факторов течения заболевания. Установлено, что у детей с пищевой аллергией риск развития других атопических заболеваний (бронхиальной астмы, аллергического ринита, атопического дерматита) в 4 раза выше, чем у детей без пищевой аллергии. При этом изолированные гастроинтестинальные не-IgE-зависимые формы аллергии на БКМ характеризуются более благоприятным прогнозом и ранним формированием толерантности. Несмотря на значительный прогресс в понимании патофизиологических механизмов пищевой

аллергии, возрастные особенности клинических проявлений, морфологические характеристики различных форм гастроинтестинальной пищевой аллергии, а также оптимальные алгоритмы диагностики и лечения данной патологии у детей раннего возраста остаются недостаточно изученными [7, 8].

Таким образом, комплексное изучение клинико-морфологических особенностей гастроинтестинальных форм пищевой аллергии у детей раннего возраста, разработка дифференцированных подходов к диагностике и определение прогностических факторов течения заболевания представляют значительный научно-практический интерес и определяют актуальность настоящего исследования.

## Цель исследования / Objective

Изучить клинико-морфологические особенности различных форм гастроинтестинальных проявлений пищевой аллергии у детей раннего возраста, определить возрастные характеристики манифестиации, оценить эффективность диагностических подходов и элиминационной диеты, а также выявить прогностические факторы формирования толерантности к белку коровьего молока.

## Материалы и методы / Materials and methods

В настоящем исследовании представлен анализ клинических случаев пищевой аллергии у детей раннего возраста с гастроинтестинальными проявлениями, наблюдавшихся в период с 2023 по 2025 гг. в поликлиниках и частных центрах г. Ярославля. В исследование включены пациенты в возрасте от 2 недель до 2 лет с подтверждённым диагнозом аллергии на БКМ, проявляющейся преимущественно симптомами со стороны желудочно-кишечного тракта.

Диагностика гастроинтестинальных форм пищевой аллергии основывалась на комплексной оценке анамнестических данных, клинической

картины, результатов лабораторных и инструментальных исследований, а также эффекта от элиминационной диеты.

Методы исследования включали: подробный сбор анамнеза с акцентом на характер вскармливания (грудное, искусственное), сроки появления первых симптомов, наличие атопических заболеваний у родственников; оценку физического развития детей с использованием центильных таблиц; копрологическое исследование с определением признаков воспалительных изменений, наличия стеатореи, амилореи, креатореи; определение уровня фекального кальпротектина как маркера воспаления кишечника; аллергологическое обследование (кожные пробы) для исключения IgE-опосредованных механизмов; в отдельных случаях проводилось морфологическое исследование биоптатов слизистой оболочки кишечника; оценка эффективности элиминационной диеты (исключение продуктов, содержащих БКМ, из рациона матери при грудном вскармливании или перевод на специализированные гидролизные смеси при искусственном вскармливании).

На основании клинико-лабораторных данных все случаи были классифицированы на три основные формы гастроинтестинальной пищевой аллергии:

- индуцированный БКМ проктит (FPIAP);
- индуцированный БКМ энтероколит (FPIES);
- индуцированная БКМ энтеропатия (FPE).

Для каждой формы был проведён анализ возрастных особенностей манифестации, характерных клинических проявлений, лабораторных показателей и эффективности элиминационной диеты. Особое внимание уделялось срокам формирования толерантности к БКМ и прогностическим факторам персистирующего течения заболевания.

Для обработки полученных данных использовались методы описательной статистики с целью выявления закономерностей и корреляций с использованием программ Stattech (Казань). 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 их обсуждение / Results and discussion

В ходе исследования были проанализированы клинические случаи детей с различными формами гастроинтестинальных проявлений пищевой аллергии на белок коровьего молока (БКМ). Ниже представлены типичные клинические наблюдения, иллюстрирующие основные формы данной патологии.

## Индуцированный БКМ проктит (FPIAP)

### Клинический случай 1

Ребёнок в возрасте 3 недель, находящийся на грудном вскармливании, поступил в отделение патологии новорожденных с жалобами на появление крови в стуле. Из анамнеза: От 1 беременности, 1-х родов. Беременность — без особенностей, роды — в срок 39 недель, масса при рождении — 3200, длина — 51 см, лёгкая асфиксия в родах, АПГАР 6/7. С рождения на грудном вскармливании. При осмотре в отделении: нормальное физическое развитие. Кожные покровы чистые, розовые. По внутренним органам — без особенностей. Живот мягкий, доступен пальпации во всех отделах. Печень + 1 см. Селезёнка не пальпируется. Пупочная область эпителизирована, моча светлая. Анус сомкнут, трещин нет. Стул небольшими порциями, за сутки 7–8 раз, жёлтый кашицеобразный с прозрачной слизью, прожилками крови в слизи, в некоторых порциях — небольшие вкрапления крови. При обследовании в копрограмме выявлены эритроциты 10–12 в поле зрения. Уровень фекального кальпротектина был умеренно повышен (180 мкг/г). После перевода матери на безмолочную диету симптомы полностью исчезли в течение 72 часов.

Этот случай демонстрирует типичную картину FPIAP с ранней манифестацией (2–6 недель жизни), сохранением нормальных темпов физического развития и быстрым ответом на элиминационную диету. Примечательно, что около 50% случаев FPIAP наблюдаются у детей, находящихся на грудном вскармливании, что подтверждает возможность сенсибилизации через грудное молоко.

## Индуцированный БКМ энтероколит (FPIES)

### Клинический случай 2

Ребёнок 2,5 месяцев, находящийся на смешанном вскармливании, поступил с жалобами на диарею со слизью и примесью крови, недостаточную прибавку в весе. В копрограмме обнаружены стеаторея, амилорея, креаторея, микроскопические изменения: лейкоциты до 20–30 в поле зрения, эриторциты — до 15 в поле зрения. Уровень фекального кальпротектина составил 360 мкг/г. С учётом представленной клиники, для исключения хирургической патологии ребёнку была проведена колоноскопия, где выявлены следующие изменения: крипт-абсцессы, выраженная воспалительно-клеточная инфильтрация слизистой оболочки толстой кишки. После перевода на высокогидролизную смесь отмечена положительная динамика: нормализация стула, прекращение кишечного кровотечения, улучшение прибавки в весе.

Данное наблюдение иллюстрирует классическую картину FPIES с манифестацией в первые



3 месяца жизни, нарушением физического развития и характерными изменениями в копрограмме.

### Индуцированная БКМ энтеропатия (FPE)

#### Клинический случай 3

Ребёнок 7 месяцев, находящийся на искусственном вскармливании стандартной молочной смесью, поступил с жалобами на хроническую диарею, рвоту, недостаточную прибавку в весе, увеличение живота. При осмотре выявлены признаки недостаточности питания, увеличенный в размере живот. В копрограмме обнаружены стеаторея, креаторея, амилорея без воспалительных изменений. Уровень фекального кальпротектина в пределах нормы. Проведена фиброгастроудоденоскопия (ФГДС), которая не обнаружила явных эндоскопических изменений, но, при морфологическом исследовании биоптатов слизистой оболочки тонкой кишки выявлен атрофический энтерит с атрофией ворсинок, гиперплазией крипта, повышенным количеством эозинофилов в слизистом и подслизистом слоях. После перевода на высокогидролизную смесь отмечена положительная динамика: нормализация стула, прекращение рвоты, улучшение прибавки в весе.

Этот случай демонстрирует типичную картину FPE с манифестацией в возрасте старше 4 месяцев, выраженным синдромом мальабсорбции и характерными морфологическими изменениями слизистой оболочки тонкой кишки.

Проведённый анализ клинических случаев подтверждает существование различных форм гастроинтестинальных проявлений пищевой аллергии на БКМ, имеющих характерные возрастные особенности манифестации и клинические проявления. БКМ-индуцированный проктоколит (FPIAP) чаще проявляется в возрасте 2–6 недель и характеризуется наличием крови в стуле при сохранении нормальных темпов физического развития. БКМ-индуцированный энтероколит (FPIES) обычно развивается у детей в возрасте до 3 месяцев и проявляется диареей с примесью крови и слизи, а также нарушением физического развития. БКМ-индуцированная энтеропатия (FPE) возникает преимущественно в возрасте старше 4 месяцев и характеризуется типичным синдромом мальабсорбции. Важно отметить, что все описанные формы гастроинтестинальной пищевой аллергии относятся к не-IgE-опосредованным реакциям, что подтверждается отрицательными результатами кожных проб. Это согласуется с данными литературы, согласно которым около 20% случаев аллергии на БКМ протекают по не-IgE-опосредованному механизму. Во всех наблюдаемых случаях основой терапии была элиминационная диета.

При грудном вскармливании рекомендовалось исключить из рациона матери продукты, содержащие БКМ. При искусственном вскармливании или необходимости докорма ключевым этапом терапии у большинства пациентов стал переход на специализированную лечебную смесь, которая показала высокую клиническую эффективность и безопасность.

Наблюдение за пациентами в динамике показало, что прогноз при гастроинтестинальных формах пищевой аллергии на БКМ в целом благоприятный. Согласно нашим данным, изолированные гастроинтестинальные (не-IgE-зависимые) формы аллергии на БКМ характеризуются более ранним формированием толерантности по сравнению с IgE-опосредованными формами пищевой аллергии. При FPIAP и FPIES формирование толерантности к БКМ происходило преимущественно к 3 годам жизни, что подтверждалось успешными провокационными пробами. При FPE формирование толерантности отмечалось несколько позже, но также в большинстве случаев до достижения детьми 5-летнего возраста.

Важно отметить, что, несмотря на благоприятный прогноз в отношении формирования толерантности к БКМ, риск развития других атопических заболеваний (бронхиальной астмы, аллергического ринита, атопического дерматита) у детей с пищевой аллергией в 4 раза выше, чем у детей без пищевой аллергии, что требует длительного наблюдения за данной категорией пациентов.

### Выводы / Conclusions

Проведённое исследование гастроинтестинальных проявлений пищевой аллергии на белок коровьего молока у детей раннего возраста позволило выявить характерные клинико-лабораторные особенности трёх основных форм данной патологии: индуцированного БКМ проктоколита (FPIAP), энтероколита (FPIES) и энтеропатии (FPE). Установлено, что каждая форма имеет свои возрастные особенности манифестации, характерные клинические проявления и прогностические факторы. Применение высокогидролизованной смеси в качестве лечебного питания при всех формах гастроинтестинальной пищевой аллергии показало высокую клиническую эффективность. Состав смеси, включающий глубоко гидролизованный сывороточный белок, среднцепочечные триглицериды, нуклеотиды, олигосахариды грудного молока (2FL и LNnT) и особые жирные кислоты, обеспечивает не только быстрое купирование симптомов, но и способствует восстановлению структуры слизистой оболочки кишечника и формированию пищевой толерантности.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

### Участие авторов

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

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**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

**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

## Список литературы / References

1. The science behind our products - Althéra, Alfaré & Alfamino Clinical Dossier. Nestlé Health Science. 2020.
2. D'Auria E, Salvatore S, Acunzo M, et al. Hydrolysed Formulas in the Management of Cow's Milk Allergy: New Insights, Pitfalls and Tips. *Nutrients*. 2021 Aug 12;13(8):2762. doi: 10.3390/nu13082762.
3. Cow's milk protein allergy in infants and children. Canadian Paediatric Society, Practice Point. 2024.
4. Bartha I, Almulhem N, Santos AF. Feast for thought: A comprehensive review of food allergy 2021-2023. *J Allergy Clin Immunol*. 2024 Mar;153(3):576-594. doi: 10.1016/j.jaci.2023.11.918.
5. Leus J. Food allergy in children in 2023. *Belg J Paediatr* [Internet]. 2024 Jan. 18 [cited 2025 Aug. 11];25(4):231-5. Available from: <https://www.belg-paediatrics.com/index.php/bjp/article/view/271>.
6. Tran KL, Wisner EL, Jeha GM, Wall LA. Development of IgE-mediated food allergies in children with history of food protein-induced allergic proctocolitis: a series of five cases. *Front Allergy*. 2024 Mar 28;5:1354106. doi: 10.3389/falgy.2024.1354106.
7. Farnetano M, Carucci L, Coppola S, et al. Gut microbiome features in pediatric food allergy: a scoping review. *Front Allergy*. 2024 Sep 25;5:1438252. doi: 10.3389/falgy.2024.1438252. Erratum in: *Front Allergy*. 2025 Mar 20;6:1588779. doi: 10.3389/falgy.2025.1588779.
8. Muraro A, Werfel T, Hoffmann-Sommergruber K, et al. EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines Group. EAACI food allergy and anaphylaxis guidelines: diagnosis and management of food allergy. *Allergy*. 2014 Aug;69(8):1008-25. doi: 10.1111/all.12429.

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

Authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

### Financing

The work was carried out without sponsorship.

### 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.

## ABOUT THE AUTHORS

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

e-mail: kiselnikova1@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-1722-8285

RSCI SPIN-code: 9285-8178

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

### Corresponding author

e-mail: domalexandra@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-7315-3831

RSCI SPIN-code: 1489-9975



# Микроциркуляторно-тканевая система как маркер дононозологических нарушений кардиоваскулярного здоровья у школьников

Бекезин В. В., Козлова Е. Ю., Пересецкая О. В.

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет», Смоленск, Российская Федерация

## Аннотация

**Актуальность.** Истоки кардиоваскулярной патологии лежат в детском возрасте. Внедрение технологий превентивной (профилактической) медицины в педиатрии должно привести к значимым результатам по сохранению здоровья у взрослых.

**Цель исследования:** изучить состояние микроциркуляторно-тканевой системы у школьников с целью определения дононозологических скрининговых маркеров кардиоваскулярного риска.

**Материалы и методы.** Проведено комплексное обследование 190 детей школьного возраста (14–17 лет) в Центре здоровья детей ОГБУЗ ДКБ г. Смоленска в рамках профилактических осмотров школьников. Методом случайной выборки в исследование были включены 82 школьника. Обследованные школьники были разделены на 3 группы: 1-я группа — 24 школьника с индексом массы тела (ИМТ) в пределах  $\pm 1$  SDS ИМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) и нормальным уровнем амбулаторного АД; 2-я группа — 36 школьников с ИМТ в пределах  $\geq +1$  SDS ИМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) и нормальным уровнем амбулаторного АД; 3-я группа — 22 школьника с ИМТ в пределах  $\geq +1$  SDS ИМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) и повышенным систолическим артериальным давлением. Комплексное обследование школьников включало антропометрию (вес, рост, ИМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ )); лазерную допплеровскую флюометрию и флуоресцентную спектроскопию кожи в области предплечья на анализаторе «Лазма ПФ» (Россия).

**Результаты.** Анализ структуры функционального состояния микроциркуляторно-тканевой системы (ФС МТС) у обследованных детей выявил, что у детей 2-й группы повышенная активность ФС МТС регистрировалась в 1,8 раза чаще ( $p < 0,05$ ), чем у детей 1-й группы; а у 11,1% детей 2-й группы отмечалась уже декомпенсация ФС МТС. У школьников 3-й группы по сравнению с детьми 2-й группы в 7,8 раза реже регистрировалась активное ФС МТС, свидетельствующее о сохранности компенсаторно-адаптационных механизмов на микроциркуляторном уровне. При этом у 72,7% детей 3-й группы отмечалась повышенная активность ФС МТС и достоверно чаще, чем у детей 1-й и 2-й групп выявлялась компенсация ФС МТС.

**Выходы.** Скрининговыми дононозологическими маркерами кардиоваскулярного риска у школьников с избыточной массой тела / ожирением по результатам лазерной допплеровской флюометрии и лазерной флуоресцентной спектроскопии («Лазма ПФ») являются «повышенная активность» ФС МТС на фоне высоких значений индекса флаксмаций (усиление симпатических влияний на микроциркуляторный кровоток).

**Ключевые слова:** дети с избыточной массой и ожирением; микроциркуляторно-тканевая система; кардиоваскулярный риск

**Для цитирования:** Бекезин В. В., Козлова Е. Ю., Пересецкая О. В. Микроциркуляторно-тканевая система как маркер дононозологических нарушений кардиоваскулярного здоровья у школьников. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):55-62. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0103>. EDN: XUHYXQ.

**Поступила:** 07.06.2025. **В доработанном виде:** 12.07.2025. **Принята к печати:** 14.07.2025. **Опубликована:** 30.08.2025.

# Microcirculatory and tissue system as a marker of prenosological disorders of cardiovascular health in schoolchildren

Vladimir V. Bekezin, Elena Yu. Kozlova, Olga V. Peresetskaya

Smolensk State Medical University, Smolensk, Russian Federation

## Abstract

**Relevance.** The origins of cardiovascular pathology lie in childhood. The introduction of preventive medicine technologies in pediatrics should lead to significant results in the maintenance of adult health.

**Objective.** To study the state of the microcirculatory and tissue systems in schoolchildren to determine pre-nosological cardiovascular risk screening markers.

**Materials and methods.** A comprehensive examination of 190 school-age children (14–17 years old) was conducted at the Children's Health Center of Smolensk as part of preventive examinations of schoolchildren. Random sampling was used to enroll 82 schoolchildren. The examined schoolchildren were divided into 3 groups: Group 1–24 schoolchildren with a body mass index (BMI) within  $\pm 1$  SDS BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) and a normal outpatient blood pressure level; Group 2–36 schoolchildren with a BMI within  $\geq +1$  SDS BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) and a normal outpatient blood pressure level; and Group 3 comprised 22 schoolchildren with a BMI in the range  $\geq +1$  SDS BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) and elevated systolic blood pressure. Comprehensive examination of the schoolchildren included anthropometry [weight, height, BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )], laser Doppler flowmetry, and fluorescence spectroscopy of the skin in the forearm area using a «Lasma PF» analyzer (Russia).

**Results.** Analysis of the structure of the functional state of the microcirculatory and tissue system (FS MTS) in the examined schoolchildren revealed that in children of the 2nd Group, increased activity of FS MTS was recorded 1,8 times more often ( $p < 0,05$ ) than in children of the 1st Group, and FS decompensation was already noted MTS in 11.1% of children of the 2nd Group. In the 3rd Group, compared with the 2nd Group, active FS MTS was 7,8 times less likely to be registered, indicating the preservation of compensatory and adaptive mechanisms at the microcirculatory level. Simultaneously, 72.7% of the children in Group 3 showed increased FS MTS activity, and FS MTS compensation was detected significantly more often than in Groups 1 and 2.

**Conclusions.** Screening prenosological markers of cardiovascular risk in overweight/obese schoolchildren according to the results of laser Doppler flowmetry and laser fluorescence spectroscopy (Lasma PF) are the "increased activity" of FS MTS against the background of high values of the flaxmotion index (increased sympathetic effects on microcirculatory blood flow).

**Keywords:** overweight and obese children; microcirculatory and tissue system; cardiovascular risk

**For citation:** Bekezin VV, Kozlova EYu, Peresetskaya OV. Microcirculatory and tissue system as a marker of prenosological disorders of cardiovascular health in schoolchildren. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):55-62. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0103>. EDN: XUHYXQ.

**Received:** 07.06.2025. **Revision received:** 12.07.2025. **Accepted:** 14.07.2025. **Published:** 30.08.2025.

## Введение / Introduction

На сегодняшний день исследования функционирования системы микроциркуляции крови остаются в центре внимания учёных в связи с её вовлечённостью во многие жизненно важные процессы в организме человека [1, 3, 5, 8]. Методы оптической неинвазивной диагностики уже успешно зарекомендовали себя в вопросах выявления расстройств периферического кровотока, связанных с развитием сердечно-сосудистых заболеваний (артериальная гипертензия, ИБС, инсульт), сахарного диабета 2 типа и других маркеров метаболического синдрома [2, 4, 6, 9].

В РФ в рамках национального проекта «Новые технологии сбережения здоровья» (2025–2030 гг.) акцент делается на развитие технологий превентивной медицины для обеспечения активного и здорового долголетия граждан. На сегодняшний день в РФ сохраняется значительный вклад сердечно-сосудистых заболеваний (занимают 1-е место в структуре общей заболеваемости у взрослых) в структуре смертности населения. При этом истоки кардиоваскулярной патологии, несомненно, лежат в детском возрасте. Внедрение технологий превентивной (профилактической) медицины в педиатрии должно привести к значимым результатам по сохранению здоровья у взрослых в последующие годы [3, 5].

## Цель исследования / Objective

Изучить состояние микроциркуляторно-тканевой системы у школьников с целью определения

донозологических скрининговых маркеров кардиоваскулярного риска.

## Материалы и методы / Materials and methods

Проведено комплексное обследование 190 детей школьного возраста (14–17 лет) в Центре здоровья детей ОГБУЗ ДКБ г. Смоленска в рамках профилактических осмотров школьников средних образовательных организаций г. Смоленска. Методом случайной выборки в исследование были включены 82 школьника.

В зависимости от индекса массы тела (ИМТ,  $\text{кг}/\text{м}^2$ ) и уровня амбулаторного артериального давления (среднее значение трех измерений АД аусcultативным методом [1]) все обследованные школьники были разделены на 3 группы: 1-я группа — 24 школьника с ИМТ в пределах  $\pm 1$  SDS ИМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) и нормальным уровнем амбулаторного АД (системическое и диастолическое АД не превышали 90-й перцентиль с учётом возраста, роста и пола); 2-я группа — 36 школьников с ИМТ в пределах  $\geq +1$  SDS ИМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) и нормальным уровнем амбулаторного АД; 3-я группа — 22 школьника с ИМТ в пределах  $\geq +1$  SDS ИМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) и повышенным системическим артериальным давлением (амбулаторное АД превышало 90-й перцентиль с учётом возраста, роста и пола (14–15 лет) или равнялось 135 и более мм рт. ст. (16–17 лет)).



Таблица 1. Характеристика обследованных групп  
Table 1. Characteristics of the surveyed groups

Критерии	1-я группа (n=24)	2-я группа (n=36)	3-я группа (n=22)
Возраст (годы)	15,3±1,05	14,9±1,02	15,1±1,06
Пол: мальчики (абс., %) девочки (абс., %)	13 (54,2%) 11 (45,8%)	19 (52,8%) 17 (47,2%)	11 (50,0%) 11 (50,0%)
ИМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) ( $M \pm SD$ )	19,4±1,99	26,3±2,34"	26,1±2,47*
Заключение по ИМТ (абс., %): — норма — избыточная масса тела — ожирение 1 степени — ожирение 2 степени	24 (100%) 0 (0%) 0 (0%) 0 (0%)	0 (0%)" 27 (75%)" 7 (19,4%)" 2 (5,6%)	0 (0%) * 16 (72,7%) * 4 (18,2%) * 1 (6,8%)
САД (мм рт. ст.) ( $M \pm SD$ )	119,6±4,63	123,9±5,77"	134,8±5,9,2**
ДАД (мм рт. ст.) ( $M \pm SD$ )	72,8±3,76	73,6±3,12	75,8±3,54
Заключение по АД (абс., %): Нормальное АД ВНАД ИСАГ I ст.	24 (100%) 0 (0%) 0 (0%)	36 (100%) 0 (0%) 0 (0%)	0 (0%) ** 9 (40,9%) ** 13 (59,1%) **

Примечания: \* — достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 1-й и 3-й групп; " — достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 1-й и 2-й групп; # — достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 2-й и 3-й групп.

Notes: \* — reliability of differences ( $p < 0,05$ ) between children of groups 1 and 3; " — reliability of differences ( $p < 0,05$ ) between children of groups 1 and 2; # — reliability of differences ( $p < 0,05$ ) between children of groups 2 and 3.

Характеристика обследованных групп представлена в таблице 1. Возрастные и гендерные различия между группами отсутствовали (табл. 1).

Комплексное обследование школьников включало антропометрию (вес, рост, ИМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ )); лазерную допплеровскую флюометрию и флуоресцентную спектроскопию кожи в области предплечья на анализаторе «Лазма ПФ» (Россия) [7]. Оценивали следующие показатели микроциркуляции:  $M$  — среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции ( усл. ед.);  $M$  нутр. — среднее значение нутритивного кровотока ( усл. ед.);  $\sigma$  — среднее квадратическое отклонение колебаний кровотока от среднего значения  $M$  ( усл. ед.);  $Kv$  — коэффициент вариации колебаний кровотока (%);  $An$  и  $Am$  — соответственно амплитуды колебаний кровотока ( усл. ед.), обусловленные нейрогенным и миогенным механизмами регуляции сосудистого тонуса;  $Ad$  и  $Ac$  — амплитуды дыхательных и сердечных колебания кровотока ( усл. ед.); индекс флаксмоций (ИФМ = ( $Am+An$ )/ ( $Ad+Ac$ ), усл. ед.), характеризующий соотношение баланса между активными и пассивными механизмами регуляции микроциркуляции. Методом лазерной флуоресцентной спектроскопии («Лазма ПФ», Россия) оценивали относительную амплитуду флуоресценции никотинамидадениндинуклеотида (Анадн ( $A460/A365$ ), усл. ед.); а также показатель окислительного метabolизма (ПОМ, усл. ед.), связывающий нутритивную

составляющую перфузии (микроциркуляции) крови (Мнутр.) и амплитуду флуоресценции кофермента НАДН (Анадн). Исследование микроциркуляции и окислительного метаболизма проводили в одинаковых условиях в течение 4 минут в области правого предплечья.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета анализа данных программы Microsoft Excel 2003 с применением методов параметрической ( $M$ ,  $SD$ ) и непараметрической ( $Me$ , 25–75-й перц.) статистики. Статистически значимыми считались различия при уровне  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение / Results and discussion

Параметры, характеризующие состояние микроциркуляции (перфузии) и её вариабельность у обследованных детей (1-я, 2-я и 3-я группы), представлены в таблице 2. Выявлено, что у школьников с избыточной массой тела / ожирением и нормальным АД (2-я группа) регистрируется тенденция к увеличению медианы перфузии ( $M$ , усл. ед.) по сравнению с детьми 1-й группы (усиление микроциркуляции происходило в основном за счёт увеличения  $M$  нутр. (прирост на 9,1%;  $p > 0,05$ ). На фоне усиления перфузии отмечалось достоверное снижение на 51,9% коэффициента вариации колебаний кровотока ( $Kv$  (%)) у детей 2-й группы по сравнению

с детьми 1-й группы (снижение с 40,41% до 26,6%;  $p < 0,05$ ). У школьников 3-й группы на фоне повышенного систолического АД регистрировалось более значимое увеличение медианы перфузии ( $M$ , усл. ед.) по сравнению с детьми 1-й и 2-й групп — на 29,6 и на 23,0% соответственно ( $p < 0,05$ ). Усиление микроциркуляции при этом также в большей

степени было обусловлено увеличением  $M$  нутр. (прирост на 53,3% по сравнению с детьми 1-й группы). Отмечалось аналогичное (как у детей 2-й группы) снижение коэффициента вариации колебаний кровотока ( $Kv$  (%)) и вариабельности кровотока ( $\sigma$ , усл. ед.) у школьников 3-й группы по сравнению с детьми 1-й группы ( $p < 0,05$ ).

**Таблица 2. Сравнительная характеристика состояния микроциркуляции (перfusion) и её вариабельности у обследованных детей (1-я, 2-я и 3-я группы)**  
**Table 2. Comparative characteristics of the state of microcirculation (perfusion) and its variability in the examined children (1st, 2nd and 3rd groups)**

Группы (Me, 25–75-й перц.)	M (усл. ед.)	M нутр. (усл. ед.)	$\sigma$ (усл. ед.)	Kv (%)
1-я группа (n=24)	4,99 [4,03; 5,58]	2,76 [1,96; 3,53]	2,23 [1,54; 3,03]	40,41 [28,13; 61,78]
2-я группа (n=36)	5,26 [4,34; 5,96]	3,01 [2,75; 3,12]	1,29 [0,74; 1,68] "	26,6 [20,73; 37,63] "
3-я группа (n=22)	6,47 [5,62; 7,11] * #	4,23 [3,51; 5,03] * #	1,27 [0,78; 1,49] *	23,9 [19,65; 27,94] *

Примечания: \* — достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 1-й и 3-й групп; " — достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 1-й и 2-й групп; # — достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 2-й и 3-й групп.

Notes: \* — significance of differences ( $p < 0,05$ ) between children in groups 1 and 3; " — significance of differences ( $p < 0,05$ ) between children in groups 1 and 2; # — significance of differences ( $p < 0,05$ ) between children in groups 2 and 3.

**Таблица 3. Показатели регуляции микроциркуляции у обследованных детей (1-я, 2-я и 3-я группы)**  
**Table 3. Indicators of microcirculation regulation in the examined children (1st, 2nd and 3rd groups)**

Группы (Me, 25–75-й перц.)	Ан (усл. ед.)	Ам (усл. ед.)	Ад (усл. ед.)	Ас (усл. ед.)	ИФМ
1-я группа (n=24)	0,71 [0,48; 1,16]	0,79 [0,46; 1,12]	0,97 [0,69; 1,19]	0,82 [0,58; 1,07]	1,058 [0,828; 1,324]
2-я группа (n=36)	0,84 [0,25; 1,08]	0,68 [0,33; 1,04]	0,42 [0,27; 0,71] "	0,41 [0,21; 0,62] "	1,314 [1,137; 1,607] "
3-я группа (n=22)	1,32 [1,11; 1,64] * #	1,29 [1,07; 1,59] * #	0,59 [0,36; 0,98]	0,61 [0,39; 0,94]	1,936 [1,589; 2,423] * #

Примечания: \* — достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 1-й и 3-й групп; " — достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 1-й и 2-й групп; # — достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 2-й и 3-й групп.

Notes: \* — reliability of differences ( $p < 0,05$ ) between children of groups 1 and 3; " — reliability of differences ( $p < 0,05$ ) between children of groups 1 and 2; # — reliability of differences ( $p < 0,05$ ) between children of groups 2 and 3.

Параметры, характеризующие регуляцию микроциркуляции (перfusion) у детей 1-й, 2-й и 3-й групп представлены в таблице 3. У школьников с избыточной массой тела / ожирением и нормальным АД (2-я группа) особенностью регуляции микроциркуляции по сравнению с детьми 1-й группы является уменьшение амплитуды дыхательных и сердечных колебаний кровотока (Ад — в 2,31 раза ( $p < 0,05$ ); Ас — в 1,95 раза ( $p < 0,05$ )). Аналогичная тенденция регуляции микроциркуляции (уменьшение амплитуды дыхательных и сердечных колебаний кровотока) регистрировалась и у детей 3-й группы по сравнению с детьми 1-й группы (табл. 3). При этом у школьников 3-й группы на фоне повышенного систолического АД регистрировалось также значимое

увеличение медианы амплитуды нейрогенных (Ан в 1,86 раза) и миогенных (Ам в 1,63 раза) механизмов регуляции кровотока ( $p < 0,05$ ) по сравнению с детьми 1-й группы; аналогичные особенности регуляции микроциркуляторного кровотока отмечались у школьников 3-й группы по сравнению с детьми 2-й группы (табл. 3). Отдельно следует отметить, что у школьников 3-й группы регистрировалась более выраженная зависимость регуляции тонуса сосудов от нервного и мышечного компонентов по сравнению с детьми 1-й и 2-й групп; об этом свидетельствует увеличение медианы ИФМ у школьников 3-й группы в 1,83 раза по сравнению с ИФМ детей 1-й группы ( $p < 0,05$ ) и в 1,47 раза ( $p < 0,05$ ) — по сравнению с ИФМ детей 2-й группы.



Анализ показателей окислительного метаболизма показал, что у детей 2-й группы регистрировалась тенденция ( $p > 0,05$ ) к увеличению ПОМ по сравнению с детьми 1-й группы. При этом у школьников 3-й группы отмечалось достоверное повышение ПОМ в 2,1 раза ( $p < 0,05$ ) по сравнению с детьми 1-й группы на фоне увеличения амплитуды флуоресценции никотинамидадениндинуклеотида (Анадн) и Мнур. (табл. 2, табл. 4). Интегральный комплексный показатель ПОМ

свидетельствует о состоянии метаболических процессов в коже, в том числе, с учётом микроциркуляторного кровотока. В этой связи на втором этапе по результатам анализа данных окислительного метаболизма (ПОМ, усл. ед.) школьников 1-й группы были предложены нормативные параметры, характеризующие функциональное состояние микроциркуляторно-тканевой системы (ФС МТС) с целью дальнейшей оценки её структуры у детей 2-й и 3-й групп.

**Таблица 4. Показатели окислительного метаболизма у обследованных детей (1-я, 2-я и 3-я группы)**  
**Table 4. Oxidative metabolism indicators in the examined children (1st, 2nd and 3rd groups)**

Группы (Me, 25-й – 75-й перц.)	A 365 (усл. ед.)	A 460 (усл. ед.)	A надн (усл. ед.)	ПОМ (усл. ед.)
1-я группа (n=24)	45 [34; 62]	64 [52; 73]	1,51 [1,27; 1,72]	0,79 [0,68; 1,12]
2-я группа (n=36)	52 [43; 77]	68 [62; 70]	1,30 [1,12; 1,64]	1,16 [0,89; 1,83]
3-я группа (n=22)	42 [31; 64]	75 [70; 89] * #	1,79 [1,68; 1,99] * #	1,64 [1,42; 2,11] *

Примечания: \* – достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 1-й и 3-й групп; # – достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 2-й и 3-й групп.

Notes: \* – reliability of differences ( $p < 0.05$ ) between children of the 1st and 3rd groups; # – reliability of differences ( $p < 0.05$ ) between children of the 2nd and 3rd groups.

**Таблица 5. Структура функционального состояния микроциркуляторно-тканевой системы (ФС МТС)  
у обследованных детей (1-я, 2-я и 3-я группы)**  
**Table 5. Structure of the functional state of the microcirculatory tissue system (FS MTS) in the examined children  
(1st, 2nd and 3rd groups)**

Группы	ФС МТС по данным ПОМ			
	активная	повышенная активность	компенсация	декомпенсация
1-я группа (n=24)	16 (66,6%)	7 (29,2%)	1 (4,2%)	0 (0%)
2-я группа (n=36)	13 (36,1%) "	19 (52,8%) "	0 (0%)	4 (11,1%) "
3-я группа (n=22)	1 (4,6%) * #	16 (72,7%) *	5 (22,7%) * #	0 (0%)

Примечания: \* – достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 1-й и 3-й групп; " – достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 1-й и 2-й групп; # – достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между детьми 2-й и 3-й групп.

Notes: \* – significance of differences ( $p < 0.05$ ) between children of groups 1 and 3; " – significance of differences ( $p < 0.05$ ) between children of groups 1 and 2; # – significance of differences ( $p < 0.05$ ) between children of groups 2 and 3.

С учётом рекомендаций руководства для анализатора «Лазма ПФ» [7] и полученных в исследовании у детей 1-й группы значений ПОМ (25-й — 75-й перц., усл. ед.) предложено выделять 4 типа ФС МТС у школьников 14–17 лет:

- ФС МТС «активное», если значение ПОМ (усл. ед.) находится в диапазоне от 0,68 до 1,12 (25-й и 75-й перцентили ПОМ у школьников 1-й группы);
- ФС МТС «повышенной активности», если значения ПОМ (усл. ед.) равняется или превышает верхнюю границу указанного значения (1,12 и более);
- ФС МТС в стадии «компенсации», если значение ПОМ (усл. ед.) снижено до 20% относительно

нижней границы контрольных значений (от 0,68 (включительно) до 0,54);

- ФС МТС в стадии «декомпенсации», если значение ПОМ снижено на 20% и более относительно нижней границы контрольных значений (0,54 и ниже).

Анализ структуры функционального состояния микроциркуляторно-тканевой системы (ФС МТС) у обследованных детей выявил, что у детей 2-й группы повышенная активность ФС МТС регистрировалась в 1,8 раза чаще ( $p < 0,05$ ), чем у детей 1-й группы; а у 11,1% детей 2-й группы отмечалась уже декомпенсация ФС МТС (табл. 5). У школьников 3-й группы по сравнению с детьми

2-й группы в 7,8 раза реже регистрировалась активное ФС МТС, свидетельствующее о сохранности компенсаторно-адаптационных механизмов на микроциркуляторном уровне. При этом у 72,7% детей 3-й группы отмечалась повышенная активность ФС МТС и достоверно чаще, чем у детей 1-й и 2-й групп выявлялась компенсация ФС МТС (табл. 5).

Комплексный сводный анализ особенностей функционального состояния микроциркуляторно-

тканевой системы у школьников 2-й и 3-й группы по сравнению с детьми 1-й группы представлен в таблице 6.

Результаты исследования показали, что функциональное состояние микроциркуляторно-тканевой системы тесно коррелирует с состоянием сердечно-сосудистой системы и, соответственно, может использоваться в качестве одного из диагностических маркеров доклинических нарушений кардиоваскулярного здоровья у школьников.

**Таблица 6. Этапный сводный анализ особенностей функционального состояния микроциркуляторно-тканевой системы у школьников 2-й и 3-й групп по сравнению с детьми 1-й группы**  
**Table 6. Stage-by-stage summary analysis of the features of the functional state of the microcirculatory-tissue system in schoolchildren of the 2nd and 3rd groups compared with children of the 1st group**

ЭТАПЫ	Параметры микроциркуляции	Характер изменений ФС МТС у школьников 2-й группы	Характер изменений ФС МТС у школьников 3-й группы
Базовые показатели микроциркуляции			
I ЭТАП	Перфузия (M, Mнутр.)	↑	↑↑*
	Вариабельность ( $\sigma$ , Kv)	↓*	↓*
	Регуляция (An, Am, Ad, Ac)	↓ (Ad)*; ↓ (Ac)*	↑ (Am)*; ↑ (An)* ↓ (Ad); ↓ (Ac)
	Регуляция (ИФМ)	↑*	↑↑*
Базовые показатели окислительного метаболизма			
II ЭТАП	A460; Анадн	-	↑*
	ПОМ ( усл. ед.)	↑	↑↑*
Функциональное состояние микроциркуляторно-тканевой системы (ФС МТС)			
III ЭТАП	Активное ФС МТС	↓*	↓↓*
	Повышенная активность ФС МТС	↑*	↑↑*
	Компенсация ФС МТС	-	↑*
	Декомпенсация ФС МТС	↑*	-

Примечания: \* – достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между параметрами у школьников 2-й и 3-й групп по сравнению с детьми 1-й группы.

Notes: \* – reliability of differences ( $p < 0.05$ ) between parameters in schoolchildren of the 2nd and 3rd groups compared to children of the 1st group.

## Заключение / Conclusion

Таким образом, результаты исследования состояния микроциркуляции, её вариабельности и регуляции у школьников свидетельствуют о зависимости данных параметров как от индекса массы тела, так и от уровня амбулаторного (истолического) артериального давления. У школьников с повышенным амбулаторным АД на фоне избыточной жировой массы тела особенностями ФС МТС являлись: значимое увеличение перфузии (микроциркуляции) на фоне снижения её вариабельности и усиления активных механизмов регуляции кровотока, характеризующихся превалированием

симпатических влияний; а также повышение интенсивности окислительного метаболизма на микроциркуляторном уровне.

Скрининговыми донозологическими диагностическими маркерами кардиоваскулярного риска у школьников с избыточной массой тела / ожирением по результатам лазерной допплеровской флюориметрии и лазерной флуоресцентной спектроскопии («Лазма ПФ») следует считать «повышенную активность» ФС МТС на фоне высоких значений индекса флаксмоций (усиление симпатических влияний на микроциркуляторный кровоток).

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### Участие авторов

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

### Финансирование

Данное исследование выполнено при грантовой поддержке ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет».

## СВЕДЕНИЯ О АВТОРАХ

**Бекезин Владимир Владимирович** — д. м. н., профессор, зав. кафедрой детских болезней ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет», Смоленск, Российская Федерация

#### Автор, ответственный за переписку

e-mail: smolenskbvv@yandex.ru  
Orcid: 0000-0001-9141-5348  
РИНЦ SPIN-код: 2518-3769

**Козлова Елена Юрьевна** — к. м. н., доцент кафедры детских болезней ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет», Смоленск, Российская Федерация

e-mail: keu83smol@rambler.ru  
Orcid: 0000-0001-6570-3848  
РИНЦ SPIN-код: 3141-1481

**Пересецкая Ольга Владимировна** — к. м. н., доцент, доцент кафедры детских болезней ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет», Смоленск, Российская Федерация

e-mail: olga\_perec@inbox.ru  
Orcid: 0000-0003-4820-9658  
РИНЦ SPIN-код: 4001-6488

## Список литературы / References

1. Александров А.А., Кисляк О.А., Леонтьева И.В. от имени экспертов. Клинические рекомендации. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков. *Системные гипертензии*. 2020;17(2):7–35. DOI: 10.26442/2075082X.2020.2.200126 [Alexandrov A.A., Kislyak O.A., Leontieva I.V. on behalf of the experts. Clinical recommendations. Diagnosis, treatment, and prevention of hypertension in children and adolescents. *Systemic hypertension*. 2020;17(2):7–35. (In Russ.)].
2. Бекезин В.В., Пересецкая О.В., Козлова Л.В., Волкова Е.А. Возрастные особенности микроциркуляции по данным лазерной допплеровской флюметрии у детей с избыточной массой тела и ожирением. *Смоленский медицинский альманах*. 2024;(4);14-17. DOI: 10.37903/sma.2024.4 [Bekezin V.V., Peresetskaya O.V., Kozlova L.V., Volkova E.A. Age-related features of microcirculation according to laser Doppler flowmetry in overweight and obese children. *Smolensk medical Almanac*. 2024;(4);14-17. (In Russ.)].
3. Бекезин В.В., Козлова Л.В., Борсуков А.В., и соавт. Дононозологическая диагностика первичной артериальной гипертензии у детей и подростков: факторы риска, первичная профилактика. *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 2020;19(1):71-84. EDN: LZVGTO

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

Authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

### 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.

### Financing

This study was carried out with the grant support of the Smolensk State Medical University.

## ABOUT THE AUTHORS

**Vladimir V. Bekezin** — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Children's Diseases, Smolensk State Medical University, Smolensk, Russian Federation

#### Corresponding author

e-mail: smolenskbvv@yandex.ru  
Orcid: 0000-0001-9141-5348  
RSCI SPIN-code: 2518-3769

**Elena Y. Kozlova** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Children's Diseases, Smolensk State Medical University, Smolensk, Russian Federation

e-mail: keu83smol@rambler.ru  
Orcid: 0000-0001-6570-3848  
RSCI SPIN-code: 3141-1481

**Olga V. Peresetskaya** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Children's Diseases, Smolensk State Medical University, Smolensk, Russian Federation

e-mail: olga\_perec@inbox.ru  
Orcid: 0000-0003-4820-9658  
RSCI SPIN-code: 4001-6488

- [Bekezin V.V., Kozlova L.V., Borsukov A.V., et al. Prenosological diagnosis of primary arterial hypertension in children and adolescents: risk factors, primary prevention. *Bulletin of the Smolensk State Medical Academy.* 2020;19(1):71-84. (In Russ.)].
4. Глазкова П.А. Метод лазерной допплеровской флюметрии в оценке кожной микротокики у больных с сердечной-сосудистой патологией: *автореферат дис. ... канд. мед. наук.* М.: Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, 2021. 24 с. [Glazkova P.A. The method of laser Doppler flowmetry in the assessment of skin microhemodynamics in patients with cardiovascular pathology: *abstract of the dissertation of the Candidate of Medical Sciences.* Moscow: Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov, 2021. 24 p. (In Russ.)].
5. Драпкина О.М., Концевая А.В., Калинина А.М. и соавт. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2022;21(4):228. [Drapkina O.M., Kontsevaya A.V., Kalinina A.M. et al. Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National Guideline 2022. *Cardiovascular therapy and prevention.* 2022;21(4):228. (In Russ.)].
6. Козлов В.И., Азизов Г.А., Гурова О.А., Литвин Ф.Б. *Лазерная допплеровская флюме-*
- трия в оценке состояния и расстройств микроциркуляции крови.
- М.; 2012. - 32 с. [Kozlov V.I., Azizov G.A., Gurova O.A., Litvin F.B. *Laser Doppler flowmetry in assessing the state and disorders of blood microcirculation.* Moscow; 2012. - 32 p. (In Russ.)].
7. ООО НПП «ЛАЗМА». Руководство по эксплуатации. Анализатор лазерный микроциркуляции крови портативный «ЛАЗМА ПФ» ПО ТУ 9442-012-13232373-2018. Москва: ООО НПП "ЛАЗМА", 2018. URL: [https://docs.nevacert.ru/files/med\\_reestr\\_v2/28904\\_instruction.pdf](https://docs.nevacert.ru/files/med_reestr_v2/28904_instruction.pdf) [ООО НПП "ЛАЗМА". User manual. Portable laser blood microcirculation analyzer "LAZMA PF" ACCORDING to TU 9442-012-13232373-2018. Moscow: NPP LAZMA LLC, 2018. URL: [https://docs.nevacert.ru/files/med\\_reestr\\_v2/28904\\_instruction.pdf](https://docs.nevacert.ru/files/med_reestr_v2/28904_instruction.pdf) (In Russ.)].
8. Пересецкая О.В., Козлова Л.В., Бекезин В.В. Ожирение и окислительный стресс у детей и подростков. *Педиатрия CONSILUM MEDICUM.* 2021; 3: 292-297. DOI: 10.26442/26586630.2021.3.200997 [Peresetskaya O.V., Kozlova L.V., Bekezin V.V. Obesity and oxidative stress in children and adolescents. *Pediatrics CONSILUM MEDICUM.* 2021; 3: 292-297. (In Russ.)].
9. Roustit M, Cracowski JL. Non-invasive assessment of skin microvascular function in humans: an insight into methods. *Microcirculation.* 2012 Jan;19(1):47-64. doi: 10.1111/j.1549-8719.2011.00129.x.



## Особенности компонентного состава тела у детей с детским церебральным параличом

Леонтьев И. А.<sup>1</sup>, Ситникова Е. П.<sup>1</sup>, Успенская Т. Л.<sup>1</sup>, Оледарь Н. В.<sup>1</sup>, Ковина М. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российской Федерации

<sup>2</sup> ГБУЗ Ярославской области «Областная детская клиническая больница», Ярославль, Российской Федерации

### Аннотация

**Актуальность.** Нарушения нутритивного статуса распространены в группе пациентов с детским церебральным параличом (ДЦП) и обусловлены множеством факторов, связанных как с самим заболеванием, так и с его осложнениями. Они усугубляют течение основного заболевания, снижают качество жизни и эффективность проводимой реабилитации.

**Цель.** Изучение особенностей компонентного состава тела у детей с ДЦП методом биоимпедансного анализа.

**Материалы и методы.** Изучены показатели компонентный состав тела у 100 детей с ДЦП для оценки нутритивного статуса.

**Результаты.** Исследование выявило значимые различия в составе тела у детей с ДЦП, ассоциированные с нутритивной недостаточностью. У детей, не имеющих отклонений физического развития, обнаруживались скрытые нарушения компонентного состава тела. Динамическое наблюдение через 12 месяцев подтвердило прогрессирующее снижение активной клеточной массы, безжировой массы тела и скелетной мышечной массы у пациентов с ДЦП.

**Выходы.** У детей с ДЦП выявлены значительные изменения состава тела, включая снижение мышечной и жировой массы, которые прогрессируют со временем даже при нормальных антропометрических показателях.

**Ключевые слова:** ДЦП; дети; нутритивный статус; нутритивная недостаточность; компонентный состав тела; биоимпедансный анализ

**Для цитирования:** Леонтьев И. А., Ситникова Е. П., Успенская Т. Л., Оледарь Н. В., Ковина М. В. Особенности компонентного состава тела у детей с детским церебральным параличом. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):63-68. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0104>. EDN: ZIWMJL.

Поступила: 29.06.2025. В доработанном виде: 30.07.2025. Принята к печати: 10.08.2025. Опубликована: 30.08.2025.

## Features of the component body composition in children with cerebral palsy

Ivan A. Leontiev<sup>1</sup>, Elena P. Sitnikova<sup>1</sup>, Tatiana L. Uspenskaya<sup>1</sup>, Natalia V. Olendar<sup>1</sup>,  
Marina V. Kovina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

<sup>2</sup> Regional Children Clinical Hospital, Yaroslavl, Russian Federation

### Abstract

**Relevance.** Nutritional status disorders are common in patients with cerebral palsy (CP) and are caused by multiple factors related to the disease and its complications. They aggravate the underlying disease, reduce the quality of life, and decrease rehabilitation effectiveness.

**Objective.** To study the body composition characteristics of children with CP using bioimpedance analysis.

**Materials and methods.** Body composition parameters were studied to assess the nutritional status of 100 children with CP.

**Results.** The study revealed significant differences in body composition in children with CP associated with nutritional deficiencies. Latent changes in body composition were detected in children without physical developmental delays. Follow-up after 12 months confirmed a progressive decrease in the active cell mass, lean body mass, and skeletal muscle mass in patients with CP.

**Conclusions.** Children with cerebral palsy have been shown to have significant changes in body composition, including decreased muscle and fat mass, which progress over time even with normal anthropometric parameters.

**Keywords:** cerebral palsy; children; nutritional status; nutritional deficiency; component body composition; bioimpedance analysis

**For citation:** Leontiev IA, Sitnikova EP, Uspenskaya TL, Olendar NV, Kovina MV. Features of the component body composition in children with cerebral palsy. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):63-68. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0104>. EDN: ZIWMJL.

Received: 29.06.2025. Revision received: 30.07.2025. Accepted: 10.08.2025. Published: 30.08.2025.

## Актуальность / Relevance

Детский церебральный паралич (ДЦП) относится к социально значимым заболеваниям, занимая второе место в структуре детской инвалидности [1], а также серьёзной педиатрической проблемой ввиду его высокой распространённости, ранней инвалидизации и значительного ухудшения качества жизни пациентов [2]. Помимо двигательных нарушений как характеристики основного заболевания, у этих детей часто страдает опорно-двигательный аппарат, пищеварительная и эндокринная системы, что в совокупности способствует развитию нутритивных дефицитов. Их наличие, в свою очередь, снижает эффективность реабилитации, которая обычно фокусируется как раз на моторных навыках.

Распространённость нутритивных нарушений в данной группе пациентов варьирует в широких пределах и, согласно данным литературы, может достигать 70% [3, 4, 5]. Высокая частота расстройств питания во многом обусловлена тяжестью неврологического дефицита, выраженным двигательными ограничениями [6], а также наличием дисфагии [7].

У детей с ДЦП нутритивная недостаточность формируется под влиянием множества факторов, включая затруднённый приём пищи, нарушения жевания и глотания, гастроинтестинальные проявления (такие как гастроэзофагеальный рефлюкс и запоры), а также метаболические нарушения, связанные с измененным обменом веществ. Всё это приводит к дефициту макро- и микронутриентов, снижению мышечной массы и задержке физического развития, что, в свою очередь, усугубляет основное заболевание и ухудшает качество жизни пациентов. Своевременная диагностика и коррекция

нутритивного статуса у детей с ДЦП играют ключевую роль в улучшении их общего состояния, повышая эффективность проводимой реабилитации и способствуя профилактике осложнений [8].

## Цель исследования / Objective

Изучение особенностей компонентного состава тела у детей с ДЦП методом биоимпедансного анализа.

## Материал и методы / Materials and methods

Исследование компонентного состава тела проводилось у детей с диагнозом ДЦП, получавших лечение на базе отделения ГБУЗ ЯО ОДКБ (г. Ярославль). Средний возраст детей  $8,7 \pm 3,3$  года ( $n=100$ ), из них 38% ( $n=38$ ) были мужского пола, 62% ( $n=62$ ) — женского. Краткая характеристика группы представлена в таблице 1.

Оценка антропометрических показателей выполнялась с использованием специализированных стандартов для детей с ДЦП (Life Expectancy Project, 2011) [9]. Тяжесть ДЦП определяли по шкале GMFCS (система классификации больших моторных функций) [10].

Исследование состава тела было проведено детям старше 5 лет с использованием метода биоимпедансного анализа [11] с определением следующих абсолютных и относительных показателей: жировая масса (ЖМ) и безжировая масса тела (ТМ), активная клеточная масса (АКМ) и содержание жидкости (общей и внеклеточной), уровень фазового угла (ФУ), уровень основного обмена (УОО).

Статистическая обработка выполнялась с использованием прикладной программы Jamovi

**Таблица 1. Характеристика исследуемой группы детей с детским церебральным параличом ( $n=100$ )**  
**Table 1. Characteristics of the studied group of children with cerebral palsy ( $n=100$ )**

Форма детский церебральный паралич (абс. /%)		Распределение детей по уровню моторики (шкала GMFCS) (абс. /%)		Клиническая оценка степени тяжести (абс. /%)	
Спастическая диплегия	58/58%	GMFCS 1	24/22%	Средняя	60/60%
Гиперкинетическая	12/12%	GMFCS 2	26/26%		
Гемипаретическая	18/18%	GMFCS 3	32/32%	Тяжёлая	40/40%
Двойная гемиплегия	8/8%	GMFCS 4	6/6%		
Атонически-астатическая	4/4%	GMFCS 5	12/12%		



2.6.26, с применением стандартных описательных методик (Me, Q1, Q3), расчётом значения Хи-квадрата Пирсона ( $\chi^2$ ) для сравнения качественных переменных и U-критерия Манна-Уитни для количественных признаков при распределении, отличном от нормального с достоверностью при  $p < 0,05$ . Для оценки силы и направления связи между переменными использовался метод корреляции Спирмана.

## Результаты / Results

Проведённый анализ выявил значимые различия в составе тела у детей с детским церебральным параличом в зависимости от наличия нутритивной недостаточности по данным соматометрии. У пациентов с признаками недостаточности питания достоверно чаще ( $\chi^2=4,762$ ;  $df=1$ ;  $p < 0,05$ ) отмечалось снижение жировой массы (40%) — данный показатель отражает степень выраженности развития всей жировой ткани, включающей в себя, в том числе, и висцеральную составляющую. Индекс жировой массы (иЖМ) находится ниже нормы у 54% детей. При этом даже среди пациентов с нормальными показателями физического развития (36%) наблюдалось уменьшение ЖМ (14%) и АКМ (18%), что может указывать на скрытые нарушения трофического статуса. Повышенное содержание жировой массы встречалось у детей, не имеющих нутритивного дефицита и ассоциировалось с нормальными и высокими показателями по данным антропометрии ( $p=0,022$ ).

У детей, имеющих дефицит массы тела по данным оценки физического развития, отмечается достоверное снижение содержания АКМ ( $p=0,0481$ ) и ФУ ( $p=0,0067$ ). Активная клеточная масса отражает достаточность белкового пулла организма, а показатель фазового угла коррелирует с содержанием метаболически активных тканей, что позволяет

использовать их для оценки нутритивного статуса [12]. Пациенты, входившие в «красную зону» таблицы по показателю массы тела, отличались критически низкими показателями ФУ ( $p=0,012$ ), АКМ ( $p=0,013$ ), иАКМ ( $p=0,00228$ ). В ходе анализа данных было установлено, что снижение АКМ (ниже  $-1 SDS$ ) в 1,5 раза (95% ДИ: 0,98–2,47) повышает вероятность наличия белково-энергетической недостаточности.

Особую клиническую настороженность вызывает выявление отклонений в составе тела у 28,6% пациентов с нормальными антропометрическими показателями. Несмотря на отсутствие явных признаков нутритивной недостаточности по данным оценки физического развития, у этих детей было обнаружено снижение ЖМ (17,9%), ТМ (24,6%), АКМ (21,4%), УОО (16%).

У детей с тяжёлыми двигательными нарушениями (GMFCS III–V) достоверно чаще наблюдается снижение жировой массы (ЖМ), доли жировой массы (дЖМ), активной клеточной массы (АКМ), скелетной мышечной массы (СММ) и тощей массы (ТМ) (таблица 2).

В качестве одной из причин развития нутритивной недостаточности может рассматриваться дисфагия, приводящая к нарушению поступления нутриентов, что негативно отражается на физическом развитии и составе тела. Согласно результатам исследования, у детей с признаками дисфагии (36% по шкале EDACS) отмечались достоверно более низкие показатели компонентного состава тела, включая жировую массу (ЖМ), долю жировой массы (дЖМ), активную клеточную массу (АКМ), тощую массу (ТМ) и фазовый угол (ФУ). При этом выраженная дисфагия демонстрировала прямую корреляционную зависимость от степени двигательных ограничений по шкале GMFCS ( $rs=0,82$ ;  $p < 0,05$ ).

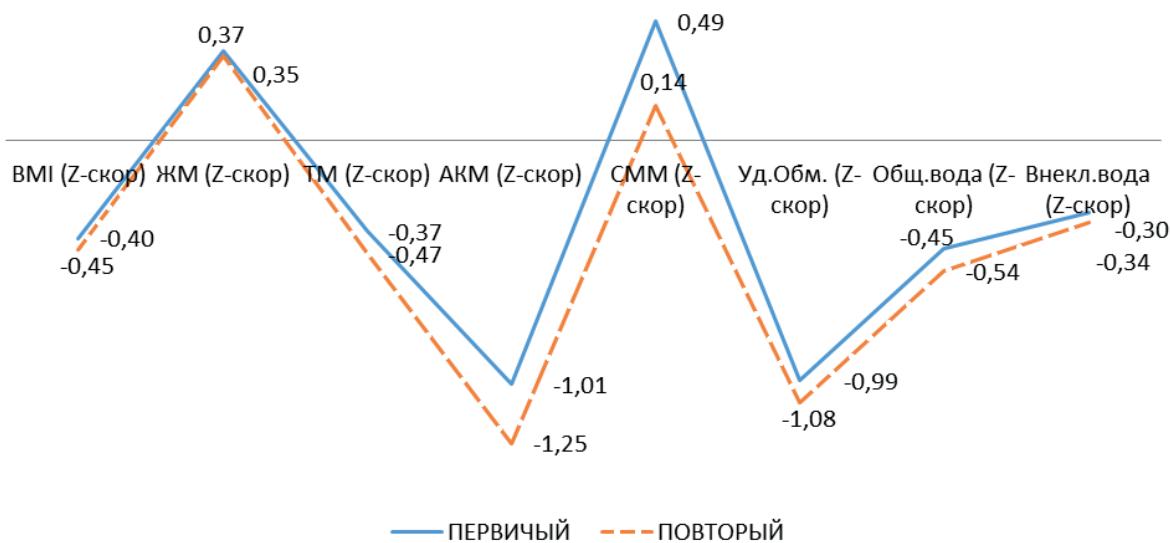
**Таблица 2. Различия состава тела у пациентов в зависимости от тяжести двигательных нарушений**  
**Table 2. Differences in body composition in patients depending on the severity of motor disorders**

Показатели для оценки компонентного состава тела	Оценка по шкале двигательных нарушений GMFCS Me [Q1; Q3]	
	GMFCS I–II (n=48)	GMFCS III–V (n=52)
Жировая масса тела (ЖМ)	0,195 [-0,414; 0,948]	– 0,255 [-1,159; 0,308] *
Доля жировой массы (дЖМ%)	0,354 [0,204; 1,198]	0,023 [-0,362; 0,546] **
Активная клеточная масса (АКМ)	– 0,8165 [-1,744; 0,488]	– 1,001 [-2,836; – 0,086] *
Склетно-мышечная масса тела (СММ)	0,574 [-0,25; 1,175]	0,1205 [-0,209; 1,696]
Безжировая масса тела (ТМ)	– 0,5675 [-1,446; 0,489]	– 0,366 [-1,413; 0,517] *
Общая жидкость (ОЖ)	– 0,7205 [-1,613; 0,48]	– 0,4435 [-1,687; 0,407]

Примечания: различия статистически значимы (U-критерий Манна-Уитни) в сравниваемых группах: \* — при  $p < 0,05$ ; \*\* — при  $p < 0,01$ .

Notes: the differences are statistically significant (Mann-Whitney U test) in the compared groups: \* — at  $p < 0.05$ ; \*\* — at  $p < 0.01$ .

## Динамика показателей состава тела (z-score значений)



**Рис.** Динамика показателей состава тела у детей с детским церебральным параличом  
**Fig. 1.** Dynamics of body composition indicators in children with cerebral palsy

Наибольшие отклонения в показателях состава тела (ФУ, АКМ, дАКМ) отмечались при двойной гемиплегии ( $p < 0,05$ ), при сравнении со спастической диплегией. При атонически-астатической форме ДЦП медианные значения фазового угла, жировой массы и активной клеточной массы достоверно превышали аналогичные показатели при спастической диплегии.

По результатам корреляционного анализа были определены прямые связи ФУ и ТМ ( $rs=0,226$ ,  $p < 0,05$ ), АКМ ( $rs=0,331$ ,  $p < 0,05$ ), СММ ( $rs=0,218$ ,  $p < 0,05$ ), УОО ( $rs=0,331$ ,  $p < 0,05$ ). Между АКМ и массой тела ( $rs=0,950$ ,  $p < 0,05$ ), ростом ( $rs=0,923$ ,  $p < 0,05$ ), окружностью талии ( $rs=0,822$ ,  $p < 0,05$ ), окружностью бёдер ( $rs=0,914$ ,  $p < 0,05$ ).

При повторной оценке компонентного состава тела через 12 [8; 15] месяцев наблюдения было выявлено достоверное снижение показателей активной клеточной массы (АКМ), тощей массы (ТМ) и скелетной мышечной массы (СММ) по сравнению с исходными значениями (см. рис.). Эти изменения коррелируют с отрицательной динамикой физического развития [13], проявляющейся

увеличением доли детей с признаками недостаточности питания в ходе наблюдения.

### Выводы / Conclusions

У пациентов с детским церебральным параличом выявлены характерные изменения компонентного состава тела, указывающие на нутритивную недостаточность: снижение активной клеточной массы, жировой массы тела и фазового угла. Следует отметить, что даже у детей с нормальными антропометрическими показателями регистрируются отклонения в составе тела. Проведённый анализ продемонстрировал взаимосвязь между тяжестью двигательных нарушений, наличием дисфагии, формой ДЦП и параметрами состава тела. Отмечено прогрессирующее снижение этих показателей с течением времени. Полученные результаты обосновывают необходимость регулярного мониторинга компонентного состава тела у детей с ДЦП в рамках комплексной реабилитации. Такой подход обеспечивает раннее выявление нутритивных нарушений и объективную оценку эффективности проводимой нутритивной поддержки.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

#### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### ADDITIONAL INFORMATION

#### Conflict of interests

Authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

### Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Леонтьев И. А. — сбор и обработка материала, написание текста рукописи — 20%; Ситникова Е. П. — концепция и дизайн исследования — 20%; Успенская Т. Л. — анализ релевантных научных публикаций по теме исследования — 20%; Олendarь Н. В. — редактирование, оформление рукописи — 20%; Kovina M. V. — поиск и анализ данных по теме исследования — 20%.

### Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Леонтьев Иван Андреевич** — ассистент кафедры педиатрии № 2 ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

**Автор, ответственный за переписку**  
e-mail: foxmail44@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0001-9547-4185  
РИНЦ SPIN-код: 9841-4305

**Ситникова Елена Павловна** — д. м. н., профессор, зав. кафедрой педиатрии № 2 ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: sep.med@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0002-9025-974X  
РИНЦ SPIN-код: 6389-1261

**Успенская Татьяна Львовна** — к. м. н., доцент кафедры педиатрии № 2 ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: utatiana.l@yandex.ru  
ORCID ID: 0000-0003-3523-5830  
РИНЦ SPIN-код: 5610-4630

**Олendarь Наталья Владимировна** — к. м. н., доцент кафедры педиатрии № 2 ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: nolendar@list.ru  
ORCID ID: 0000-0001-6443-6549

**Ковина Марина Валерьевна** — зав. отделением патологии речи и нейрореабилитации, врач-невролог высшей квалификационной категории, ГБУЗ Ярославской области «Областная детская клиническая больница», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: kovinamv.cp@mail.ru  
ORCID ID: 0009-0001-3224-4929  
РИНЦ SPIN-код: 7154-6051

### 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. Leontiev I. A. — collection and processing of materials, writing of the manuscript — 20%; Sitnikova E. P. — concept and design of the study — 20%; Uspenskaya T. L. — analysis of relevant scientific publications on the research topic — 20%; Olenadar N. V. — editing, manuscript design — 20%; Kovina M. V. — search and analysis of data on the research topic — 20%.

### Financing

The work was done without sponsorship.

## ABOUT THE AUTHORS

**Ivan A. Leontiev** — Assistant Professor, Department of Pediatrics No. 2, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

### Corresponding author

e-mail: foxmail44@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0001-9547-4185  
RSCI SPIN-code: 9841-4305

**Elena P. Sitnikova** — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatrics No. 2, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: sep.med@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0002-9025-974X  
RSCI SPIN-code: 6389-1261

**Tatiana L. Uspenskaya** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Pediatrics No. 2, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation.

e-mail: utatiana.l@yandex.ru  
ORCID ID: 0000-0003-3523-5830  
RSCI SPIN-code: 5610-4630

**Natalia V. Olenadar** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Pediatrics № 2, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: nolendar@list.ru  
ORCID ID: 0000-0001-6443-6549

**Marina V. Kovina** — Head of the Department of Speech Pathology and Neuro-rehabilitation, Regional Children's Clinical Hospital, neurologist of the highest qualification category, Yaroslavl, Russian Federation.

e-mail: kovinamv.cp@mail.ru  
ORCID ID: 0009-0001-3224-4929  
RSCI SPIN-code: 7154-6051

## Список литературы / References

1. Газдиева БМ, Пузин СН, Владимирова ОН, Милованова ОА. Уровень первичной инвалидности детей с последствиями детского церебрального паралича. *Волгоградский научно-медицинский журнал.* 2024;21(4):12-18. doi: 10.19163/2658-4514-2024-21-4-12-18 [Gazdieva BM, Puzin SN, Vladimirova ON, Milovanova OA. Level of Primary Disability of Children with Consequences of Infantile Cerebral Palsy. *Volgograd Journal of Medical Research.* 2024;21(4):12-18. (In Russ.)].
2. Нежельская А.А., Куренков А.Л., Кузенкова Л.М., Бурсагова Б.И. Качество жизни пациентов с детским церебральным параличом. *Неврологический журнал имени Л.О. Бадаляна.* 2022;3(3):106-113. <https://doi.org/10.46563/2686-8997-2022-3-3-106-113> [Nezhelskaya A.A., Kurenkov A.L., Kuzenkova L.M., Bursagova B.I. Quality of life in patients with cerebral palsy: literature review. *L.O. Badalyan Neurological Journal.* 2022;3(3):106-113. (In Russ.)].
3. Грицинская В.Л., Новикова В.П. Нутритивный статус пациентов с детским церебральным параличом (обзор и систематический анализ публикаций). *Медицина: теория и практика.* 2023; 8(3):72–81. DOI: 10.56871/MTP.2023.68.48.007 [Gritsinskaya VL, Novikova VP. Nutritive status of patients with infantile cerebral palsy (review and systematic analysis of publications). *Medicine: theory and practice.* 2023;8(3):72-81 (In Russ.)].
4. Змановская В.А., Левитина Е.В., Бунькова С.А., и соавт. Развитие системы регистрации и наблюдения детей с детским церебральным параличом в Тюменской области (CPUP–Тюменская область). *Неврологический журнал имени Л.О. Бадаляна.* 2020;1(2):113-120. <https://doi.org/10.46563/2686-8997-2020-1-2-113-120> [Zmanovskaya V.A., Levitina E.V., Bunkova S.A., et al. Development of the system for registration and monitoring system for children with cerebral palsy in the Tyumen region (CPUP-Tyumen region). *L.O. Badalyan Neurological Journal.* 2020;1(2):113-120. (In Russ.)].
5. Рахмаева Р.Ф., Камалова А.А., Аюпова В.А. Оценка антропометрических показателей и компонентного состава тела у детей с детским церебральным параличом. *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* 2019;64(5):204-208. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2019-64-5-204-208> [Rakhmaeva R.F., Kamalova A.A., Ayupova V.A. Evaluation of anthropometric parameters and body composition in children with cerebral palsy. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics).* 2019;64(5):204-208. (In Russ.)].
6. Леонтьев И.А., Ситникова Е.П., Kovina M.B. Возможности применения современных стандартов для оценки физического развития детей с ДЦП. *Детские инфекции.* 2024;23(3):30-34. <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2024-23-3-30-34> [Leontiev IA., Sitnikova E.P., Kovina M.V. Possibilities of using modern standards to assess the physical development of children with cerebral palsy. *Children infections.* 2024;23(3):30-34. (In Russ.)].
7. Завьялова А.Н. Структура дисфагии у педиатрического пациента и ее влияние на нутритивный статус. *Профилактическая и клиническая медицина.* 2023;1(86):54–63. doi:10.47843/2074-9120\_2023\_1\_54 [Zavyalova AN. Structure of dysphagia in a pediatric patient and its influence on nutritional status. *Prophylactic and Clinical Medicine.* 2023;1(86):54-63 (In Russ.)].
8. Плаксина А.Н., Дугина Е.А. Нутритивные меры как предпосылка повышения эффективности реабилитации детей с церебральным параличом. *Детская и подростковая реабилитация.* 2016;1(26):16-20. [Plaksina AN, Dugina EA. Nutritive measures as a prerequisite for increasing the effectiveness of rehabilitation of children with cerebral palsy. *Child and adolescent rehabilitation.* 2016;1(26):16-20 (In Russ.)].
9. Brooks J, Day S, Shavelle R, Strauss D. Low weight, morbidity, and mortality in children with cerebral palsy: new clinical growth charts. *Pediatrics.* 2011 Aug;128(2):e299-307. doi: 10.1542/peds.2010-2801.
10. Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston MH. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Dev Med Child Neurol.* 2008 Oct;50(10):744-50. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.03089.x.
11. Николаев ДВ, Щелыкалова СП. Биоимпедансный анализ состава тела человека: медицинское применение, терминология. *Клиническое питание и метаболизм.* 2021;2(2):80-91. doi: 10.17816/clinutr72132 [Nikolaev DV, Shchelykalina SP. Bioimpedance analysis of human body composition: medical applications, terminology. *Clinical nutrition and metabolism.* 2021;2(2):80-91 (In Russ.)].
12. Шакурова М. Т., Вашура А. Ю., Ковтун Т. А., Сорвачева Т. Н. Соматический пул белка, мышечная масса и саркопения как критерии нутритивного статуса в педиатрии. *Лечащий врач.* 2023; 9 (26): 22-30. doi:10.51793/OS.2023.26.9.003 [Shakurova MT, Vashura AY, Kovtun TA, Sorvacheva TN. Somatic protein pool, muscle mass and sarcopenia as criteria of nutritional status in pediatrics. *Treating Physician.* 2023; 9 (26): 22-30 (In Russ.)].
13. Леонтьев И.А. Нутритивный статус детей с детским церебральным параличом Ярославской области, Автореф. дисс. ... канд. мед. наук / Леонтьев Иван Андреевич // Смоленск. – 2025. – 23 с. [Leontiev IA. Nutritive status of children with infantile cerebral palsy Yaroslavl region, Autoref. diss. ... cand. med. sciences / Leontiev Ivan Andreevich // Smolensk. 2025:23 (In Russ.)].



# Дисфонии детского возраста: опыт собственных наблюдений

Шиленкова В. В., Виноградова К. А.

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

## Аннотация

**Введение.** Голос является базовым компонентом для успешного и всестороннего развития личности ребёнка, становления его характера и формирования определённых поведенческих характеристик. Дефекты голоса могут в будущем стать препятствием на пути к выбранной специальности, что чрезвычайно важно в профессиональном ориентировании подростка. Дисfonии у детей не являются временной проблемой, они требуют пристального внимания со стороны родителей, педагогов и врачей, качественной диагностики с учётом возрастных особенностей, а также подбора оптимального лечения с целью реабилитации голосовой функции и создания условий для всестороннего развития ребёнка.

**Цель исследования.** Оценить характер патологии гортани у детей и подростков на амбулаторном приёме оториноларинголога-фониатра, проанализировать факторы, влияющие на эффективность реабилитационных мероприятий.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 97 детей и подростков в возрасте от 5 до 17 лет включительно. Комплексное обследование пациентов включало сбор анамнеза, оценку жалоб, состояния голоса, качества жизни, осмотр всех ЛОР-органов с использованием эндоскопической техники. Оценка качества голоса осуществлялась субъективно по шкале GRBAS. Для оценки качества жизни применён специализированный опросник Voice Handicap Index.

**Результаты.** Выявленная патология гортани у детей отличалась разнообразием функциональных и органических изменений: мутация (48), узелки (37), кист (2), полип голосовых складок (1), нейрогенные и миогенные парезы гортани (6), контактная гранулёма (1), хронический отёчный ларингит (2). Из сопутствующей патологии превалировали гипертрофия глоточной миндалины (78,4% детей), аллергический ринит (23,7%), хронический тонзиллит, гипертрофия нёбных миндалин (47,4%), гастроэзофагеальный рефлюкс (12,4%). Наибольшие значения GRBAS зафиксированы у детей с хроническим ларингитом и контактной гранулёмой гортани. Наихудшие показатели качества жизни продемонстрировали дети с параличами голосовых складок. Наиболее некомпактными в отношении лечения и динамического наблюдения оказалось у детей с узелками голосовых складок.

**Выходы.** Самыми частыми причинами дисфоний детского возраста остаются мутация (49,5%) и узелки голосовых складок (38,1%). В большинстве случаев родители не являются инициаторами обращения к фониатру, поскольку они либо не замечают проблем, возникающих у ребёнка в связи с расстройствами голоса, либо не акцентируют на них внимание. Эффективность реабилитационных мероприятий зависит от комплаентности пациента.

**Ключевые слова:** дисфонии у детей; мутация; узелки; кисты; полипы голосовых складок; фонопедия; опросник Voice Handicap Index; шкала GRBAS

**Для цитирования:** Шиленкова В. В., Виноградова К. А. Дисфонии детского возраста: опыт собственных наблюдений. Пациентоориентированная медицина и фармация. 2025;3(3):69-76. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0105>. EDN: FQSQWT.

Поступила: 20.06.2025. В доработанном виде: 22.07.2025. Принята к печати: 25.08.2025. Опубликована: 30.08.2025.

# Dysphonia in childhood: experience of personal observations

Viktoria V. Shilenkova, Ksenia A. Vinogradova

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

## Abstract

**Introduction.** The voice is a basic component for the successful and comprehensive development of a child's personality, the formation of his character and the formation of certain behavioral characteristics. Voice defects can in the future become an obstacle to the chosen specialty, which is extremely important in the professional orientation of a teenager. Dysphonia in chil-

dren is not a temporary problem, it requires close attention from parents, teachers and doctors, high-quality diagnostics taking into account age characteristics, as well as the selection of optimal treatment for the purpose of rehabilitating the voice function and creating conditions for the comprehensive development of the child.

**Objective.** To assess the nature of laryngeal pathology in children and adolescents at an outpatient appointment with an otolaryngologist-phoniatrist, to analyze the factors influencing the effectiveness of rehabilitation measures.

**Materials and methods.** The study included 97 children and adolescents aged 5 to 17 years inclusive. A comprehensive examination of patients included history, assessment of complaints, voice condition, quality of life, ENT examination using endoscopic equipment. Voice quality was assessed subjectively using the GRBAS scale. Voice Handicap Index (VHI) questionnaire was used to assess the quality of life.

**Results.** The identified laryngeal pathology in children was characterized by a variety of functional and organic changes: mutation (48), vocal fold nodules (37), vocal fold cysts (2), vocal fold polyp (1), neurogenic and myogenic laryngeal paresis (6), contact granuloma (1), chronic laryngitis (2). The most common comorbid pathologies were adenoid (78.4% of children), allergic rhinitis (23.7%), chronic tonsillitis, tonsil's hypertrophy (47.4%), and gastroesophageal reflux (12.4%). The highest GRBAS values were recorded in children with chronic laryngitis and larynx contact granuloma. The worst quality of life indicators was demonstrated by children with vocal fold paralysis. The most non-compliant with respect to treatment and dynamic observation were children with vocal fold nodules.

**Conclusions.** The most common causes of dysphonia in children are mutation (49.5%) and vocal fold nodules (38.1%). In most cases, parents do not initiate a visit to a specialist of voice disorders, since they either do not notice the problems that arise in the child due to voice disorders or do not focus on them. The effectiveness of rehabilitation measures depends on the patient's compliance.

**Keywords:** dysphonia in children; mutation; vocal fold nodules; cysts; vocal fold polyps; voice therapy; Voice Handicap Index questionnaire; GRBAS scale

**For citation:** Shilenkova VV, Vinogradova KA. Dysphonia in childhood: experience of personal observations. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):69-76. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0105>. EDN: FQSQWT.

**Received:** 20.06.2025. **Revision received:** 22.07.2025. **Accepted:** 25.08.2025. **Published:** 30.08.2025.

## Актуальность / Relevance

Человеческий голос — уникальное физиологическое, акустическое, биосоциальное явление. Как социальный сигнал он приобретает свою значимость буквально с первых дней жизни ребёнка. Младенцы способны отличать голос матери от голосов других людей. При изучении методом магниторезонансной томографии мозговой активности у здоровых детей при произношении бессмысленных слов биологическими матерями и незнакомыми женщинами было доказано, что именно голос матери вызывает наибольшую активность в слуховых зонах головного мозга, чем голос посторонних женщин [1].

Голос можно считать тем стимулом, который способствует формированию эмоционального интеллекта и развитию социальной функции ребёнка как личности. Важно понимать, что голос является базовым компонентом для успешного и всестороннего развития ребёнка, а также для становления его характера и формирования определённых поведенческих характеристик [2].

С помощью голоса достигается разборчивость, выразительность и эмоциональность речи — он является не только средством общения, но и инструментом профессиональной деятельности для многих людей: учителей, певцов, дикторов, врачей, радиоведущих и т. д. При этом дефект голоса может стать препятствием на пути к выбранной специальности, что чрезвычайно важно в профессиональном ориентировании подростка [3].

Механизм фонации у ребёнка отличается от голосообразования у взрослого человека, что связано

с возрастными особенностями анатомии гортани и диспропорциональным развитием голосового аппарата. У детей гортань расположена выше, имеет малые размеры и узкий просвет по сравнению с гортанью взрослого. Надгортаник в первые 2–2,5 года жизни имеет форму желоба, с загнутыми внутрь краями. Постепенно этот хрящ увеличивается в размере, уплощается, оставаясь слегка вогнутым у взрослых, а также приобретает больший угол наклона. Короткие детские голосовые складки — незрелые анатомически и функционально — более подвержены воспалительному и травматическому поражению. К другим особенностям «инфантильной» гортани относятся: эластичный остиов и недоразвитость щиточерпаловидной мышцы [4].

Вследствие неравномерного роста голосообразующих органов у ребёнка происходят и изменения голоса. Тональный диапазон голоса у девочек и мальчиков от семи до десяти лет примерно одинаковый и приблизительно составляет одну октаву в интервале «ре1» — «ре2». К 14 годам интервал расширяется: от «до1» до «фа2». К концу пубертатного периода диапазон голоса «взрослеет» до двух октав, т. е. приближается к диапазону голоса взрослого человека (две — три октавы).

В процессе онтогенеза меняется и механизм фонации. От рождения до 7 лет преобладает фальцетный механизм фонации, когда голосовые складки колеблются не по всей ширине, а лишь свободным краем. При этом домinantная роль отводится перстнешитовидной мышце, в то время как другие

мышцы гортани лишь косвенно участвуют в голосообразовании. Щиточерпаловидная, или вокальная, мышца начинает формироваться в возрасте 7–12 лет и развивается до 19–20-летнего возраста, чем обусловлен постепенный переход от фальцета на грудной тип голосообразования [5].

Расстройство тембра голоса, изменение его высоты, громкости по сравнению с нормативами для конкретного возраста и пола приводят к нарушению сложного процесса голосообразования, обозначаемому термином «дисфония». Распространённость дисфоний у детей велика. По данным эпидемиологических исследований этот показатель колеблется в пределах от 6 до 23% [6, 7, 8].

В целом дисfonии входят в перечень самых распространённых заболеваний среди детей всех возрастов, при этом у мальчиков нарушения голоса встречаются чаще, чем у девочек. Дети с расстройствами тембра голоса в виде охриплости, осиплоти, слабости голоса часто испытывают трудности адекватно выражать свои мысли и чувства, что приводит к формированию низкой самооценки и проявляется психосоциальными проблемами из-за низких коммуникативных навыков. Став взрослыми, они продолжают страдать от дискомфорта, который причиняет им их «нездоровий» голос, обращаются за дополнительным лечением, что увеличивает экономическое бремя здравоохранения [9].

По данным одного из наблюдательных исследований к наиболее частым предиктам для развития нарушений голоса у детей и подростков относятся длительное присутствие в условиях шума (детский сад, школа), разговор с напряжением и на повышенных тонах (крики, визги, плач), простудные заболевания, курение и нахождение в накуренном помещении (пассивное курение), форсированная вокализация (пение), эмоциональные ситуации, спорт с голосовыми нагрузками, а также хирургические вмешательства, в том числе и не на гортани, но в условиях интубационного наркоза. Часто дисfonии сопутствуют такие заболевания и симптомы, как астма и бронхиты, гастроэзофагеальный рефлюкс (ГЭР), аллергический ринит, хронический тонзиллит, аденоиды, чихание, заложенность носа и насморк, головные боли, шум и боль в ухе, тугоухость [10].

Основными проявлениями дисfonий являются изменение тембра голоса, чаще в виде стойкой охриплости, или быстрая утомляемость голоса после чрезмерной голосовой нагрузки, когда ребенок просыпается утром со звонким голосом, а к вечеру сипит или хрюпит. Среди многочисленной патологии гортани наиболее распространёнными в детском возрасте считаются узелки голосовых складок. Среди прочих причин нарушений голоса у детей встречаются полипы, кисты голосовых складок (эпидермальные и мукозные), отёчный ларингит,

функциональная дисфония. Примерно у 27–41% детей причиной их дисфоничного голоса является врождённая патология — борозда голосовой складки, перепонка гортани, врождённый паралич голосовой складки [10].

По данным сербских исследователей, большинство нарушений голоса возникает у детей в возрасте от 5 до 10 лет, когда начинается интенсивное общение ребёнка со сверстниками. Считается, что именно в этот период неправильное использование возможностей голосового аппарата и чрезмерные голосовые нагрузки создают почву для развития стойкой дисфонии [11].

Важно понимать, что нарушения голоса у детей не являются временной проблемой, а требуют пристального внимания со стороны родителей, педагогов и врачей, качественной диагностики с учётом возрастных особенностей, а также подбора оптимального лечения с целью реабилитации голосовой функции и создания условий для всестороннего развития ребенка.

**Целью** настоящего исследования явилась оценка характера патологии гортани у детей и подростков на амбулаторном приёме оториноларинголога-фониатра и анализ факторов, влияющих на эффективность реабилитационных мероприятий.

## Материал и методы / Material and methods

Это было наблюдательное клиническое исследование, проведённое за период с января 2023 года по май 2025 года в многопрофильном медицинском центре ООО «НУЗ Больница «Клиника Современной Медицины» (директор — Иванчина С. А.), на базе которого имеется оториноларингологический кабинет, оснащённый эндоскопическим оборудованием, необходимым для фониатрического осмотра пациентов с нарушениями голоса. Критериями включения в исследование являлись: 1) возраст пациента — дети и подростки в возрасте от 5 лет до 17 лет 11 месяцев; 2) любые заболевания гортани у детей, приводящие к стойкому изменению тембра и интенсивности голоса. В исследование не включали пациентов с острой патологией гортани, развившейся на фоне острой респираторной инфекции (острый ларингит).

Согласно предложенным критериям за обозначенный период было проконсультировано 97 детей и подростков в возрасте от 5 до 17 лет включительно. Средний возраст составил  $11,6 \pm 2,0$  лет. Комплексное обследование пациентов включало сбор анамнеза, оценку жалоб, состояния голоса, качества жизни, осмотр всех ЛОР-органов (полости носа, носоглотки, ротоглотки, гортани и гортаноглотки, наружных слуховых проходов и барабанных перепонок), который осуществлялся с использованием

эндоскопической техники. Оптическую ларингоэндоскопию у детей 12 лет и старше проводили при помощи телеларингоскопа «Karl Storz» диаметром 10 мм с оптикой бокового видения 90°. У детей моложе 12 лет использовали телеларингоскоп «Karl Storz» диаметром 7 мм с оптикой бокового видения 70° либо фиброринофаринголарингоскоп той же фирмы диаметром 1,6 мм (эта методика предназначалась для тех случаев, когда провести ларингоскопию жёстким эндоскопом не представлялось возможным). Во время ларингоскопии осматривали гортань в режиме постоянного и импульсного света. Для проведения стробоскопии использовался портативный ларингостробоскоп μ-PULSAR40.

Оценка качества голоса осуществлялась субъективно по общепринятой в международной практике шкале GRBAS. Для получения сведений о качестве жизни использовали специализированный опросник Voice Handicap Index (VHI).

Поскольку диагностированная патология в гортани была разнообразной, в процессе наблюдения за пациентами использовались различные методы реабилитации: ингаляционная терапия, физиотерапевтические процедуры, дыхательная гимнастика, фонопедия, хирургические вмешательства. Критериями эффективности терапии были улучшение качества голоса либо полное восстановление его звучности и интенсивности, динамика показателей GRBAS, VHI, ларингоскопической и стробоскопической картины гортани.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью компьютерных программ IBM SPSS Statistics V27, оценки t-критерия Стьюдента (для количественных показателей с нормальным распределением), критерия хи-квадрат Пирсона (для сравнения качественных показателей), W-критерия Уилкоксона для оценки различий между двумя связанными группами, распределение в которых отличалось от нормального. Уровень  $p < 0,05$  принимали за пороговый уровень значимости.

## Результаты и обсуждение / Results and discussion

Распределение пациентов по состоянию и диагностированной патологии гортани определялось следующим образом: мутация — 48 подростков 12–15 лет (36 мальчиков, 12 девочек), узелки голосовых складок — 37 детей в возрасте от 5 до 14 лет (мальчики — 34, девочки — 3), односторонняя киста голосовой складки — 2 ребёнка (девочка 14 лет, мальчик-подросток 17 лет), односторонний полип голосовой складки — 1 (девочка 15 лет), односторонний нейрогенный паралич голосовой складки — 5 подростков (4 девочки 12–14 лет, мальчик 13 лет), двусторонний миогенный парез голосовых складок — 1 (девочка 12 лет), контактная гранулёма

гортани — 1 (девочка 13 лет), хронический отёчный ларингит — 2 (девочка 6 лет, мальчик 9 лет). В целом, в структуре заболеваемости превалировали мутация (49,5%), которая в настоящее время расценивается как возрастное функциональное состояние гортани, и узелки голосовых складок (38,1%). На долю остальной патологии приходилось не более 12,4%. Причём основную часть пациентов детского и подросткового возраста составили мальчики — 73 пациента (75,3%), девочек было 24 (24,7%).

Обращает на себя внимание тот факт, что в большинстве случаев инициаторами консультации были не родители ребёнка, а вокальные педагоги, преподаватели общеобразовательных школ, воспитатели детских дошкольных учреждений, врачи-педиатры поликлиник, где ребёнок находится под наблюдением с момента его рождения. В пяти случаях дети были направлены на консультацию аллергологами и пульмонологами, это пациенты с аллергическим ринитом, бронхиальной астмой. Четверо детей обратились по рекомендации хирургов, поскольку были оперированы по поводу врождённой кардиопатологии (порок сердца, 3 ребёнка) и злокачественной опухоли щитовидной железы (1 девочка). Но были и такие, которые обратились самостоятельно, причём по инициативе самого ребёнка. Это были подростки с хронической дисфонией, по всей видимости возникшей в раннем возрасте. Родители, как правило, привыкают к особенностям голоса своего ребёнка. Но достигнув возраста 13–14 лет, подростки становятся более чувствительными к мнению окружающих и болезненно реагируют на замечания в отношении качества их голоса.

Большинство обратившихся за медицинской помощью детей (79,4%) были отнесены к категории «поющим», поскольку регулярно занимались вокальным и хоровым пением в музыкальных школах либо детских студиях-коллективах под руководством вокальных педагогов. Из них 70,4% детей имели стаж пения более двух лет. Ещё один подросток, девочка 15 лет, занималась в театральной студии. Остальные дети не имели профессиональных навыков голосования и вокализации.

Из сопутствующей патологии превалировали гипертрофия глоточной миндалины (76 детей, 78,4%), аллергический ринит (23, 23,7%), хронический тонзиллит и гипертрофия нёбных миндалин (46, 47,4%), подтверждённый гастроэзофагеальный рефлюкс (12, 12,4%).

Основной жалобой пациентов было изменение тембра в виде охриплости, осиплости либо грубоści в голосе (100% наблюдений). Выраженная охриплость была в основном характерна для детей с нейрогенными параличами гортани, узелками голосовых складок, хроническим отёчным ларингитом.



«Поющие» дети отмечали быструю утомляемость голоса после голосовой нагрузки и к вечеру, трудности при пении на *piano* (тихим голосом), после вокализации появлялся кашель. Подростки с мутацией жаловались на переменчивость голоса, срывы и «соскаивание на фистулу», изменение вокального диапазона, смещение его в сторону низких частот, редко — появление болей в области горлани и ощущение спазмов в глотке, но только при вокализации. Тем не менее, перечисленные жалобы в основном касались подростков-мальчиков. Девочки переносили период мутации гораздо легче, но также отмечали сужение вокального диапазона.

При мутации были получены существенные различия между показателем GRBAS у мальчиков и девочек. У мальчиков GRBAS достоверно превышал таковой у девочек и составил  $3,7 \pm 0,9$  и  $2,8 \pm 1,0$  баллов соответственно ( $p=0,002040$ ). Сравнение GRBAS при других состояниях гортани достоверных половых различий не выявило. При узелках голосовых складок качество голоса у мальчиков было оценено в  $5,1 \pm 1,2$  баллов, у девочек — в  $4,8 \pm 1,4$  баллов (различия не достоверны,  $p=0,0550168$ ), средняя оценка составила  $4,9 \pm 1,3$  баллов. При параличах голосовых складок показатель находился в пределах от 3,6 до 8,3 баллов; при полипах и кистах голосовых складок — от 2,7 до 4,3 баллов, что по сравнению с другой патологией гортани достоверно меньше,  $p < 0,05$ . Наибольшие значения GRBAS были зафиксированы у двух детей с хроническим отёчным ларингитом: (11,0 и 9,9 баллов соответственно) и у девочки с контактной гранулёй гортани — 12 баллов. В виду малой выборки пациентов среднее значение GRBAS при нодозных образованиях гортани, хроническом ларингите и параличах голосовых складок не определялось.

Наихудшие показатели качества жизни продемонстрировали дети с миогенным и нейрогенным параличом голосовых складок, VHI у них находился в пределах от 64 до 88 баллов, с хроническим ларингитом (61 и 66 баллов), с контактной гранулёй гортани (72 балла). У детей с нодозными образованиями голосовых складок показатель составил  $26,1 \pm 13,1$ , а при мутации, как правило, не превышал 25 баллов, но у мальчиков был достоверно выше ( $16,3 \pm 6,8$  баллов), чем у девочек ( $11,3 \pm 3,7$  баллов), что свидетельствует о более выраженных проявлениях мутационного периода у подростков мужского пола. Вне зависимости от патологии гортани доминирующими в анкете VHI были утверждения, акцентирование которых свидетельствовало о более выраженном влиянии дисфонии именно на общее физическое состояние ребёнка, а не на его функциональный и эмоциональный статус. Так, более 83,5% детей отдавали наибольшее количество баллов при ответах на такие утверждения, как

«Я прикладываю больше усилий для разговора», «Мой голос выделяет меня в разговоре», «Моя семья с трудом слышит меня, когда вокруг шумно», «Из-за проблем с голосом я хуже учусь», «Я стараюсь не участвовать в беседах и играх из-за проблем с голосом». Следует отметить, что результаты, полученные при анкетировании детей, часто не совпадали с таковыми при опросе их родителей. Родители либо не замечали проблем, возникающих у ребёнка в связи с расстройством голоса, либо не акцентировали на них внимание, что объясняет факт целевого направления к фониатру со стороны педагогов и медицинских работников.

Эндоскопическая и стробоскопическая картина гортани у всех обследованных пациентов полностью соответствовала патологии и являлась основным критерием постановки диагноза не только основного заболевания (патологии гортани), но и сопутствующей патологии, о которой указывалось выше. Необходимо подчеркнуть значимость фиброларингоскопии у детей до 12-летнего возраста, поскольку анатомические особенности гортани — узкий просвет органа, желобовидная форма надгортанника, выраженный глоточный рефлекс, а также особенности поведенческой реакции ребёнка на манипуляции создают препятствия для визуализации складкового отдела гортани. В нашем исследовании прибегнуть к фиброларингоскопии потребовалось в 15 случаях, в том числе у двух детей старше 12 лет. Тем не менее, в своей практике мы всегда старались начинать с торцевой ларингоскопии, не требующей в отличие от фиброларингоскопии проведения анестезиологического пособия, но с обязательной предварительной подготовкой пациента в виде беседы с разъяснением характера манипуляции, демонстрацией процедуры на иллюстрациях и тренажёре.

Из всего разнообразия диагностированных заболеваний гортани следует отметить два клинических наблюдения, отличающихся своей редкостью: контактная гранулёма у девочки 13 лет и хронический полипозно-отёчный ларингит, больше известный под названием «отёк Рейнке — Гайека», у девочки 6 лет.

Контактная гранулёма возникает в результате травмы слизистой оболочки, покрывающей голосовой отросток черпаловидного хряща. В детском возрасте контактная гранулёма встречается не более чем в 3–7% случаев среди всех доброкачественных новообразований гортани. Основными механизмами её развития считаются травма при интубации (50–70% случаев), повторяющаяся компенсаторная гипераддукция подвижной голосовой складки при параличах гортани, ГЭР (в этом случае заболевание у детей часто протекает бессимптомно), хронический кашель (например, при коклюше, астме),

фонотравма (хронический крик, чирлидинг, некоторые разновидности спорта, которые сопровождаются применением форсированных методик в речи) [12]. Контактная гранулёма развивается медленно, но в нашем случае охриплость у подростка-девочки возникла практически сразу после чрезмерной голосовой нагрузки во время репетиции школьного спектакля.

Второе наблюдение касается девочки 6 лет с анамнезом длительной, в течение четырёх лет, охриплости и грубого голоса. По поводу дисфонии родители ребёнка неоднократно обращались к педиатру и оториноларингологу по месту жительства, однако специфического обследования гортани не проводилось. При фиброларингоскопии определялся подушкообразный отёк обеих голосовых складок при сохранении их подвижности при фонации, что соответствовало картине отёка Рейнке — Гайека — особой разновидности гиперпластического ларингита, более характерному для курящих взрослых [13]. В детском возрасте наиболее частой причиной отёка Рейнке — Гайека являются хронический кашель и использование в речи манеры твёрдой атаки подачи звуков. В нашем же случае у девочки диагностирован клинически значимый, не леченый ГЭР, который, по-видимому, и способствовал развитию полипозно-отёчной формы хронического ларингита. Доказательством нашего предположения явился полный регресс воспалительного процесса в гортани и восстановление звучности голоса на фоне антирефлюксной терапии.

Лечебная тактика у наших пациентов определялась характером патологии и, как правило, включала комплекс мероприятий. При нодозных образованиях голосовых складок, хроническом ларингите назначалась противовоспалительная, рассасывающая терапия в виде ингаляций, фонопедия. При параличах гортани в виду давности заболевания (более 6 месяцев) ведущим методом терапии была длительная фонопедия с хорошим функциональным эффектом. Лишь в одном случае у девочки 15 лет с давностью заболевания 14,5 лет (односторонний паралич голосовой складки развился как осложнение кардиохирургии) пришлось прибегнуть к двухэтапному хирургическому лечению в объёме инъекционной медиализации голосовой складки на стороне поражения (функциональный эффект длился не более 8 месяцев), а затем была произведена эндоскопическая ларингопластика с использованием аутохряща. В настоящее время (девочке уже 17 лет) функциональные характеристики голоса не удовлетворяют пациентку, в связи с чем запланирован третий этап хирургии — тиропластика III типа титановым протезом.

В случае мутаций у большинства детей (42, 87,5%) изменения голоса и его диапазона не вызывали особых проблем, вокалисты не освобождались

от занятий пением. Такие подростки требовали динамического наблюдения и приглашались на контрольные осмотры каждые 3 месяца. В 12,5% случаев (все мальчики) мутация протекала с выраженным проявлением в виде охриплости, срывов голоса, болезненных ощущений в области гортани. Как правило, это сопровождалось сужением тонального диапазона до объёма менее одной октавы, что являлось веским основанием для отстранения от пения на несколько месяцев.

В оценке эффективности терапии ориентировались не только на эндоскопическую картину гортани, но и динамику параметров GRBAS и VHI. В отношении функционального состояния гортани и голоса эффект считался «хорошим» при значениях GRBAS 0–1 балл, VHI 0–12 баллов. Отсутствие динамики этих параметров оценивалось как «неудовлетворительный результат». На повторные осмотры обратилось 82 пациента из 97. Некомплементными в отношении динамического наблюдения оказалось 10 детей с нодозными образованиями голосовых складок и 5 детей с мутацией. «Хорошим» эффект от терапии признан у 83,3% детей с нодозными образованиями гортани (25 из 30), у 5 из 6 детей с нейрогенными и миогенными параличами голосовых складок, в двух случаях с хроническим ларингитом. Подросток-девочка с контактной гранулёмой гортани направлена на хирургическое лечение.

## Выводы / Conclusions

Среди причин дисфоний детского возраста преобладают мутации, которая является не патологическим, а естественным функциональным возрастным состоянием гортани, и узелки голосовых складок. К редким клиническим случаям развития дисфонии у детей можно отнести контактную гранулёму и хронический полипозно-отёчный ларингит (отёк Рейнке — Гайека). Чаще всего с нарушениями голоса сталкиваются мальчики.

В большинстве случаев инициаторами обращения к фониатру являются не родители ребёнка, а вокальные педагоги, преподаватели и воспитатели общеобразовательных учреждений, врачи других специальностей либо сам ребёнок. Данный факт объясняется тем, что родители, привыкая к особенностям голоса своего ребёнка, либо не замечают проблем, возникающих в связи с расстройствами голоса, либо оставляют их без должного внимания.

При нарушениях голоса в детском возрасте возможно использование различных методов реабилитации (ингаляционная терапия, физиотерапевтические процедуры, дыхательная гимнастика, хирургические вмешательства), однако в большинстве случаев ведущим методом остаётся фонопедия. Эффективность реабилитационных мероприятий полностью зависит от комплентности пациента.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### 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

**Шиленкова Виктория Викторовна** — д. м. н., профессор, профессор кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

#### Автор, ответственный за переписку

e-mail: v.shilenkova@mail.ru

ORCID ID: 0000-00018553-0489

РИНЦ SPIN-код: 9304-6319

**Виноградова Ксения Александровна** — студент-стажёр на кафедре оториноларингологии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: ksyu.krash@mail.ru

ORCID ID: 0009-0000-9639-0872

## Список литературы / References

1. Abrams DA, Chen T, Odriozola P, et al. Neural circuits underlying mother's voice perception predict social communication abilities in children. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2016;113(22):6295-300. doi: 10.1073/pnas.1602948113.
2. Poulain T, Fuchs M, Vogel M, Jurkutat A, Hiemisch A, Kiess W, Berger T. Associations of Speaking-Voice Parameters With Personality and Behavior in School-Aged Children. *J Voice*. 2020 May;34(3):485.e23-485.e31. doi: 10.1016/j.jvoice.2018.09.022.
3. Денисова Г.Н. Голосовые нарушения у людей, профессии которых связаны с речью. *Евразийский научный журнал*. 2017;7(12):43-46. <https://cyberleninka.ru/article/n/golosovye-narusheniya-u-lyudey-professii-kotorye-svyazany-s-rechyu> (дата обращения: 30.07.2025). [Denisova G.N. Voice disorders in people whose professions are related to speech. *Eurasian Scientific Journal*. 2017;7(12): 43-46. (In Russ.)].
4. Аскарьянц В.П. Хакимжанова А.С.К. Физиология развития органов дыхания после рождения. *Восточно-Европейский научный журнал*. 2022;3(79):29-32. <https://cyberleninka.ru/article/n/fiziologiya-razvitiya-organov-dyhaniya-posle-rozhdeniya> (дата обращения: 30.07.2025). [Askaryants V.P. Khakimzhanova A.S.K. Physiology of development of respiratory organs after birth. *East European Scientific Journal*. 2022;3(79):29-32. (In Russ.)].
5. Орлова О.С., Эстрова П.А., Калмыкова А.С. Особенности развития детского голоса в онтогенезе. *Специальное образование*. 2013;(4):92-104. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-detskogo-golosa-v-ontogeneze> (дата обращения: 30.07.2025). [Orlova O.S., Estrova P.A., Kalmykova A.S. Features of children's voice development during ontogenesis. *Special education*. 2013;(4):92-104. (In Russ.)].
6. Balakrishnan S, Santhi T, Afsal EM. Dysphonia in Children; Clinical Profile, Conservative Treatment Modalities and Outcomes: An Institutional Experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2023 Dec;75(4):3248-3255. doi: 10.1007/s12070-023-03952-6.
7. Duff MC, Proctor A, Yairi E. Prevalence of voice disorders in African American and European American preschoolers. *J Voice*. 2004 Sep;18(3):348-53. doi: 10.1016/j.jvoice.2003.12.009.

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

Authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

### 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.

### Financing

The work was carried out without sponsorship.

## ABOUT THE AUTHORS

**Viktoria V. Shilenkova** — Dr. Sci. (Med.), Professor, ENT-department of the Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

#### Corresponding author

e-mail: v.shilenkova@mail.ru

ORCID ID: 0000-00018553-0489

RSCI SPIN-code: 9304-6319

**Ksenia A. Vinogradova** — Intern Student at the department of the Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: ksyu.krash@mail.ru

ORCID ID: 0009-0000-9639-0872

8. Akif Kiliç M, Okur E, Yildirim I, Güzelsoy S. The prevalence of vocal fold nodules in school age children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2004 Apr;68(4):409-12. doi: 10.1016/j.ijporl.2003.11.005.
9. Al-Kadi M, Alfawaz MA, Alotaibi FZ. Impact of Voice Therapy on Pediatric Patients With Dysphonia and Vocal Nodules: A Systematic Review. *Cureus.* 2022 Apr 24;14(4):e24433. doi: 10.7759/cureus.24433.
10. Tavares EL, Brasolotto A, Santana MF, Padovan CA, Martins RH. Epidemiological study of dysphonia in 4-12 year-old children. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011 Nov-Dec;77(6):736-46. doi: 10.1590/S1808-86942011000600010.
11. Stojanovic J, Veselinovic M, Jevtic M, Jovanovic M, Nikolic D, Kuzmanovic Pficer J, Zivkovic-Marinkov E, Relic N. Assessment of Life Quality in Children with Dysphonia Using Modified Pediatric Voice-Related Quality of Life Questionnaire in Serbia. *Children (Basel).* 2023 Jan 6;10(1):125. doi: 10.3390/children10010125.
12. Zhang R, Li J, Nie Q, Zou S, Wu M. Clinical analysis of 46 cases of female laryngeal contact granuloma. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2020;34(4):360-363. Chinese. doi: 10.13201/j.issn.2096-7993.2020.04.018.
13. Абдуллаев БЗ, Нажмудинов ИИ, Давудов ХШ, Гаращенко ТИ, Гусейнов ИГ, Хоранова МЮ. Хронический отечно-полипозный ларингит (болезнь Рейнке – Гайека) как причина охриплости. Персонализированный подход к хирургическому лечению. *Медицинский Совет.* 2023;(4):169-176. <https://doi.org/10.21518/ms2022-008> [Abdullaev BZ, Nazhmudinov II, Davudov KS, Garashchenko TI, Guseynov IG, Khoranova MY. Chronic edematous-polypous laryngitis (Reinke – Gayek disease) as a cause of hoarseness. Personalized approach to the surgical treatment. *Meditinskij sovet = Medical Council.* 2023;(4):169-176. (In Russ.)].



# Современный инфекционный мононуклеоз у детей: результаты собственных наблюдений

Кузьмина М. Н., Ешмолов С. Н., Климовицкая Е. Г., Ситников И. Г.

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

## Аннотация

**Актуальность.** Актуальность проблемы инфекционного мононуклеоза (ИМ) обусловлена его широкой распространённостью, пожизненной персистенцией возбудителя в организме человека, развитием иммуносупрессии в периоды активной вирусной репликации, а также отсутствием эффективных средств этиотропной терапии и профилактики.

**Цель.** Проанализировать особенности течения инфекционного мононуклеоза у детей на современном этапе.

**Материалы и методы.** Обследованы 316 пациентов, госпитализированных в ГБУЗ ЯО «Областная инфекционная клиническая больница» в период с 2021 по 2023 год.

**Результаты и обсуждение.** Среди больных преобладали дети в возрасте 4–6 и 11–17 лет. К характерным симптомам ИМ относились лихорадка, затруднённое носовое дыхание, тонзиллит, лимфаденопатия, экзантема, гепатосplenомегалия. Желтушные формы заболевания регистрировались редко. У большинства пациентов появление экзантемы было ассоциировано с применением полусинтетических пенициллинов на догоспитальном этапе. Атипичные мононуклеары были выявлены лишь у 52,2% детей, что затрудняет постановку диагноза на основании данных только общего анализа крови. Ведущую роль при первичном инфицировании играл вирус Эпштейна-Барр (ВЭБ) как моноинфекция или в сочетании с цитомегаловирусом (ЦМВ). Практически у всех пациентов реактивация процесса была обусловлена ЦМВ на фоне первичной ВЭБ-инфекции. У большинства детей с налётами на миндалинах низкий уровень С-реактивного белка свидетельствовал о вирусной этиологии тонзиллита и являлся основанием для отказа от назначения антибактериальной терапии.

**Ключевые слова:** инфекционный мононуклеоз; клиническая картина; дети; вирус Эпштейна-Барр; цитомегаловирус

**Для цитирования:** Кузьмина М. Н., Ешмолов С. Н., Климовицкая Е. Г., Ситников И. Г. Современный инфекционный мононуклеоз у детей: результаты собственных наблюдений. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):77-85. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0106>. EDN: YTCKUN.

**Поступила:** 25.06.2025. **В доработанном виде:** 28.07.2025. **Принята к печати:** 04.08.2025. **Опубликована:** 30.08.2025.

# Modern infectious mononucleosis in children: results of own observations

Maria N. Kuzmina, Sergey N. Eshmolov, Elizaveta G. Klimovitskaya, Ivan G. Sitnikov

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

## Abstract

**Background.** The relevance of modern infectious mononucleosis (IM) is due to its high prevalence, lifelong persistence of the pathogen in the human body, virus-induced immunosuppression during active viral replication, and the lack of effective treatments and preventive measures.

**Objective.** To analyze the clinical and epidemiological aspects of infectious mononucleosis in children at the present stage.

**Materials and methods.** The study included 316 patients hospitalized at the Yaroslavl Regional Infectious Diseases Clinical Hospital between 2021 and 2023.

**Results and discussion.** The most affected age groups were children aged 4-6 and 11-17 years. The characteristic symptoms of IM remain fever, nasal obstruction, tonsillitis, lymphadenopathy, exanthema, and hepatosplenomegaly. Icteric forms of the disease were rare. In most patients, the onset of rash was associated with the administration of semi-synthetic penicillins at the prehospital stage. Atypical mononuclear cells were detected in only 52.2% of children, making diagnosis based solely on a complete blood count challenging. Epstein-Barr virus (EBV) alone or in combination with cytomegalovirus (CMV) was the dominant cause of primary infection. Reactivation was primarily caused by CMV following primary EBV infection in almost all patients. In most children with tonsillar exudate, a low C-reactive protein level indicated a viral etiology of tonsillitis and argued against the need for antibiotic therapy.

**Keywords:** infectious mononucleosis; clinical picture; children; Epstein-Barr virus; cytomegalovirus

**For citation:** Kuzmina MN, Eshmolov SN, Klimovitskaya EG, Sitnikov IG. Modern infectious mononucleosis in children: results of own observations. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):77-85. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0106>. EDN: YTCKUN.

**Received:** 25.06.2025. **Revision received:** 28.07.2025. **Accepted:** 04.08.2025. **Published:** 30.08.2025.

## Введение / Introduction

На современном этапе инфекционный мононуклеоз является одной из наиболее актуальных проблем здравоохранения. Его медицинская и социальная значимость обусловлена повсеместным широким распространением, пожизненной персистенцией возбудителей в организме человека, стойкими иммунологическими изменениями в периоды активного инфекционного процесса, отсутствием эффективных средств лечения и профилактики [1].

Инфекционный мононуклеоз — полииатиологическое заболевание, характеризующееся симптомо-комплексом, включающим лихорадку, тонзиллит, лимфоаденопатию, гепатосplenомегалию, а также изменения в гемограмме (лимфомоноцитоз и наличие атипичных мононуклеаров). Долгое время развитие ИМ связывали исключительно с инфицированием вирусом Эпштейна-Барр — вирусом герпеса человека 4 типа [2]. В настоящее время доказано, что этиологическими факторами данного заболевания являются также цитомегаловирус (вируса герпеса человека 5 типа) и вирус герпеса человека 6 типа (ВГЧ-6).

Все возбудители ИМ относятся к семейству Herpesviridae, содержат двухцепочечную ДНК, имеют капсид и внешнюю оболочку. ВЭБ относится к подсемейству гамма-герпесвирусов со сложной антигенной структурой: поверхностные антигены (viral capsid antigen; VCA), ранние антигены (early antigen; EA), ядерные антигены (nucleus antigen-1, -2; NA). Определение специфических антител к этим антигенам позволяет уточнить фазу инфекционного процесса: первичная встреча с возбудителем, реактивация, хроническая инфекция [3, 4]. Особенность ВЭБ — тропизм к рецепторам CD21-Б-лимфоцитов, а также к Т-лимфоцитам и лимфоидным образованиям. Вирус стимулирует клеточную пролиферацию, может чрезвычайно длительно персистировать внутри ядра клеток-мишеней или находиться там в латентном состоянии пожизненно [5].

ЦМВ относится к подсемейству бета-герпесвирусов. Двухцепочечная ДНК в его составе самая крупная из всех герпесвирусов. Гликопротеины В и Н во внешней оболочке служат основными факторами формирования гуморального иммунного ответа. Между оболочкой и капсидом располагаются белки тегумента (pp71), которые могут оставаться в цитоплазме клетки или попадать в ядро. При нахождении белка в цитоплазме инфекция остается бессимптомной, при проникновении в ядро

развивается активная ЦМВ-инфекция — манифестиная или реактивация латентной. ЦМВ обладает цитопатическим действием, что проявляется образованием гигантских клеток диаметром 25–40 мкм с внутриядерными включениями [5, 6].

ВГЧ-6 относится к подсемейству бета-герпесвирусов и подразделяется на два варианта (А и В), различающихся по нуклеотидным последовательностям, реакциям с моноклональными антителами, уровню патогенности и распределению в тканях [5].

Высокая инфицированность населения герпесвирусами во многом связана с наличием разнобразных путей передачи возбудителя: воздушно-кальпельного, контактно-бытового, полового, парентерального и трансплацентарного [1].

По существующей классификации ИМ может протекать в типичной или атипичной форме. При первичной встрече с герпесвирусами клиническая картина типичной формы заболевания развивается только в 18% случаев, в остальных возможно проявление первично-латентной или острой респираторной инфекции. У большинства больных симптомы ИМ самостоятельно купируются на протяжении 1–3 месяцев, однако встречаются исключения: затяжное течение (более 3 месяцев), хроническое (более 6 месяцев) [7, 8].

Инфекционный мононуклеоз может быть обусловлен первичной встречей с этиологически значимым возбудителем или его реактивацией. ИМ, обусловленный реактивацией ВЭБ, выявляется в 18,2–84,6% от всех случаев заболевания у детей в разных возрастных группах, при ЦМВ-инфекции — у 39–51%, чаще с развитием атипичной формы с длительной лихорадкой и лимфоаденопатией [8]. Лабораторная находка в виде реактивации ЦМВ указывает на сочетанную этиологию заболевания [9].

В клиническом анализе крови при ИМ отмечается лейкоцитоз с лимфомоноцитозом, наличие широкоплазменных и базофильных лимфоцитов. Характерный признак — появление на первой неделе заболевания атипичных мононуклеаров, которые обнаруживаются в течение 2–3 недель от начала болезни, но иногда сохраняются до 1 месяца и более [10]. В настоящее время наиболее значимым для диагностики является определение в крови больных вирусспецифических антител методом иммуноферментного анализа (ИФА). В качестве дополнительной диагностики ИМ применяется метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) для выявления ДНК



герпесвирусов в крови и/или слюне пациентов. Существенным недостатком данного метода является большой процент ложноотрицательных результатов, так как ДНК доступна для верификации только в момент репликации вирусов [4, 9].

Терапию ИМ проводят с учётом клинических проявлений, тяжести и периодов заболевания. Противогерпетические препараты — ацикллические нуклеозиды малоэффективны в отношении ВЭБ, ЦМВ и ВГЧ-6, поэтому не нашли широкого применения при лечении ИМ. Антибактериальную терапию (цефалоспорины, макролиды) назначают с учётом этиологии тонзиллита и при развитии осложнений (отит, синусит, пневмония). В связи с высоким риском появления сыпи при ИМ применение полусинтетических аминопенициллинов противопоказано [7]. При тяжёлых формах ИМ с отёком и обтурацией дыхательных путей, полисерозитом, выраженной токсико-аллергической сыпью показаны глюкокортикоиды курсом 3–5 дней. В качестве патогенетической терапии применяют дезинтоксиацию, по показаниям — десенсибизацию и гепатопротективные препараты. Больным ИМ назначают симптоматические средства (жаропонижающие, противовоспалительные, антисептики для орошения зева) [11].

**Цель исследования / Objective** — проанализировать современные аспекты инфекционного мононуклеоза у детей.

**Задачи:** изучить клинические проявления, лабораторные показатели, этиологическую структуру заболевания, проанализировать клинический случай желтушной формы ИМ у ребёнка 13 лет.

### Материалы и методы / Materials and methods

Под наблюдением находилось 316 детей с инфекционным мононуклеозом, госпитализированных в ГБУЗ ЯО «Областная инфекционная клиническая больница» в 2021–2023 гг.

Всем пациентам проводился анализ клинических проявлений в динамике и комплекс лабораторных исследований, включавший: общий анализ крови с определением атипичных мононуклеаров, биохимический анализ крови (билирубин и его фракции, аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), щелочная фосфатаза, С-реактивный белок (СРБ), общий белок, креатинин, мочевина, глюкоза), анализ крови на протромбиновый индекс (ПТИ); серологическое исследование крови методом ИФА на анти-ВЭБ VCA IgM, анти-ВЭБ EA IgG, анти-ВЭБ NA IgG, анти-ЦМВ IgM и IgG; ПЦР плазмы крови на ДНК-ВЭБ, ДНК-ЦМВ и ДНК-ВГЧ-6; анализ мочи общий и на  $\alpha$ -амилазу; мазки из зева на *Corynebacterium*

*diphtheriae* и флору с определением чувствительности к антибиотикам бактериологическим методом, на респираторные вирусы — методом ПЦР; кал на яйца глистов и цисты простейших, смыв на энтеробиоз, анализ кала на кишечную группу двукратно, на рота- и норовирусы методом ИФА (по показаниям). Инструментальные методы включали ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости; рентгенографию органов грудной клетки и придаточных пазух носа, электрокардиографию (по показаниям).

Математическая обработка полученных данных выполнена с использованием программы MS Excel 2013. Для статистической обработки применялся t-критерий Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты / Results

В 2021 году было пролечено 103 (32,6%) больных с инфекционным мононуклеозом, в 2022 году — 100 (31,6%), в 2023 году — 113 (35,8%) человек. Количество пациентов по годам наблюдения было примерно одинаковым с незначительным увеличением в 2023 году.

Распределение заболевших по возрасту: детей до 1 года было 3 (1,0%) человека, от 1 до 3 лет — 74 (23,4%), от 4 до 6 лет — 98 (31,0%), от 7 до 10 лет — 58 (18,3%), от 11 до 17 лет — 83 (26,3%). Наибольшее количество больных отмечалось в группе от 4 до 6 лет (31,0%;  $p < 0,05$ ) и от 11 до 17 лет (26,3%;  $p < 0,05$ ). Наименьшая заболеваемость наблюдалась среди детей до года (1%).

Возрастная структура пациентов по годам наблюдений представлена в таблице. Стоит отметить, что среди госпитализированных больных с инфекционным мононуклеозом выявлялось снижение количества детей раннего возраста (с 35,0 до 12,4%) и увеличение числа подростков с 11 до 17 лет (с 10,7 до 42,5%).

Мальчики болели чаще, чем девочки (54,4 и 45,6% соответственно;  $p < 0,05$ ); преобладали городские жители — 287 (90,8%). Организованные в детские учреждения составили 286 (90,5%) человек.

Заболевание регистрировалось в течение всего года (см. рис. 1) с некоторым преобладанием в весенне-летний период — 184 (58,2%) и наибольшим количеством пациентов в этом сезоне в 2022 году.

У 82 (25,9%) больных была выявлена сопутствующая патология: у 41 (13,0%) — атопический дерматит, у 25 (7,9%) — хронические аденоидит и тонзиллит, у 8 (2,5%) — неврологические расстройства (эпилепсия, детский церебральный паралич, умственная отсталость, дисфункция вегетативной нервной системы), у 4 (1,3%) — анемия, у 2 (0,6%) — энтеробиоз, у 1 (0,3%) — сахарный диабет и у 1 (0,3%) — врождённый порок сердца.

Таблица. Возрастная структура пациентов по годам наблюдений  
Table. Age structure of patients by years of observation

Годы / Years	Возрастная структура / Age structure							
	до 1 мес./ up to 1 month		1-3 мес./ 1-3 months		4-6 мес./ 4-6 months		7-11 мес./ 7-11 months	
	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs
2021	0	0	1	1	36	40	14	11
2022	0	0	0	1	24	31	20	24
2023	0	0	0	0	14	27	24	48

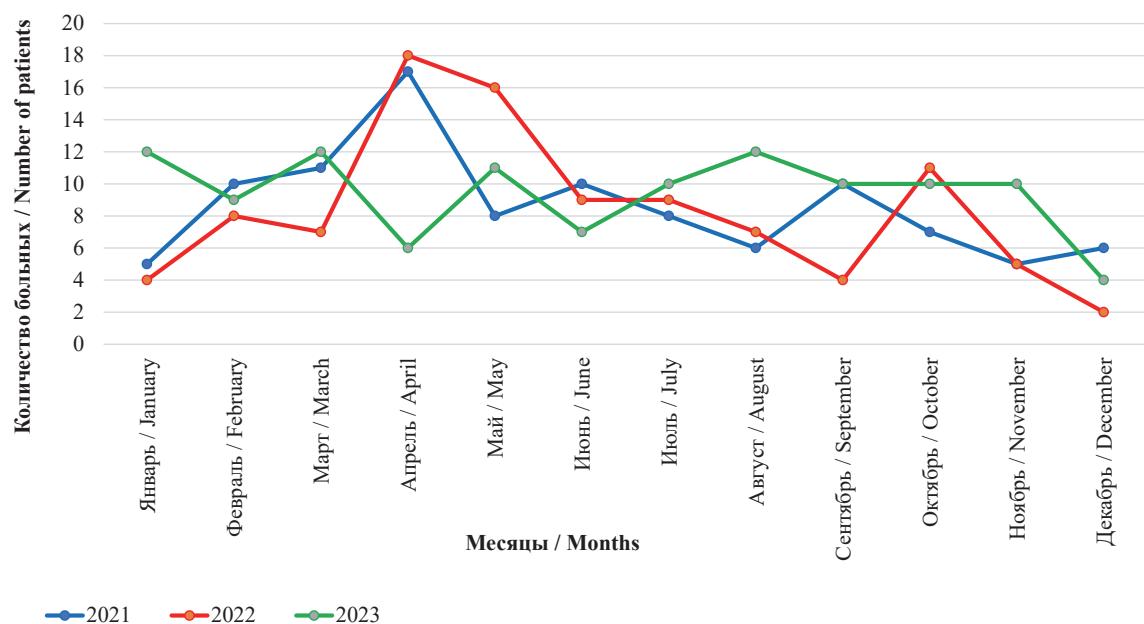


Рис. 1. Распределение больных по годам и месяцам наблюдений  
Fig. 1. Distribution of patients by year and month of observation

У большинства пациентов (312 чел. — 98,7%) заболевание протекало в среднетяжёлой форме, у 4 (1,3%) — в тяжёлой. Тяжесть состояния была обусловлена энцефалическими реакциями (фебрильные судороги, сомноленция, панические атаки в ночное время) на фоне интоксикационного синдрома у детей с сопутствующей неврологической патологией.

Осложнения были выявлены у 43 (13,6%) больных: отит — у 23 (53,5%), синусит — у 10 (23,3%), паратонзиллит — у 1 (2,3%), стоматит — у 3 (6,9%), реактивная панкреатопатия — у 6 (14,0%) человек.

Пациенты поступали в стационар на  $8,0 \pm 0,30$  день болезни с жалобами на повышение температуры тела, боли в горле, заложенность носа, общую слабость, вялость, увеличение шейных лимфатических узлов. Острое начало инфекционного мононуклеоза отмечалось у 249 (78,8%) детей. Повышение

температуры тела наблюдалось у всех больных: до  $38,0^{\circ}\text{C}$  — у 19 (6,0%), от  $38,0$  до  $39,5^{\circ}\text{C}$  — у 242 (76,6%) и выше  $39,5^{\circ}\text{C}$  — у 55 (17,4%). Длительность лихорадочного периода составила  $9,43 \pm 0,08$  дней.

Затруднение носового дыхания выявлялось у 252 (79,7%) пациентов, из них у 91 (36,1%) ребёнка было резко выраженным и сопровождалось храпом в ночное время. Пастозность век и одутловатость лица наблюдались у 65 (20,6%) человек.

Сыпь на коже отмечалась у 63 (19,9%) детей, появлялась на  $8,63 \pm 0,08$  день болезни, сопровождалась кожным зудом у 5 (7,9%) человек. У 50 (79,4%) больных сыпь была пятнисто-папулёзной, у 6 (9,5%) — мелкоточечной, у 5 (7,9%) — папулёзной и у 2 (3,2%) — петехиальной. У 47 (74,6%) детей наблюдалась экзантема ярко-красного цвета, у остальных — бледно-розового. У 55 (87,3%)



человек выявлялись множественные элементы сыпи. У 44 (69,8%) пациентов высыпания распространялись по всему телу, у остальных элементы были изолированными на лице, туловище или конечностях. У 43 (68,3%) детей экзантема была связана с приёмом на догоспитальном этапе полусинтетических пенициллинов (амоксициллин, амоксициллин/клавулановая кислота).

Иктеричность кожи и склер диагностировалась у 8 (2,5%) больных.

Боли в горле отмечались у 191 (60,4%) ребёнка: умеренной интенсивности — у 140 (73,3%), выраженные — у 39 (20,4%). Налёты на миндалинах выявлялись у 260 (82,3%) человек: в лакунах — у 231 (88,8%), в виде фолликулов — у 29 (11,2%). Гнойные налёты жёлтого цвета наблюдались у 111 (42,7%), белого — у 149 (57,3%) больных.

Увеличение лимфатических узлов регистрировалось у большинства (291–92,1%) пациентов, диаметром  $2,23 \pm 0,06$  см, преимущественно шейной группы (258–88,7%) изолированно или в сочетании с другими. У 86 (29,6%) человек лимфатические узлы были болезненными и чувствительными при пальпации.

Боли в животе отмечались только у 21 (6,6%) больного, умеренной интенсивности, с локализацией: в правом подреберье — у 11 (52,4%), в левом подреберье — у 4 (19,0%), в эпигастрии и окологрудничной области — у 6 (28,6%) детей. Увеличение печени до  $1,98 \pm 0,05$  см ниже края рёберной дуги диагностировалось у 263 (83,2%) пациентов; селезёнки до  $1,43 \pm 0,07$  см — у 139 (44,0%).

В общем клиническом анализе крови количество лейкоцитов составило  $14,54 \pm 0,30 (\times 10^9/\text{л})$ , палочкоядерных нейтрофилов —  $3,48 \pm 0,12$  (%), сегментоядерных —  $34,06 \pm 0,23$  (%), эозинофилов —  $2,65 \pm 0,89$  (%), лимфоцитов —  $46,49 \pm 0,35$  (%), широкоплазменных лимфоцитов —  $11,66 \pm 0,50$  (%), моноцитов —  $7,24 \pm 0,66$  (%), тромбоцитов —  $206,11 \pm 0,46$  (%), СОЭ  $21,91 \pm 0,56$  (мм/ч). Лейкоцитоз наблюдался у 277 (87,7%) больных: незначительный ( $9,0$ – $15,0 \times 10^9/\text{л}$ ) — у 153 (55,2%), умеренный ( $15,1$ – $20,0 \times 10^9/\text{л}$ ) — у 86 (31,1%), высокий (более  $20,1 \times 10^9/\text{л}$ ) — у 38 (13,7%) человек. СОЭ выше 20 мм/ч регистрировалась у 168 (53,2%) пациентов. Атипичные мононуклеары определялись у 165 (52,2%) детей на  $6,63 \pm 0,33$  день болезни и сохранялись в среднем  $10,80 \pm 0,65$  дней. Среднее количество атипичных мононуклеаров было  $19,77 \pm 0,79\%$ ; более 30% — у 32 (19,4%) больных.

В биохимическом анализе крови уровень общего билирубина составил  $6,86 \pm 0,41$  мкмоль/л, АЛТ —  $91,66 \pm 0,47$  Е/л, АСТ —  $83,51 \pm 0,68$  Е/л, щелочная фосфатаза —  $232,17 \pm 0,44$  Е/л, СРБ —  $23,24 \pm 0,06$  мг/л, общий белок —  $70,25 \pm 0,34$  г/л, креатинин —  $46,80 \pm 0,07$  мкмоль/л,

мочевина —  $3,66 \pm 0,05$  ммоль/л, глюкоза —  $4,87 \pm 0,05$  ммоль/л. У 8 больных с желтушными формами инфекционного мононуклеоза наблюдалось увеличение количества общего билирубина от 27,1 до 67,9 мкмоль/л за счёт прямой фракции. Повышение уровня трансаминаз (АЛТ, АСТ) регистрировалось у 173 (54,7%) человек: до 200 Е/л — у 136 (78,6%), от 200 до 400 Е/л — у 31 (17,9%) и выше 400 Е/л — у 7 (4,0%).

Увеличение количества СРБ отмечалось у 118 (37,3%) детей. Среди больных с налётами на миндалинах (260 человек) СРБ был повышен только у 101 (38,8%), что вероятно свидетельствует о вирусной этиологии тонзиллитов у остальных пациентов.

Средний уровень амилазы мочи составил  $417,25 \pm 0,08$  Е/л. У 6 (1,9%) детей с реактивной панкреатопатией наблюдалось повышение альфа-амилазы в моче более 500 Ед/л: до 700 Е/л — у 3, от 700 до 1000 Е/л — у 2 и выше 2000 Е/л — у 1 ребёнка.

По данным УЗИ органов брюшной полости, у 54 (17,1%) больных выявлялось увеличение печени, у 224 (70,9%) — селезёнки, у 105 (33,2%) — явления мезаденита, у 5 (1,6%) — увеличение и диффузные изменения поджелудочной железы.

У 293 (92,7%) пациентов диагноз был верифицирован методом ИФА на  $9,89 \pm 0,31$  день болезни, у 48 (15,2%) — с помощью ПЦР. Первичное инфицирование герпесвирусами выявлялось у 229 (72,5%) человек: ВЭБ — у 132 (57,6%), ЦМВ — у 8 (3,5%), ВГЧ-6 — у 4 (1,7%); ВЭБ и ЦМВ — у 85 (37,1%). Из них доминировал вирус Эпштейна-Барр — у 217 (94,8%) изолированно (60,8%) или в сочетании с цитомегаловирусом (39,2%). Реактивация герпесвирусов отмечалась у 87 (27,5%) больных: ЦМВ на фоне первичной ВЭБ-инфекции у 84 (96,6%) детей; реактивация ВЭБ — у 2 (2,3%), ВЭБ и ЦМВ — у 1 (1,1%).

У 12 (3,8%) пациентов заболевание сочеталось с острыми респираторными вирусными инфекциями: с аденоизом — у 6 (50,0%), с риновирусной — у 5 (41,7%), с парагриппом — у 1 (8,3%). У одного ребёнка (0,3%) с инфекционным мононуклеозом диагностировалась норовирусная инфекция.

У 19 (7,3%) больных с налётами на миндалинах бактериологическим методом были выделены: золотистый стафилококк — у 12 (63,2%), пневмококк — у 2 (10,5%), синегнойная палочка — у 1 (5,3%), грибы рода кандида — у 4 (21,0%) человек.

В лечении в качестве этиотропной терапии ацикловир получали только 9 (2,8%) больных. Детям с тонзиллитами — 260 (82,3%) и бактериальными осложнениями — 33 (10,4%) назначались

антибиотики (цефтриаксон, цефиксим). Инфузионная терапия проводилась 8 (2,5%) пациентам. Больные с тяжёлыми аллергическими реакциями и обструкцией дыхательных путей — 62 (19,6%) получали системные или ингаляционные глюкокортикоиды.

Средний койко-день составил  $6,38 \pm 0,12$ .

**Клинический случай.** Представляем клинический случай желтушной формы инфекционного мононуклеоза у девочки 13 лет. Заболела остро 17.10.23 г. с повышения температуры тела до  $38,5\text{--}39^{\circ}\text{C}$ , заложенности носа; принимала только жаропонижающие препараты. 21.10 осмотрена участковым педиатром, назначен амоксициллин. На 6-й день болезни появились боли в горле, тёмная моча, иктеричность склер и кожи (рис. 2), однократная рвота. Фебрильная лихорадка и заложенность носа сохранялись все дни. 23.10 госпитализирована в ГБУЗ ЯО «ОИКБ». Состояние при поступлении средней тяжести, вялая, аппетит снижен; температура тела  $37,8^{\circ}\text{C}$ , ЧД 20 в минуту, ЧСС 120 в минуту, АД 100/60 мм рт. ст. Отмечались иктеричность склер и кожи, затруднённое носовое дыхание без отделяемого, в зеве яркая гиперемия, миндалины 2 степени с налётами в лакунах с обеих сторон (рис. 3); увеличение всей шейной группы лимфоузлов до 1,0 см, поднижнечелюстных — до 2,0 см с умеренной болезненностью при пальпации, печени — до 2,0 см, селезёнки — до 1,0 см ниже края рёберной дуги. 24.10 сохранялась температура тела  $39^{\circ}\text{C}$ , боли в горле, присоединились болезненность в эпигастральной области, тошнота, однократная рвота. 28.10 (12-й день болезни) появилась яркая пятнисто-папулёзная сыпь на лице, туловище и конечностях с нарастанием и склонностью к слиянию в последующие дни (рис. 4, 5). В общем анализе крови наблюдались лейкоцитоз  $16,2 \times 10^9/\text{l}$ , лимфоцитоз 86,2%, атипичные мононуклеары до 31%, СОЭ до 44 мм/ч.



*Рис. 2. Иктеричность склер  
Fig. 2. Icteric sclera*

В биохимическом анализе крови определялось повышение уровня билирубина до 126,1 мкмоль/л за счёт прямой фракции (120 мкмоль/л) и трансамина (АЛТ 307,6 Е/л, АСТ 202,1 Е/л); нормальные показатели СРБ (0,6 г/л). Методом ИФА в сыворотке крови маркёры вирусных гепатитов были отрицательными; выявлялись антитела к ВЭБ VCA IgM с КП=10,0 и к EA IgG с КП=9,0; антитела к ЦМВ IgG с КП=15,0. ПЦР плазмы крови на ДНК ВЭБ был положительный, ДНК ЦМВ — не обнаружена. В мазке из зева на флору роста микроорганизмов не получено. По данным УЗИ органов брюшной полости наблюдалось увеличение селезёнки и брыжеечных лимфоузлов до 15 мм, утолщённость стенок желчного пузыря. Выставлен диагноз: Инфекционный мононуклеоз, вызванный ВЭБ (ИФА крови ВЭБ VCA IgM с КП=10,0; EA IgG с КП=9,0, ПЦР ДНК ВЭБ «+» от 24.10.23), типичный, желтушная форма, средней степени тяжести. Осложнение: Амоксициллиновая экзантема. В лечении назначена диета, цефтриаксон по  $1,0 \times 2$  раза в сутки в/м 7 дней, флуконазол 7 дней, инфузионная терапия (0,9% раствор хлорида натрия, 5% раствор глюкозы), преднизолон 60 мг в/м № 2, урсодезоксихолевая кислота, симптоматическая терапия. Нормализация температуры тела отмечалась на 15-е сутки от начала заболевания, угасание сыпи, исчезновение иктеричности кожи и налётов на миндалинах — на 21 день.

В данном случае у ребёнка 13 лет инфекционный мононуклеоз протекал в желтушной форме с повышением уровня билирубина до 126 мкмоль/л, трансамина — до 300 Е/л с характерными клиническими (длительная фебрильная лихорадка, затруднённое носовое дыхание, ангина, полиадения, гепатосplenомегалия) и лабораторными проявлениями (лимфоцитарный лейкоцитоз с атипичными мононуклеарами). Назначение амоксициллина на догоспитальном этапе привело к появлению экзантемы на 12-е сутки от начала заболевания.



*Рис. 3. Налёты на миндалинах  
Fig. 3. Plaque on the tonsils*



**Рис. 4. Амоксициллиновая сыпь на туловище**  
**Fig. 4. Amoxicillin rash on the trunk**



**Рис. 5. Амоксициллиновая сыпь на конечностях**  
**Fig. 5. Amoxicillin rash on the extremities**

### Выводы / Conclusions

Инфекционным мононуклеозом чаще болели дети в возрасте от 4 до 6 лет (31,0%) и от 11 до 17 лет (26,3%); наименьшая заболеваемость среди детей до года (1,0%) вероятно обусловлена ограниченными контактами и полученными трансплацентарно специфическими материнскими антителами.

Заболевание регистрировалось в течение всего года с некоторым преобладанием в весенне-летний период (58,2%).

У большинства (98,7%) детей инфекционный мононуклеоз был средней тяжести. Желтушные формы выявлялись у 2,5%, осложнения (отит, синусит, паратонзиллит, стоматит, реактивная панкреатопатия) — у 13,6% больных.

Острое начало заболевания регистрировалось у 78,8% детей. Повышение температуры тела наблюдалось у всех пациентов длительностью  $9,43 \pm 0,08$  дней. У большинства больных отмечались лимфоаденопатия (92,1%), налёты на миндалинах (82,3%), затруднённое носовое дыхание (79,7%), увеличение печени (83,2%). Сыпь на коже появлялась на  $8,63 \pm 0,08$  день болезни у 19,9% пациентов, из них у 68,3% детей была связана с приемом полусинтетических пенициллинов.

В общем клиническом анализе крови лейкоцитоз наблюдался у большинства больных (87,7%); СОЭ более 20 мм/ч — у 53,2% человек. Атипичные мононуклеары определялись на  $6,63 \pm 0,33$  день болезни только у 52,2% детей и сохранялись  $10,80 \pm 0,65$  дней. Среднее количество атипичных мононуклеаров составило  $19,77 \pm 0,79$  (%).

В биохимическом анализе крови увеличение уровня трансаминаз регистрировалось у 54,7% детей, преимущественно до 200 Е/л (78,6%). У больных с желтушными формами инфекционного

мононуклеоза уровень общего билирубина был низким. Среди детей с налётами на миндалинах СРБ был выше нормы только у 38,8%, что вероятно свидетельствует о вирусной этиологии тонзиллитов у остальных пациентов.

Первичное инфицирование ВЭБ, ЦМВ и ВГЧ-6 выявлялось у 72,5% больных, из них доминировал вирус Эпштейна-Барр (94,8%) изолированно (60,8%) или в сочетании с цитомегаловирусом (39,2%). Реактивация герпесвирусов отмечалась у 27,5% пациентов, из них чаще ЦМВ на фоне первичной ВЭБ-инфекции (96,6%).

### Заключение / Conclusion

Проведённый анализ показал, что в клинической картине инфекционного мононуклеоза по-прежнему сохраняются характерные симптомы: лихорадка, затруднённое носовое дыхание, тонзиллит, лимфоаденопатия, экзантема, увеличение печени и селезёнки. Желтушные формы заболевания встречаются редко. У большинства больных появление сыпи связано с назначением полусинтетических пенициллинов на догоспитальном этапе. Появление атипичных мононуклеров только у половины пациентов затрудняет постановку диагноза на основании общего анализа крови. При первичном инфицировании остаётся доминирующим вирус Эпштейна-Барр изолированно или в сочетании с цитомегаловирусом. Реактивация практически у всех больных обусловлена ЦМВ на фоне первичной ВЭБ-инфекции. У большинства детей с налётами на миндалинах низкий уровень СРБ свидетельствует о вирусной этиологии тонзиллитов и не требует назначения антибактериальной терапии.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Кузьмина М. Н., Климовицкая Е. Г. — разработка концепции и дизайна исследования, сбор и систематизация данных, формирование и анализ данных, написание текста статьи; Ешмолов С. Н. — разработка концепции и дизайна исследования, обработка фактического материала, статистическая обработка, формирование и анализ данных; Ситников И. Г. — редактирование и утверждение текста статьи.

### Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Кузьмина Мария Николаевна** — к. м. н., ассистент, кафедра инфекционных болезней, эпидемиологии и детских инфекций ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

*Автор, ответственный за переписку*

e-mail: mnkuzmina@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0003-2836-4191  
РИНЦ SPIN-код: 7657-3606

**Ешмолов Сергей Николаевич** — к. м. н., доцент, кафедра инфекционных болезней, эпидемиологии и детских инфекций ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: doctorsn@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0001-5562-7888  
РИНЦ SPIN-код: 2169-4034

**Климовицкая Елизавета Генриховна** — к. м. н., доцент, кафедра инфекционных болезней, эпидемиологии и детских инфекций ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: k337003@gmail.com  
ORCID ID: 0000-0002-1998-7832  
РИНЦ SPIN-код: 7538-7588

**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

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

Authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

### 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. Kuzmina M. N., Klimovitskaya E. G. — development of the concept and design of the study, collection and systematization of data, formation and analysis of data, writing the text of the article; Eshmolov S. N. — development of the concept and design of the study, processing of factual material, statistical processing, formation and analysis of data; Sitnikov I. G. — editing and approval of the text of the article.

### Financing

The work was carried out without sponsorship.

## ABOUT THE AUTHORS

**Maria N. Kuzmina** — Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor, Department of Infectious Diseases, Epidemiology and Pediatric Infections, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

*Corresponding author*

e-mail: mnkuzmina@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0003-2836-4191  
RSCI SPIN-code: 7657-3606

**Sergey N. Eshmolov** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Infectious Diseases, Epidemiology and Pediatric Infections, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: doctorsn@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0001-5562-7888  
RSCI SPIN-code: 2169-4034

**Elizaveta G. Klimovitskaya** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Infectious Diseases, Epidemiology and Pediatric Infections, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: k337003@gmail.com  
ORCID ID: 0000-0002-1998-7832  
RSCI SPIN-code: 7538-7588

**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

e-mail: sitnikov@ysmu.ru  
ORCID ID: 0000-0002-2821-433X  
RSCI SPIN-code: 3917-2523

## Список литературы / References

1. Соломай Т.В., Семененко Т.А. Эпштейна-Барр вирусная инфекция – глобальная эпидемиологическая проблема. *Вопросы вирусологии*. 2022;67(4):265-277. DOI: doi: 10.36233/0507-4088-122. [Solomay T.V., Semenenko T.A. Epstein-Barr viral infection is a global epidemiological problem. *Problems of Virology (Voprosy Virusologii)*. 2022; 67(4): 265-277. (In Russ.)].
2. Демина О.И., Чеботарева Т.А., Мазанкова Л.Н., Тетова В.Б., Учаева О.Н. Клинические проявления инфекционного мононуклеоза при первичной или реактивированной герпесвирусной инфекции. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2020;65:(1):37-44. DOI: 10.21508/1027-4065-2020-65-1-37-44. [Demina O.I., Chebotareva T.A., Mazankova L.N., Tetova V.B., Uchaeva O.N. Clinical manifestations of infectious mononucleosis in primary or reactivated herpes virus infection. *Ros Vestn Perinatol i Pediatr.* 2020; 65:(1): 37-44. (In Russ.)].
3. Дроздова Н.Ф., Фазылов В.Х. Инфекционный мононуклеоз, обусловленный вирусом Эпштейна-Барр: клинико-патогенетические аспекты (обзор литературы). *Вестник современной клинической медицины*. 2018;11(3):59-61. DOI: 10.20969/VSKM.2018.11(3). 59-61. [Drozdova N.F., Fazylov V.H. Infectious mononucleosis caused by Epstein – Barr virus: clinical and pathogenic aspects (review). *The Vestnik sovremennoj klinicheskoj meditsiny*. 2018;11(3):59-61. (In Russ.)].
4. Савицкая В.В., Тарасова Е.Е. Значение метода ИФА в диагностике ВЭБ. Сахаровские чтения 2018 года: экологические проблемы XXI века. Материалы 18-й международной научной конференции. Под ред. С.А. Маскевича, С.С. Позняка. Минск: ИВЦ Минфина.2018; 1: 327-328. [Savitskaya V.V., Tarasova E.E. Importance of the ELISA method in the diagnosis of EBV. *Sakharov Readings of 2018: Environmental Problems of the 21st Century. Proceedings of the 18th International Scientific Conference.* S.A. Maskevich, S.S. Poznyak (eds). Minsk: IVTS Minfina. 2018; 1: 327-328 (In Russ.)].
5. Ешмолов С.Н., Климовицкая Е.Г., Кузьмина М.Н., Ситников И.Г. Поражения нервной системы при герпесвирусных инфекциях. *Детские инфекции*. 2022;4(81):15-20. DOI: 10.22627/2072-8107-2022-21-4-15-20. [Eshmolov S.N., Klimovitskaya E.G., Kuzmina M.N., Sitnikov I.G. Lesions of the nervous system in herpesvirus infections. *Children's infections*. 2022;4(81):15-20. (In Russ.)].
6. Балмасова И.П., Сепиашвили Р.И. Цитомегаловирус и естественные киллеры: новые подо-ходы к проблеме. *Аллергология и иммунология*. 2016;17(1):12-17. [Balmasova I.P., Sepiashvili R.I. Cytomegalovirus and natural killers: new approaches to the problem. *Allergologiya i immunologiya*. 2016;17(1):12-17. (In Russ.)].
7. Котлова В.Б., Кокорева С.П., Трушкина А.В. Оптимизация лечения Эпштейна-Барр вирусного инфекционного мононуклеоза у детей. *Детские инфекции*. 2015;14(3):43-48. DOI: 10.22627/2072-8107-2015-14-3-43-48. [Kotlova V.B., Kokoreva S.P., Trushkina A.V. Optimization of Treatment EBV Infectious Mononucleosis in Children. *Detskie infektsii*. 2015;14(3):43-48. (In Russ.)].
8. Пермякова А.В., Поспелова Н.С., Дериюшева А.Ю. Результаты катамнестического наблюдения острой цитомегаловирусной инфекции у детей. *Пермский медицинский журнал*. 2019;36(1):91-96. [Permyakova A.V., Pospelova N.S., Deryusheva A.Yu. Results of prospective follow-up observation of acute cytomegalovirus infection in children. *Permskii meditsinskii zhurnal*. 2019;36(1):91-96 (In Russ.)].
9. Мартынова Г.П., Богвилене Я.А., Искра И.П., Строганова М.А., Гура О.А., Соколова О.А. Клинико-лабораторная характеристика инфекционного мононуклеоза у детей. *Лечение и профилактика*. 2015;4:29-35. [Martynova G.P., Bogvilene Ja.A., Iskra I.P., Stroganova M.A., Gura O.A., Sokolova O.A. The clinical laboratory characteristic of infectious mononucleosis in children. *Lechenie i profilaktika*. 2015;4:29-35 (In Russ.)].
10. Постаногова Н.О., Софронова Л.В. Показатели крови у детей с инфекционным мононуклеозом в зависимости от этиологии заболевания в остром периоде и катамнезе. *Вопросы практической педиатрии*. 2016;11(3):22-25. DOI:10.20953/1817-7646-2016-3-22-25. [Postanogova N.O., Sofronova L.V. Blood counts in children with infectious mononucleosis depending on the ethiology of the disease in the acute period and follow-up. *Voprosy prakticheskoy pediatrii*. 2016;11(3):22-25. (In Russ.)].
11. Симовяньян Э.Н., Денисенко В.Б., Григорян А.В., и соавт. Эпштейна-Барр вирусная инфекция у детей: совершенствование программы диагностики и лечения. *Детские инфекции*. 2016;15(1):15-24. DOI: 10.22627/2072-8107-2016-15-1-15-24. [Simovanyan E.N., Denisenko V.B., Grigoryan A.V., et al. Epstein-Barr Virus Infection in Children: Improving the Diagnosis and Treatment Program. *Detskie infektsii*. 2016;15(1):15-24. (In Russ.)].



# Тенденции заболеваемости детей и подростков России в процессе цифрового обновления школы

Рапорт И. К.

ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана», Мытищи, Московская область, Российской Федерации

## Аннотация

**Актуальность.** Формирование здоровья ребёнка в определённой степени зависит от его жизнедеятельности в условиях цифрового обновления школы. Процесс цифровизации российских школ длится более 30 лет, и специалисты в сфере образования выделяют 4 этапа. Первый этап (90-е годы XX века) — технологическое обновление школ; второй (2000–2010 гг.) — «ранняя информатизация»; третий (2010–2019 гг.) — «зрелая информатизация»; четвёртый (2019–2023 гг.) — «начало цифровой трансформации образования». Влияние факторов цифровой среды на здоровье школьников изучено в недостаточной мере.

**Цель.** Изучение основных тенденций заболеваемости обучающихся школьно-обусловленными болезнями на четырёх этапах цифрового обновления школы.

**Материалы и методы.** На основании данных, опубликованных в статистических сборниках ФГБУ «ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения» МЗ РФ, проведён анализ первичной и общей заболеваемости детей (0–14 лет) и подростков (15–17 лет) на четырёх этапах цифрового обновления школы. Выбраны школьно-обусловленные нарушения здоровья: миопия, неврозы, соматоформные расстройства и вегетативно-сосудистые нарушения с повышением АД, на которые влияют зрительное и психоэмоциональное напряжение, а также заболевания, отчасти связанные с гиподинамией и длительной вынужденной сидячей позой — сколиоз и ожирение.

**Результаты.** Анализ динамики первичной и общей заболеваемости детей и подростков показал, что на первом и втором этапах цифрового обновления школы наблюдался рост заболеваемости практически по всем рассматриваемым классам болезней и нозологиям, обусловленный цифровизацией образования и неблагоприятным влиянием множества социально-экономических факторов. На третьем этапе рост заболеваемости прекратился. В начале четвёртого этапа первичная и общая заболеваемости стали постепенно возрастиать. За период 1995–2023 гг. первичная заболеваемость детей выросла на 55,9%, общая — на 46,9%; у подростков увеличилась на 106,5 и 105,3%, соответственно.

**Выводы.** За период цифрового обновления школы 1995–2023 гг. состояние здоровья детско-подростковой популяции ухудшилось. Выявлен неуклонный рост заболеваемости детей и подростков миопией, ожирением, возросла заболеваемость по классу болезней костно-мышечной системы. Для продолжения изучения проблемы необходимо дополнительно включить в отчётные статистические формы и статистические сборники ряд школьно-обусловленных болезней.

**Ключевые слова:** дети и подростки; первичная и общая заболеваемость; школьно-обусловленные болезни; цифровое обновление школы

**Для цитирования:** Рапорт И. К. Тенденции заболеваемости детей и подростков России в процессе цифрового обновления школы. Пациентоориентированная медицина и фармация. 2025;3(3):86-97. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0107>. EDN: SRHYIW.

**Поступила:** 24.06.2025. **В доработанном виде:** 27.07.2025. **Принята к печати:** 20.08.2025. **Опубликована:** 30.08.2025.

# Trends in the morbidity of children and adolescents in Russia in the process of digital school transformation

Irina K. Raport

Federal Scientific Center of Hygiene named after F. F. Erisman, Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation

## Abstract

**Introduction.** A child's health is shaped, to a certain extent, by their daily activities within the context of digital school transformation. The process of digitalization in Russian schools has been ongoing for over 30 years, and education experts identify 4 stages. The first stage (the 1990s) involved the technological upgrading of schools; the second (2000–2010) was



"early informatization"; the third (2010-2019) was "mature informatization"; and the fourth (2019-2023) marks "the beginning of the digital transformation of education". The impact of digital environment factors on schoolchildren's health has not been sufficiently studied.

**Objective.** To study the main trends in the morbidity of students with school-related diseases across the four stages of digital school transformation.

**Materials and methods.** The analysis was based on data published in the statistical collections of the Central Research Institute of Healthcare Organization and Informatization of the Ministry of Health of the Russian Federation. We analyzed the incidence and prevalence rates of diseases among children (0–14 years) and adolescents (15–17 years) during the four stages of digital school transformation. The following school-related health disorders were selected: myopia, neuroses, somatoform disorders, and vegetative-vascular disorders with increased blood pressure (caused by visual and psycho-emotional stress), as well as conditions partly associated with physical inactivity and prolonged sitting — scoliosis and obesity/

**Results.** Analysis of the dynamics of incidence and prevalence in children and adolescents showed that during the first and second stages of digital school transformation, morbidity increased for almost all the considered disease classes and nosologies. This was due to educational digitalization and the adverse influence of numerous socio-economic factors. During the third stage, the increase in morbidity halted. At the beginning of the fourth stage, incidence and prevalence rates began to gradually rise again. Over the period from 1995 to 2023, the incidence rate in children increased by 55.9%, and the prevalence rate by 46.9%; among adolescents, these figures increased by 106.5 and 105.3%, respectively.

**Conclusions.** During the period of digital school transformation from 1995 to 2023, the health status of the child and adolescent population deteriorated. A steady increase in the incidence of myopia and obesity among children and adolescents was revealed, and the incidence of musculoskeletal system diseases also increased. To facilitate further research on this problem, it is necessary to include a broader range of school-related diseases in statistical reporting forms and collections.

**Keywords:** children and adolescents; incidence and overall morbidity; school-related diseases; digital school transformation

**For citation:** Rapoport IK. Trends in the morbidity of children and adolescents in Russia in the process of digital school transformation. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3 (3):86-97. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0107>. EDN: SRHYIW.

**Received:** 24.06.2025. **Revision received:** 27.07.2025. **Accepted:** 20.08.2025. **Published:** 30.08.2025.

## Введение / Introduction

Формирование роста, развития и здоровья ребёнка в определённой степени зависит от условий его жизнедеятельности и существенную роль в этом играет образовательная среда школы. На протяжении уже более трёх десятков лет происходит постепенное изменение образовательной среды — цифровое обновление образовательных организаций и учебного процесса, заключающееся во всё большем и большем использовании детьми и подростками электронных средств обучения и разнообразных электронных девайсов (гаджетов) с экранами на уроках, на внеурочных занятиях и в особенности в досуговое время. Многочисленные исследования свидетельствуют о высокой вероятности неблагоприятного влияния цифровой трансформации образования на здоровье подрастающего поколения [1–4].

По мнению ведущих специалистов в сфере образования Дворецкой И. В. и Уварова А. Ю. (2025 г.) [5] в цифровом обновлении российских школ можно выделить четыре этапа. На первом этапе с середины девяностых годов прошлого века происходило постепенное технологическое обновление общеобразовательных организаций — оснащение специальных классов информатики компьютерами и подготовка учителей к преподаванию указанного предмета. Это позволило обучить учащихся старших классов, а потом и более младших школьников основам компьютерной грамотности и программирования. Второй период называют периодом

«ранней информатизации», и он приблизительно длился в течение первого десятилетия XXI века. В этот период значительно увеличилось количество компьютеров в школах, появились мультимедийные проекторы и интерактивные школьные доски, проводилась подготовка необходимых учебных материалов и учителей. Компьютерная техника стала использоваться не только на уроках информатики, но и при преподавании отдельных предметов. Второе десятилетие XXI века специалисты считают третьим этапом — периодом «зрелой информатизации», когда широко стали использоваться информационные технологии (презентации, тесты, тренажёры) и учебно-методические материалы учителями-предметниками и даже учителями младших классов при преподавании различных предметов, а не только информатики [5].

Началом четвёртого этапа цифрового обновления школы — собственно периодом «цифровой трансформации» образования можно условно считать 2020 год, когда был опубликован Указ Президента Российской Федерации В. В. Путина от 21.07.2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», в котором указано, что цифровая трансформация ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в т. ч. образование, является одной из национальных целей развития страны. С этого момента во многих общеобразовательных организациях в учебном процессе стали широко применяться

современные цифровые технологии, компьютерная техника, включая интерактивные панели, сетевые сервисы и специальные учебно-методические материалы. Кроме того, развитая цифровая среда стала использоваться для решения задач управления школами [5].

Развитие цифровой среды существенно изменило образ жизни школьников: практически в течение дня, за исключением занятий на уроках, дети и подростки используют смартфоны; на уроках в школе и при получении многих видов дополнительного образования — стационарные компьютеры или ноутбуки; при выполнении домашних заданий и в досуговое время — опять же компьютеры, ноутбуки параллельно со смартфонами. Увлечённость детей компьютерными играми и общением в социальных сетях приводит к значительному сокращению продолжительности сна. При выполнении домашних заданий учащиеся 8–11 классов при предпрофильном и профильном обучении вынуждены во многих случаях искать самостоятельно информацию в Интернете, писать рефераты, сочинения, решать математические, физические, химические задачи, постоянно и одновременно используя компьютеры и смартфоны. Таким образом, время ежедневной работы с устройствами, оснащёнными экранами, превышает у некоторых учащихся 16–18 часов [6–9].

Доказано неблагоприятное влияние постоянно-го зрительного напряжения на развитие патологии глаза. Нарушения режима дня и питания, снижение двигательной активности, длительное пребывание в сидячей позе в сочетании с нервно-эмоциональным напряжением, обусловленным постоянным увеличением объёма изучаемого учебного материала и сокращением времени для его освоения, приводит к формированию и прогрессированию, так называемых, школьно-обусловленных функциональных нарушений и заболеваний [6–11].

Школьно-обусловленные нарушения здоровья, аналогично профессионально-обусловленным заболеваниям, имеют различную этиологию и различный патогенез. Однако среди школьников они являются наиболее распространёнными, не считая острые респираторные заболевания, что позволяет предполагать негативное влияние «школьных» факторов, в т. ч. факторов цифровой среды, на развитие ряда заболеваний.

Критериями отнесения заболеваний к школьно-обусловленным являются:

- частота встречаемости среди школьников 5% и более;
- рост распространённости от младших классов к старшим;
- возрастание тяжести течения патологических процессов также от младших классов к старшим.

Школьно-обусловленные заболевания снижают качество жизни школьников и могут снижать качество знаний обучающихся, а в дальнейшем ограничивают круг доступных профессий и специальностей [10–11].

К школьно-обусловленным заболеваниям и функциональным нарушениям у детей, а в особенности у подростков, исходя из вышеуказанных критериев, можно отнести миопию, невротические реакции и неврозы, синдром вегетативной дисфункции, а также болезни системы кровообращения с повышенным артериальным давлением, которые в определённой степени связаны с большим зрительным и нервно-эмоциональным напряжением, обусловленным учебным процессом в школе. Повышенное АД чаще встречается у мальчиков подростков, чем у девочек. К числу школьно-обусловленных функциональных нарушений и заболеваний условно относят нарушения осанки и сколиоз, формированию которых способствует низкая двигательная активность и длительно сохраняющаяся статичная поза учащихся при работе за компьютером. Гиподинамия школьников также может приводить к развитию ожирения у обучающихся. Кроме того, учитывая высокое нервно-эмоциональное напряжение школьников, можно рассматривать (не отрицая геликобактериальную этиологию заболеваний) гастрит, дуоденит и язвенную болезнь как патологии, отчасти являющиеся психосоматическими нарушениями [1, 6, 8–11].

Для изучения влияния факторов цифровой среды целесообразно рассмотреть показатели заболеваемости школьников на различных этапах цифрового обновления общего образования, т. к. постепенно возрастала распространённость среди учащихся электронных девайсов с экранами (компьютеров, ноутбуков, планшетов, смартфонов) и продолжительность их использования в учебное и в особенности во внеучебное время, а также интенсифицировалось использование коллективных электронных средств обучения — интерактивных школьных досок и панелей.

### Цель исследования / Objective

Изучение основных тенденций заболеваемости обучающихся школьно-обусловленными болезнями на четырёх этапах цифрового обновления российской школы.

### Материалы и методы / Materials and methods

Для анализа заболеваемости по обращаемости за медицинской помощью детей и подростков в медицинские организации использованы официальные данные о первичной (диагнозы, установленные впервые в жизни) и общей заболеваемости, опубликованные в сборниках материалов ФГБУ «ЦНИИ



организации и информатизации здравоохранения» МЗ РФ<sup>1</sup>. Рассмотрены показатели заболеваемости детей (0–14 лет включительно) и подростков (15–17 лет включительно) в 1995, 2000, 2010, 2019 и 2023 гг. При сравнительном анализе заболеваемости период с 1995 г. до 2000 г. рассматривался как первый этап цифрового обновления школы, с 2000 г. по 2010 г. — как второй, с 2010 г. по 2019 г. — как третий, с 2019 по 2023 г. — как начало четвёртого этапа.

Показатели заболеваемости представлены в расчёте на 100 тыс. населения соответствующего возраста в просантимилле ( $^0/\text{тыс.}$ ).

В официальных статистических справочниках отсутствуют данные о заболеваемости такими болезнями психической сферы и нервной системы как неврозы и синдром вегетативной дисфункции, которые можно было бы рассматривать как школьно-обусловленные заболевания. В связи с этим проведён сравнительный анализ заболеваемости детей и подростков в целом по классу психических расстройств и расстройств поведения (класс F00-F99 по МКБ-10) и в целом по классу болезней нервной системы (класс G00- G99 по МКБ-10) в течение четырёх этапов цифрового обновления школы.

Кроме вышеуказанных болезней проведён анализ заболеваемости миопией (H52.1), болезнями, характеризующимися повышенным артериальным давлением (I10.0), ожирением (E66.0), язвой желудка и 12-перстной кишки (K25.0, K26.0), гастритом и дуоденитом (K29.0).

Сравнительно недавно в статистических справочниках в классе болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00-M99) появились деформирующие дорсопатии (M40-M43), в группу которых входит сколиоз (M41). Поэтому рассмотрена заболеваемость детей и подростков деформирующими дорсопатиями только в 2019 и 2023 гг.

Накопление, систематизация информации и статистический анализ осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2020.

## Результаты / Results

В таблице 1 представлены данные первичной и общей заболеваемости детей в 1995, 2000, 2010, 2019 и 2023 годах, а также темп прироста (+) или убыли (-) показателей 2023 года по отношению к 1995 году.

**Таблица 1. Первичная и общая заболеваемость детей (0–14 лет включительно) школьно-обусловленными заболеваниями на разных этапах цифрового обновления школы ( $^0/\text{тыс.}$ )**  
**Table 1. Incidence and overall morbidity of children (0–14 years old inclusive) with school-related diseases at different stages of digital school transformation ( $^0/\text{тыс.}$ )**

Года / Классы МКБ и заболевания	Заболеваемость	1995	2000	2010	2019	2023	Темп прироста/убыли 2023 г. к 1995 или 2000 г. (%)
Всего заболеваний	Перв.	109499,6	146235,6	188686,8	172436,5	170740,1	+ 55,9
	Общ.	150500,0	186835,3	236246,4	219956,3	221015,6	+ 46,9
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	Перв.	883,5	1501,2	1648,3	1600,7	1499,7	+ 69,8
	Общ.	3043,5	6324,0	3946,6	4196,4	4933,0	+ 62,1
В т. ч. ожирение	Перв.	н/д	142,0	321,1	432,0	435,0	+ 206,3
	Общ.	н/д	497,1	960,3	1308,3	1653,3	+ 232,6

<sup>1</sup> Дети в России. Статистический сборник. ЮНИСЕФ/ Росстат. М.: 2009 (данные за 1995 г.).

Данные за 2000, 2010, 2019, 2023 гг. в статистических сборниках:

— Заболеваемость детского населения России (0–14 лет) с диагнозом, установленным впервые в жизни: статистические материалы. М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, М., 2001, 2011, 2020, 2024

— Заболеваемость детского населения России (15–17 лет) с диагнозом, установленным впервые в жизни: статистические материалы. М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, М., 2001, 2011, 2020, 2024.

— Общая заболеваемость детского населения России (0–14 лет): статистические материалы. М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, М., 2001, 2011, 2020, 2024.

— Общая заболеваемость детского населения России (15–17 лет): статистические материалы. М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, М., 2001, 2011, 2020, 2024.

Года / Классы МКБ и заболевания	Заболеваемость	1995	2000	2010	2019	2023	Темп прироста/ убыли 2023 г. к 1995 или 2000 г. (%)
Психические расстройства и расстройства поведения	Перв.	747,3	854,7	658,3	537,7	535,6	-28,3
	Общ.	2982,1	3543,4	3261,7	2711,2	2774,4	-7,0
Болезни нервной системы <sup>2</sup>	Перв.	8231,8	2764,5	4283,2	3431,2	3025,1	+ 9,4
	Общ.	14565,9	6287,2	9412,0	9085,6	9110,1	+ 44,9
Болезни глаза и его придаточного аппарата	Перв.	н/д	4671,0	5809,5	5302,2	4292,5	-8,1
	Общ.	н/д	10020,0	11531,4	12241,9	12492,7	+ 24,74
в т.ч. миопия	Перв.	н/д	1050,0	982,7	1019,5	1087,2	+ 3,5
	Общ.	н/д	3660,0	3481,3	3703,9	4382,1	+ 19,7
Болезни системы кровообращения	Перв.	397,8	667,2	851,8	631,6	517,7	+ 30,1
	Общ.	1039,4	1525,6	2199,7	1915,7	1789,2	+ 72,1
в т.ч. болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением	Перв.	3,1	15,7	24,4	14,4	14,7	+ 374,2
	Общ.	8,1	35,9	82,1	50,0	44,2	+ 445,7
Болезни органов пищеварения	Перв.	5882,0	6618,8	8338,0	5955,7	4428,2	-24,7
	Общ.	11638,8	13300,9	14712,2	12292,2	11071,0	-4,9
в т.ч. язва желудка и 12п кишки	Перв.	н/д	7,0	12,7	7,1	6,1	-12,9
	Общ.	н/д	70,0	61,4	32,5	22,9	-67,3
в т.ч. гастрит, дуоденит	Перв.	н/д	960,0	834,7	614,4	437,7	-54,4
	Общ.	н/д	2700,0	2377,6	1693,3	1382,3	-48,8
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	Перв.	1577,9	2904,0	3809,0	3106,8	2490,7	+ 57,9
	Общ.	3244,6	5522,3	7840,1	7895,6	8423,3	+ 159,6
в т.ч. деформирующие дорсопатии	Перв.	н/д	н/д	н/д	738,1	617,7	
	Общ.	н/д	н/д	н/д	2109,7	2094,5	

Примечание: н/д – нет данных.  
Note: n/a – no data.

### Заболеваемость детей школьно-обусловленными заболеваниями

Первичная заболеваемость детей за период с 1995 по 2023 г. включительно возросла на 55,9%

(с 109499,6<sup>0/000</sup> до 170740,1<sup>0/000</sup>). На первом и втором этапах цифрового обновления школы показатели увеличились на 33,6 и 29,0%, соответственно, на третьем и четвёртом этапах снизились на

<sup>2</sup> В 1995 году данные представлены в соответствии с МКБ-9, т. к. МКБ-10 была введена в России в 1999 году. По МКБ-9 в класс болезней нервной системы помимо болезней нервной системы входили и болезни органов чувств — болезни глаз и его придаточного аппарата и болезни уха и сосцевидного отростка, а в класс болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ входили также нарушения иммунитета.



8,6 и 1,0%, соответственно. Общая заболеваемость детей за указанный период также возросла на 46,9% (с 150500,0%<sub>0000</sub> до 221015,6%<sub>0000</sub>). Рост показателей наблюдался на первом, втором и четвёртом этапах цифрового обновления школы (на 24,1, 26,5 и 0,5%, соответственно), а снижение на третьем этапе на 6,9%.

С 1995 по 2023 г. первичная заболеваемость детей болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ увеличилась на 69,8%, а общая заболеваемость — на 62,1%. Первичную и общую заболеваемость ожирением можно проанализировать только, начиная с 2000 г., т.к. до этого периода сведения о заболеваемости в официальных статистических справочниках представлялись без выделения ожирения в отдельную строку. За второй, третий и четвёртый этап первичная заболеваемость ожирением возросла на 206,3%, а общая заболеваемость — на 232,6%.

По классу психических расстройств и расстройств поведения просматриваются однонаправленные тенденции в динамике первичной и общей заболеваемости — снижение показателей. В целом первичная заболеваемость психическими расстройствами и расстройствами поведения уменьшилась за период 1995–2023 гг. на 28,3% (с 747,3%<sub>0000</sub> до 535,6%<sub>0000</sub>), а общая — на 7,0% (с 2982,1%<sub>0000</sub> до 2774,4%<sub>0000</sub>). Обращает на себя внимание значительные различия (в 4–5 раз) между первичной и общей заболеваемостью, что свидетельствует, по мнению Бантьевой М. Н. и соавт. (2019 г.) о значительной хронизации патологических процессов [12].

Выявлен рост первичной и общей заболеваемости по классу болезней нервной системы за период с 2000 г. до 2023 г.: первичная заболеваемость увеличилась на 9,4% (с 2764,5%<sub>0000</sub> до 3025,1%<sub>0000</sub>), общая заболеваемость — более значительно: на 44,9% (с 6287,2%<sub>0000</sub> до 9110,0%<sub>0000</sub>). В анализ не были включены показатели 1995 г., т.к. до 2000 г. по МКБ-9 к классу болезней нервной системы и органов чувств относились не только болезни нервной системы, но и болезни глаза и его придаточно-го аппарата, а также болезни уха и сосцевидного отростка. Отмечен значительный рост первичной и общей заболеваемости детей болезнями нервной системы на втором этапе с 2000 до 2010 гг.: на 54,9 и 49,7%, соответственно. На третьем этапе, наоборот, наблюдалось снижение первичной заболеваемости на 19,9% и общей — на 3,5%. На четвёртом этапе констатированы увеличение первичной заболеваемости на 11,8% и практически стабильные показатели общей заболеваемости.

С 2000 по 2023 гг. первичная заболеваемость болезнями глаза снизилась на 8,1% (с 4671,0%<sub>0000</sub>

до 4292,5%<sub>0000</sub>), но общая заболеваемость возросла на 24,7% (с 10020,0%<sub>0000</sub> до 12492,7%<sub>0000</sub>), что указывает на значительную хронизацию заболеваний [12]. Динамику заболеваемости миопией можно проанализировать только с 2000 г., когда эпидемиология в статистических справочниках была выделена в отдельную строку. Первичная заболеваемость миопией на втором этапе цифрового обновления школы снизилась на 6,4%, а на третьем и четвёртом этапах возросла на 3,7 и 6,6%, соответственно. Аналогичная динамика наблюдалась по общей заболеваемости: снижение показателей на втором этапе на 4,9% и рост на третьем на 6,4%, а также более существенное увеличение на четвёртом этапе (на 18,3%). В целом первичная заболеваемость миопией за период 2000–2023 гг. возросла на 3,5% (с 1050,0%<sub>0000</sub> до 1087,2%<sub>0000</sub>), а общая — на 19,7% (с 3660,0%<sub>0000</sub> до 4382,1%<sub>0000</sub>). Значительно более высокие показатели и процент прироста общей заболеваемости миопией по сравнению с первичной подтверждают хронизацию патологических процессов.

Первичная заболеваемость детей болезнями системы кровообращения за период с 1995 г. по 2023 г., включительно, возросла на 30,1% (с 397,8%<sub>0000</sub> до 517,7%<sub>0000</sub>), а общая заболеваемость увеличилась на 72,1% (с 1039,4%<sub>0000</sub> до 1789,2%<sub>0000</sub>). Статистический учёт болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением, ведётся более 30 лет. Поэтому установлено, что на первом этапе отмечался существенный рост первичной заболеваемости болезнями с повышенным АД — на 406,5% (с 3,1%<sub>0000</sub> до 15,7%<sub>0000</sub>) и общей заболеваемости — на 343,2% (с 8,1%<sub>0000</sub> до 35,9%<sub>0000</sub>). На втором этапе рост показателей продолжался: прирост первичной заболеваемости составил 55,4% и общей заболеваемости — 128,7%. Однако на третьем этапе показатели снизились на 41,0 и 39,1%, соответственно, а на четвёртом этапе первичная заболеваемость практически стабилизировалась (рост только на 2,1%), а общая заболеваемость продолжала снижаться (на 11,6%). В целом за период 1995–2023 гг. выявлен значительное увеличение первичной заболеваемости на 374,2% и общей заболеваемости на 445,7%.

По всему классу болезней органов пищеварения за период с 1995 до 2023 гг. можно видеть однонаправленную тенденцию снижения заболеваемости детей: первичная заболеваемость уменьшилась на 24,7%, а общая — на 4,9%. Проследить динамику заболеваемости язвенной болезнью и гастритом, дуоденитом можно с 2000 г. Первичная заболеваемость язвой желудка и 12-перстной кишки возросла на втором этапе на 84,4% (с 7,0%<sub>0000</sub> до 12,7%<sub>0000</sub>), но на третьем и четвёртом этапах снизилась на 44,1 и 14,1%, соответственно. В целом

за период 2000–2023 гг. первичная заболеваемость язвенной болезнью уменьшилась на 12,9%. Общая заболеваемость указанной патологией снижалась на всех этапах и за период 2000–2023 гг. уменьшилась на 67,3% (с 70,0%<sub>0000</sub> до 22,9%<sub>0000</sub>). Первичная заболеваемость детей гастритом и дуоденитом тоже снижалась на всех этапах и за период 2000–2023 гг. уменьшилась на 54,4% (с 960%<sub>0000</sub> до 437,7%<sub>0000</sub>). Изменения общей заболеваемость детей гастритом, дуоденитом имели аналогичную тенденцию — снижение на 48,8% (с 2700,0%<sub>0000</sub> до 1382,3%<sub>0000</sub>).

Выявлен рост первичной и общей заболеваемости по классу болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани за период с 1995 г. до 2023 г.: первичная заболеваемость увеличилась на 57,9% (с 1577,9%<sub>0000</sub> до 2490,7%<sub>0000</sub>), общая заболеваемость — более значительно: на 159,6% (с 3244,6%<sub>0000</sub> до 8423,3%<sub>0000</sub>). Заболеваемость деформирующими дистопатиями можно проанализировать только за четвёртый период цифрового обновления школы с 2019 до 2023 гг. Первичная заболеваемость детей этой группой болезней снизилась на 16,3%, а общая всего на 0,7%.

Таким образом оценка динамики заболеваемости детей свидетельствует о следующем: на

первом и втором этапах цифрового обновления образовательных организаций происходил в основном рост первичной и общей заболеваемости детей, связанный с неблагоприятным влиянием множества социально-экономических факторов, в т. ч. с «ранней информатизацией» школы; на третьем этапе — «этапе зрелой информатизации» снизилась первичная и общая заболеваемость по большинству рассматриваемых классов болезней и отдельным нозологиям; в начале четвёртого этапа — «этапа цифровой трансформации образования» отмечается неустойчивая тенденция стабилизации первичной и общей заболеваемости. Особое беспокойство вызывает неуклонный рост заболеваемости детей миопией и ожирением, что в определённой мере обусловлено возрастающим зрительным напряжением и снижающейся двигательной активностью.

### Заболеваемость подростков школьно-обусловленными заболеваниями

В таблице 2 представлены данные первичной и общей заболеваемости старших подростков в 1995, 2000, 2010, 2019 и 2023 годах, а также темп прироста (+) и убыли (-) показателей 2023 года по отношению к 1995 году.

**Таблица 2. Первичная и общая заболеваемость подростков (15–17 лет включительно) школьно-обусловленными заболеваниями на разных этапах цифрового обновления школы (%<sub>0000</sub>)**  
**Table 2. Incidence and overall morbidity of adolescents (15–17 years old inclusive) with school-related diseases at different stages of digital school transformation (%<sub>0000</sub>)**

Года/ Классы МКБ и заболевания	Заболеваемость	1995	2000	2010	2019	2023	Темп прироста/ убыли 2023 г. к 1995 или 2000 г. (%)
Всего заболеваний	Перв.	71010,1	104600,0	135763,3	137129,6	146650,5	+ 106,5
	Общ.	113498,2	173000,0	221800,1	222536,0	233016,8	+ 105,3
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	Перв.	1149,8	2570,0	2516,8	3067,7	3011,9	+ 162,0
	Общ.	2172,0	3541,2	8349,9	10619,9	11182,0	+ 414,8
в т. ч. ожирение	Перв.	н/д	156,4	463,8	908,2	864,0	+ 452,4
	Общ.	н/д	830,0	1980,0	3411,7	3683,4	+ 343,8
Психические расстройства и расстройства поведения	Перв.	759,9	1368,4	1400,0	780,2	767,2	+ 1,0
	Общ.	4508,1	5820,4	6950,0	5508,8	5390,5	+ 19,6
Болезни нервной системы <sup>2</sup>	Перв.	5254,3	2420,0	3832,1	3879,0	3855,9	+ 59,3
	Общ.	18397,7	8206,5	11800,1	12472,2	12285,3	+ 49,7



Года/ Классы МКБ и заболевания	Заболеваемость	1995	2000	2010	2019	2023	Темп прироста/ убыли 2023 г. к 1995 или 2000 г. (%)
Болезни глаза и его придаточного аппарата	Перв.	н/д	4340,0	5711,7	6270,8	5607,4	+ 29,2
	Общ.	н/д	16860,1	19170,0	22601,5	23472,5	+ 39,2
в т. ч. миопия	Перв.	н/д	1720,5	1840,0	2382,9	2470,1	+ 43,6
	Общ.	н/д	9189,8	9870,0	12889,8	13923,5	+ 51,5
Болезни системы кровообращения	Перв.	643,2	1120,0	1756,1	1638,1	1471,8	+ 128,8
	Общ.	1997,6	2357,1	5390,0	5244,9	4896,0	+ 145,1
в т. ч. болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давление	Перв.	57,7	140,0	220,0	167,5	149,1	+ 158,4
	Общ.	179,2	330,5	690,0	536,9	487,6	+ 172,1
Болезни органов пищеварения	Перв.	4263,4	5150,0	7076,9	6353,1	5275,3	+ 23,7
	Общ.	11157,5	15700,0	19510,0	16603,8	14722,2	+ 31,9
в т. ч. язва желудка и 12п кишки	Перв.	н/д	160,0	120,0	62,3	46,2	-71,1
	Общ.	н/д	590,0	480,0	254,4	177,7	-69,9
в т. ч. гастрит, дуоденит	Перв.	н/д	1260,0	1850,0	1594,8	1222,1	-3,0
	Общ.	н/д	5690,1	7239,9	5530,2	4447,0	-21,8
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	Перв.	2073,0	4300,1	6079,2	5708,3	5250,4	+ 153,3
	Общ.	4962,2	11020,0	17109,9	20222,4	18933,1	+ 281,5
в т. ч. деформирующие дорсопатии	Перв.	н/д	н/д	н/д	1978,6	1949,6	
	Общ.	н/д	н/д	н/д	6913,1	7293,4	

Сравнительный анализ показателей свидетельствует о том, что первичная заболеваемость подростков, хотя и ниже заболеваемости детей, но за один и тот же период с 1995 г. по 2023 г. возросла более значительно — на 106,5% (с 71010,1%<sub>0000</sub> до 146650,5%<sub>0000</sub>). На первом и втором этапах цифрового обновления школы показатели увеличились на 47,3 и 29,8%, соответственно; на третьем и четвёртом этапах возросли в меньшей степени — на 1,0 и 6,9%, соответственно. Общая заболеваемость подростков за указанный период также возросла на 105,3% (с 113498,2%<sub>0000</sub> до 233016,8%<sub>0000</sub>). Существенный рост общей заболеваемости наблюдался на первом и втором этапах цифрового обновления школы (на 52,4 и 28,2% соответственно), а затем на третьем и четвёртом

этапах темп прироста уменьшился и составил 0,3 и 4,7% соответственно.

С 1995 по 2023 гг. первичная заболеваемость подростков болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ увеличилась значительно — на 162,0% (с 1149,8%<sub>0000</sub> до 3011,9%<sub>0000</sub>), а общая заболеваемость — ещё более выражено — на 414,8% (с 2172,0%<sub>0000</sub> до 11182,0%<sub>0000</sub>). Как уже указывалось выше, первичную и общую заболеваемость ожирением можно проанализировать только, начиная с 2000 г. За второй, третий и четвёртый этапы цифрового обновления школы заболеваемость подростков ожирением увеличилась более существенно, чем заболеваемость детей. Так, первичная заболеваемость подростков возросла на

452,4% (с 156,4%<sub>0000</sub> до 864,0%<sub>0000</sub>), а общая заболеваемость — на 343,8% (с 830,0%<sub>0000</sub> до 3683,4%<sub>0000</sub>).

По классу психических расстройств и расстройств поведения отмечаются однонаправленные тенденции в динамике первичной и общей заболеваемости подростков — рост заболеваемости на первом и втором этапе и снижение показателей на третьем и четвёртом. В целом первичная заболеваемость психическими расстройствами и расстройствами поведения за период 1995–2023 гг. изменилась незначительно — возросла всего на 1,0% (с 759,9%<sub>0000</sub> до 767,2%<sub>0000</sub>), а общая заболеваемость увеличилась на 19,6% (с 4508,1%<sub>0000</sub> до 5390,5%<sub>0000</sub>). Так же как в популяции детей обращает на себя внимание значительная разница (в 5–6 раз) в показателях первичной и общей заболеваемости, что указывает на хронизацию психических расстройств.

Первичная и общая заболеваемость подростков болезнями нервной системы с 2000 г. до 2023 г. в целом возросли: первичная заболеваемость на 59,3% (с 2420,0%<sub>0000</sub> до 3855,9%<sub>0000</sub>), общая заболеваемость — на 49,7% (с 8206,5%<sub>0000</sub> до 12285,3%<sub>0000</sub>). Следует напомнить, что в сравнительный анализ не были включены показатели 1995 г. Выявлено, что на втором и третьем этапах цифрового обновления школы заболеваемость, как первичная, так и общая, болезнями нервной системы увеличивалась, а на четвёртом незначительно снизилась.

Как указывалось выше, динамику заболеваемости болезнями органа зрения можно проанализировать только с 2000 г. Выявлено, что с 2000 по 2023 гг. первичная заболеваемость подростков болезнями глаза возросла на 29,2% (с 4340,0%<sub>0000</sub> до 5607,4%<sub>0000</sub>), а общая заболеваемость — на 39,2% (с 16860,1%<sub>0000</sub> до 23472,5%<sub>0000</sub>). Четырёхкратное различие в показателях между первичной и общей заболеваемостями свидетельствует о значительной хронизации заболеваний. Первичная и общая заболеваемость подростков миопией возрастила с 2000 до 2023 гг. Первичная заболеваемость увеличилась на 43,6%, а общая — на 51,5%. Существенно более высокие показатели общей заболеваемости миопией по сравнению с первичной подтверждают хронизацию патологических процессов.

С 1995 г. по 2023 г. первичная заболеваемость подростков болезнями системы кровообращения возросла на 128,81% (с 643,2%<sub>0000</sub> до 1471,8%<sub>0000</sub>), а общая заболеваемость увеличилась на 145,1% (с 1997,6%<sub>0000</sub> до 4896,0%<sub>0000</sub>). За период 1995–2023 гг. выявлен значительное увеличение первичной заболеваемости болезнями, характеризующимися повышенным кровяным давлением, на 158,4% (с 57,7%<sub>0000</sub> до 149,1%<sub>0000</sub>) и общей заболеваемости на 172,1% (с 179,2%<sub>0000</sub> до 487,6%<sub>0000</sub>).

Заболеваемость подростков болезнями с повышенным АД выше заболеваемости детей.

Необходимо отметить, что если заболеваемость детей болезнями органов пищеварения (по всем заболеваниям класса вместе) имела тенденцию к снижению, то заболеваемость подростков, наоборот, — к повышению. Так, первичная заболеваемость подростков увеличилась с 1995 г. до 2023 г. на 23,7% (с 4263,4%<sub>0000</sub> до 5275,3%<sub>0000</sub>), а общая — на 31,9% (с 11157,5%<sub>0000</sub> до 14722,2%<sub>0000</sub>). Однако, период с 2000 г. по 2023 г. первичная заболеваемость подростков язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки снизилась на 71,1% (с 160,0%<sub>0000</sub> до 46,2%<sub>0000</sub>), а общая заболеваемость уменьшилась на 69,9% (с 590,0%<sub>0000</sub> до 177,7%<sub>0000</sub>). Первичная заболеваемость подростков гастритом и дуоденитом повышалась на втором этапе на 46,8%, но затем снизилась на третьем этапе на 13,8% и на четвёртом этапе на 23,4%. В целом первичная заболеваемость гастритом и дуоденитом уменьшилась с 2000 по 2023 гг. на 3,0% (с 1260,0%<sub>0000</sub> до 1222,1%<sub>0000</sub>), а общая заболеваемость подростков указанными болезнями снизилась на 21,8% (с 5690,1%<sub>0000</sub> до 4447,0%<sub>0000</sub>). Рост заболеваемости подростков болезнями системы пищеварения произошёл не за счёт язвенной болезни, гастрита и дуоденита, а за счёт патологии других отделов желудочно-кишечного тракта.

Оценка динамики заболеваемости болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани за период с 1995 г. до 2023 г. свидетельствует о значительном росте первичной и общей заболеваемости: первичная заболеваемость увеличилась на 153,3% (с 2073,0%<sub>0000</sub> до 5250,4%<sub>0000</sub>), общая заболеваемость — ещё более значительно: на 281,5% (с 4962,2%<sub>0000</sub> до 18933,1%<sub>0000</sub>). Первичная заболеваемость подростков деформирующими дорсопатиями снизилась незначительно (на 1,5%), а общая заболеваемость возросла на 5,5%.

Таким образом при анализе динамики заболеваемости старших подростков установлено, что так же как в популяции детей, на первом и втором этапах цифрового обновления школы наблюдалось увеличение первичной и общей заболеваемости практически по всем рассматриваемым классам болезней и нозологиям, связанное с неблагоприятным влиянием множества социально-экономических факторов; на третьем этапе темп прироста первичной и общей заболеваемости подростков снизился, что свидетельствует о наметившейся благоприятной тенденции. Однако в начале четвёртого этапа — «этапа цифровой трансформации образования» первичная и общая заболеваемость подростков стала постепенно возрастать. Так же как в популяции детей, беспокойство вызывает неуклонный рост заболеваемости подростков миопией

и ожирением, что в значительной мере обусловлено возрастающим зрительным напряжением и снижающейся двигательной активностью. В качестве положительного момента следует отметить снижение первичной и общей заболеваемости подростков язвенной болезнью, гастритом и дуоденитом.

### Обсуждение результатов / Discussion

Изучение тенденций первичной и общей заболеваемости детей и подростков свидетельствует о том, что в течение 28 лет (1995–2023 гг.) состояние здоровья детско-подростковой популяции ухудшалось: первичная заболеваемость детей выросла на 55,9%, общая — на 46,9%; первичная и общая заболеваемость подростков увеличилась вдвое — на 106,5 и 105,3%, соответственно. Безусловно нельзя утверждать, что в ухудшении здоровья подрастающего поколения неблагоприятную роль играет только цифровое обновление школы и/или цифровая трансформация всего образа жизни школьников. Целый ряд социально-экономических, психолого-педагогических, семейно-бытовых, поведенческих и других факторов вносит вклад в формирование нарушений здоровья. Однако полученные данные указывают на неуклонный рост первичной и общей заболеваемости детей и подростков миопией, развитие которой обусловлено зрительным напряжением и другими факторами. Кроме того, увеличение заболеваемости той же миопией, ожирением и болезнями костно-мышечной системы может быть связано с возрастающей гиподинамии школьников и постоянной сидячей позой за компьютером, ноутбуком, смартфоном [8–11].

Превышение показателей общей заболеваемости над значениями первичной заболеваемости в 4–5 раз и более по одному и тому же классу болезней или по одной и той же нозологии свидетельствует о хронизации патологических процессов [12]. Указанные тенденции выявлены в отношении ожирения, миопии, всего класса болезней глаза, класса психических расстройств, гастрита и дуоденита.

Для выявления связей и зависимостей между воздействующими на школьников факторами цифровой среды и формированием нарушений здоровья необходимо включение в статистические формы и общедоступные статистические справочники дополнительных статистических данных о первичной и общей заболеваемости некоторыми болезнями. Так, в классе психических расстройств и расстройств поведения (класс F по МКБ-10) в отдельную строку надо вынести данные о заболеваемости следующими патологиями: «невротические

расстройства, связанные со стрессом, и соматоформные расстройства (F40-F48)»; в классе болезней нервной системы (класс G) в отдельную строку надо вынести заболеваемость патологиями: «расстройства вегетативной (автономной) нервной системы (G90)»; в классе болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани (класс M) отдельной строкой надо вынести заболеваемость сколиозом (M41). Все эти данные представляются медицинскими организациями и регистрируются в форме 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организацией».

В настоящее время при индивидуальном обследовании и диагностике наиболее распространённых заболеваний у школьников (миопия, ожирение, невротические реакции и невроз, вегетативно-сосудистые нарушения, артериальная гипертензия, нарушения осанки и сколиоз, психосоматические нарушения системы пищеварения) врачам следует учитывать продолжительность использования электронных девайсов в школе, при дополнительном образовании и дома, как в будние, так и в выходные дни.

### Выводы / Conclusions

В период цифрового обновления школы 1995–2023 гг. состояние здоровья детско-подростковой популяции ухудшалось: первичная заболеваемость детей выросла на 55,9%, общая — на 46,9%; первичная и общая заболеваемость подростков увеличилась ещё более значительно — на 106,5 и 105,3%, соответственно.

К числу школьно-обусловленных нарушений здоровья относят миопию, невротические реакции и неврозы, соматоформную дисфункцию и вегетативно-сосудистые нарушения, в том числе с повышением АД, также заболевания, отчасти связанные с гиподинамией и длительной вынужденной сидячей позой, — сколиоз, ожирение. Выявлен неуклонный рост заболеваемости детей и подростков миопией, ожирением, возросла заболеваемость по классу костно-мышечной системы в целом.

На первых двух этапах цифрового обновления школы (1995–2000 и 2000–2010 гг.) наблюдался значительный рост заболеваемости практически по всем анализируемым заболеваниям. На третьем этапе (2010–2019 гг.) отмечалась благоприятная тенденция некоторого снижения заболеваемости детей (на 7–8%) и стабилизация показателей подростков. На четвёртом этапе цифрового обновления школы (2019–2023 гг.) заболеваемость детей практически не изменилась, но заболеваемость подростков вновь стала возрастать.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Рапопорт Ирина Калмановна** — д. м. н., профессор, главный научный сотрудник отдела гигиены детей, подростков и молодежи, ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Мытищи Московской области, Российской Федерации

e-mail: ikrapoport@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-9989-4491

РИНЦ SPIN-код 9724-7019

## Список литературы / References

1. Милушкина О.Ю., Попов В.И., Скоблина Н.А., Маркелова С.В., Соколова Н.В. Использование электронных устройств участниками образовательного процесса при традиционной и дистанционной формах обучения. *Вестник Российского государственного медицинского университета*. 2020;3:85-91. <https://doi.org/10.24075/vrgmu.2020.037>. [Milushkina O.Yu., Popov V.I., Skoblina N.A., Markelova S.V., Sokolova N.V. The use of electronic devices by participants in the educational process in traditional and distance learning. *Bulletin of the Russian State Medical University*. 2020;3:85-91 (In Russ.)].
2. Кучма В.Р., Поленова М.А., Степанова М.И. Информатизация образования: медико-социальные проблемы, технологии обеспечения гигиенической безопасности обучающихся. *Гигиена и санитария*. 2021;100(9):903-909. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-9-903-909>. [Kuchma V.R., Polenova M.A., Stepanova M.I. Informatization of education: medical and social problems, technologies for ensuring hygienic safety of students. *Hygiene and sanitation*. 2021;100(9):903-909 (In Russ.)].
3. Begicevic Redjep N., Balaban I., Zugec B. Assessing Digital Maturity of Schools: Framework and Instrument. *Technology, Pedagogy and Education*. 2021;30(5):643–658. <https://doi.org/10.1080/147593X.2021.1944291>.
4. Bingham A.J., Pane J.F., Hamilton L.S., Steiner E.D. Ahead of the Curve: Implementation Challenges in Personalized Learning School Models. *Educational Policy*. 2018; 32(3):454–489. <https://doi.org/10.1177/0895904816637688>.
5. Дворецкая И.В., Уваров А.Ю. Готовы ли школы к цифровой трансформации: о результатах мо-
6. Тикашкина О.В., Рапопорт И.К., Макарова А.Ю. Медико-социальный портрет современного старшеклассника. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2022;3:25-37 [Tikashkina O.V., Rapoport I.K., Makarova A.Y. Medical and social portrait of a modern high school student. *Problems of school and university medicine and health*. 2022;3:25-37 (In Russ.)].
7. Кучма В.Р., Рапопорт И.К., Чубаровский В.В., Соколова С.Б., Яцына И.В. Динамика первичной заболеваемости (2005–2022 гг.) и медико-социальные проблемы подростков 15–17 лет. *Гигиена и санитария*. 2024;103(7):761–768. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-7-761-768> [Kuchma V.R., Rapoport I.K., Chubarovsky V.V., Sokolova S.B., Yatsyna I.V. Dynamics of primary morbidity (2005-2022) and medical and social problems of adolescents aged 15-17 years. *Hygiene and sanitation*. 2024;103(7):761–768 (In Russ.)].
8. Скоблина Н.А., Попов В.И., Еремин А.Л. Маркелова С.В., Милушкина О.Ю., Обрубова С.А., Цамерян А.П. Риски развития болезней глаза и его придаточного аппарата у обучающихся в условиях нарушения гигиенических правил использования электронных устройств. *Гигиена и санитария*. 2021;100(3):279-284. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-3-279-284> [Skoblina N.A., Popov V.I., Eremin A.L., Markelova S.B., Milushkina O.Yu., Obrubova S.A., Tsameryan A.P. Risks of developing eye diseases and its adnexa in students due to violations of hygiene rules for using electronic devices. *Hygiene and sanitation*. 2021;100(3):279-284 (In Russ.)].

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

Author declares no conflict of interest requiring disclosure in this article.

### Financing

The work was carried out without sponsorship.

## ABOUT THE AUTHORS

**Irina K. Rapoport** — Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Hygiene of Children, Adolescents and Youth of the Institute of Complex Hygiene Problems of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F. F. Erisman of Rosprotrebnadzor, Mytishchi, Moscow region, Russian Federation

e-mail: ikrapoport@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-9989-4491

RSCI SPIN-code 9724-7019

- va S.V., Milushkina O.Yu., Obrubova S.A., Tsameryan A.P. Risks of developing diseases of the eye and its accessory apparatus in students with impaired hygienic rules for the use of electronic devices. *Hygiene and sanitation*. 2021;100(3):279-284 (In Russ.)].
9. Чубаровский В.В., Рапопорт И.К., Соколова С.Б., Бирюкова Н.В. Состояние психического здоровья старшеклассников в условиях цифровой трансформации образования (пилотное исследование). *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2023;3:33-49 [Chubarovsky V.V., Rapoport I.K., Sokolova S.B., Biryukova N.V. The state of mental health of high school students in the context of digital transformation of education (pilot study). *Problems of school and university medicine and health*. 2023;3:33-49 (In Russ.)].
10. Физическое развитие и состояние здоровья детей и подростков в школьном онтогенезе (лонгитудинальное исследование): монография /под ред. В.Р. Кучмы, И.К. Рапопорта. – Москва : Издательство «Научная книга», 2021. – 350 с. – ISBN 978-5-6044147-8-1 [Physical development and health status of children and adolescents in school ontogenesis (longitudinal study): monograph / edited by V.R. Kuchma, I.K. Rapoport. Moscow : Scientific Book Publishing House, 2021. 350 p. (In Russ.)].
11. Порецкова Г.Ю., Печкуров Д.В., Рапопорт И.К. К вопросу о систематизации школьно-обусловленной патологии. *Здоровье населения и среда обитания*. 2018;5(302):30-34. [Poretskova G.Yu., Pechkurov D.V., Rapoport I.K. On the issue of systematization of school-related pathology. *Public health and live environment*. 2018;5(302):30-34 (In Russ.)].
12. Бантьева М.Н., Маношкина Е.М., Соколовская Т.А., Матвеев Э.Н. Тенденции заболеваемости и динамика хронизации патологии у детей 0-14 лет в Российской Федерации. *Социальные аспекты здоровья населения* [сетевое издание]. 2019;65(5):10. DOI: 10.21045/2071-5021-2019-65-5-10 [Bantyeva M.N., Manoshkina E.M., Sokolovskaya T.A., Matveev E.N. Morbidity trends and dynamics of pathology chronization in children aged 0-14 years in the Russian Federation. *Social aspects of public health* [online edition]. 2019;65(5):10 (In Russ.)].



# Оценка формирования массы тела школьников 7–17 лет в сорока субъектах Российской Федерации

Иванов М. С.<sup>1</sup>, Скоблина Н. А.<sup>1</sup>, Федотов Д. М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова», Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», Архангельск, Российская Федерация

## Аннотация

**Актуальность.** Ведущий показатель, отражающие состояние физического развития детей — масса тела, которая характеризует развитие костно-мышечного аппарата, подкожно-жировой клетчатки, внутренних органов.

**Цель:** оценить формирование массы тела школьников 7–17 лет в сорока субъектах Российской Федерации.

**Материалы и методы.** В исследование были выбраны 40 регионов Российской Федерации, расположенные во всех Федеральных округах. Регионы были выбраны таким образом, чтобы практически каждой возрастно-половой группе были представлены показатели массы тела (кг) для не менее чем 100 школьников 7–17 лет.

**Результаты и обсуждение.** Анализ возрастно-половых кривых массы тела показал, что практически во всех 40 регионах наблюдается плавное увеличение длины тела с возрастом и у мальчиков, и у девочек, что согласуется с такими биологическими закономерностями как направленность, постепенность, необратимость, гетероморфность и гетерохронность. У мальчиков практически во всех возрастных группах и на момент завершения процессов роста показатель массы тела достоверно ( $p \leq 0,05$ ) превосходит показатели у девочек, что согласуется с такой закономерностью как обусловленность роста и развития полом (половой) диморфизм.

**Выводы.** Можно говорить о гармоничном протекании процессов роста и развития в анализируемых регионах.

**Ключевые слова:** физическое развитие; масса тела; школьники; регионы

**Для цитирования:** Иванов М. С., Скоблина Н. А., Федотов Д. М. Оценка формирования массы тела школьников 7–17 лет в сорока субъектах Российской Федерации. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):98–106. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0108>. EDN: NBBVNR.

**Поступила:** 26.04.2025. **В доработанном виде:** 30.05.2025. **Принята к печати:** 10.06.2025. **Опубликована:** 30.09.2025.

# Assessment of body mass formation in schoolchildren aged 7–17 in forty subjects of the Russian Federation

Michel S. Ivanov<sup>1</sup>, Natalia A. Skobolina<sup>1</sup>, Denis M. Fedotov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation

## Abstract

**Relevance.** The leading indicator reflecting the state of physical development of children is body weight, which characterizes the development of the musculoskeletal system, subcutaneous fat, and internal organs.

**Objective:** to assess the formation of body weight in schoolchildren aged 7–17 in forty constituent entities of the Russian Federation.

**Materials and methods.** The study included 40 regions of the Russian Federation located in all Federal Districts. The regions were selected in such a way that almost every age and sex group would be presented with body weight indicators (kg) for at least 100 schoolchildren aged 7–17.

**Results and discussion.** The analysis of age-sex curves of body weight showed that in almost all 40 regions there is a smooth increase in body length with age in both boys and girls, which is consistent with biological patterns such as directionality, gradualness, irreversibility, heteromorphism and heterochrony. In boys, in almost all age groups and at the time of completion of growth processes, the body weight indicator reliably ( $p \leq 0.05$ ) exceeds the indicators in girls, which is consistent with such a pattern as the dependence of growth and development on sex (sexual) dimorphism.

**Conclusion.** We can discuss the harmonious flow of growth and development processes in the analyzed regions.



**Keywords:** physical development; body weight; schoolchildren; regions

**For citation:** Ivanov MS, Skobtina NA, Fedotov DM. Assessment of body mass formation in schoolchildren aged 7–17 in forty subjects of the Russian Federation. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):98–106. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0108>. EDN: NBBVNR.

Received: 26.04.2025. Revision received: 30.05.2025. Accepted: 10.06.2025. Published: 30.08.2025.

## Актуальность / Relevance

Ведущий показатель, отражающий состояние физического развития детей — масса тела, которая характеризует развитие костно-мышечного аппарата, подкожно-жировой клетчатки, внутренних органов [1–5].

## Цель / Objective

Оценить формирование массы тела школьников 7–17 лет в сорока субъектах Российской Федерации.

## Материалы и методы / Materials and methods

При выборе регионов учитывалось то, что Российская Федерация имеет особенности географического положения, и большую протяжённость с запада на восток и севера на юг, разнообразие рельефа и расположена в четырёх климатических поясах (арктическом, субарктическом, умеренном и субтропическом); что субъекты Российской Федерации различаются не только климато-географическим, социально-экономическим условиям, но и этническому составу населения (на территории страны проживает более 190 народов).

Критерий включения: школьники общеобразовательной организации Московского региона, являющиеся коренным населением региона, наличие заполненного добровольного информированного согласия родителями / законными представителями включая самого школьника, наличие данных о состоянии здоровья, I–III группы здоровья.

Критерий исключения: другая возрастная группа, отсутствие заполненного добровольного информированного согласия родителями / законными представителями включая самого

школьника отсутствие данных о состоянии здоровья, IV–V группы здоровья, принадлежность к «мигрантному» населению.

Исследование одобрено Локальным Этическим Комитетом РНИМУ им. Н. И. Пирогова протокол №239 от 15.04.2024.

Статистическая обработка проводилась с использованием пакетов статистических программ Microsoft Office Excel и Statistica 13.0 (StatSoft, США).

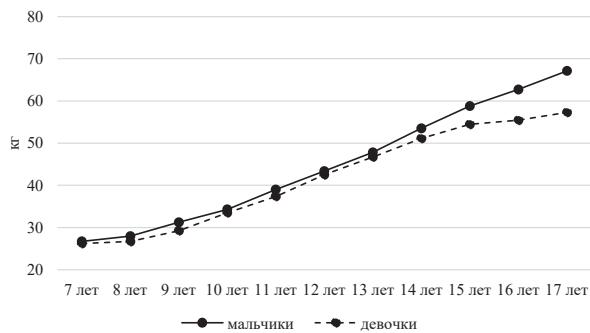
## Результаты и обсуждение / Results and discussion

Для 40 регионов для мальчиков и девочек 7–17 лет были рассчитаны средние (M), ошибки среднего (m) и выборочного стандартного отклонения ( $\sigma$ ) для массы тела (кг).

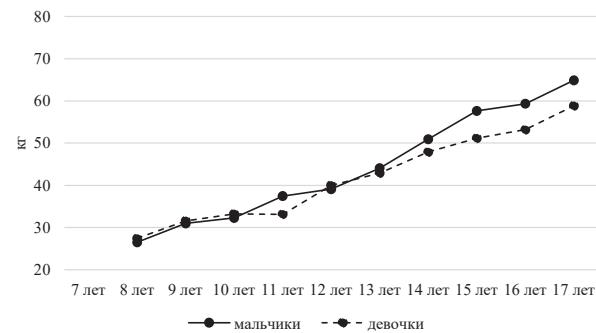
Оценка формирования массы тела основывалась на анализе возрастно-половых кривых массы тела (см. рис. 1–8).

Анализ возрастно-половых кривых массы тела показал, что практически во всех 40 регионах наблюдается плавное увеличение длины тела с возрастом и у мальчиков, и у девочек, что согласуется с такими биологическими закономерностями как направленность, постепенность, необратимость, гетероморфность и гетерохронность. У мальчиков практически во всех возрастных группах и на момент завершения процессов роста показатель массы тела достоверно ( $p \leq 0,05$ ) превосходят показатели у девочек, что согласуется с такой закономерностью как обусловленность роста и развития полом (половой) диморфизм.

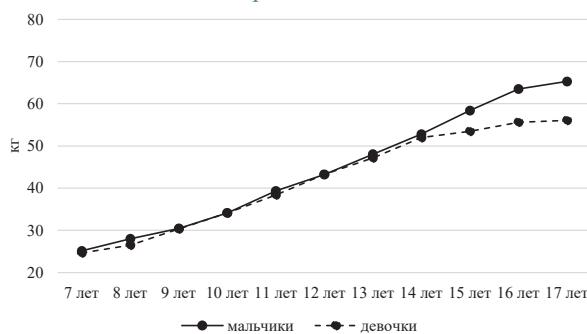
### 1.1. Брянская область



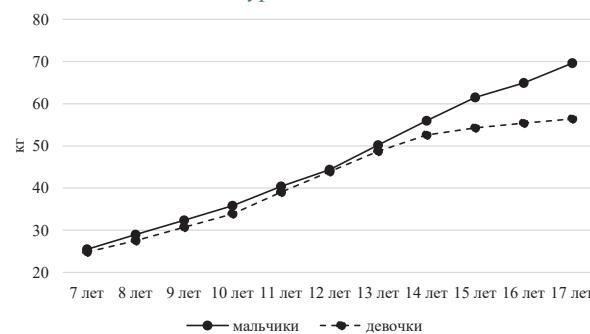
### 1.2. Ивановская область



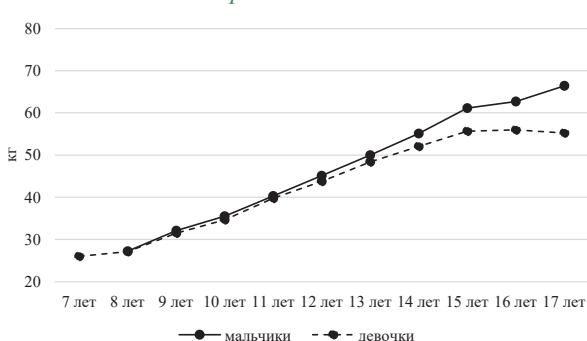
1.3. Костромская область



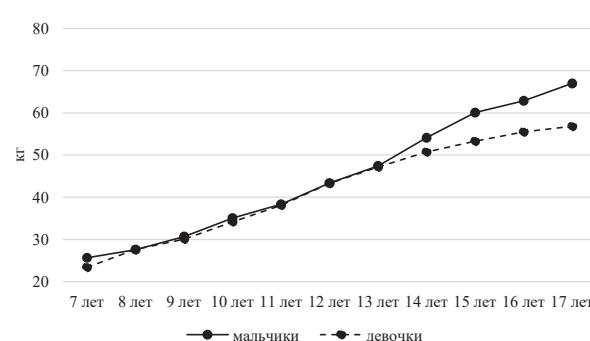
1.4. Курская область



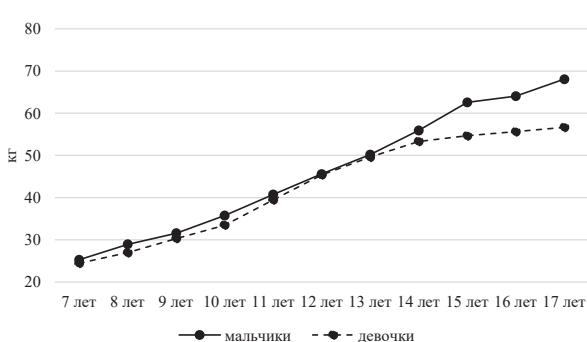
1.5. Орловская область



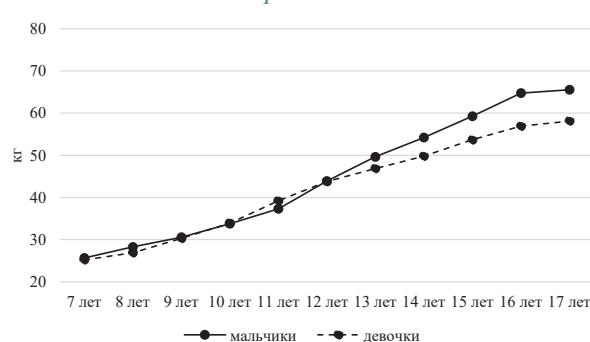
1.6. Рязанская область



1.7. Смоленская область



1.8. Тверская область



1.9. Ярославская область

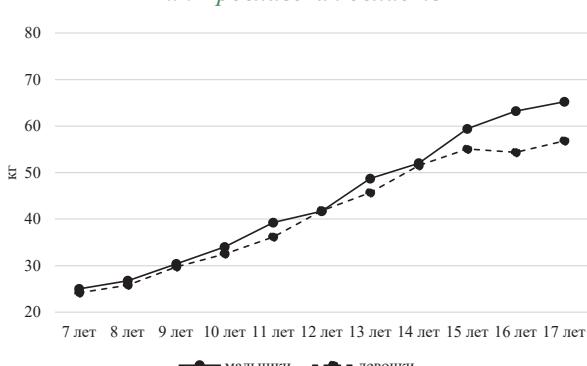
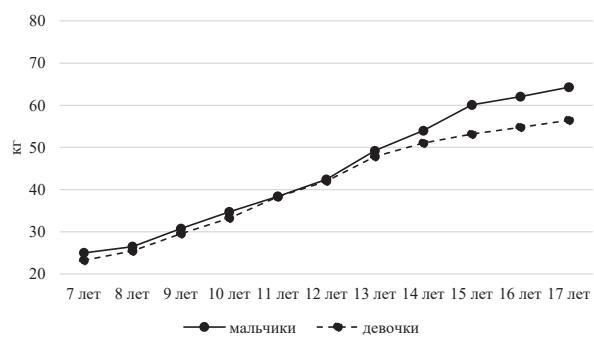


Рис. 1. Кривые массы тела школьников 7–17 лет, проживающих в ЦФО

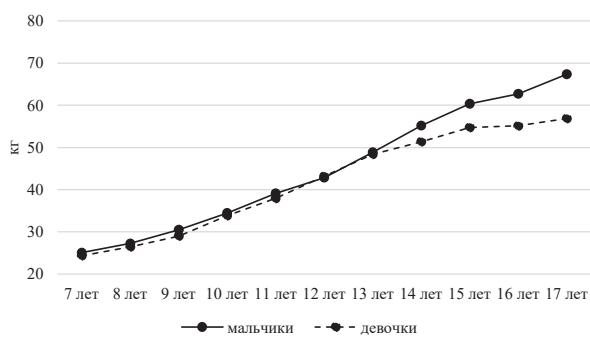
Fig. 1. Body weight curves of schoolchildren aged 7–17 living in the Central Federal District



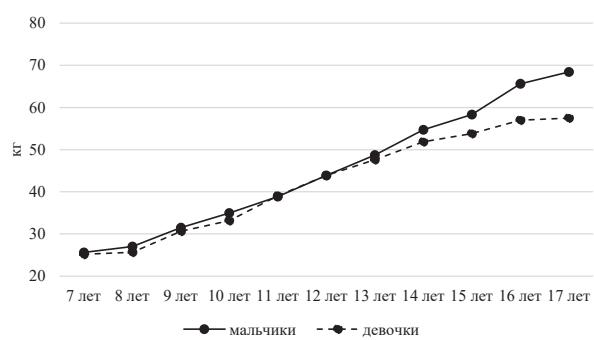
*2.1. Республика Коми*



*2.2. Санкт-Петербург и Ленинградская область*



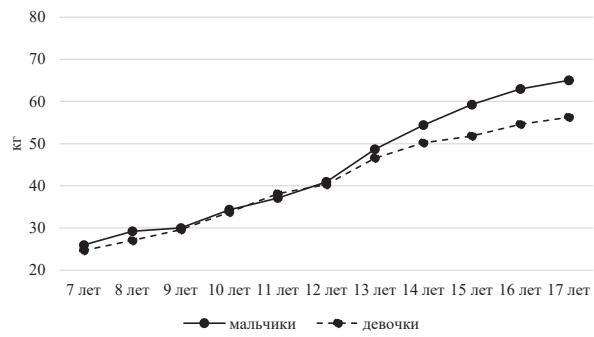
*2.3. Псковская область*



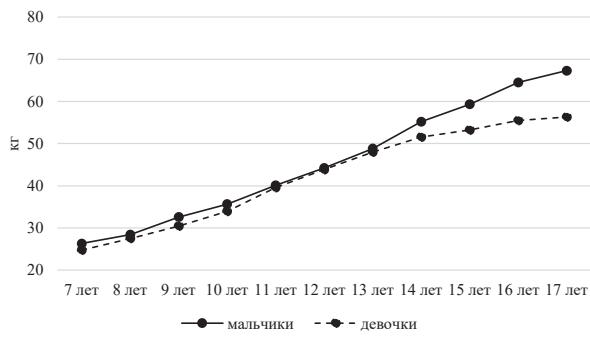
*Рис. 2. Кривые массы тела школьников 7–17 лет, проживающих в СЗФО*

*Fig. 2. Body mass curves of schoolchildren aged 7–17 living in the Northwestern Federal District*

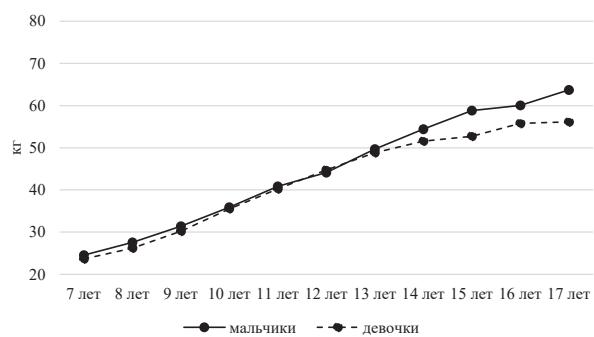
*3.1. Республика Адыгея*



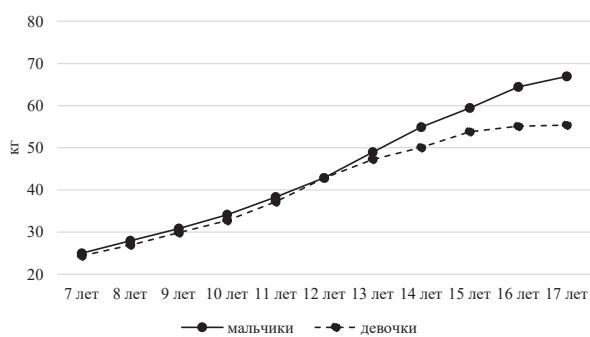
*3.2. Волгоградская область*



*3.3. Республика Калмыкия*



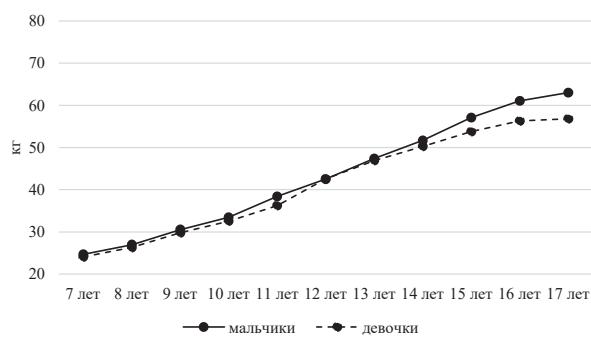
*3.4. Ростовская область*



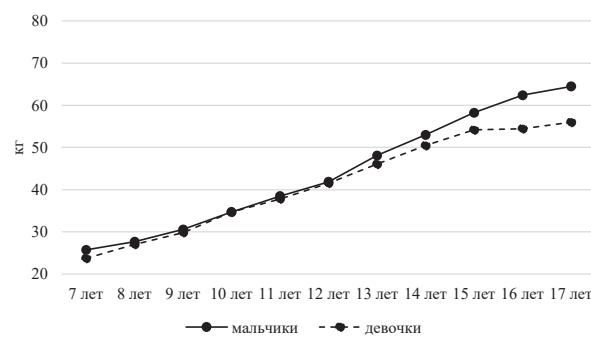
*Рис. 3. Кривые массы тела школьников 7–17 лет, проживающих в ЮФО*

*Fig. 3. Body weight curves of schoolchildren aged 7–17 years living in the Southern Federal District*

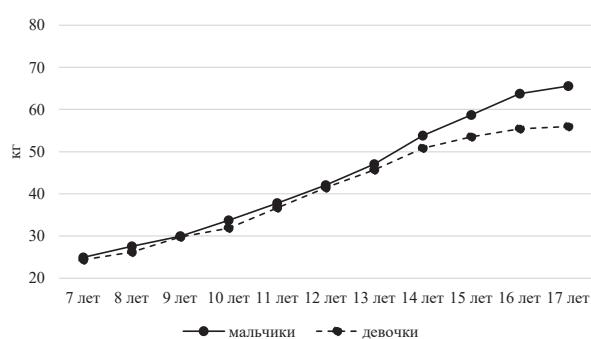
*4.1. Карачаево-Черкесская Республика*



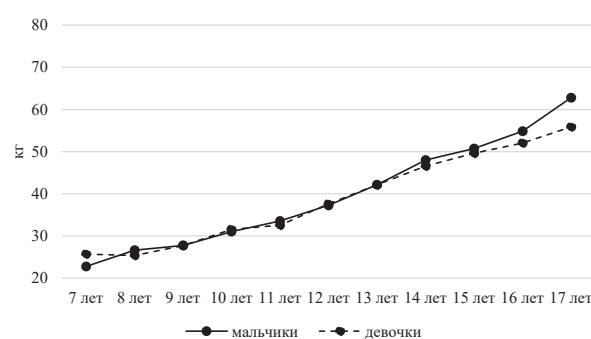
*4.2. Республика Северная Осетия — Алания*



*4.3. Ставропольский край*



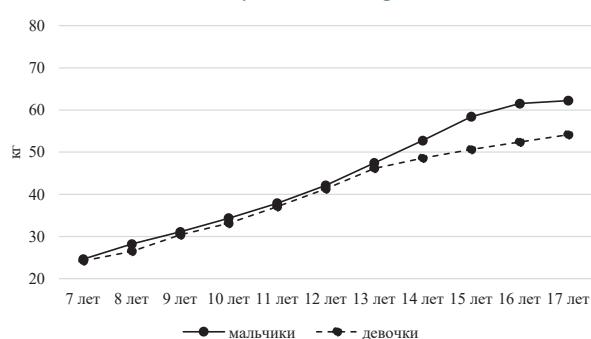
*4.4. Чеченская Республика*



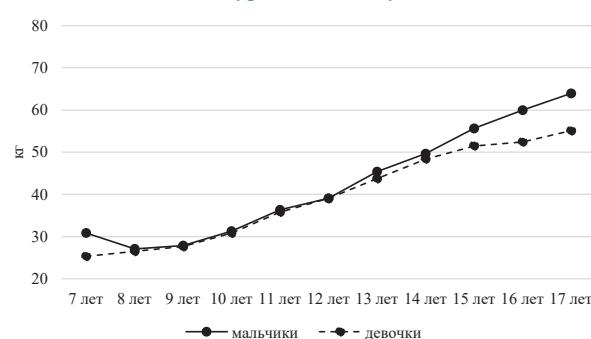
**Рис. 4. Кривые массы тела школьников 7–17 лет, проживающих в СКФО**

**Fig. 4. Body weight curves of schoolchildren aged 7–17 living in the North Caucasus Federal District**

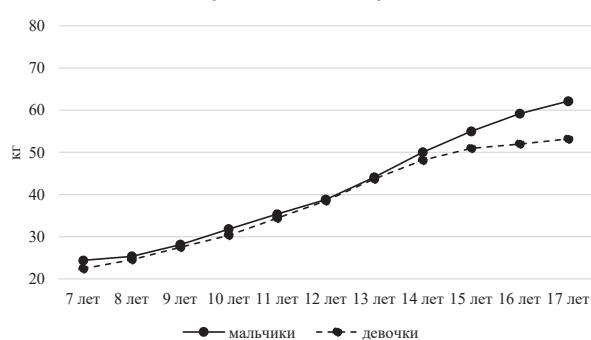
*5.1. Республика Татарстан*



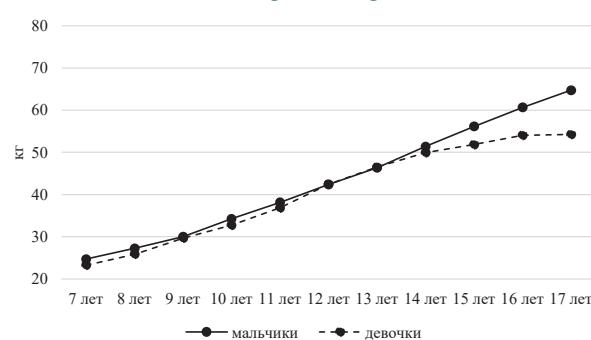
*5.2. Удмуртская Республика*



*5.3. Чувашская Республика*

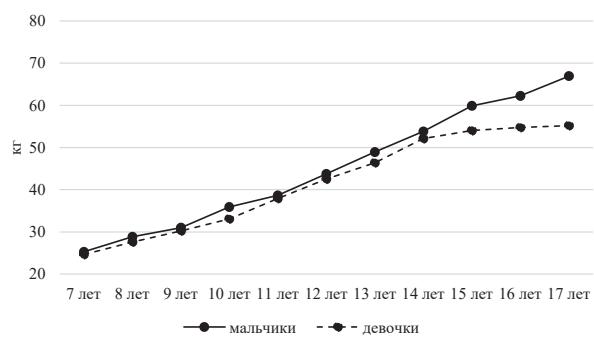


*5.4. Пермский край*

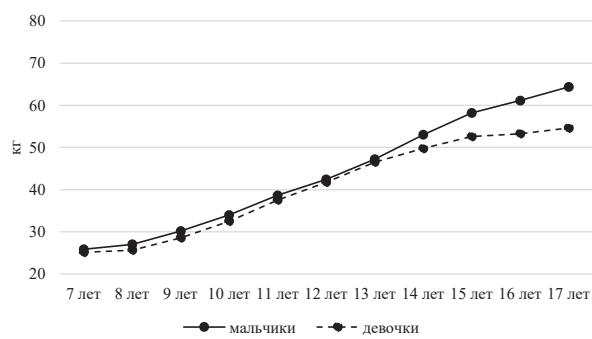




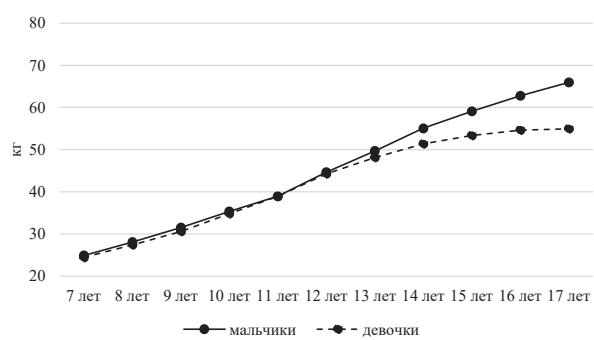
*5.5. Кировская область*



*5.6. Оренбургская область*



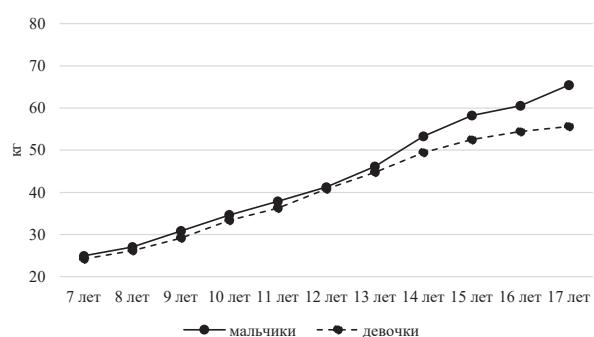
*5.7. Саратовская область*



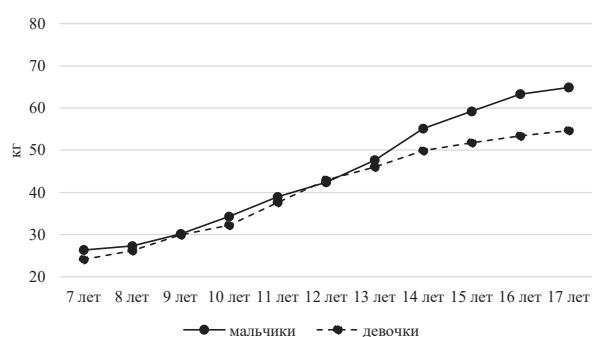
**Рис. 5. Кривые массы тела школьников 7–17 лет, проживающих в ПФО**

**Fig. 5. Body weight curves of schoolchildren aged 7–17 living in the Volga Federal District**

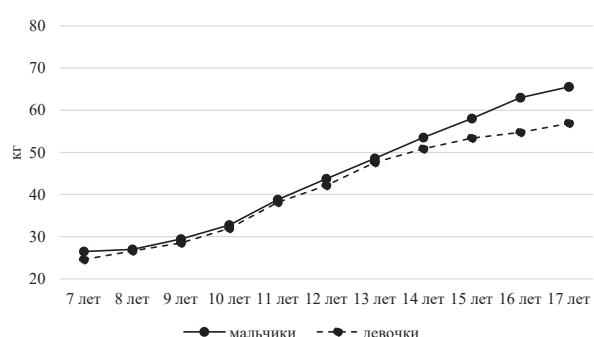
*6.1. Свердловская область*



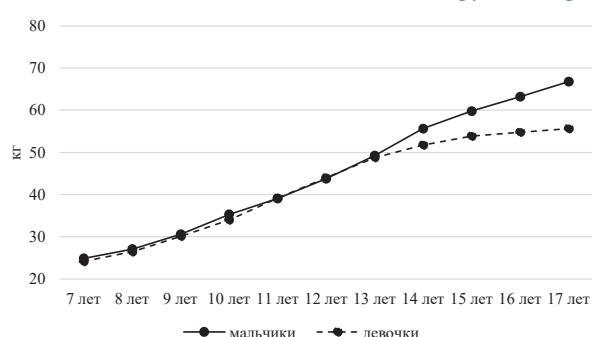
*6.2. Тюменская область*



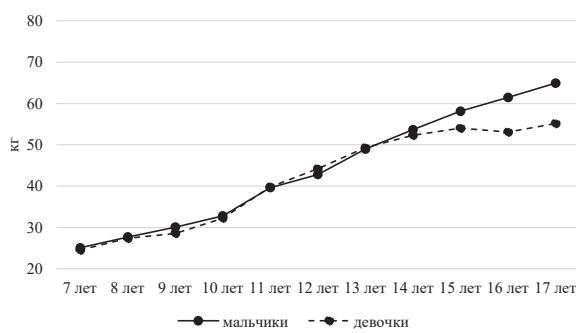
*6.3. Челябинская область*



*6.4. Ханты-Мансийский автономный округ — Югра*



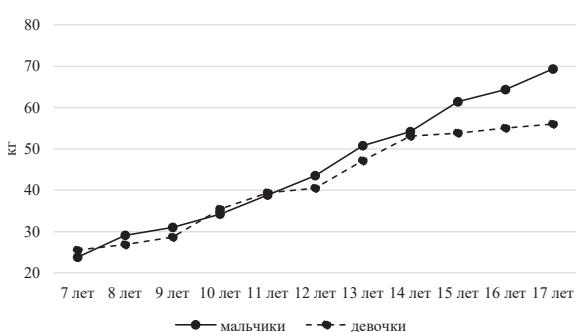
*6.5. Ямalo-Ненецкий автономный округ*



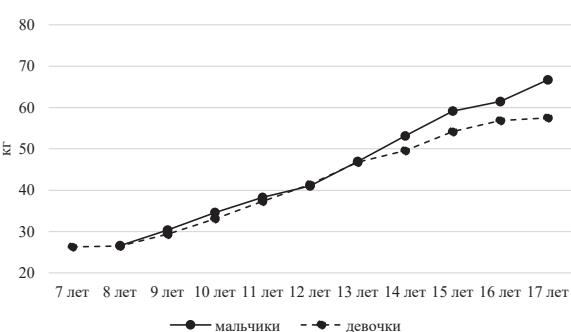
*Рис. 6. Кривые массы тела школьников 7–17 лет, проживающих в УФО*

*Fig. 6. Body mass curves of schoolchildren aged 7–17 living in the Ural Federal District*

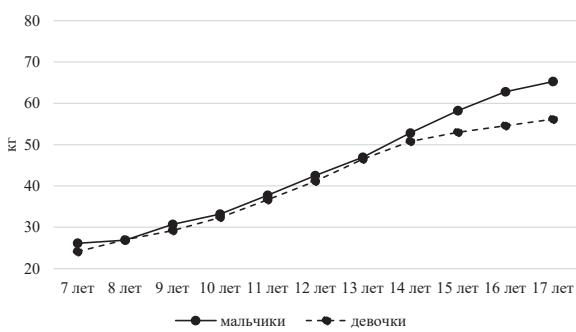
*7.1. Алтайский край*



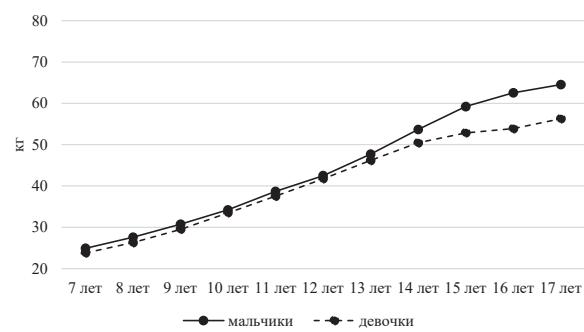
*7.2. Иркутская область*



*7.3. Новосибирская область*



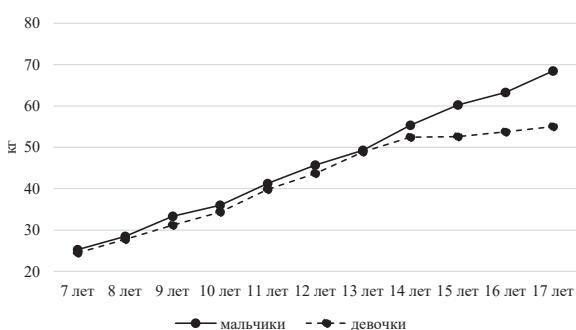
*7.4. Омская область*



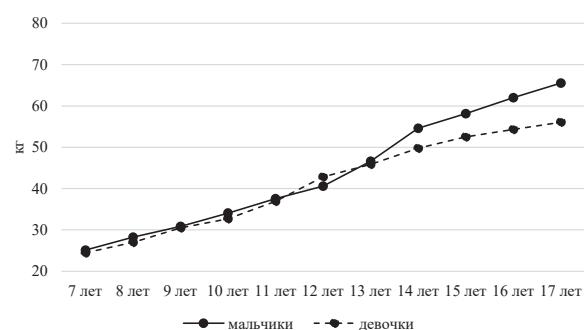
*Рис. 7. Кривые массы тела школьников 7–17 лет, проживающих в СФО*

*Fig. 7. Body mass curves of schoolchildren aged 7–17 living in the Siberian Federal District*

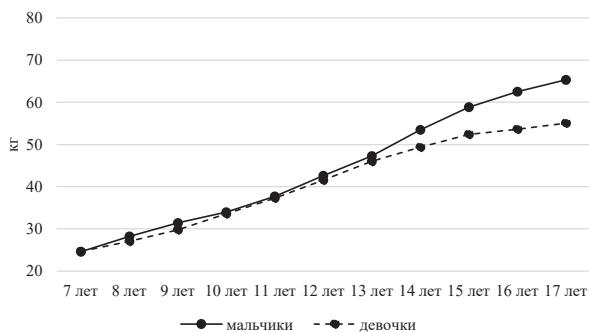
*8.1. Амурская область*



*8.2. Приморский край*



### 8.3. Хабаровский край



### 8.4. Сахалинская область

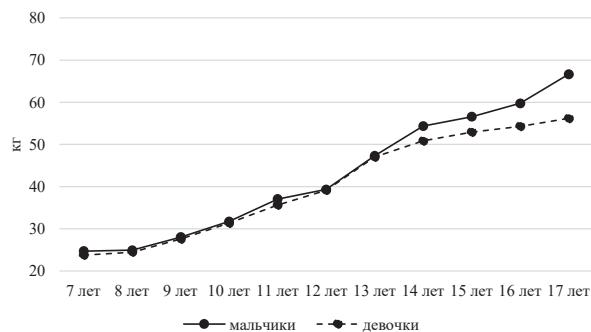


Рис. 8. Кривые массы тела школьников 7–17 лет, проживающих в ДФО

Fig. 8. Body weight curves of schoolchildren aged 7–17 living in the Far Eastern Federal District

## Выводы / Conclusions

Таким образом, оценено протекание процессов роста и развития школьников 7–17 лет, проживающих в различных субъектах Российской

Федерации. Можно говорить о гармоничном протекании процессов роста и развития в анализируемых регионах.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Конфликт интересов

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

### Финансирование

Исследование выполнялось без спонсорской поддержки.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Иванов Михаил Сергеевич** — аспирант кафедры гигиены ИПМ им. З. П. Соловьева, ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова», Москва, Российская Федерация

e-mail: mixail.mi.iv@mail.ru

ORCID: 0009-0004-8847-2017

РИНЦ SPIN-код: 5576-6995

**Скоблина Наталья Александровна** — д. м. н., профессор, профессор кафедры гигиены ИПМ им. З. П. Соловьева ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова (Пироговский университет), Москва, Российская Федерация

**Автор, ответственный за переписку**

e-mail: skobrina\_dom@mail.ru

ORCID: 0000-0001-7348-9984

РИНЦ SPIN-код: 4269-6361

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

### Conflict of interests

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

### Financing

This study was carried out without sponsorship.

## ABOUT THE AUTHORS

**Michael S. Ivanov** — postgraduate student of the Department of Hygiene, Z. P. Solovyov Institute of Problems of Medicine, N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

e-mail: mixail.mi.iv@mail.ru

ORCID: 0009-0004-8847-2017

РИНЦ SPIN-code: 5576-6995

**Natalia A. Skobrina** — Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Hygiene, Z. P. Solovyov Institute of Problems of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov University), Moscow, Russian Federation

**Corresponding author**

e-mail: skobrina\_dom@mail.ru

ORCID: 0000-0001-7348-9984

РИНЦ SPIN-code: 4269-6361



**Федотов Денис Михайлович** — к. м. н., доцент, и. о. декана факультета медико-профилактического дела и медицинской биохимии, ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», Архангельск, Российская Федерация

ORCID: 0000-0002-4067-8364

РИНЦ SPIN-код: 1209-7657

**Denis M. Fedotov** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Acting Dean of the Faculty of Preventive Medicine and Medical Biochemistry of the Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation

e-mail: doctorpro@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-4067-8364

RSCI SPIN-code: 1209-7657

### Список литературы / References

1. Попов ВИ, Ушаков ИБ, Левушкин СП и др. Многолетняя динамика физического развития детей в России. Экология человека. 2022;2:19-128. DOI 10.17816/humeco96734 [Popov VI, Ushakov IB, Levushkin SP i dr. Mnogoletnjaja dinamika fizicheskogo razvitiya detej v Rossii. *Jekologija cheloveka*. 2022;2:19-128 (In Russ.)].
2. Нормативы для оценки физического развития детей и подростков Российской Федерации / ДБ Никитюк, ВИ Попов, НА Скоблина [и др.]. Том Часть 2. Москва: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2023. 446 с. ISBN 978-5-605-00424-0 [Normativy dlja ocenki fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov Rossijskoj Federacii / DB Nikitjuk, VI Popov, NA Skoblina [i dr.]. Tom Chast' 2. Moskva: Izdateľ'sko-poligraficheskiy centr "Nauchnaja kniga", 2023. 446 s. (In Russ.)].
3. Нормативы для оценки физического развития детей и подростков Российской Федерации : учебное пособие для врачей: в 2 частях / ДБ Никитюк, ВИ Попов, ОЮ Милушкина [и др.]. Том Часть 1. Москва: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2023. 430 с. ISBN 978-5-605-00423-3 [Normativy dlja ocenki fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov Rossijskoj Federacii : uchebnoe posobie dlja vrachej: v 2 chastjakh / DB Nikitjuk, VI Popov, OJu Milushkina [i dr.]. Tom Chast' 1. Moscow: Izdateľ'sko-poligraficheskiy centr "Nauchnaja kniga", 2023. 430 s. (In Russ.)].
4. Грицина ОП, Яценко АК, Транковская ЛВ и др. Современные подходы к комплексной оценке здоровья детей и подростков в гигиенической и клинической практике. *Sanitarnyj vrach.* 2020;11:47-52. DOI: 10.33920/med-08-2011-05 [Gricina OP, Jacenko AK, Trankovskaja LV i dr. Sovremennye podhody k kompleksnoj ocenke zdorov'ja detej i podrostkov v gigienicheskoy i klinicheskoy praktike. *Sanitarnyj vrach.* 2020;11:47-52 (In Russ.)].
5. Левушкин СП, Милушкина ОЮ, Скоблина НА. и др. Анализ формирования индекса массы тела у детей и подростков Российской Федерации. *Rossijskij vestnik gigiene.* 2025;1:37-46. DOI 10.24075/rbh.2025.123 [Levushkin SP, Milushkina OJu, Skoblina NA. I dr. Analiz formirovaniya indeksa massy tela u detej i podrostkov Rossijskoj Federacii. *Rossijskij vestnik gigienny.* 2025;1:37-46 (In Russ.)].



## Цифровизация лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями

Соколова О. В.<sup>1,2</sup>, Исаева И. Ю.<sup>2</sup>, Корзина Н. С.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российской Федерации

<sup>2</sup>ГБУЗ ЯО «Клиническая больница №2», Ярославль, Российской Федерации

<sup>3</sup>Министерство здравоохранения Ярославской области, Ярославль, Российской Федерации

### Аннотация

**Обоснование.** Лекарственная помощь детям с редкими заболеваниями является неотъемлемой частью льготного лекарственного обеспечения осуществляется через Фонд поддержки «Круг добра». Цифровизация и стандартизация бизнес-процессов оборота лекарственных препаратов позволит устранить практические трудности и риски при реализации лечения детей с редкими заболеваниями на региональном уровне.

**Методология.** При исследовании применялся комплекс научных методов системного, логического, структурного анализа. Объектами исследования были выбраны нормативно-правовые акты, Международная классификация болезней, Государственный реестр лекарственных средств, Единый реестр зарегистрированных лекарственных средств Евразийского экономического союза, товарно-учётные системы, аналитические данные с официальных сайтов органов власти, регулирующих вопросы редких заболеваний и Фонда поддержки детей с тяжёлыми жизнеугрожающими и хроническими заболеваниями, в том числе редкими заболеваниями, «Круг добра».

**Результаты.** Выявлены региональные особенности цифровизации лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями.

**Заключение.** Совершенствование нормативно-правовой базы цифровой трансформации и стандартизация перечня лекарственных препаратов, не имеющих государственной регистрации, на основе цифровой информации штрих-кода или Data-matrix кода, приведёт к оптимизации имеющихся цифровых ресурсов в сфере обеспечения лекарственными препаратами граждан, страдающих редкими заболеваниями на региональном уровне.

**Ключевые слова:** редкие заболевания; риски; медицинская и лекарственная помощь; стандартизация; цифровизация; бизнес-процессы; Круг добра; персонализация

**Для цитирования:** Соколова О. В., Исаева И. Ю., Корзина Н. С. Цифровизация лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):107-115. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0109>. EDN: TTNEGJ.

Поступила: 21.06.2025. В доработанном виде: 22.07.2025. Принята к печати: 10.08.2025. Опубликована: 30.08.2025.

## Digitalization of pharmaceutical care for children with rare diseases

Olga V. Socolova<sup>1,2</sup>, Ilona Yu. Isaeva<sup>2</sup>, Nadezhda S. Korzina<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

<sup>2</sup> Yaroslavl Clinical hospital №2, Yaroslavl, Russian Federation

<sup>3</sup> Ministry of Health of the Yaroslavl Region, Yaroslavl, Russian Federation

### Abstract

**Background.** Pharmaceutical care for children with rare diseases is an integral part of the state-sponsored drug benefit system and is facilitated through the Circle of Kindness Foundation. The digitalization and standardization of business processes for the circulation of medicines will help eliminate practical challenges and mitigate risks in managing treatment for these children at the regional level.

**Methods.** The study employed a set of scientific methods, including system, logical, and structural analysis. The objects of the study were regulatory legal acts, the International Classification of Diseases (ICD), the State Register of Medicines, the Unified Register of Registered Medicines of the Eurasian Economic Union, inventory management systems, and analytical data from the official websites of government agencies regulating rare diseases and the "Circle of Kindness" Foundation for Support of Children with Severe Life-Threatening and Chronic Diseases.

**Results.** Regional-specific aspects of digitalizing drug provision for children with rare diseases were identified.

**Conclusion.** Enhancing the regulatory framework for digital transformation and standardizing the list of unregistered medicines based on digital information from barcodes or Data Matrix codes will optimize existing digital resources in the field of pharmaceutical care for citizens with rare diseases at the regional level.

**Keywords:** rare diseases; risks; pharmaceutical care; standardization; digitalization; business processes; Circle of Kindness; personalization

**For citation:** Socolova OV, Isaeva IYu, Korzina NS. Digitalization of pharmaceutical care for children with rare diseases. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):107-115. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0109>. EDN: TTNEGJ.

**Received:** 21.06.2025. **Revision received:** 22.07.2025. **Accepted:** 10.08.2025. **Published:** 30.08.2025.

## Обоснование / Background

В современных условиях лекарственная помощь детям с редкими заболеваниями является неотъемлемой частью льготного лекарственного обеспечения [1]. Количество пациентов с редкими заболеваниями в субъектах РФ увеличивается [2], это требует перевода механизмов взаимодействия между государственными органами, медицинскими и фармацевтическими организациями в цифровой формат. Цифровизация и стандартизация бизнес-процессов оборота лекарственных препаратов будет способствовать повышению прозрачности, оперативности и персонализации лекарственного обеспечения, что позволит устранить практические трудности и риски при реализации лечения детей с редкими заболеваниями на региональном уровне.

## Цели / Objective

Изучить особенности цифровизации лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями на региональном уровне.

## Задачи

Провести анализ состояния лекарственной помощи детям страдающих редкими заболеваниями в Ярославской области.

Определить случаи редких заболеваний, выявленных и зарегистрированных на территории региона.

Изучить цифровые бизнес-процессы при обороте лекарственных препаратов, применяемых при лечении редких заболеваний.

## Методология / Methodology

Исследование проходило в несколько этапов. На начальном этапе проводился анализ регионального лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями. Второй этап включал выявление случаев редких заболеваний, зарегистрированных в Ярославской области и лекарственных препаратах для их лечения. На следующем этапе изучалось современное состояние цифровизации бизнес-процессов оборота лекарственных препаратов (ЛП), поступающих в регион в рамках Фонда поддержки «Круга добра».

В ходе исследования применялся комплекс научных методов системного, логического, структурного анализа. Объектами исследования явились нормативно-правовые акты, Международная классификация болезней (МКБ-10), Государственный реестр лекарственных средств (ГРЛС), Единый реестр зарегистрированных лекарственных средств Евразийского экономического союза, товарно-учётные системы (ТУС) региона и медицинских организаций, аналитические данные с официальных сайтов органов власти, регулирующих вопросы редких заболеваний и Фонда поддержки детей с тяжёлыми жизнеугрожающими и хроническими заболеваниями, в том числе редкими заболеваниями (Фонд «Круг добра»).

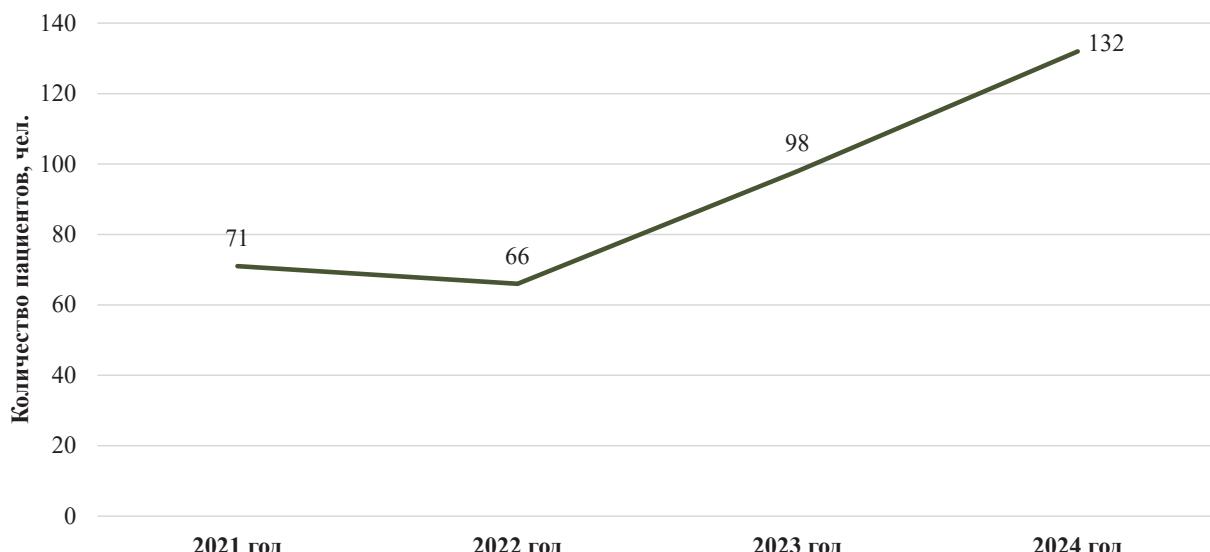
## Результаты и обсуждение / Results and discussion

Лекарственное обеспечение детей с тяжёлыми жизнеугрожающими и хроническими заболеваниями, в том числе редкими заболеваниями осуществляется через Фонд поддержки «Круг добра» [1].

Министерство здравоохранения Ярославской области (ЯО) эффективно сотрудничает с Фондом. При анализе данных отчётов Фонда за 2021–2024 гг. [2] установлена динамика роста оказания лекарственной помощи детям с редкими заболеваниями в регионе (рис. 1).

Из рис. 1 видно, что за 4 года деятельности Фонда количество пациентов, нуждающихся в лечении редких заболеваний в ЯО, увеличилось почти в 2 раза, что указывает на наличие настороженности у медицинских работников первичного звена Ярославской области [3]. В результате осуществляется ранняя постановка диагноза и предоставление лекарственной терапии большему количеству детей, что соответствует целям Фонда и регионального здравоохранения.

В ЯО на начало 2024 года зарегистрировано 228 пациентов с редкими заболеваниями, из них 138 ребёнок. Нуждались в лекарственной помощи 150 человек. За счёт средств областного и федерального бюджетов на обеспечение ЛП этих пациентов в 2024 году было выделено свыше 149 млн. руб., почти половина из этой суммы предназначалась для закупки ЛП детям [4].



**Рис. 1. Статистические данные о пациентах с редкими заболеваниями, обеспеченных лекарственной терапией**

**Fig. 1. Statistical data on patients with rare diseases provided with drug therapy**

Нормативные документы регулируют взаимодействие органов власти в сфере здравоохранения, медицинских и фармацевтических организаций различного уровня и профиля, а также отдельных медицинских работников при оказании медицинской помощи детям с редкими заболеваниями [5, 6]. Показано, что данные пациенты получают лекарственную помощь на базе медицинских организаций (МО) и тактика их лечения согласовывается с главными внештатными специалистами Министерства здравоохранения региона

и специалистами федеральных МО. Решение о назначении ЛП принимается персонализировано, что позволяет оперативно реагировать на потребности пациента, а также минимизировать риски при оказании лечения.

Следует отметить, что в соответствии с президентской программой лекарственная помощь за счёт Фонда оказывается и пациентам в возрасте до 19 лет [7]. В таблице 1 представлены данные о количестве пациентов, у которых заканчивается обеспечение из средств Фонда [8].

**Таблица 1. Количество пациентов Фонда «Круг добра» в Ярославской области, достигших 19-летнего возраста по годам**

**Table 1. Number of patients of the Foundation "Circle of Kindness" in the Yaroslavl region who have reached the age of 19 by year**

Год	Количество пациентов, чел.	Предполагаемый объём финансирования, млн. руб.
2024	7	1 300,00
2025	6	
2026	8	
2027	5	

Согласно данным табл. 1 органами исполнительной власти в сфере здравоохранения региона ведётся учёт пациентов, вышедших из-под опеки Фонда (достигших возраста 19 лет). Это предусматривает обеспечение преемственности лекарственной терапии при переходе пациента с диагнозом редкого заболевания из детской возрастной группы во взрослую [9], а также финансирование лекарственной помощи данной категории граждан за счёт средств регионального бюджета ЯО. Таким

образом, на региональном уровне осуществляется лекарственное обеспечение пациентов с редкими заболеваниями, как детям, так и гражданам, достигшим своего совершеннолетия, что направлено на своевременность и результативность лечения.

Далее изучены случаи редких заболеваний, выявленных и зарегистрированных у детей и пациентов, достигших возраста 18 лет в ЯО и лекарственная терапия, используемая для лечения данных заболеваний.



По данным отчётов из открытых информационных источников установлено, что в Ярославском регионе выявлено 15 нозологий из 17, вошедших в Перечень жизнеугрожающих и хронических прогрессирующих редких заболеваний, приводящих к сокращению продолжительности жизни граждан или их инвалидности [10]. Оказание медицинской помощи пациентам с редкими заболеваниями в области осуществляется в соответствии с положениями об организации оказания медицинской помощи

по видам медицинской помощи, порядками оказания медицинской помощи, с учётом стандартов медицинской помощи и на основе клинических рекомендаций [11]. Однако по некоторым редким заболеваниям отсутствуют клинические рекомендации [3, 6]. В таблице 2 приведён ряд редких заболеваний по классификации МКБ-10 [12], зарегистрированных на территории ЯО, по которым дети и пациенты старше 18 лет получают соответствующее лечение в рамках Фонда «Круг добра».

**Таблица 2. Редкие заболевания, зарегистрированные в Ярославской области**  
**Table 2. Rare diseases registered in the Yaroslavl region**

Жизнеугрожающее и хроническое прогрессирующее редкое заболевание, приводящее к сокращению продолжительности жизни граждан или их инвалидности	Код по МКБ-10	Лекарственный препарат, применяемый для лечения данного заболевания (МНН)
Спинальная мышечная атрофия (СМА)	G12.1	Нусинерсен
Х-сцепленная гипофосфатемия (форма витамин-D-резистентного рахита)	E83.3	Буросумаб
Первичный иммунодефицит	D81.1	Иммуноглобулин (человеческий)
Синдром Шерешевского-Тёрнера	Q96.8	Соматропин

В табл. 2 представлены также и МНН ЛП, применяемых при лечении данных заболеваний. Далее осуществлялся поиск государственной регистрации ЛП на официальных сайтах зарегистрированных лекарственных средств как в России, так и в Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС) [13, 14]. В соответствии с ч. 2 Ст. 47 Федерального закона

от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств» ввозимые в РФ лекарственные средства должны содержаться в Государственном реестре лекарственных средств, или Едином реестре зарегистрированных лекарственных средств Евразийского экономического союза. Результат анализа представлен в таблице 3.

**Таблица 3. Сведения о государственной регистрации лекарственных препаратов, применяемых для лечения редких заболеваний**  
**Table 3. Information on state registration of medicinal products used to treat rare diseases**

Торговое наименование (МНН)	Лекарственная форма	Производитель	Наличие государственной регистрации	
			РФ	ЕАЭС
Спинраза (Нусинерсен)	раствор для интрапекального введения, 2,4 мг/мл, 5 мл	Нидерланды, Биоген Нидерландз Б. В.	да	да
Лантесенс® (Нусинерсен)		Россия, АО «Генериум»		
Crysvita® (Буросумаб)	раствор для инъекций 20 мг/мл, 1 мл	США	нет	нет
Cutaquig® (Иммуноглобулин (человеческий))	раствор для инъекций 165 мг/мл, 48 мл	Австрия, Октафарма	нет	нет
Растан® (Соматропин)	раствор для подкожного введения 5 мг/мл, 3 мл	ОАО «Фармстандарт-УфаВИТА»	да	да

Из таблицы 3 видно, что не все ЛП зарегистрированы на территории РФ и ЕАЭС. Согласно ч. 5 Ст. 13, ч. 3 и ч. 3.2 Ст. 47 Федерального закона от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств» государственной регистрации не подлежат ЛП, ввозимые в РФ для оказания медицинской помощи по жизненным показаниям конкретного пациента на основании разрешения, выданного уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, а также данным законом определён и порядок ввоза не зарегистрированных ЛП. Следовательно, данные не зарегистрированных ЛП не вносятся в ФГИС МДЛП.

Следующий этап исследования включал анализ цифровизации бизнес-процессов оборота ЛП, поступающих на территорию ЯО в рамках Фонда «Круг добра». На функционирование этих процессов в каждом регионе влияют федеральное законодательство и нормативно-правовые акты субъектов РФ [15, 16, 17, 18].

Установлено, что бизнес-процессы взаимодействия участников лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями в ЯО осуществляются на федеральном, региональном и учрежденческом уровнях. Однако анализ региональных и учрежденческих ТУС показал, что не все бизнес-процессы функционируют в цифровом формате (рис. 2).

Данные рис. 2 свидетельствуют, что на современном этапе в Ярославском регионе лекарственные препараты, имеющие государственную регистрацию и внесённые в ФГИС МДЛП, поставляются в «Организацию-получатель 1». Затем данные ЛП

поступают в аптечные организации (АО), которые осуществляют отпуск льготным категориям граждан или в МО на основании решения об обеспечении и потребности прикреплённых пациентов [19].

В уполномоченных АО отпуск этих ЛП производится по электронному рецепту с отражением всех цифровых операций в региональной ТУС «1С: ЛЛО» и ФГИС МДЛП.

Известно, что МО оказывают медицинскую помощь, как в амбулаторных условиях, так и в условиях стационара. В первом случае, пациенты получают ЛП на основании накладных и актов передачи. Передача ЛП осуществляется МО, в которой ребёнок с редким заболеванием находится на лечении в амбулаторных условиях, законному представителю ребёнка либо ребёнку, достигшему возраста 18 лет. Во втором случае, если введение ЛП производится в стационарных условиях, то старшая медицинская сестра структурного подразделения оформляет получение ЛП по накладной и отражает операции по обороту в локальной ТУС «1С: Больничная аптека» с применением электронного документооборота (ЭДО) и в личном кабинете МО МДЛП.

Следовательно, бизнес-процессы оборота зарегистрированных ЛП, применяемых для лечения детей с редкими заболеваниями в рамках Фонда «Круг добра», фиксируются в цифровом формате.

Далее нами проведён анализ оборота ЛП, которые не зарегистрированы на территории РФ, для нужд пациентов Фонда. Установлено, что в Ярославском регионе такие ЛП поступают в «Организацию-получатель 2».



**Рис. 2. Схема цифрового взаимодействия участников лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями**

**Fig. 2. Diagram of digital interaction between participants in drug provision for children with rare diseases**



Следует отметить, что в настоящее время остаётся острым вопрос по расширению возможности оборота не зарегистрированных ЛП [20] в случаях выздоровления пациента или его летального исхода.

Поскольку отсутствует стандартизованный подход к созданию перечня не зарегистрированных ЛП, то внесение данных в ТУС МО производится на основании «Карточки товара», созданной вручную фармацевтическим или медицинским работником, что увеличивает риски при переводе на русский язык с иностранного наименования ЛП и формировании сводной отчётности на аналоговых носителях.

Следовательно, передача сведений об обороте ЛП между участниками лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями проходит для зарегистрированных ЛП в цифровом формате, что позволяет осуществлять персонализированный подход с фиксацией всех бизнес-процессов: назначения, оформления электронного рецепта или требования, обособленного учёта, отпуска и вывода из гражданского оборота ЛП. Тогда как, оборот не зарегистрированных ЛП участниками лекарственного обеспечения фиксируется в ручном режиме, при этом возникает вероятность ошибок при закупках ЛП, рост рутинных операций, и как следствие, повышаются риски при оказании лечения.

### Заключение / Conclusion

Результаты проведённого исследования позволили выявить особенности цифровизации ре-

гионального лекарственного обеспечения детей с редкими заболеваниями на примере Ярославской области. Министерством здравоохранения региона совместно с Фондом «Круг добра» оказывается лекарственная помощь пациентам с орфанными заболеваниями по 15 нозологиям. Лечение проводится с применением ЛП, как зарегистрированных на территории РФ, так и не зарегистрированных, ввоз которых производится в соответствии с российским законодательством. В связи с этим в ЯО поставки ЛП для лечения данной категории граждан осуществляют две уполномоченные организации-получатели. Региональное здравоохранение осуществляет поддержку в течение одного года после достижения этими детьми возраста 18 лет, в случае если до достижения указанного возраста они получали такую поддержку в рамках деятельности Фонда.

Обозначенные особенности свидетельствуют, что определённый механизм по цифровизации бизнес-процессов работы с пациентами с редкими заболеваниями в настоящее время отработан и регионам отводится значительная роль в их сопровождении при лекарственном обеспечении. Совершенствование нормативно-правовой базы цифровой трансформации и стандартизация перечня ЛП, не имеющих государственной регистрации, на основе цифровой информации штрих-кода или Data-matrix кода, приведёт к оптимизации имеющихся цифровых ресурсов в сфере обеспечения ЛП граждан, страдающих редкими заболеваниями на региональном уровне.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Соколова О. В. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование; Исаева И. Ю. — ответственность за целостность всех частей статьи, обработка материала, редактирование; Корзина Н. С. — анализ научных публикаций по теме исследования, написание текста, сбор материала, редактирование.

### Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

Authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

### 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. Socolova OV — research concept and design, writing, editing; Isaeva IYu — responsibility for the integrity of all parts of the article, processing the material, writing the text, editing; Korzina NS — analysis of relevant scientific publications on the research topic, writing the text, collection of material. editing.

### Financing

The work was done without sponsorship.



*Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко.* 2024;28(4):110-115. DOI 10.69541/NRIPH.2024.04.017. – EDN PMTQSV. [Komarov I. A., Gevorkyan A. K. Issues of organizing drug provision for children who received treatment through the Circle of Kindness Foundation upon reaching the age of majority. *Bulletin of the N.A. Semashko National Research Institute of Public Health.* 2024;28(4):110-115. (In Russ.)].

8. Налекарстваярославцевсредкимиболезняминужно полмиллиарда рублей. Электронный ресурс. [https://www.yarnews.net/news/show/yaroslavl-region/73498/na\\_lekarstva\\_yaroslavcev\\_s\\_red\\_kimi\\_boleznyami\\_nuzhno\\_polmilliarda\\_rublej.htm](https://www.yarnews.net/news/show/yaroslavl-region/73498/na_lekarstva_yaroslavcev_s_red_kimi_boleznyami_nuzhno_polmilliarda_rublej.htm). Дата обращения: 28.06.2025. [Yaroslavl residents with rare diseases need half a billion rubles for medicine. (Electronic resource). (In Russ.) (accessed: 06/28/2025)].
9. Кавкаева К. П., Малышева А.А. Фонд «Круг добра»: предпосылки создания и специфика финансово-правового регулирования. *Российский юридический журнал.* 2024;(1):167-176. DOI 10.34076/20713797\_2024\_1\_167. – EDN JMBEDB. [Kavkaeva K. P., Malysheva A. A. The Circle of Kindness Foundation: Prerequisites for Creation and the Specificity of Financial and Legal Regulation. *Russian Law Journal.* 2024;(1):167-176. (In Russ.)].
10. Постановление Правительства РФ от 26.04.2012 N 403 "О порядке ведения Федерального регистра лиц, страдающих жизнеугрожающими и хроническими прогрессирующими редкими заболеваниями, приводящими к сокращению продолжительности жизни граждан или их инвалидности, и его регионального сегмента" (вместе с "Правилами ведения Федерального регистра лиц, страдающих жизнеугрожающими и хроническими прогрессирующими редкими заболеваниями, приводящими к сокращению продолжительности жизни граждан или их инвалидности, и его регионального сегмента"). Электронный ресурс. <https://base.garant.ru/70168888/?ysclid=mcubz0p-sus915701031>. Дата обращения: 28.06.2025. [Government Decree No. 403 of April 26, 2012 "On the Procedure for Maintaining the Federal Register of Persons Suffering from Life-Threatening and Chronic Progressive Rare (Orphan) Diseases that Reduce the Life Expectancy of Citizens or Cause Their Disability, and Its Regional Segment" (together with the "Rules for Maintaining the Federal Register of Persons Suffering from Life-Threatening and Chronic Progressive Rare (Orphan) Diseases that Reduce the Life Expectancy of Citizens or Cause Their Disability, and Its Regional Segment"). (Electronic resource). (In Russ.) (accessed: 06/28/2025)].
11. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" Электронный ресурс. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/).
12. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем (10-й пересмотр) (МКБ-10) (версия 2.27 от 02.09.2024) Электронный ресурс. <https://www.consultant.ru>. Дата обращения: 08.07.2025. [International Statistical Classification of Diseases and Health Problems (10th Revision) (ICD-10) (version 2.27 dated 02.09.2024). (Electronic resource). (In Russ.) (accessed: 07/08/2025)].
13. Государственный Реестр лекарственных средств. Электронный ресурс. [URL: http://grls.rosminzdrav.ru](http://grls.rosminzdrav.ru). Дата обращения: 28.06.2025. [Gosudarstvennyj Reestr lekarstvennyh sredstv. Elektronnaya versiya. State Register of Medicines. (Electronic resource). (In Russ.) (accessed: 06/28/2025)].
14. Единый реестр зарегистрированных лекарственных средств Евразийского экономического союза. Электронный ресурс. <https://portal.eaeunion.org/sites/commonprocesses/ru-ru/Pages/DrugRegistrationDetails.aspx/>. Дата обращения: 28.06.2025. [Unified Register of Registered Medicines of the Eurasian Economic Union. (Electronic resource). (In Russ.) (accessed: 06/28/2025)].
15. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 мая 2021 № 769 «Об утверждении Правил обеспечения оказания медицинской помощи (при необходимости за пределами Российской Федерации) конкретному ребёнку с тяжёлым жизнеугрожающим или хроническим заболеванием, в том числе редким (орфанным) заболеванием, либо группам таких детей». Электронный ресурс. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_384635/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_384635/). Дата обращения: 28.06.2025. [Decree of the Government of the Russian Federation No. 769 dated May 21, 2021 "On Approval of the Rules for Providing Medical Care (if necessary, outside the Russian Federation) to a specific child with a severe life-threatening or chronic disease, including a rare (orphan) disease, or to groups of such children". (Electronic resource). (In Russ.) (accessed: 06/28/2025)].
16. Постановление Правительства Российской Федерации от 08 апреля 2021 № 555 «Об утверждении Правил ведения информационного ресурса, содержащего сведения о детях с тяжелыми жизнеугрожающими и хроническими заболеваниями, в том числе редкими заболеваниями, включая информацию о закупке для таких детей лекарственных препаратов и медицинских изделий, в том числе не зарегистрированных в Российской Федерации, технических средств реабилитации, и сведения о результатах лечения таких детей». Электронный ресурс. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc](https://www.consultant.ru/document/cons_doc)



- [LAW\\_381889/5de780a21dc683f26e3012193172c-3b1c4979af6/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_381889/5de780a21dc683f26e3012193172c-3b1c4979af6/). Дата обращения: 28.06.2025. [Decree of the Government of the Russian Federation No. 555 dated April 8, 2021 "On Approval of the Rules for Maintaining an Information Resource Containing Information about Children with Severe Life-Threatening and Chronic Diseases, Including Rare (Orphan) Diseases, Including Information about the Purchase of Medicines and Medical Devices for Such Children, Including Those Not Registered in the Russian Federation, and Technical Rehabilitation Devices, and Information about the Results of Treatment for Such Children". (Electronic resource). (In Russ.) (accessed: 06/28/2025)].
17. Приказ Минздрава России от 6 октября 2021 г. № 970н «Об утверждении Порядка осуществления мониторинга движения и учёта лекарственных препаратов, медицинских изделий, приобретаемых для конкретного ребёнка с тяжелым жизнеугрожающим и хроническим заболеванием, в том числе редким (орфанным) заболеванием, либо для групп таких детей, и (или) их перераспределения между организациями-получателями». Электронный ресурс. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_400206/2ff7a8c72de3994f30496a0ccb1ddafdadff518/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_400206/2ff7a8c72de3994f30496a0ccb1ddafdadff518/). Дата обращения: 28.06.2025. [Order No. 970n of the Ministry of Health of the Russian Federation dated October 6, 2021, "On Approval of the Procedure for Monitoring the Movement and Accounting of Medicines and Medical Devices Purchased for a Specific Child with a Severe Life-Threatening or Chronic Disease, Including a Rare (Orphan) Disease, or for Groups of Such Children, and (or) Their Redistribution among Recipient Organizations.". (Electronic resource). (In Russ.) (accessed: 06/28/2025)].
18. Самошенкова И.Ф., Гаранкина Р. Ю., Снимщикова И.А. и соавт. "Круг Добра" в рамках лекарственного обеспечения больных с орфанными заболеваниями. *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 2022;21(2):220-229. DOI 10.37903/vsgma.2022.2.28. – EDN TU-IUXE. [Samoshchenkova I.F., Garankina R. Yu., Snimshchikova I.A. et al. "The Circle of Kindness" as part of the drug provision for patients with orphan diseases. *Vestnik Smolenskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii*. 2022.;21(2):220-229. (In Russ.)].
19. Постановление Правительства Российской Федерации от 06 апреля 2021 № 545 «О порядке приобретения лекарственных препаратов, медицинских изделий и технических средств реабилитации для конкретного ребёнка с тяжелым жизнеугрожающим и хроническим заболеванием, в том числе редким (орфанным) заболеванием, либо для групп таких детей». Электронный ресурс. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_381890/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_381890/). Дата обращения: 28.06.2025. [Government Decree No. 545 dated April 6, 2021, "On the Procedure for Acquiring Medicines, Medical Devices, and Technical Rehabilitation Equipment for a Specific Child with a Severe Life-Threatening or Chronic Disease, Including a Rare (Orphan) Disease, or for Groups of Such Children". (Electronic resource). (In Russ.) (accessed: 06/28/2025)].
20. Семенова А.А., Гайсаров А.Х., Кононова И.В., Ибрагимова Г.Я. Анализ нормативно правового регулирования регламентирования условий отпуска незарегистрированных лекарственных препаратов в Российской Федерации. *Медико-фармацевтический журнал "Пульс"*. 2023;25(1):72-77. <http://dx.doi.org/10.26787/ny-dha-2686-6838-2023-25-1-72-77>. [Semenova A.A., Gaisarov A.Kh., Kononova I.V., Ibragimova G.Ia. Analysis of the legal regulation of the determination of the dispensing conditions of unregistered medicines in the Russian Federation. *Medical & pharmaceutical journal "Pulse"*. 2023;25(1):72-77. (In Russ.)].



# К 55-летию педиатрического факультета Ярославского государственного медицинского университета (с 2025 года Институт педиатрии и репродуктивного здоровья)

**Углов Е. С., Николаева Т. Н., Петрова Н. В.**

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

## Аннотация

К 55-летию педиатрического факультета Ярославского государственного медицинского университета, реорганизованного в декабре 2024 года в Институт педиатрии и репродуктивного здоровья, подготовлен аналитический обзор становления и развития педиатрического образования в России в целом и в Ярославском медицинском университете в частности. Затронуты вопросы организации эффективного учебного процесса, способствующие реализации важнейших задач Института — подготовке высококвалифицированных специалистов как педиатрического профиля, так и в области, отвечающей за репродуктивное здоровье населения, с целью обеспечения приоритетов профилактики охраны репродуктивного здоровья, охраны материнства и детства/

**Ключевые слова:** педиатрический факультет; Институт педиатрии и репродуктивного здоровья; высшая медицинская школа; профильное педиатрическое высшее образование; детское здравоохранение; рейтинговая система оценивания; итоговая аттестация; выпускник; качество образования

**Для цитирования:** Углов Е. С., Николаева Т. Н., Петрова Н. В. К 55-летию педиатрического факультета Ярославского государственного медицинского университета (с 2025 года Институт педиатрии и репродуктивного здоровья). *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(3):116-126. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0110>. EDN: DQIGOC.

**Поступила:** 22.06.2025. **В доработанном виде:** 23.07.2025. **Принята к печати:** 05.08.2025. **Опубликована:** 30.08.2025.

# On the 55th anniversary of the Faculty of pediatrics of Yaroslavl State Medical University (Institute of Pediatrics and Reproductive Health since 2025)

**Evgeny S. Uglov, Tatiana N. Nikolaeva, Natalia V. Petrova**

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

## Abstract

This analytical review is dedicated to the 55th anniversary of the Faculty of Pediatrics of Yaroslavl State Medical University, which was reorganized in December 2024 into the Institute of Pediatrics and Reproductive Health. The review examines the establishment and development of pediatric education in Russia in general and at Yaroslavl Medical University in particular. It addresses the organization of an effective educational process that contributes to fulfilling the Institute's most important tasks: training highly qualified specialists both in pediatrics and in the field responsible for the population's reproductive health. This is done to uphold the priorities of preventive reproductive healthcare, and the protection of motherhood and childhood.

**Keywords:** Faculty of Pediatrics; Institute of Pediatrics and Reproductive Health; specialized pediatric higher education; children's health care; rating system; final examinations; graduates; quality of education

**For citation:** Uglov ES, Nikolaeva TN, Petrova NV. On the 55th anniversary of the Faculty of pediatrics of Yaroslavl State Medical University (Institute of Pediatrics and Reproductive Health since 2025). *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(3):116-126. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0110>. EDN: DQIGOC.

**Received:** 22.06.2025. **Revision received:** 23.07.2025. **Accepted:** 05.08.2025. **Published:** 30.08.2025.



## Введение / Introduction

Охрана материнства и детства, защита здоровья детей, их интересов и прав является одним из стратегических направлений государственной социальной политики в нашей стране. Детский возраст является наиболее динамичной и подверженной рискам частью онтогенеза в отношении соматического, психоэмоционального, функционального и интеллектуального развития и здоровья человека в последующие периоды его жизни. Многие болезни взрослого истоками обращены в детство. Поэтому в национальной системе здравоохранения большое внимание уделяется сектору детской медицины.

Эффективность детского здравоохранения обеспечивается не только материально-техническим состоянием современных педиатрических лечебно-профилактических и социальных учреждений, развитием педиатрической науки, государственной поддержкой охраны здоровья матери и ребёнка, но и наличием профильного педиатрического высшего медицинского образования. Речь идёт о концепции подготовки врачей педиатров на специальных педиатрических факультетах. Для студента педиатрического факультета (института) «педиатрия не является дополнением к основному общемедицинскому образованию, а изначально становится главной целью его образования, мировоззрением, жизненной позицией и официальным предназначением по диплому высшего образования» [1, 2].

В России эта концепция реализуется с 20–30-х годов XX столетия. В 1925 году впервые в мире был открыт специализированный педиатрический ВУЗ — Ленинградский медицинский педиатрический институт (ныне Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации), а в 1930 году — первый в нашей стране факультет охраны материнства, младенчества и детства во II Московском Медицинском институте имени Н. И. Пирогова. С 1936 года этот факультет стал называться педиатрическим, ныне это Институт материнства и детства Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н. И. Пирогова (РНИМУ).

В настоящее время высшее медицинское педиатрическое образование (специальность «Педиатрия» 31.05.02 — на уровне специалитета) можно получить в 69 медицинских вузах России). Педиатрический факультет в Ярославском медицинском институте (ныне Ярославский государственный медицинский университет — ЯГМУ) был создан в 1970 году в соответствии с:

- Постановлением Совета Министров РСФСР от 10 сентября 1970 года № 536 «О дальнейшем улучшении охраны здоровья детей в РСФСР» (пункт 5. Министерству здравоохранения

РСФСР обеспечить организацию в установленном порядке в 1970–1972 годах педиатрических факультетов в Оренбургском, Пермском, Челябинском и Ярославском государственных медицинских институтах);

- Приказом Министерства здравоохранения РСФСР № 153 от 19 июня 1970 года.

В 2025 году факультет реорганизован в Институт педиатрии и репродуктивного здоровья.

## Становление и развитие общего медицинского и педиатрического образования в России / Formation and development of general medical and pediatric education in Russia

До XVII века в России вообще не существовало медицинского образования. Приток медицинских кадров обеспечивался за счёт иностранных врачей.

Первые лекарские (медицинские) школы появились в XVII веке и связаны они были с военными ведомствами того времени. Примером является открытая в 1653 году при Стрелецком приказе костоправная школа. Костоправов в ней обучали 1 год.

Почти одновременно в 1654 году лекарская школа была создана при Аптекарском приказе, обучавшая лекарей в течение 5-ти лет. С 1669 года Аптекарский приказ начал присуждать выпускникам-лекарям степень доктора медицины.

В XVIII веке в 1706 году по указу императора Петра I в Москве «за Яузой-рекою против Немецкой слободы в пристойном месте, для лечения болящих людей» (нынешний район Лефортово) во главе с голландским доктором медицины, придворным врачом Петра I Николаем Ламбертовичем Бидлоо (1670–1733 гг.) было открыто первое государственное медицинское учреждение — сухопутный госпиталь (ныне ФГУ Главный военный клинический госпиталь имени академика Н. Н. Бурденко Министерства обороны Российской Федерации) и при нём (в 1707 году) первая в России госпитальная медико-хирургическая школа на 50 учеников, готовившая кадры для армии и флота. В течение 30 лет Н. Л. Бидлоо состоял инспектором этой школы, профессором анатомии и хирургии и оставил после себя рукописные учебники анатомии — «Инструкцию для изучения хирургии в анатомическом театре» (1710 г.), «Зеркало анатомии» и «Медико-практический сборник». Всего в годы царствования Петра I было создано 10 госпиталей и свыше 500 лазаретов.

Позже госпитальные школы стали организовываться и при других крупных госпиталях. В Москве и Санкт-Петербурге они в дальнейшем трансформировались вначале в медико-хирургические училища, а затем в Медико-хирургические академии. Так,

Императорская медико-хирургическая академия в Санкт-Петербурге была создана в 1798 году путём преобразования ранее существующего здесь медико-хирургического училища. С 1881 года она стала называться Военно-медицинской академией (ныне «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации).

26 апреля (7 мая) 1755 года по указу императрицы Елизаветы Петровны был основан Московский университет, одним из трёх факультетов которого был медицинский факультет (наряду с философским и юридическим). «...Медицинский факультет упражнение своё имеет в рассуждении человеческого здоровья и жизни. В оном обучаются практической и теоретической медицине, химии, ботанике, анатомии и хирургии и производятся из природных подданных такие люди, которые как врачи и врачи согражданам своим помогать, о здравии их попечение иметь и таким образом общему благу в бесчисленных случаях спешествовать могут...» (М. В. Ломоносов о медицинском факультете Московского университета).

Преемником медицинского факультета Московского университета является сегодня Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова.

Что касается среднего медицинского образования, то только 16 (28) апреля 1838 года вышло Положение о военно-фельдшерских школах, которое заложило основы систематического фельдшерского образования в России. Особую роль фельдшерские училища приобрели в период развития земской медицины в России.

Первые элементы педиатрического медицинского образования появились в программах акушерских училищ, организуемых в Московском и Санкт-Петербургском Воспитательных домах. Инициатором создания в Москве (в 1764 году) и в Санкт-Петербурге (в 1770 году) Воспитательных домов — благотворительных учебно-воспитательных учреждений для «приема и призрения подкидышей и бесприютных детей», «несчастно рожденных» детей (подкинутых и сирот) был Иван Иванович Бецкой — личный секретарь императрицы Екатерины II. Он же был инициатором создания Смольного института (1764 г.).

В 1801 году при Московском Императорском Воспитательном доме был открыт Повивальный институт (ныне Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д. О. Отта) — первое в России родовспомогательное и образовательное учреждение для подготовки акушерок из числа наиболее способных воспитанниц. Директором и преподавателем института был профессор кафедры повивального искусства медицинского факультета Императорского Московского

Университета, главный акушер Москвы Вильгельм Михайлович Рихтер. При Повивальном институте были открыты так же курсы для подготовки к поступлению на медицинский факультет Московского университета.

При Петербургском Воспитательном доме в 1784 году было учреждено Акушерское училище. В нём преподавал один из основоположников отечественного акушерства Нестор Максимович Максимович-Амбодик (1744–1812 гг.). Он оказывал помощь беременным, родильницам и новорождённым младенцам и первым из акушеров начал читать систематический курс лекций по акушерству на русском языке. Но из-за отсутствия в русском языке научной медицинской терминологии Максимович-Амбодик написал несколько медицинских терминологических словарей, тем самым положив начало русской медицинской терминологии. Им написано и первое отечественное руководство по акушерству «Искусство в повивании или наука о бабицком деле» (1786 г.), в котором есть раздел (часть 5) об уходе за ребёнком от рождения до отрочества.

В Европе к этому времени уже существовало подготовленное Нильсом Розен фон Розенштейном (1706–1773 гг.) — шведский врачом, профессором медицины, профессором ботаники в Уппсальском университете, и изданное в 1764 году «Руководство к познанию и врачеванию младенческих болезней», включавшее 28 глав по различным разделам педиатрии. Переведено на русский язык и издано в Москве это руководство было лишь спустя 30 лет в 1794 году [3].

Основоположником практической педиатрии (Петербургской педиатрической школы) признан доктор медицины и хирургии; адъюнкт-профессор кафедры «повивального искусства, судебной медицины и медицинской полиции»; заслуженный профессор кафедры «акушерства и вообще учения о женских и детских болезнях» Императорской Военно-медицинской академии; член Медицинского совета Министерства внутренних дел Российской империи, академик Степан Фомич Хотовицкий (1796–1885 гг.), которому принадлежит первый отечественный труд по педиатрии «Педиатрика» (1847 г.), содержащий сведения о ребенке от рождения до юношества, где он пишет: «...ребенок есть существо, которое растет и развивается только по присущим ему законам. Ребёнок — это не уменьшенная копия взрослого» и ещё .... «Конечно распознавание и лечение детских болезней требует гораздо тщательнейшего наблюдения, гораздо большей прозорливости и практического навыка, нежели как нужно в отношении к болезням взрослых особ; для детского врача нужны особенный тakt и особенное чувство семиотическое». Он первым выделил из клиники акушерства детское отделение. В 1836 году

С. Ф. Хотовицкий начал читать полный курс лекций по педиатрии (36 лекций) с включением анатомо-физиологических особенностей детского организма, заболеваний детей всех возрастов, острых детских инфекций. Он определил цели и задачи педиатрии как самостоятельного раздела медицины, разработал первую учебную программу по детским болезням.

Однако, в полной мере педиатрическое образование и первые педиатрические школы, где осуществлялось обучение врачей, предназначенных для оказания медицинской помощи именно детям, связано с открытием первых детских больниц и первых детских консультаций.

Первая в мире детская больница была открыта в Париже в 1802 году, а первая в России (она же — вторая в мире) в Петербурге в 1834 году. В Москве первая детская больница открылась в 1844 году. Детские консультации для детей грудного возраста стали открываться гораздо позже — в 1903 году в Париже и в 1908 году — в Москве по инициативе профессора Георгия Несторовича Сперанского (1873–1969 гг.). Особое внимание при обучении будущих педиатров уделялось в это время вопросам питания детей, анализа причин возникновения и характера течения различных заболеваний у детей.

Первая кафедра педиатрии в Санкт Петербурге была организована в 1865 году в Императорской медико-хирургической академии, где систематический курс лекций по педиатрии читал адъюнкт-профессор акушерства Василий Маркович Флоринский (1841–1906). С 1870 года кафедру возглавлял Николай Иванович Быстров, который в 1885 году организовал Общество детских врачей Петербурга.

В Москве курс лекций по педиатрии с 1861 года читал акушер профессор Николай Алексеевич Тольский (1830–1891 гг.) в составе факультетской терапевтической клиники медицинского факультета Московского университета. Он создал небольшую педиатрическую клинику (на 11 коек) и через 5 лет на основе этой клиники ему удалось открыть первую в Москве кафедру педиатрии, т. е. почти одновременно с Петербургом.

Первые Российские педиатры — Нил Федорович Филатов (1847–1902 гг.), Карл Андреевич Раухфус (1835–1915 гг.), Николай Петрович Гундобин (1860–1908 гг.), Александр Николаевич Шкарин (1876–1921 гг.), Александр Андреевич Кисель (1859–1931 гг.), Владимир Иванович Молчанов (1868–1959 гг.), Михаил Степанович Маслов (1885–1961 гг.) и другие заложили основу практической и научной педиатрии, (учения о ребёнке), обосновали структуру детского здравоохранения.

В XX веке активная реформа медицинского и, в частности, педиатрического образования развернулась в нашей стране после 1917 года. В 20–30 годы прошлого века многие медицинские

факультеты университетов были преобразованы в самостоятельные медицинские институты. В структуре их клинических кафедр непременно есть кафедра педиатрии (или «детских болезней»).

С 1925 года в медицинских институтах были введены аспирантура и ординатура по клиническим дисциплинам, в том числе, по педиатрии.

В те годы в России были по-прежнему высокими показатели младенческой, детской и материнской заболеваемости и смертности. В декабре 1917 года при комиссариате социального обеспечения была создана коллегия для «проведения неотложных мероприятий по охране и обеспечению материнства как основной социальной функции женщины и по охране младенчества как прямой обязанности государства». Первый Нарком здравоохранения Николай Александрович Семашко в 1926 году говорил: «Нам нужно обеими руками ухватиться за главнейшее звено — охрану материнства и младенчества, и тогда мы вытянем всю сеть — оздоровим всё население». В январе 1918 года все, обслуживающие детей учреждения, передаются в ведение «Отдела охраны материнства и детства» и издаётся декрет по борьбе с детской смертностью. В Ярославле коллегия по охране материнства и младенчества при отделе социального страхования была создана в октябре 1918 года [4].

Таким образом, на основании принципа государственной поддержки и заинтересованности создавалась в нашей стране уникальная система детского здравоохранения, развивалась педиатрическая наука и совершенствовалось педиатрическое образование.

### Медицинский факультет Ярославского государственного университета (1919–1924 гг.) / Medical Faculty of the Yaroslavl State University (1919–1924 гг.)

*Из истории:* Декрет Совета Народных Комиссаров. Статья №21.

Об учреждении Государственных Университетов в г. г. Костроме, Смоленске, Астрахани и Тамбове и о преобразовании в Государственные Университеты бывших Демидовского Юридического Лицея в Ярославле и Педагогического Института в Самаре.

Совет Народных Комиссаров постановляет:

1. В ознаменование Октябрьской Революции 1917 г., раскрепостившей трудящиеся массы от политического, экономического и духовного гнета со стороны имущих классов и открывшей им широкие пути к источникам знания и культуры, учредить Государственные Университеты в г. г. Костроме, Смоленске, Астрахани и Тамбове и преобразовать в Государственные Университеты бывшие Демидовский Юридический Лицей в Ярославле и Педагогический Институт в Самаре.

2. Сроком открытия Костромского, Смоленского, Астраханского, Тамбовского, Ярославского и Самарского Государственных Университетов считать день первой годовщины Октябрьской Революции — 7 ноября 1918 г.

3. Кредиты на содержание указанных в п. п. 1 и 2-м сего декрета Высших Учебных Заведений отпускать по сметам Народного Комисариата Просвещения.

Подписали:

Председатель Совета Народных Комиссаров *В. Ульянов (Ленин)*.

Управляющий Делами Совета Народных Комиссаров *В. Бонч-Бруевич*.

21 января 1919 года.

- - -

Таким образом в Ярославле декретом Совета народных Комиссаров РСФСР года был учреждён и создан путём преобразования существовавшего под разными названиями с 1803 года Демидовского юридического лицея Ярославский Государственный Университет. В 1919 году в Университете был открыт медицинский факультет, действовавший до 1924 года в составе 5 курсов. Ректорами университета были вначале последний директор юридического лицея Валериан Николаевич Ширяев (1918–1922 гг.) и Василий Васильевич Потёмкин (1922–1924 гг.). Первыми деканами медицинского факультета были Иван Осипович Зубов и с 18 июля 1920 года Пётр Петрович Дьяконов. И. О. Зубов — доктор медицины с 1903 года, работавший в Демидовском юридическом лицее ещё до 1917 года. Занятия на медицинском факультете начались 25 декабря 1919 года. Декан факультета выступил перед преподавателями и студентами с лекцией «Медицина как наука, как творчество и как дело милосердия» и, в частности сказал: «Мало открыть факультет, надо его поставить так, чтобы широким лучом исходил из него свет науки, и чтобы выпускник он людей действительных знаний, трудолюбивых, воспитанных и проникнутых моральными началами как в сфере обязанностей гражданина, так и обязанностей профессионала. Дело врачебной помощи не укладывается в рамки исправного, даже добросовестного исполнения своих обязанностей, но нередко требует большего: оно требует приносить на пользу страждущего не только холодный мозг с его познаниями, но и душу, исполненную терпения и любви».

Становление медицинского факультета в Ярославском университете пришлось на тяжелейшее время Гражданской войны. Ярославль ещё не оправился от последствий мятежа 1918 года, когда город был практически разрушен, в том числе, здания Университета. В то время весь Ярославский

университет размещался в одном здании — бывшей Антиповской гимназии (сейчас это анатомический корпус ЯГМУ). Свирепствовали болезни (сыпной тиф, оспа). Не хватало преподавателей, учебно-вспомогательного персонала и оборудования для лабораторий и учебных помещений. Для чтения лекций и заведования кафедрами приглашались профессора из московских и петербургских медицинских вузов. В частности, лекции по педиатрии и общей патологии читал профессор Василий Павлович Жуковский (Петербургская медико-хирургическая академия), ученик профессора Н. И. Быстрова. А условия и возможности для адекватного содержания медицинских факультетов были явно недостаточными.

Вместе с тем, после завершения Гражданской войны и демобилизации бойцов Красной армии в некоторых губерниях возник даже переизбыток врачей. Встал вопрос о закрытии некоторых университетов и/или медицинских факультетов. И 29 апреля 1924 года после предварительного анализа учебной деятельности, материальной базы, состава студентов, обеспеченности преподавательскими кадрами коллегией Наркомпроса РСФСР было принято решение о закрытии медицинских факультетов Крымского, Нижегородского, Самарского, Уральского и Ярославского Университетов. А декретом Совнаркома РСФСР от 8 августа 1924 года «Об изменениях в сети высших учебных заведений», вызванным нехваткой финансирования, Ярославский Государственный Университет был закрыт с преобразованием с 1 октября 1924 года его педагогического факультета в Ярославский педагогический институт. 88 студентов, окончивших медицинский факультет в 1924 году, получили звание врачей. Большинство из них работали в дальнейшем в лечебных учреждениях Ярославской губернии. Недоучившиеся были распределены по другим вузам [5, 6].

### Педиатрический факультет Ярославского государственного медицинского университета (с 2025 года — Институт педиатрии и репродуктивного здоровья) / The Faculty of Pediatrics of Yaroslavl State Medical University (Institute of Pediatrics and Reproductive Health since 2025)

Педиатрический факультет в Ярославском медицинском институте (ныне Ярославский государственный медицинский университет — ЯГМУ) был создан в 1970 году в соответствии с:

- Постановлением Совета Министров РСФСР от 10 сентября 1970 года № 536, «О дальнейшем улучшении охраны здоровья детей в РСФСР» (пункт 5. Министерству здравоохранения РСФСР обеспечить организацию в установленном порядке в 1970–1972 годах педиатрических факультетов в Оренбургском, Пермском,

- Челябинском и Ярославском государственных медицинских институтах);
- Приказом Министерства здравоохранения РСФСР № 153 от 19 июня 1970 года.

В 2025 г. факультет реорганизован в Институт педиатрии и репродуктивного здоровья (см. рисунок).

С момента открытия в 1944 году Ярославского медицинского института (после реэвакуации Белорусского медицинского института) функционировала кафедра детских болезней, которую до 1952 года возглавляла профессор Эсфирь Марковна Каплан, приглашённая из I Московского медицинского института.

С 1952 года — кафедрой детских болезней руководила заслуженный деятель науки, профессор Титова Александра Ивановна. Александра Ивановна успешно готовила научно-педагогические кадры и клинические базы, много сил отдавала повышению квалификации врачей-педиатров и совершенствованию организационных форм медицинской помощи детям. Под её руководством окончили клиническую ординатуру 99 врачей и аспирантуру — 14 врачей. Защищены 35 кандидатских и 2 докторских диссертации. Профессором А. И. Титовой опубликовано более 100 научных работ. Из них 8 монографий и 2 учебника (в соавторстве). Из Ярославской педиатрической школы профессора Александры Ивановны Титовой вышли: доктора медицинских наук, профессора Тамара Матвеевна

Голикова и Антонина Васильевна Волкова; кандидаты медицинских наук Сергей Александрович Покровский, Таисия Георгиевна Железнova, Василий Дмитриевич Сурков, Надежда Александровна Котова, Татьяна Никитична Николаева, Евгения Геннадьевна Чиркова и ряд других сотрудников кафедры детских болезней и практических врачей. Именно из этой педиатрической школы Александры Ивановны Титовой и формировался педагогический коллектив педиатрического факультета в первые годы своего становления [7].

В 2020 году в 50-летний юбилей факультета память Александры Ивановны Титовой была увековечена открытием мемориальной доски на доме, где она длительно жила и работала на благо развития ярославской педиатрии.

Особое место в становлении факультета принадлежит профессору В. Д. Суркову, который с 1972 по 1993 г. поочерёдно возглавлял курс, затем кафедру пропедевтики детских болезней с факультетской педиатрией, кафедру госпитальной педиатрии. Одновременно с организацией профильного преподавания для студентов педиатрического факультета В. Д. Сурковым при кафедре было организовано преподавание педиатрии для слушателей факультета повышения квалификации. В 1974 г. на факультете начали функционировать кафедра факультетской педиатрии с курсом пропедевтики, кафедра госпитальной педиатрии, кафедра хирургических болезней и кафедра внутренних болезней.



**Рис. В ЯГМУ создан Институт педиатрии и репродуктивного здоровья (2025 г.)**

**Fig. The Institute of Pediatrics and Reproductive Health was established at Yaroslavl State Medical University (2025)**

В сентябре 1975 г. были созданы кафедра детской хирургии и кафедра детских инфекций. С 1977 года начали действовать кафедры госпитальной педиатрии и факультетской педиатрии с пропедевтикой детских болезней. В 1998 г открыта кафедра поликлинической педиатрии.

Значительная роль в будущем развитии факультета принадлежит его сотрудникам, практически полностью посвятившим себя медико-педагогической деятельности: Т. Н. Николаева, Ю. П. Губов, Н. П. Пампутис, В. И. Марушкин, Н. Л. Черная, В. В. Дашибев, Е. М. Спивак, А. Е. Кратнов, Ю. К. Александров, Г. А. Суханов, Л. Ф. Шмонин, А. А. Зотов, О. В. Серкова, Ю. П. Троханов, И. И. Васильевский, А. Г. Агамов, А. Н. Абиссов, В. В. Жильцов, Г. В. Мелехова, Г. С. Ганузина, Л. Н. Старунова, М. Е. Троцкая, Н. А. Кравченко, О. В. Кун, О. И. Герасимова, Т. А. Любченко, Л. Е. Строева

В 2019 была проведена реорганизация педиатрических кафедр. В результате структурных преобразований значительно увеличился штат профессорско-преподавательского состава на педиатрическом факультете. Обучение студентов стало проходить дополнительно на двух кафедрах, ранее преподававших на других факультетах.

Существенно реформировались кафедры госпитальной педиатрии и факультетской педиатрии с пропедевтикой детских болезней. В результате их объединения образовалась кафедра педиатрии №1 (заведующий кафедрой — доктор медицинских наук, профессор И. М. Мельникова). На созданной кафедре стали преподаваться дисциплины педиатрического профиля для обучающихся с 1-го по 6-ой курс: уход за больными детьми, пропедевтика детских болезней, факультетская педиатрия, госпитальная педиатрия. На клинических базах кафедры студенты проходят практику, что позволяет наблюдать рост и развитие обучающихся как специалистов.

Кафедра детских болезней лечебного факультета была переименована в кафедру педиатрии №2 (заведующий кафедрой — доктор медицинских наук, профессор Е. П. Ситникова) и стала принимать участие в преподавании факультетской и госпитальной педиатрии по отдельным модулям. Кафедра педиатрии №2, традиционно преподававшая на лечебном факультете, в настоящее время проводит обучение студентов педиатров старших курсов.

Кроме того, кафедра педиатрии ИНПО (заведующий кафедрой — доктор медицинских наук, профессор Л. И. Мозжухина), где ранее проводилось обучение ординаторов и врачей, последние 5 лет является выпускающей кафедрой, где студенты осваивают навыки работы в детской поликлинике, а затем продолжают обучение в ординатуре по педиатрии или повышают квалификацию как врачи.

Такая реорганизация кафедр позволила обеспечить хорошую преемственность между дисциплинами и этапное освоение компетенций.

Организационную работу факультета осуществляет деканат.

Первым деканом педиатрического факультета стал доцент кафедры нормальной анатомии Анатолий Дмитриевич Хрусталев, отличавшийся своим высоким профессионализмом.

С 1977 года и в течение 30 лет, до 2007 года, руководителем факультета был Заслуженный работник высшей школы, заведующий кафедрой общественной гигиены, доцент Юрий Александрович Буров. В своей работе особую роль он отводил организации учебного процесса на факультете. Юрий Александрович был принципиален по многим вопросам: он был достаточно требователен и по-отечески строг как к студентам, так и к преподавателям.

В следующие 11 лет, с 2007 по 2018 год, деканом факультета был доцент кафедры госпитальной педиатрии, Заслуженный врач РФ Леонид Фёдорович Шмонин. Результаты его работы всегда оценивались на самом высоком уровне высшим руководством университета.

В 2018 году учёный совет впервые избрал на должность декана выпускника педиатрического факультета, заведующего кафедрой медицины катастроф, безопасности жизнедеятельности и тактической медицины, доцента Евгения Станиславовича Углова.

В 2024 году, в канун юбилея педиатрического факультета, началась подготовка к реорганизации его в Институт педиатрии и репродуктивного здоровья Ярославского государственного медицинского университета. В настоящее время деканат реорганизован в дирекцию Института педиатрии и репродуктивного здоровья.

Директором Института стал идейный вдохновитель его создания, заведующий кафедрой медицины катастроф, безопасности жизнедеятельности и тактической медицины, доцент Евгений Станиславович Углов.

В дирекции сформированы три отдела.

Отдел по организации медицинской деятельности и наставничеству, который возглавил доцент кафедры педиатрии №1 Александр Александрович Павлик. Учебным отделом руководит ассистент кафедры хирургической болезни с курсом эндокринной хирургии им. Н. П. Пампутиса Артём Дмитриевич Дякив. Во главе научного отдела — профессор кафедры детской хирургии им. Ю. П. Губова Максим Александрович Вавилов. Директор и заместители директора являются выпускниками педиатрического факультета ЯГМУ в разные годы. Также в состав дирекции входят советник директора, Заслуженный врач РФ, почётный профессор



ЯГМУ Татьяна Никитична Николаева, помощник директора Наталья Викторовна Петрова.

Основными функциями работы дирекции являются организация учебного процесса по специальности «Педиатрия» и развитие научной базы профильных кафедр. В настоящее время студенты Института педиатрии обучаются на 44 кафедрах университета. Преподавание непрофильных дисциплин ведётся на 34 кафедрах, общих для всех факультетов и институтов университета. В процессе реорганизации факультета в институт в 2025 году увеличилось количество профильных кафедр. Так в состав профильных кафедр вошли традиционно: кафедра педиатрии №1 (зав. кафедрой профессор И. М. Мельникова); кафедра педиатрии №2 (зав. кафедрой профессор Е. П. Ситникова); кафедра педиатрии ИНПО (зав. кафедрой профессор Л. И. Можжухина); кафедра детской хирургии им. Ю. П. Губова (зав. кафедрой профессор В. Ф. Бланинский); кафедра инфекционных болезней, эпидемиологии и детских инфекций (зав. кафедрой профессор И. Г. Ситников); кафедра хирургических болезней с курсом эндокринной хирургии им. Н. П. Пампутиса (зав. кафедрой профессор С. Н. Пампутис); кафедра внутренних болезней (зав. кафедрой доцент О. В. Климачева).

Новыми профильными кафедрами стали: кафедра урологии, андрологии и нефрологии (зав. кафедрой профессор И. С. Шорманов); кафедра акушерства, гинекологии и репродуктивной медицины (и. о. зав. кафедрой, доцент И. Ю. Ильина) и созданные в 2025 году кафедра поликлинической педиатрии с пропедевтикой детских болезней (зав. кафедрой профессор Г. С. Москва) и кафедра эндокринологии (зав. кафедрой профессор И. Г. Красинина). Таким образом, в настоящее время выделено 11 профильных кафедр, целью которых является не только преподавание, но и развитие научного потенциала на российском и международном уровне.

На 11 профильных кафедрах Института педиатрии и репродуктивного здоровья численность профессорско-преподавательского состава — 127 человек, это 20% численности всех преподавателей университета. Ранее, на педиатрическом факультете, на 7 профильных кафедрах обучение проводили 51 сотрудник.

Число преподавателей Института педиатрии и репродуктивного здоровья с учёной степенью составляет 94 человека (74%), из них 19 (20%) имеет учёную степень доктора медицинских наук. Учёное звание имеют 60 (47,2%) преподавателей Института, из них учёное звание профессора — 12 (20%).

На 1 сентября 2025–2026 учебного года контингент обучающихся в Институте педиатрии и репродуктивного здоровья Ярославского государственного медицинского университета составил

950 студентов, это самое большое количество студентов за последние десятилетия. На бюджетном финансировании обучается 737 (77,6%) студентов, из них 428 (58%) студентов на разных курсах обучаются по целевому набору из многих субъектов Российской Федерации (Ярославская, Вологодская, Костромская, Владимирская, Калининградская и другие области). Так же 213 (22,4%) студентов обучается на внебюджетном финансировании.

В соответствии с уставом университета руководящим органом Института является Ученый совет Института, председателем которого является с 2018 года директор Института, заведующий кафедрой медицины катастроф, безопасности жизнедеятельности и тактической медицины, доцент Евгений Станиславович Углов. Секретарь учёного совета — доцент кафедры поликлинической педиатрии с пропедевтикой детских болезней Елена Викторовна Шубина. Учёный совет планирует работу Института, а также отчитывается перед членами учёного совета о проделанной работе, доводит информацию о решениях учёного совета университета, участвует в избирательном процессе профессорско-преподавательского состава. В своей работе учёный совет ориентирован на повышение эффективности системы управления качеством образовательного, научного и воспитательного процесса в Институте педиатрии и репродуктивного здоровья.

Дирекция осуществляет контроль над работой кафедр, связанный с основными направлениями деятельности университета: учебной, научно-исследовательской, воспитательной, организационной, методической, совместной работы с органами практического здравоохранения и материально-техническим оснащением учебного процесса. В последние годы акцент был сделан на совершенствование контроля знаний студентов, текущего и итогового тестового контроля, балльно-рейтинговой оценке их знаний, ежегодного междисциплинарного тестирования остаточных знаний студентов, внедрения активных и интерактивных методов обучения, издания учебно-методических пособий. С 2010 года введены единые принципы рейтинговой оценки учебных достижений студентов, с 2011 года — рейтинговая оценка результатов ГИА, с 2012 года — система факультетского рейтинга студентов. Образовательная программа факультета по педиатрии в 2013 и 2014 годах вошла в «Лучшие образовательные программы инновационной России».

Преподавание на первых 3-х курсах студентам Института педиатрии и репродуктивного здоровья проводится в основном в семи учебных корпусах университета. На старших курсах студенты обучаются на клинических базах, в качестве которых для профильных кафедр используются детские отделения многопрофильных городских больниц,

Областной детской клинической больницы, Областного перинатального центра, Областного детского клинико-диагностического центра, детские поликлиники города, Клиническая больница «РЖД-Медицина». В учебном процессе широко используется современное диагностическое и лечебное оборудование. Научно-теоретический и практический уровень обеспечения учебно-воспитательного процесса достаточно высок и соответствует современным требованиям подготовки специалистов.

Для совершенствования практической подготовки студентов создан Мультипрофильный аккредитационно-симуляционный центр «СимКлиник», где, начиная с первого курса, идёт формирование и совершенствование практических навыков. В процессе отработки практических навыков на тренажёрах акцент делается на технологию выполнения той или иной манипуляции по принципу моделирования профессиональной деятельности. Для отработки навыков, начиная с простейших процедур ухода и заканчивая тактикой врачебных манипуляций, в центре предусмотрены учебные модели разных медицинских структур. Студенты младших курсов имеют возможность отработать основные навыки ухода за больными с патологией сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной систем органов, в том числе за пациентами с длительно незаживающими трофическими ранами, пролежнями и другой хирургической патологией кожи с использованием самых современных перевязочных материалов. На втором и третьем курсе студенты отрабатывают пропедевтические навыки работы с пациентом (дети и взрослые). Начиная с 4 курса, занятия строятся по принципу практического решения ситуационных задач по оказанию неотложной помощи в критических ситуациях. В условиях центра содержание обучения направлено не только на приобретение студентами отдельных навыков, но и на обучение их работе в команде, выработку навыков общения с пациентами. Почти каждый пятый студент старших курсов, 75 человек (17,7%), работают во время обучения на должностях «медицинская сестра», «фельдшер» в больницах города Ярославля.

Большое внимание уделяется научно-исследовательской работе студентов. Представители Института педиатрии и репродуктивного здоровья ежегодно становятся победителями, призёрами российских межвузовских студенческих научных конференций и олимпиад. С 2020 года институт проводит ежегодную Всероссийскую студенческую олимпиаду по педиатрии и неонатологии, которая получила признание среди ведущих медицинских вузов России. Олимпиада проходит в три этапа. Первые два отборочные: тестирование (внутривузовский первый этап) на платформе электронной образовательной среды университета и решение

ситуационной задачи (межвузовский второй этап). Третий этап олимпиады, финальный, проводится в очном формате на базе «СимКлиник». В финал выходят победители и призёры из 4 групп второго этапа. Победителя и призёров олимпиады в торжественной обстановке награждают специально изготовленными медалями олимпиады и дипломами, а команду победителя и команды призёров — специально изготовленным кубком (золотым, серебряным, бронзовым).

В течение последних лет в выводах Государственной Экзаменационной Комиссии отражалось (ГЭК), то, что профессиональная подготовка выпускников педиатрического факультета ЯГМУ, их нравственный, культурный уровень соответствует современным требованиям, предъявляемым к молодым специалистам. С 2011 в работе ГЭК применяется балльно-рейтинговая система оценки, которая является уникальной в России [8, 9]. Такая система оценки позволяет делать глубочайший анализ всей Итоговой государственной аттестации выпускников. В состав Государственной экзаменационной комиссии входит более 50% представителей работодателей, так в 2025 году 24 человека в составе ГЭК — работодатели, и 23 человека — преподаватели ЯГМУ, что соответствует требованиям ФГОС 3+ и 3++. Заинтересованность практического здравоохранения в специалистах-выпускниках Института — огромная. При проведении анкетирования работодателей из практического здравоохранения о сформированных компетенциях выпускников ЯГМУ были получены следующие результаты: наиболее удовлетворены качеством образования молодых специалистов те работодатели, которые работают с выпускниками Института педиатрии и репродуктивного здоровья (доминируют ответы «довлетворён» — 76%, «довлетворён, но не в полной мере» — 24% и полностью отсутствуют неудовлетворительные ответы). Анкетирование провёл отдел качества образования и инноваций университета. Очевиден также значительный вклад Института в комплектование врачебными кадрами медицинский учреждений Ярославской, Вологодской и Костромской областей.

За годы существования институт подготовил более 7500 врачей-педиатров, в настоящее время большинство из них работают в практическом здравоохранении, как в детской, так и взрослой практике. Практически все молодые преподаватели Института являются его выпускниками и прошли подготовку в системе «ординатура — аспирантура».

Многие преподаватели вуза также являются выпускниками педиатрического факультета: доктора медицинских наук С. В. Куликов, И. М. Мельникова, Л. И. Мозжухина, Т. А. Румянцева, Е. П. Ситникова, И. Г. Ситников, Е. М. Спивак, О. Г. Челнокова, В. В. Шиленкова, кандидаты медицинских наук

О. А. Алекина, Т. В. Кораблева, В. В. Нестеров, Е. С. Углов и другие, а доктор медицинских наук И. В. Иванова стала ректором Ивановского государственного медицинского университета.

В Институте созданы условия для повышения культурно-нравственного уровня студентов, их гармоничного всестороннего развития, социально-ответственного и патриотического воспитания, реализуются общественные и культурные проекты и инициативы. Работа по адаптации студентов к обучению в высшей медицинской школе начинается с первых дней учёбы. Большую роль в этом процессе играют кураторы академических студенческих групп первого курса. Первокурсники активно вовлекаются во внеучебные мероприятия благодаря деятельности Студенческого совета университета. Традиционными мероприятиями являются День первокурсника, Пушкинский бал, спортивный праздник «Эстафета поколений», Татьянин день. Важнейшей частью деятельности являются мероприятия спортивно-оздоровительной направленности, вузовские спартакиады и олимпиады.

На педиатрическом факультете всегда присутствует дух патриотизма, студенты и выпускники отличаются активной гражданской позицией. Государственными наградами удостоены: Шенц С. В. — «Орден Мужества», Маршилихина Т. С. — медаль

«За содействие донорскому движению», Паньковская О. В. — медаль «За спасение жизни», Макарычев Д. А. награждён ведомственной медалью Министерства Обороны Российской Федерации, имеет благодарность Губернатора Ярославской области, благодарность Президента Российской Федерации.

Таким образом, 55-летний опыт работы педиатрического факультета показывает, что содержание, уровень и качество подготовки обучающихся по специальности «Педиатрия» соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Реорганизация факультета в Институт педиатрии и репродуктивного здоровья открывает новую страницу возможностей стратегического развития самого большого на сегодняшний день института Ярославского государственного медицинского университета. Институт имеет сильный профессорско-преподавательский состав с хорошей перспективой профессионального развития за счёт увеличения профильных кафедр и межкафедрального взаимодействия. Выпускники Института пользуются спросом на рынке труда в практическом здравоохранении и достойно представляют Ярославский государственный медицинский университет на всей территории Российской Федерации.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Участие авторов

Углов Е. С. — планирование исследования, анализ, редактирование, подготовка черновика рукописи; Николаева Т. Н. — сбор, анализ, интерпретация данных, подготовка черновика рукописи; Петрова Н. В. — редактирование, перевод.

### Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Углов Евгений Станиславович** — к. м. н., директор Института педиатрии и репродуктивного здоровья, заведующий кафедрой медицины катастроф, безопасности жизнедеятельности и тактической медицины, доцент ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

### Автор, ответственный за переписку

e-mail: [uglov@ysmu.ru](mailto:uglov@ysmu.ru)

ORCID ID: 0000-0002-2781-0818

РИНЦ SPIN-код: 7578-9531

## ADDITIONAL INFORMATION

### Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

### Authors' participation

Uglov E. S. — research planning, analysis, editing, preparation of draft manuscript; Nikolaeva T. N. — data collection, analysis, interpretation, preparation of draft manuscript; Petrova N. V. — editing, translation.

### Financing

The work was carried out without sponsorship.

## ABOUT THE AUTHORS

**Evgeny S. Uglov** — Cand. Sci. (Med), Director of the Institute of Pediatrics and Reproductive Health, Head of the Department of Disaster Medicine, Life Safety and Tactical Medicine, Associate Professor of Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

### Corresponding author

e-mail: [uglov@ysmu.ru](mailto:uglov@ysmu.ru)

ORCID ID: 0000-0002-2781-0818

RSCI SPIN-code: 7578-9531

**Николаева Татьяна Никитична** — д. м. н., профессор кафедры поликлинической педиатрии с пропедевтикой детских болезней, заслуженный врач РФ, профессор ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: tnn40@mail.ru

ORCID ID: 0009-0002-9902-2228

РИНЦ SPIN-код: 7073-8555

**Петрова Наталия Викторовна** — преподаватель кафедры медицины катастроф, безопасности жизнедеятельности и тактической медицины, помощник директора Института педиатрии и репродуктивного здоровья, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: natvikpet@mail.ru

ORCID ID: 0009-0001-6572-9850

РИНЦ SPIN-код: 8897-0231

**Tatiana N. Nikolaeva** — Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Outpatient Pediatrics with Propaedeutics of Childhood Diseases, Honored Doctor of the Russian Federation, Professor of Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: tnn40@mail.ru

ORCID ID: 0009-0002-9902-2228

RSCI SPIN-code: 7073-8555

**Natalia V. Petrova** — Lecturer of the Department of Disaster Medicine, Life Safety and Tactical Medicine, Assistant to director of the Institute of Pediatrics and Reproductive Health, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: natvikpet@mail.ru

ORCID ID: 0009-0001-6572-9850

RSCI SPIN-code: 8897-0231

## Список литературы / References

1. Ярыгин В.Н., Полунина Н.В. Становление и развитие педиатрического образования в России и других странах. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2006;85(1):108-110. [Yarygin V.N., Polunina N.V. Formation and development of pediatric education in Russia and other countries. Pediatrics named after G.N. Speransky. 2006;85(1):108-110. (In Russ.)].
2. Лозинский Б. Р. Становление и развитие медицинской помощи детскому населению в Ярославской губернии и области/Б. Р. Лозинский, Т. Н. Николаева, Л. А. Лебедева; Департ. здравоохран. и фармац. Яр. обл.; Яр. гос. мед. акад.; Обл. центр мед. профилактики; Гос. архив Яр.обл.. - 2007-143 с. [Lozinsky B. R. Formation and development of medical care for children in the Yaroslavl province and region / B. R. Lozinsky, T. N. Nikolaeva, L. A. Lebedeva; Dep. of Health and Pharmaceutics of the Yaroslavl Region; Yaroslavl State Medical Academy; Regional Center for Medical Prevention; State Archives of the Yaroslavl Region. - 2007-143 p.].
3. Полунина Н.В. Развитие системы охраны материнства и детства в России. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2006;85(1):110-112. [Polunina N.V. Development of the system of protection of motherhood and childhood in Russia. Pediatrics named after G.N. Speransky. 2006;85(1):110-112. (In Russ.)].
4. Николаева Т.Н. Состояние детского здравоохранения в Ярославском регионе: проблемы и перспективы. Актовая речь. Ярославль. 2000. - 38 с. [Nikolaeva T.N. The state of children's health care in the Yaroslavl region: problems and prospects. Assembly speech. Yaroslavl. 2000. - 38 p.].
5. Ерегина, Н. Т. Высшая медицинская школа России, 1917-1953 / Н.Т. Ерегина ; Яросл. гос. мед. акад.. — Ярославль : Индиго, 2010. — 541, [2] с., [48] л. ил., портр., факс. [Eregina, N. T. Higher Medical School of Russia, 1917-1953 / N. T. Eregina; Yaroslavl State Medical Academy. - Yaroslavl: Indigo, 2010. - 541, [2] p., [48] p. ill., port., fax. (In Russ.)].
6. Ерегина Н.Т. Медицинский факультет Ярославского университета: неоконченная судьба (1919 – 1924). Новый исторический вестник. 2009;21:20-31. [Eregina N.T. Medical Faculty of Yaroslavl University: unfinished fate (1919 – 1924). New Historical Bulletin. 2009;3:20-31. (In Russ.)].
7. Шмонин Л.Ф. Педиатрический факультет Ярославского государственного медицинского университета (к 45-летию со дня образования). Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2015;60(5):156-160. [Shmonin L.F. Pediatric Faculty of Yaroslavl State Medical University (on the 45th anniversary of its foundation). Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics. 2015;60(5):156-160. (In Russ.)].
8. Шмонин Л.Ф., Шкrebko А.Н., Иванова И.В., Углов Е.С. Рейтинговая оценка качества подготовки выпускников вуза. Высшее образование в России. 2012;1:25-30. [Shmonin L.F., Shkrebko A.N., Ivanova I.V., Uglov E.S. Rating assessment of the quality of training of university graduates. Higher education in Russia. 2012;1:25-30. (In Russ.)].
9. Шмонин Л.Ф., Шкrebko А.Н., Иванова И.В., Углов Е.С. Роль рейтинговых механизмов оценивания в системе управления качеством подготовки выпускников вуза. Качество. Инновации. Образование. 2011;11:30-35. [Shmonin L.F., Shkrebko A.N., Ivanova I.V., Uglov E.S. The role of rating assessment mechanisms in the quality management system of university graduate training. Quality. Innovations. Education. 2011;11:30-35. (In Russ.)].



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](http://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](http://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.pharmacokinética.ru](http://www.pharmacokinética.ru)



Журнал «Фармакогенетика и фармакогеномика» публикует оригинальные статьи о проведённых клинических, клинико-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](http://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](http://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](http://www.myrwd.ru)



PATIENT-ORIENTED  
MEDICINE & PHARMACY