ISSN 2658-4174 (Print)
ISSN 2658-4182 (Online)

FORCIPE

2024 • Volume 7 • # 4

Scientific and practical journal for students and young scientists

“Развитие психики у детей определяется социальными факторами, учебной нагрузкой, физическим здоровьем и тесно связано с питанием. Пищевое поведение может отражать особенности личности и проявляться в поведенческих, эмоциональных и когнитивных реакциях.”

FORCIPE

2024, VOLUME 7, N 4 Scientific and practical journal for students and young scientists

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Наир Сабирович Тагиров — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

Заместитель главного редактора

Т.В. Брус — канд. мед. наук, доцент, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

Ответственный секретарь

Л.Ю. Артюх — ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России (Санкт-Петербург)

Члены редколлегии

Д.О. Иванов — д-р мед. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

В.И. Орел — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

Е.Н. Имянитов — член-корреспондент РАН, д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

Р.А. Насыров — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

А.Г. Васильев — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

Г.О. Багатурия — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

В.К. Юрьев — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

А.А. Миронов — д-р биол. наук, профессор, Институт молекулярной онкологии при фонде ФИРК (Милан, Италия)

С.В. Клочкова — д-р мед. наук, профессор, Российский университет дружбы народов (Москва)

Н.Р. Карелина — д-р мед. наук, профессор, ЧОУ ВО СПбМСИ (Санкт-Петербург)

И.П. Дуданов — член-корреспондент РАН, д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО ПетрГУ (Петрозаводск)

EDITORIAL BOARD

Head Editor

Nair S. Tagirov — Prof., MD, PhD (Medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

Deputy editors-in-chief

T.V. Brus — MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

Executive secretary

L.Yu. Artyukh — Military Medical Academy named after S.M. Kirov (Saint Petersburg, Russia)

Members of the Editorial Board

D.O. Ivanov — Prof., MD, PhD (medicine), Rector St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

V.I. Orel — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

E.N. Imyanitov — Member by Correspondence of RAS, Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

R.A. Nasyrov — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

A.G. Vasiliev — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

G.O. Bagaturija — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

V.K. Yuryev — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

A.A. Mironov — Prof., PhD (biology), FIRC Institute of Molecular Oncology Foundation (Milan, Italy)

S.V. Klochkova — Prof., MD, PhD (medicine), RUDN University (Moscow, Russia)

N.R. Karelina — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg Medical and Social Institute (Saint Petersburg, Russia)

I.P. Dudanov — Member by Correspondence of RAS, Prof., MD, PhD (medicine), Petrozavodsk State University (Petrozavodsk)

Рецензируемый научно-практический журнал для студентов и молодых ученых FORCIPE.

Основан в 2018 году в Санкт-Петербурге.

ISSN 2658-4174 (Print)
ISSN 2658-4182 (Online)

Выпускается 4 раза в год.

Журнал реферируется РЖ ВИНИТИ.
Журнал находится в открытом доступе (Open Access).

Издатели, учредители:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России (адрес: 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2)
Фонд НОИ «Здоровые дети — будущее страны» (адрес: 197371, Санкт-Петербург, ул. Парашютная, д. 31, к. 2, кв. 53).

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР), ПИ № ФС77-74242 от 02 ноября 2018 г.

Проект-макет: Титова Л.А.
Layout project: Titova L.A.

Электронная версия / Electronic version
https://gpmu.org/science/pediatrics-magazine/Forcipe, http://elibrary.ru

Титова Л.А. (выпускающий редактор)
Варламова И.Н. (верстка)
Titova L.A. (Commissioning Editor)
Varlamova I.N. (layout)

Адрес редакции: Литовская ул., 2, Санкт-Петербург, 194100;
тел./факс: (812) 295-31-55;
e-mail: l-artyukh@mail.ru

Address for correspondence:
2 Lithuania, Saint Petersburg 194100, Russian Federation
Tel/Fax: +7 (812) 295-31-55,
e-mail: l-artyukh@mail.ru

Статьи просьба направлять по адресу:
l-artyukh@mail.ru

Формат 60 × 90/8. Усл.-печ. л. 7,5. Тираж 100 экз. Распространяется бесплатно.
Оригинал-макет изготовлен ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России.

Format 60 × 90/8. Cond.-printed sheets 7,5. Circulation 100. Distributed for free.
The original layout is made Saint Petersburg State Pediatric Medical University.

Отпечатано ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России
Литовская ул., 2, Санкт-Петербург, 194100.
Заказ 116. Дата выхода 26.12.2024.

Printed by Saint Petersburg State Pediatric Medical University.
2 Lithuania, Saint Petersburg 194100, Russian Federation. Order 116. Release date 26.12.2024.

Полное или частичное воспроизведение материалов, содержащихся в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения редакции. Ссылка на журнал «FORCIPE» обязательна.

З.А. Афанасьева — д-р мед. наук, профессор, Казанская государственная медицинская академия (Казань)

И.А. Горланов — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

А.В. Гостимский — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

И.В. Заднипряный — д-р мед. наук, профессор, Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского (Симферополь)

Д.В. Заславский — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

А.И. Макаров — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России (Архангельск)

А.М. Мудунов — д-р мед. наук, профессор, НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина (Москва)

Т.Л. Пирцхалава — д-р мед. наук, профессор, ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России (Санкт-Петербург)

М.О. Ревнова — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

В.В. Рязанов — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

Н.Д. Савенкова — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

В.А. Соболевский — д-р мед. наук, профессор, НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина (Москва)

И.А. Соловьев — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

Ю.А. Спесивцев — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

О.Б. Тамразова — д-р мед. наук, профессор, Российский университет дружбы народов (Москва)

А.А. Тихомирова — канд. экон. наук, доцент, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

Т.К. Харатишвили — д-р мед. наук, профессор, НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина (Москва)

Л.В. Щеглова — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург).

С.В. Яйцев — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (Челябинск)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В.В. Бржеский — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

Д.И. Василевский — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России (Санкт-Петербург)

Л.М. Краснов — д-р мед. наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург)

П.В. Павлов — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

А.В. Подкаменев — д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

А.В. Сухарев — д-р мед. наук, профессор, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России (Санкт-Петербург)

Z.A. Afanasyeva — Prof., MD, PhD (medicine), Kazan State Medical Academy (Kazan, Russia)

I.A. Gorlanov — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

A.V. Gostimskiy — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

I.V. Zadnipryany — Prof., MD, PhD (medicine), S.I. Georgievsky Crimean State Medical University (Simferopol, Russia)

D.V. Zaslavskiy — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

A.I. Makarov — Prof., MD, PhD (medicine), Northern State Medical University (Arkhangelsk)

A.M. Mudunov — Prof., MD, PhD (medicine), N.N. Blokhin national cancer research center (Moscow)

T.L. Pirtskhalava — Prof., MD, PhD (medicine), A.M. Granov Russian Scientific Center for Radiology and Surgical Technologies (Saint Petersburg, Russia)

M.O. Revnova — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

V.V. Ryazanov — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

N.D. Savenkova — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

V.A. Sobolevsky — Prof., MD, PhD (medicine), N.N. Blokhin national cancer research center (Moscow)

I.A. Solov'yev — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

Yu.A. Spesivtsev — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

O.B. Tamrazova — Prof., MD, PhD (medicine), RUDN University (Moscow, Russia)

A.A. Tikhomirova — Docent, PhD (economics), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

T.K. Kharatishvili — Prof., MD, PhD (medicine), N.N. Blokhin national cancer research center (Moscow)

L.V. Shcheglova — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

S.V. Yajcev — Prof., MD, PhD (medicine), South Ural State Medical University (Chelyabinsk, Russia)

EDITORIAL COUNCIL

V.V. Brzheskiy — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

D.I. Vasilevsky — Prof., MD, PhD (medicine), Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint Petersburg, Russia)

L.M. Krasnov — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg University (Saint Petersburg, Russia)

P.V. Pavlov — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

A.V. Podkamenev — Prof., MD, PhD (medicine), St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia)

A.V. Sukharev — Prof., MD, PhD (medicine), Military Medical Academy named after S.M. Kirov (Saint Petersburg, Russia)

CONTENTS

СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

О.В. Лисовский, А.Б. Айметдинова, З.А. Федорова, А.Н. Завьялова, И.А. Лисица

Влияние питания на когнитивные способности школьников 4

ORIGINAL PAPERS

O.V. Lisovskii, A.B. Aimetdinova, Z.A. Fedorova, A.N. Zavyalova, I.A. Lisitsa

Effect of nutrition on cognitive abilities of school children 4

ОБЗОРЫ

Е.Р. Цой

Эпидемиология инфекций в области хирургического вмешательства в различных направлениях хирургии 12

Н.А. Хабибулаева, Д.А. Старчик

Особенности послойного строения мягких тканей лица и их возрастные изменения 26

К.А. Гафиатулина, Л.Ю. Артюх

Оказание медицинской помощи по профилю «Хирургия» (трансплантация органов и (или) тканей) в России 37

Д.В. Утешева, А.Д. Гурлева, М.Х. Куведер, Л.Ю. Калинкина, М.А. Щербатых, А.В. Бруданина, Е.А. Россинская, А.С. Пырченкова

Кисты холедоха в педиатрии: от эпидемиологии до диагностики (обзор) 46

REVIEWS

E.R. Tsoy

Epidemiology of infections in the field of surgical intervention in various areas of surgery 12

N.A. Khabibulayeva, D.A. Starchik

Features of the layered structure of the soft tissues of the face and their age-related changes 26

K.A. Gafiatulina, L.Yu. Artyukh

Provision of medical care in the field of “Surgery” (organ and/or tissue transplantation) in Russia 37

D.V. Utesheva, A.D. Gurleva, M.Kh. Kuveder, L.Yu. Kalinkina, M.A. Shcherbatykh, A.V. Brudanina, E.A. Rossinskaya, A.S. Pyrchenkova

Choledochus cysts in pediatrics: from epidemiology to diagnosis (review) 46

ИНФОРМАЦИЯ

Правила для авторов 55

INFORMATION

Rules for authors 55

ORIGINAL PAPERS

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК 612.39+641/642+371.7+373.1+614.31+613.21

ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА КОГНИТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

© Олег Валентинович Лисовский, Алина Булатовна Айметдинова, Злата Андреевна Федорова, Анна Никитична Завьялова, Иван Александрович Лисица

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.
194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация

Контактная информация: Олег Валентинович Лисовский — к.м.н., доцент, заведующий кафедрой общей медицинской практики. E-mail: oleg.lisowsky@yandex.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1749-169X SPIN: 7510-5554

Для цитирования: Лисовский О.В., Айметдинова А.Б., Федорова З.А., Завьялова А.Н., Лисица И.А. Влияние питания на когнитивные способности школьников. Forcipe. 2024;7(4):4–11.

Поступила: 07.10.2024 **Одобрена: 13.11.2024** **Принята к печати: 23.12.2024**

РЕЗЮМЕ. ***Введение.*** Развитие психики у детей определяется социальными факторами, учебной нагрузкой, физическим здоровьем и тесно связано с питанием. Пищевое поведение может отражать особенности личности и проявляться в поведенческих, эмоциональных и когнитивных реакциях. ***Цель исследования.*** Изучить когнитивные способности современных детей младшего школьного возраста. ***Материалы и методы.*** Проведено анонимное анкетирование 73 школьников, обучающихся в третьем и пятом классах. Анкета включала особенности питания и отношения к учебе. Все респонденты прошли тестирование, позволяющее оценить память, концентрацию внимания и целеустремленность. ***Результаты.*** По данным опроса ежедневно завтракают перед школой 69% детей, обедают в школе 56% детей. Прослежена взаимосвязь повышенного интереса к учебе у детей, которые питались сбалансированно. Ученики третьего класса показали себя более целеустремленными и внимательными по сравнению с обучающимися пятого класса. Выявлена корреляционная связь между содержанием белка в рационе детей и результатами тестов на когнитивные способности. Корреляционный коэффициент был положительным в тестах заучивания слов и воспроизведения точек, что свидетельствует об улучшении результатов при увеличении количества белка в рационе. ***Заключение.*** Выявлена взаимосвязь между питанием детей и их когнитивными способностями и мотивацией достижений. Ежедневная школьная нагрузка требует энергетических ресурсов и сбалансированной диеты. Выявлена высокая целеустремленность у подростков 11 лет, требующая поддержки и просветительской работы врача и педагога.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: питание, успеваемость, внимание, память, восприятие, мышление

EFFECT OF NUTRITION ON COGNITIVE ABILITIES OF SCHOOL CHILDREN

© Oleg V. Lisovskii, Alina B. Aimetdinova, Zlata A. Fedorova, Anna N. Zavyalova, Ivan A. Lisitsa

Saint Petersburg State Pediatric Medical University. 2 Lithuania, Saint Petersburg 194100 Russian Federation

Contact information: Oleg V. Lisovskii — Candidate of Medical Sciences, Associate professor, Head of the department of general medical practice. E-mail: oleg.lisowsky@yandex.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1749-169X SPIN: 7510-5554

For citation: Lisovskii OV, Aimetdinova AB, Fedorova ZA, Zavyalova AN, Lisitsa IA. Effect of nutrition on cognitive abilities of school children. Forcipe**.** 2024;7(4):4–11.

Received: 07.10.2024 **Revised: 13.11.2024** **Accepted: 23.12.2024**

ABSTRACT. ***Introduction.*** The development of the psyche in children is determined by social factors, educational workload, health and closely related to nutrition. Eating behavior may reflect personality traits and manifest in behavioral, emotional, and cognitive responses. ***Purpose of the study.*** To study the cognitive abilities of modern children of primary school age. ***Materials and methods.*** An anonymous questionnaire was performed for 73 schoolchildren in the third and fifth grades. The questionnaire included features of diet and attitude to study. All respondents were tested to assess memory, concentration and focus. ***Results.*** According to the survey, 69% of children eat breakfast before school every day and 56% eat lunch at school. The relationship of increased interest in learning among children who ate balanced was observed. Class 3 students were more focused and attentive than class 5 students. Correlation between protein content in children's diets and cognitive tests was found. Correlation coefficient positive in the tests of memorization of words and reproduction of points indicates improvement of results when increasing the amount of protein in the diet. ***Conclusion.*** The relationship between children's nutrition and their cognitive abilities and motivation for achievement was identified. The daily school workload requires energy resources and a balanced diet. High commitment of 11-year-olds was found, requiring the support and educational work of a doctor and teacher.

KEYWORDS: nutrition, academic achievement, attention, memory, perception, thinking

ВВЕДЕНИЕ

Психическое развитие детей является одним из важнейших аспектов в педиатрической практике [1]. Развитие психических процессов — речь, память, внимание, мышление, восприятие, воображение и самосознание — тесно связаны с питанием [2, 3]. Школьное обучение характеризуется высокой социальной значимостью для ребенка, оно предполагает следование правилам, приобретение научных понятий. В результате учебной деятельности дети развивают психические процессы [4, 5]. При переходе из начальной школы в среднюю увеличивается нагрузка на детей, к которой готов не каждый ребенок в современных условиях, и изменяется характер его питания и пищевого поведения [6–8]. Учащиеся младших классов не способны долго удерживать концентрацию, доминирующее значение приобретает непроизвольная память, но уже начинает активно формироваться произвольная, и дети способны целенаправленно учить то, что им интересно [9, 10]. Происходит плавный переход от наглядно-образного мышления к словесно-логическому, основным мотивом к обучению является получение похвалы. Но поскольку все дети индивидуальны, невозможно написать универсальное пособие по взаимодействию с ними [11].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить когнитивные способности современных детей младшего школьного возраста.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено анкетирование учащихся по вопросам питания и отношения детей к учебе. В исследовании приняли участие 73 школьника, из них ученики третьего класса (23 ребенка) и пятых классов (50 детей). Когнитивные способности учащихся оценивались с помощью тестов «Запомни и воспроизведи рисунок», корректурной пробы с кольцами Ландольта, «Устный счет», «Запомни и повтори 10 слов», «Запомни и расставь точки» в рамках проведения урока «Разговоры о важном» в формате свободной беседы на тему правильного питания. Все тесты прошли в одинаковых условиях и последовательности. Первым из тестов стал устный счет (рис. 1). Третьеклассникам нужно было решить всего

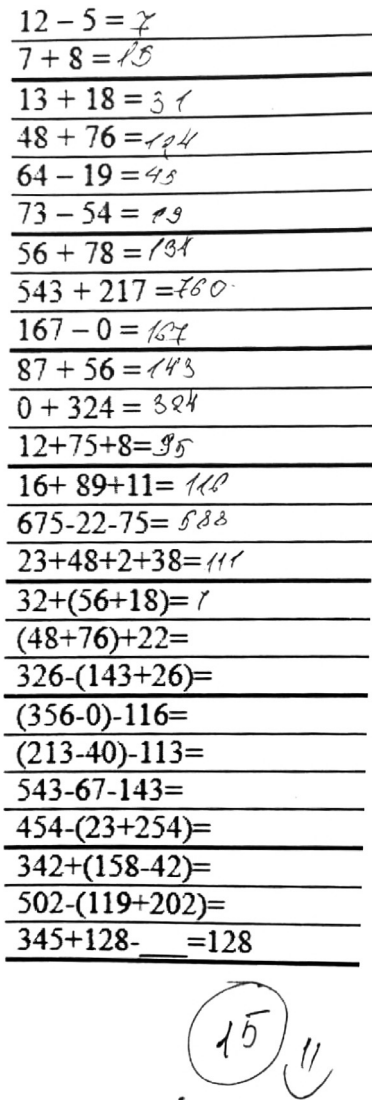


Рис. 1. Устный счет (пример)

Fig. 1. Mental arithmetic (example)

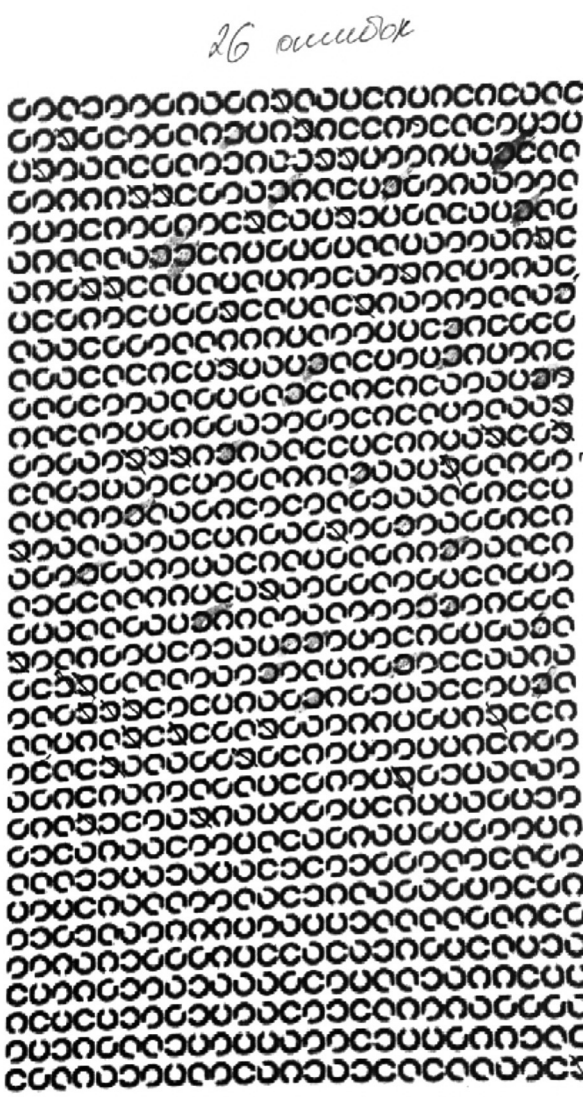


Рис. 2. Корректурная проба (пример)

Fig. 2. Proofreading test (example)

5 примеров в течение одной минуты, а пятиклассникам как можно больше, так как в этом возрасте уже проявляются особенности типов мышления (математического, творческого или гуманитарного). Следующим по очереди был тест «Запомни и воспроизведи 10 слов», затем — корректурная проба (рис. 2). В конце занятий, когда дети были наиболее уставшими, проведены оставшиеся два теста: «Запомни и расставь точки» (рис. 3) и «Запомни и воспроизведи рисунок» (рис. 4, 5). Проведена оценка фактического питания детей методом 24-часового воспроизведения приема пищи, что позволило определить качественный и количественный состав пищи, кратность приемов, частоту питания. Выявлены приоритетные места приемов пищи (дом, столовые, кафе), предпочтительные способы приготовления блюд, избирательность в питании и какие-либо отклонения. Полученные в исследовании данные обработаны методами статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным опроса, каждый день завтракают дома перед школой 69% детей. Обедают в школе 56% детей, среди которых 28% приносят обед, собранный родителями, с собой. Дети, которым родители давали с собой деньги на еду (65%), предпочитали покупать в столовой булочки или пиццу (41%). Свежие фрукты присутствовали в ежедневном рационе у 36% детей, в 49% наблюдений учащиеся

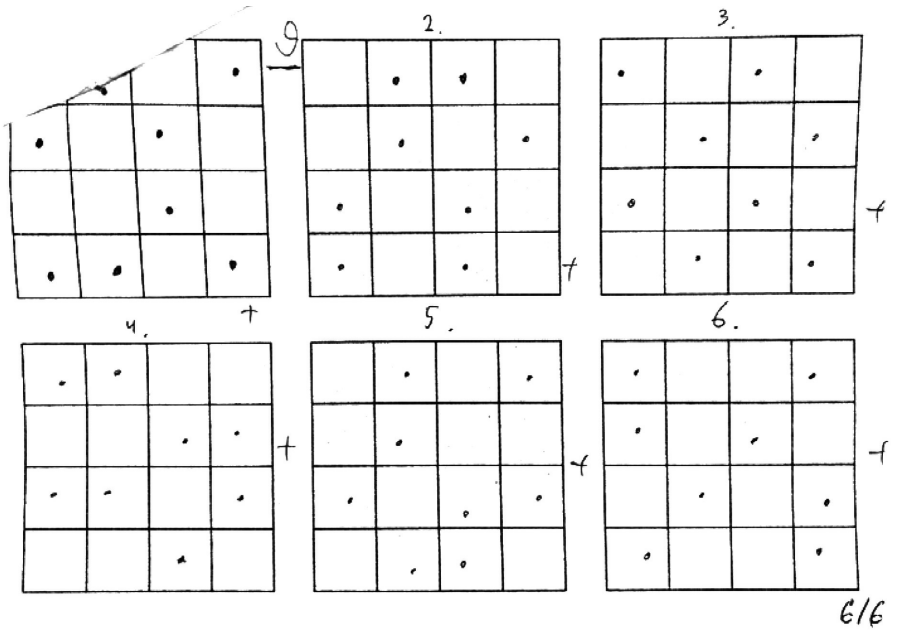


Рис. 3. Тест «Запомни и расставь точки» (пример)
Fig. 3. Test “Remember and place the dots” (example)

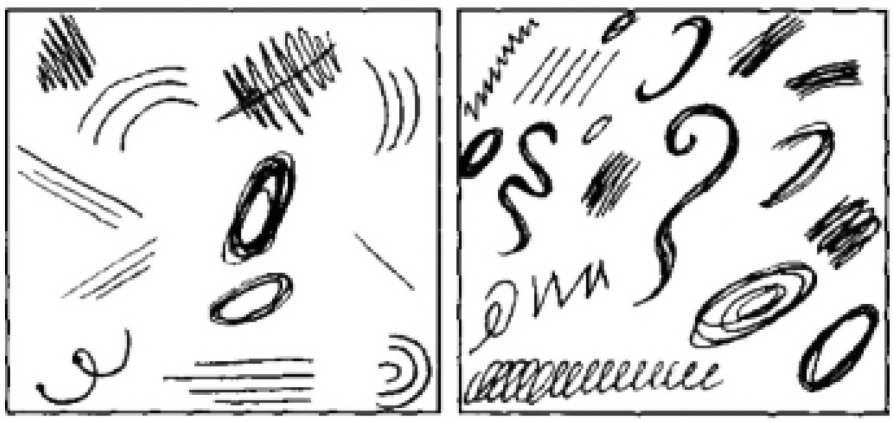


Рис. 4. Тест «Запомни и воспроизведи рисунок» (рисунок, который необходимо повторить)
Fig. 4. Test “Remember and reproduce the picture” (the picture that must be repeated)

Рис. 5. Тест «Запомни и воспроизведи рисунок» (рисунок ребенка)
Fig. 5. Test “Remember and place the dots” (child’s drawing)

употребляли фрукты 2–3 раза в неделю. Свежие овощи присутствовали в ежедневном рационе у 51% детей. Мясные продукты ежедневно употребляли 56% опрошенных, рыбу предпочитали 68% респондентов.

При анализе проведенного исследования прослежена взаимосвязь повышенного интереса к учебе у детей, которые питались сбалансированно. Эти дети смогли заучить наизусть 6 слов из 10, верно выполнить 5/5 заданий по тесту «Устный счет», 6/6 по тесту «Запомни и расставь точки», среднее число ошибок по кольцам Ландольта — 9, по тесту «Запомни и воспроизведи рисунок» 70% детей заинтересованы в достижении результата. Дети с плохим питанием показали следующие результаты: 3/10 заученных слов, 3/5 — «Устный счет», 4/6 — «Запомни и расставь точки», только 50% детей показали себя как целеустремленные личности по тесту «Запомни и воспроизведи рисунок».

По тесту «Запомни и воспроизведи рисунок» ученики третьего класса показали себя более целеустремленными (60%) по сравнению с пятым классом (40%). Рисунки третьеклассников оказались более яркими и четкими. Кольца Ландольта: дети пятого класса показали меньшую внимательность (33 ошибки) по сравнению с детьми третьего класса (16 ошибок). Третьеклассники смогли заучить наизусть 4 слова из 10, 4/5 по тесту «Устный счет», 6/6 по тесту «Запомни и расставь точки». Пятый класс: устный счет — 12/25, «Запомни и расставь точки» 5/6, заучивание слов 6/10 (табл. 1, табл. 2).

Существуют факторы, влияющие на формирование психических процессов у детей: перегрузка информацией, гаджеты, плохое питание. Несмотря на достаток еды, четверть детей принимали пищу 1 раз в день. Девочки часто ограничивали себя в приемах пищи, что являлось предпосылкой к появлению расстройств пищевого поведения. У 39% детей не хватало времени для приема пищи на перемене. На вопрос, нравится ли им учиться, 50% детей затруднились ответить, положительно ответили 42% детей и 8% детей ответили «Нет».

Большинство детей считали, что им много задают на дом (55%), домашнее задание тяжелое (54%), 68% детей обращались за помощью к родителям. В половине наблюдений учащиеся третьего класса проводили время после школы за играми или просмотром телевизора, остальные дети были заняты в кружках и секциях. Среди учеников пятого класса большинство детей после уроков отдавали предпочтение выполнению домашнего задания (21%) и занятиям в кружках.

На уроках все дети, обучающиеся в третьем классе, даже самые тихие, пытались активно участвовать в диалоге, что указывает на выраженное желание быть замеченными. Половина из них показали себя как целеустремленные личности. У некоторых детей прослеживались склонности к нарушениям пищевого

Таблица 1

Дети, питающиеся сбалансированно, результаты тестирования

Table 1

Children, eating well, test results

Название теста / Test	3-й класс / Grade 3	5-й класс / Grade 5
Устный счет (из 5) / Mental arithmetic (of 5)	4	5
Заучивание слов (из 10) / Learning words (of 10)	5	6
Запомни и расставь точки (из 6) / Remember and set the point (of 6)	6	6
Кольца Ландольта (число ошибок) / The Landolt Ring (number of mistakes)	9	9

Таблица 2

Дети, питающиеся несбалансированно, результаты тестирования

Table 1

Children, eating unbalanced, test results

Название теста / Test	3-й класс / Grade 3	5-й класс / Grade 5
Устный счет (из 5) / Mental arithmetic (of 5)	4	3
Заучивание слов (из 10) / Learning words (of 10)	4	3
Запомни и расставь точки (из 6) / Remember and set the point (of 6)	5	4
Кольца Ландольта (число ошибок) / The Landolt Ring (number of mistakes)	19	22

шифр	ккал	белки	жиры	углеводы		шифр	белки	устный счет	слова	точки	кольца Ландольта
3	1678	77	80	210		3	77	4	3	6	10
14	1771	88,8	80,8	175		14	88,8	4	4	6	6
22	1974	106,99	97,57	212,5		22	106,99	5	6	6	4
9	2214	120	123,1	123,4		9	120	4	6	6	12
11	1736	77	71	193,2		11	77	3	6	6	18
16	1727	82,6	80,9	220,4		16	82,6	5	4	6	17
19	1825	80,1	79,3	280		19	80,1	5	6	6	5
8	1967	79	82	290		8	79	4	6	5	3
10	1747	80,5	78,7	183,1		10	80,5	3	5	6	15
срзнач	1848,778	87,99889	85,93	209,7333		корреляция		0,253952432	0,349533	0,221547	-0,161551302
сротклон	121,7333	10,35867	9,762	32,84667							
стандоткл	46,01088	3,915208	3,689689	12,41487							

Рис. 6. Дети, питающиеся сбалансированно, статистическая обработка

Fig. 6. Children on a balanced diet, statistical processing

шифр	ккал	белки	жиры	углеводы		шифр	белки	устный счет	слова	точки	кольца Ландольта
15	950	62,5	51	70		15	62,5	3	4	6	12
4	707	31,3	29,5	79,7		4	31,3	4	4	6	30
7	1484,5	59,4	100,9	81,1		7	59,4	4	3	5	15
5	971	57,1	60,4	49,9		5	57,1	4	4	6	15
20	802,2	50,7	48,1	51,3		20	50,7	1	3	6	13
18	1241	67,5	51,8	128,1		18	67,5	5	5	6	25
12	1156	62,5	48,7	113		12	62,5	0	6	6	11
1	840	35,4	35,2	83		1	35,4	3	3	6	27
21	982	53,2	50	86		21	53,2	4	3	4	18
31	750	34	30,9	80		31	34	4	6	4	20
6	1305	50,1	108	75		6	50,1	3	4	3	13
2	961	26,3	51	96,5		2	26,3	5	3	6	15
срзнач	1012,475	49,16667	55,45833	82,8		корреляция		-0,274032	0,2051	0,0561	-0,42456153
сроткл	174,8615	10,71795	15,83462	14,24615							
стандоткл	52,72274	3,231583	4,774316	4,295377							

Рис. 7. Дети, питающиеся несбалансированно, статистическая обработка

Fig. 7. Children with unbalanced nutrition, statistical processing

поведения. Почти 90% детей, показавших отсутствие желания к достижению успехов, проявили себя как апатичные личности, которые свободное от учебы время проводили за играми в телефоне или смотрели телевизор. Большинство пятиклассников испытывают трудности с домашним заданием (55%), однако при его выполнении им помогают родители (68%). После уроков бóльшая часть детей отдавала предпочтение выполнению домашнего задания. Следует отметить, что любимыми предметами оказались изобразительное искусство и физкультура, что может свидетельствовать о дефиците физической активности и отсутствии домашнего задания по данным предметам. Обработка полученных данных методами статистики представлена на рисунках 6, 7.

Выявлена корреляционная связь между содержанием белка в рационе детей и результатами тестов на когнитивные способности. Положительный корреляционный коэффициент в тестах заучивания слов и воспроизведения точек свидетельствует об улучшении результатов при увеличении количества белка в рационе. Отрицательный корреляционный коэффициент между массивами «белки» и тестом «кольца Ландольта» позволяет говорить о снижении числа ошибок при увеличении количества белка в рационе питания, однако корреляционная связь слабая, что обусловлено различными факторами (тип высшей нервной деятельности, характер, отвлекающие факторы). С возрастом корреляционная связь между хорошей успеваемостью и сбалансированным питанием ослабевает, так как на первый план выходит желание самого ребенка что-либо делать и чего-либо добиться вне зависимости от условий. Это подтверждает гипотезу, что правильное питание играет ведущую роль в формировании нервной системы и когнитивных способностей в младшем возрасте, в то время как у старших детей — второстепенную.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявлена взаимосвязь между питанием детей и их когнитивным компонентом психики.

Дети, питающиеся сбалансированно и полноценно, меньше устают, отличаются высокой работоспособностью, проявляют большой интерес к учебе, а также являются более целеустремленными в отличие от тех детей, которые периодически голодают или по каким-либо причинам недоедают, рацион которых характеризуется высоким содержанием углеводов и дефицитом витаминов.

С одной стороны, это отражает недостаточность энергетических ресурсов и сил, чтобы учиться и успешно справляться с ежедневной школьной нагрузкой. С другой стороны, и среди тех, кто плохо питается, можно найти крайне целеустремленных детей, а среди хорошо питающихся тех, кого ничего не интересует, поскольку развитие когнитивных способностей ребенка зависит от особенностей его психики, поведения и мотивации достижения целей.

Таким образом, выявлены и проанализированы различия в психическом развитии детей 9 и 11 лет. Учащиеся третьего класса являются более целеустремленными и активными по сравнению с пятым классом. При незначительной разнице в возрасте (2 года) прослеживаются отличия в поведении, целеустремленности и внимательности. Следует отметить нежелание школьников что-либо делать и чем-либо интересоваться при отсутствии мотивации к труду и учебе, однако присутствует стремление получить результат, не прикладывая усилий. Стоит также обращать внимание на важность индивидуального подхода учителя и врача к каждому ребенку, как в образовательном, так и в воспитательном процессе. Просветительская деятельность в образовательных учреждениях должна быть направлена на формирование мотивации достижения целей и своевременное обучение родителей навыкам правильного питания.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей анкетируемых на публикацию данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. The authors obtained written consent from the legal representatives of the respondents for the publication of the data.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шияновская В.В. Психологические особенности детей младшего школьного возраста в аспекте формирования познавательной самостоятельности. Актуальные вопросы современной науки и образования: сборник статей XXIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 10 октября 2022 года. Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.); 2022:134–137.
2. Новикова В.П., Волкова И.С., Воронцова Л.В. Влияние нутриентов на когнитивные функции. В сборнике: Знание пропедевтики — основа клинического мышления педиатра. Сборник трудов, посвященный 80-летию проф. А.Я. Пучковой. СПб.; 2015:222–233.
3. Ткаченко Е.И., Успенский Ю.П. Питание, микробиоценоз и интеллект человека. СПб.: СпецЛит; 2006. EDN: RQDAGR.
4. Васильев Ю.В., Игнатова П.Д., Марковская И.Н., Попов В.В. К оценке внимания и памяти студентов с учетом особенностей их фактического питания. Forcipe. 2022;5(S2):107–108.
5. Лисовский О.В., Лисица И.А., Панкратова П.А., Краснорукая Д.А., Колосюк В.А., Кириченко И.Я., Лисовская Е.О., Близнякова Д.С., Богданова Е.А. Особенности психического здоровья подростков в студенческой среде. В сборнике: Современные проблемы подростковой медицины и репродуктивного здоровья подростков и молодежи. Сборник трудов VI научно-практической конференции. СПб.; 2022:379–381.
6. Пузырев В.Г., Ревнова М.О., Щерба Е.В., Васильева И.В. и др. Гигиена детей школьного возраста.

Учебное пособие для студентов педиатрического факультета. СПб.; 2021.
7. Баирова С.В., Колтунцева И.В. Рациональное питание детей, занимающихся спортом. Children's Medicine of the North-West. 2021;9(3):78–79.
8. Иванов Д.О., Успенский Ю.П., Барышникова Н.В., Захаров Д.В., Соусова Я.В. Распространенность избыточной массы тела и ожирения у детей и подростков в Санкт-Петербурге: оценка рисков развития метаболического синдрома. Педиатр. 2021;12(4):5–13. DOI: 10.17816/PED1245-13.
9. Завьялова А.Н., Гостимский А.В., Лисовский О.В., Чуйнышена С.А., Лузанова О.А. Роль алгоритмов оценки нутритивного статуса госпитализированного ребенка в практике врача педиатра. Медицина: теория и практика. 2018;3(1):33.
10. Лисовский О.В., Панкратова П.А., Лисица И.А., Краснорукая Д.А., Колосюк В.А., Завьялова А.Н., Близнякова Д.С., Богданова Е.А. Выявление стереотипов реагирования подростков с использованием шкалы оценки пищевого поведения. В сборнике: Современные проблемы подростковой медицины и репродуктивного здоровья подростков и молодежи. Сборник трудов VI научно-практической конференции. СПб.; 2022:236–238.
11. Москвина А.Р., Завьялова А.Н., Лисовский О.В. Оценка пищевого поведения, физической активности студентов первого курса медицинского вуза. В сборнике: Современная медицина новые подходы и актуальные исследования. Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 30-летнему юбилею Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет». Грозный; 2020:514–517.

REFERENCES

1. Shiyanovskaya V.V. Psychological characteristics of children of primary school age in terms of the formation of cognitive independence. Current issues of modern science and education: collection of articles XXIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Penza, 10 oktyabrya 2022 goda. Penza: Nauka i Prosveshchenie (IP Gulyaev G.Yu.); 2022:134–137. (In Russian).
2. Novikova V.P., Volkova I.S., Voroncova L.V. The influence of nutrients on cognitive functions. V sbornike: Knowledge of propaedeutics is the basis of a pediatrician's clinical thinking. Sbornik trudov, posvyashchennyj 80-letiyu prof. A.Ya. Puchkovoj. Saint Petersburg; 2015:222–233. (In Russian).
3. Tkachenko E.I., Uspenskij Yu.P. Nutrition, microbiocenosis and human intelligence. Saint Petersburg: SpecLit; 2006. (In Russian).
4. Vasil'ev Yu.V., Ignatova P.D., Markovskaya I.N., Popov V.V. To assess the attention and memory of students taking into account the characteristics of their actual nutrition. Forcipe. 2022;5(S2):107–108. (In Russian).
5. Lisovskii O.V., Lisitsa I.A., Pankratova P.A., Krasnorutskaya D.A., Kolosyuk V.A., Kirichenko I.Ya., Lisovskaya E.O., Bliznyakova D.S., Bogdanova E.A. Peculiarities of mental health of adolescents in the student environment. V sbornike: Modern problems of adolescent medicine and reproductive health of adolescents and young people. Sbornik trudov VI nauchno-prakticheskoj konferencii. Saint Petersburg; 2022:379–381. (In Russian).
6. Puzyrev V.G., Revnova M.O., Shcherba E.V., Vasil'eva I.V. i dr. Hygiene of school-age children. Uchebnoe posobie dlya studentov pediatricheskogo fakul'teta. Saint Petersburg; 2021. (In Russian).
7. Bairova S.V., Koltunceva I.V. Rational nutrition for children involved in sports. Children's Medicine of the North-West. 2021;9(3):78–79. (In Russian).
8. Ivanov D.O., Uspenskij Yu.P., Baryshnikova N.V., Zaharov D.V., Sousova Ya.V. Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents in St. Petersburg: assessment of the risks of developing metabolic syndrome. Pediatr. 2021;12(4):5–13. DOI: 10.17816/PED1245-13. (In Russian).
9. Zav'yalova A.N., Gostimskii A.V., Lisovskii O.V., Chujnyshena S.A., Luzanova O.A. The role of algorithms for assessing the nutritional status of a hospitalized child in the practice of a pediatrician. Medicine: Theory and Practice. 2018;3(1):33. (In Russian).
10. Lisovskii O.V., Pankratova P.A., Lisitsa I.A., Krasnorutskaya D.A., Kolosyuk V.A., Zav'yalova A.N., Bliznyakova D.S., Bogdanova E.A. Identification of adolescent response stereotypes using the Eating Behavior Assessment Scale. V sbornike: Modern problems of adolescent medicine and reproductive health of adolescents and young people. Sbornik trudov VI nauchno-prakticheskoj konferencii. Saint Petersburg; 2022:236–238. (In Russian).
11. Moskvina A.R., Zav'yalova A.N., Lisovskii O.V. Evaluation of eating behavior and physical activity of first-year medical students. V sbornike: Modern medicine new approaches and current research. Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 30-letnemu yubileyu Medicinskogo instituta FGBOU VO "Chechenskij gosudarstvennyj universitet". Groznyj; 2020:514–517. (In Russian).

REVIEWS

ОБЗОРЫ

УДК 616-036.22+616.9-036.2+617-089+616-001+617.3

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ИНФЕКЦИЙ В ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ХИРУРГИИ

© *Екатерина Родионовна Цой*

Городская Мариинская больница. 191014, г. Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56, Российская Федерация

Контактная информация: Екатерина Родионовна Цой — к.м.н., руководитель эпидемиологического отдела. E-mail: 781978@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7244-5872 SPIN: 7023-0870

Для цитирования: Цой Е.Р. Эпидемиология инфекций в области хирургического вмешательства в различных направлениях хирургии. Forcipe. 2024;7(4):12–25.

Поступила: 10.10.2024 **Одобрена: 18.11.2024** **Принята к печати: 23.12.2024**

РЕЗЮМЕ. В настоящее время в России учет инфекционных заболеваний, в том числе инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), проводится органами Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, и первоочередной задачей в области обеспечения эффективного эпидемиологического надзора за ИСМП является продолжение работы по выявлению, достоверному учету и регистрации случаев ИСМП, которые служат одним из критериев качества оказания медицинской помощи в разделе эпидемиологической безопасности пациента и персонала. В настоящее время специалистами по инфекционному контролю, госпитальными эпидемиологами ведется активный поиск новых принципов, подходов к организации эпидемиологического наблюдения внутри медицинской организации. Один из возможных вариантов решения данного вопроса — создание эпидемиологического модуля электронной медицинской карты пациента с хирургическими заболеваниями. В обзоре представлен анализ эпидемиологического мониторинга инфекций в области хирургического вмешательства в травматологии и ортопедии, кардиохирургии и сосудистой хирургии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инфекции, инфекции в области хирургического вмешательства (ИОХВ), инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП), эпидемиология, хирургические вмешательства, травматология и ортопедия, кардиохирургия, сосудистая хирургия

EPIDEMIOLOGY OF INFECTIONS IN THE FIELD OF SURGICAL INTERVENTION IN VARIOUS AREAS OF SURGERY

© *Ekaterina R. Tsoy*

City Mariinsky Hospital. 56 Liteyny ave., Saint Petersburg 191014 Russian Federation

Contact information: Ekaterina R. Tsoy — Candidate of Medical Sciences, Head of the Epidemiological Department. E-mail: 781978@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7244-5872 SPIN: 7023-0870

For citation: Tsoy ER. Epidemiology of infections in the field of surgical intervention in various areas of surgery. Forcipe. 2024;7(4):12–25.

Received: 10.10.2024 **Revised: 18.11.2024** **Accepted: 23.12.2024**

ABSTRACT. Currently, in Russia, the registration of infectious diseases, including HAIs (healthcare-associated infections), is carried out by the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-being, and the primary task in ensuring effective epidemiological surveillance of HAIs is to continue work on the identification, reliable accounting and registration of cases of HAIs. Infections related to the provision of medical care are one of the criteria for the quality of medical care in the epidemiological safety of patients and staff. Currently, infection control specialists and hospital epidemiologists are actively searching for new principles and approaches to organizing epidemiological surveillance within a medical organization. One of the possible solutions to this issue is the creation of an epidemiological module for an electronic medical record of a patient with surgical diseases. This review presents an analysis of epidemiological monitoring of infections in the field of surgical intervention in traumatology and orthopedics, cardiac surgery and vascular surgery.

KEYWORDS: infections, surgical site infection (SSI), healthcare-associated infections (HAIs), epidemiology, surgical interventions, traumatology and orthopedics, cardiac surgery, vascular surgery

СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФЕКЦИЙ В ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП), являются одним из критериев качества оказания медицинской помощи в разделе эпидемиологической безопасности пациента и персонала, а самый большой удельный вес среди внутрибольничных инфекций приходится на хирургические раневые инфекции [1].

Центром по контролю и профилактике заболеваний (Centers for Disease Control and Prevention — CDC) США были систематизированы критерии инфекций в области хирургического вмешательства (ИОХВ), и на основании этих критериев разработано стандартное определение случая ИОХВ [2]. Было предложено выделить две группы инфекционных послеоперационных осложнений: инфекция хирургического разреза (поверхностная, вовлекающая кожу и подкожную клетчатку, и глубокая, которая поражает фасции и мышцы в области разреза). Различают также экзогенный путь проникновения инфекции (интра-, периоперационный) и эндогенный (лимфогенный, гематогенный). Непосредственно срок манифестации ИОХВ определяется вирулентностью этиологического агента и может составлять от нескольких дней до двух лет [3]. Предложено считать ранними ИОХВ при появлении клинических признаков до трех месяцев с момента операции, от четырех месяцев до двух лет называют отсроченными, к поздним относят осложнения, возникшие после трех лет от выполнения оперативного вмешательства [4]. Было установлено, что развитие ранних ИОХВ наиболее часто обусловлено колонизацией послеоперационной гематомы экзогенной микрофлорой, а также проблемами регенерации хирургической раны неинфекционного генеза. Возникновение ИОХВ в период от четырех месяцев до двух лет чаще всего определяется присутствием маловирулентной экзогенной микрофлоры и значительно реже эндогенной микрофлорой. Этиологическими агентами в случае с поздними ИОХВ выступают представители эндогенной микрофлоры, когда происходит колонизация хирургической раны микроорганизмами из других локаций (полость рта, дыхательная, мочеполовая система, другие источники хронической инфекции) [5].

Еще одной особенностью данного типа ИСМП является доказанная зависимость частоты возникновения инфекционных осложнений от чистоты операционной раны, которая находится в непосредственной связи с видом оперативного вмешательства [6]. Имеется большое количество работ отечественных и зарубежных авторов, которые исследуют этот феномен ИОХВ в различных направлениях хирургии (кардиохирургия, сосудистая хирургия, онкология, абдоминальная хирургия и т.д.) [6], но отсутствие единого подхода среди исследователей не позволяет анализировать и сравнивать между собой полученные авторами результаты, даже если они были выполнены специалистами одного хирургического профиля.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА В РОССИИ И В МИРЕ

В настоящее время в России учет инфекционных заболеваний, в том числе ИСМП, проводится органами Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, и первоочередной задачей в области обеспечения эффективного эпидемиологического надзора за ИСМП является продолжение работы по выявлению, достоверному учету и регистрации случаев ИСМП. В отдельных отечественных исследованиях, выполненных в различных медицинских организациях хирургического профиля, было выявлено от 10 до 21% ИОХВ от количества проведенных операций [7]. Таким образом, можно говорить о том, что в настоящее время в нашей стране необходимо совершенствование системы эпидемиологического надзора за ИОХВ. Отсутствие достоверной информации на государственном уровне приводит к необъективной оценке существующей ситуации в медицинских организациях хирургического профиля страны, не позволяет оценивать эффективность проводимых мероприятий, не дает возможности специалистам по инфекционному контролю лечебного учреждения проводить качественный анализ уровня ИСМП, в том числе ИОХВ, и сравнивать показатели конкретной больницы с общероссийскими показателями.

В странах, где организован эпидемиологический надзор за ИОХВ, отмечается снижение частоты возникновения инфекционных осложнений. Так, например, в Австралии после внедрения системы надзора за ИОХВ наблюдалось снижение риска поверхностных ИОХВ на 11%, глубоких ИОХВ — на 9% [8].

В 2007 году были показаны результаты 6-летней программы борьбы с ИОХВ во Франции [9], когда пациенты обследовались через 30 дней после операции. В дальнейшем полученные результаты обрабатывались, и был подготовлен единый отчет для других стационаров с целью проведения сравнения их показателей по частоте возникновения ИОХВ. Таким образом, за шесть лет общую частоту ИОХВ удалось снизить с 3,8 до 1,7% ($p < 0{,}0001$) [10].

Еще в 15 странах была также собрана информация по 17 хирургическим профилям (сердечно-сосудистый, акушерско-гинекологический, нейрохирургический, ортопедический, операции на органах желудочно-кишечного тракта и др.), в результате чего были получены аналогичные данные о снижении общей частоты ИОХВ [11].

Безусловно, особого внимания заслуживает создание обратной связи «пациент–стационар», которая позволила бы учитывать ИОХВ, возникшее уже после выписки пациента. В зарубежной литературе описана технология эпидемиологического наблюдения, которая позволяет выявлять такие случаи путем анкетирования выписанных пациентов. Это может быть бумажная анкета, опрос через электронную почту, активный звонок пациенту по телефону, смс-оповещение [11]. О необходимости создания обратной связи непосредственно с самим пациентом, а также с теми лечебно-профилактическими учреждениями (ЛПУ), в которые могут обращаться за медицинской помощью пациенты по поводу ИОХВ, свидетельствуют результаты исследований, в которых показано, что значительное количество инфекционных осложнений оперативного вмешательства проявляется уже после выписки из стационара [12]. Еще в 2000 г. E.T. Smyth и соавт. показали, что наличие обратной связи является важным элементом эпидемиологического надзора [13]. Согласно данным C.L. Swenne и соавт., проводился активный опрос по телефону пациентов через 30 и 60 дней после операции коронарного шунтирования, в ходе которого было установлено, что ИОХВ возникла у 114 из 374 опрашиваемых (30,5%). Причем 93,3% глубокой ИОХВ грудины и 73% глубокой ИОХВ в месте забора кондуита возникли в течение 30 дней после операции. Еще 27% случаев ИОХВ в области забора кондуита — в течение 30–60 дней после операции [14]. По данным других исследователей, только 28% случаев хирургической раневой инфекции после операций на сердце были выявлены до выписки и 72% — после выписки [15].

Такие же результаты получены и при оперативных вмешательствах других хирургических профилей (ортопедия и сосудистая хирургия): от 60,2 до 73,7% ИОХВ были диагностированы уже после выписки [16].

Шотландские авторы говорят о необходимости сбора сведений о повторной госпитализации хирургических пациентов. Этот вывод был сделан на основании данных 32 из 46 больниц, которые предоставили эти сведения в рамках участия в Шотландской программе наблюдения за инфекциями, связанными с медицинским обслуживанием (the Scottish Surveillance of Healthcare Associated Infection Programme — SSHAIP) [9].

Однако проблема учета ИОХВ существует не только на уровне государства, но и в пределах самой медицинской организации. Как правило, в лечебном учреждении отсутствует система оповещения специалиста по инфекционному контролю о возникшем случае инфекционного осложнения оперативного вмешательства, а также происходит сознательное сокрытие этих случаев хирургами [3, 17, 18].

Для выявления случаев ИОХВ существует целый ряд технологий в рамках эпидемиологического наблюдения, которые имеют различную результативность. В научно-исследовательской работе А.А. Малашенко было показано, что анализ историй болезней, карт сестринского наблюдения, протоколов оперативных вмешательств и данных микробиологических исследований позволил установить, что частота ИОХВ в стационаре составляет 3,8 на 100 операций. При добавлении еще одной технологии — отслеживание назначения антимикробных препаратов — частота выявленных ИОХВ увеличилась до 11,6 на 100 операций [17]. В настоящее время специалистами по инфекционному контролю, госпитальными эпидемиологами ведется активный поиск новых принципов, подходов к организации эпидемиологического наблюдения внутри медицинской организации. Одним из возможных вариантов решения данного вопроса является создание эпидемиологического модуля электронной медицинской карты пациента с хирургическими заболеваниями [18].

ИНФЕКЦИИ В ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

В настоящее время все более широкое распространение получает хирургическое лечение патологии крупных суставов (тазобедренного сустава, коленного сустава), благодаря которому происходит полное или частичное восстановление функции сустава, а также возвращение человека к нормальной жизнедеятельности в обществе. Дж. Чарнли в 1976 г. высказал предположение, что хирургические раневые осложнения станут основной проблемой сообщества ортопедов. Почти через полвека, в 2013 г., профессор Дж. Парвазина во время проведения Международной согласительной конференции по имплант-ассоциированной инфекции (ИАИ) в Филадельфии практически процитировал его слова: «Периротезная инфекция с ее ужасающими последствиями остается вызовом ортопедическому сообществу» [19]. Так, в США при операциях первичного протезирования суставов в 2,0–2,4% случаев возникают послеоперационные осложнения инфекционного генеза [20]. По результатам некоторых исследований, частота возникновения ИОХВ при эндопротезировании коленного сустава составляет от 1,0% до 12,5% [21]. По литературным данным, в Российской Федерации частота возникновения парапротезной инфекции в 1990–1991 гг. составляла 19,1%, в период с 1999 по 2001 гг. 8,5% [22]. Развитие хирургических технологий, рациональное применение антибиотиков позволили снизить частоту ИАИ в травматологии и ортопедии от 0,9–2,4% до 0,2–0,6% [9, 20, 21]. И тем не менее экономические потери от случаев парапротезной инфекции все еще существенны. Было подсчитано, что в Великобритании ущерб только от одного случая ИАИ составляет 30–78 тысяч долларов [23]. Экономические затраты в США, связанные с последствиями ИОХВ в травматологии и ортопедии, увеличились с 320 млн долларов в 2001 г. до 566 млн долларов в 2009 г., а к 2020 г. ожидался их рост до 1,620 млрд долларов [5, 20]. В настоящее время данные об экономической составляющей лечения пациентов с парапротезной инфекцией в Российской Федерации отсутствуют. Однако, учитывая объем и длительность лечения ИАИ, можно предположить, что финансовые затраты на лечение одного случая парапротезной инфекции в Российской Федерации также составляют значительную сумму. Согласно Клиническим рекомендациям «Лечение параэндопротезной инфекции тазобедренного сустава» от 2013 г. лечение ИАИ тазобедренного сустава проводится в зависимости от распространенности патологического процесса и длительности его течения. При возможности сохранения эндопротеза проводится хирургическая обработка операционной раны открытым способом (артротомия) или с использованием оптики (артроскопия), при необходимости замены импланта — одно- или двухэтапное ревизионное эндопротезирование, которое по своим характеристикам является еще более обширным и травматичным и требует от 2 до 32 месяцев наблюдения [9, 16, 23, 24]. Причем, по данным А.М. Ермакова, несмотря на высокую эффективность оперативного лечения ИАИ, уровень рецидива инфекции может достигать 13,3% случаев (9,8% для тазобедренного сустава и 16,7% — для коленного сустава), что может потребовать проведения повторной ревизии эндопротеза. Только в 20% случаях

удается сохранить сустав после первичного эндопротезирования при развитии ИАИ [23]. Длительность антибиотикотерапии при парапротезной инфекции может составлять от 2 недель до 6 месяцев [24].

Внутренними факторами риска развития инфекции у пациентов с травматолого-ортопедической патологией являются:

- пол [24];
- возраст старше 65–70 лет [24];
- индекс массы тела (ИМТ) более 25, причем риск инфицирования достоверно увеличивается при каждом повышении ИМТ на 1 балл ($p < 0,05$) [19, 24]; при ожирении I степени частота ИАИ составляет 0,3–0,7%, II степени — до 2,3%, при III степени частота осложнений достигает 64,9% [19];
- сопутствующие заболевания (сахарный диабет, хроническая почечная недостаточность, заболевания печени, сосудистая недостаточность, ревматоидный артрит, дегенеративная болезнь суставов, ВИЧ-инфекция, очаги хронической инфекции вне зоны оперативного вмешательства — абсцессы легких, плевриты, перитониты, ожоговая болезнь) [19, 24];
- иммуносупрессия (злокачественные новообразования, постоянный прием кортикостероидов) [24];
- длительность оперативного пособия (при увеличении продолжительности операции с 60–90 минут до 90–120 минут и более риск развития парапротезной инфекции увеличивается в 3 раза) [19];
- кровопотеря более 900 мл [19];
- пребывание в отделении реанимации и интенсивной терапии [22];
- каждая последующая операция на суставе увеличивает риск возникновения парапротезной инфекции до 28,6–33,4% при четырех операциях и более, а при ревизионном эндопротезировании — до 7,7% и наличии гнойного процесса в области сустава в анамнезе — до 87,1% [19];
- курение [25];
- прочие (предшествующий прием антибиотиков, предшествующая ревизионная операция, ИАИ или ИОХВ в анамнезе) [24].

Имеются сведения, что частота ИАИ существенно выше в тех учреждениях, где данные виды оперативного вмешательства практикуются редко и хирург в недостаточной мере владеет техникой выполнения оперативного пособия [26].

Частота возникновения парапротезной инфекции при использовании обычной активной дренирующей системы составляет 1,8%, тогда как использование дренирующих систем с фильтрами с возможностью реинфузии крови снижает ее до 0,4% [26].

Ведущими возбудителями ИОХВ в ортопедии являются стафилококки: *Staphylococcus aureus* и *Staphylococcus epidermidis*. *S. epidermidis*, изначально имеющий небольшой набор вирулентных свойств, в иммунокомпетентном организме не может вызвать инфекцию. Снижение иммунореактивности макроорганизма в результате полученной травмы и следующим за ней послеоперационным стрессом позволяет в полной мере проявиться микроорганизмам, изначально обладающим незначительными вирулентными свойствами, что приводит к развитию инфекционного процесса в хирургической ране. Особенностью ИОХВ, вызванных именно такими низковирулентными возбудителями, является бессимптомное течение инфекционного послеоперационного осложнения. В таком случае клиническая картина заболевания проявляется только прогрессированием боли в оперированном суставе, а установление диагноза крайне затруднительно. Для постановки окончательного диагноза требуется проведение ревизионной операции с интраоперационным забором тканевых биоптатов и удаленных имплантов с целью их бактериологического и гистологического исследований. Способность *S. aureus* и *S. epidermidis* к формированию многоуровневых микробных биопленок на поверхности искусственных имплантов определяет их ведущую роль в этиологии парапротезной инфекции в ортопедии [5]. Массовая доля других грамположительных возбудителей (стрептококков и энтерококков) в этиологической структуре ортопедической ИАИ достигает в среднем 10%. Еще в 8–10% случаях парапротезной инфекции этиологическими агентами выступают *E. coli*, *K. pneumoniae*, в том числе продуценты бета-лактамаз расширенного спектра действия, *P. aeruginosa*, *Proteus* spp., *Enterobacter* spp., *Acinetobacter* spp. [5, 24]. Согласно выводам И.Н. Петуховой и соавт., грамотрицательные микроорганизмы могут быть также возбудителями ИАИ в отдаленном послеоперационном периоде после оперативных вмешательств на желудочно-кишечном тракте или мочевыводящих путях, когда реализуется гематогенный путь распространения микроорганизмов. Микобактерии и грибы в качестве этиологических агентов ортопедической парапротезной инфекции чаще наблюдаются

у пациентов, находящихся в состоянии иммуносупрессии [24].

В 5–12% случаев при ИАИ рост микроорганизмов может отсутствовать. Применение метода ПЦР-диагностики помогло установить, что в 46% случаев отрицательных результатов бактериологических исследований инфекционный процесс был вызван грибами, в 43% — микобактериями, в 11% — другими бактериями (в том числе стафилококками и стрептококками, анаэробами, а также *Coxiella burnetti*, *Brucella* и др.) [24].

К общим принципам профилактики ИОХВ в травматологии и ортопедии следует добавить еще ряд мероприятий, специфичных для данной области хирургии. Например, оценка степени активности процесса при ревматоидном артрите и изменение основной терапии совместно с ревматологом (например, отмена метотрексата за 1–2 недели до оперативного вмешательства) или введение стрессовой доли глюкокортикоидов накануне или в день операции для коррекции хронической надпочечниковой недостаточности [27, 28].

ИНФЕКЦИИ В ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В КАРДИОХИРУРГИИ

Болезни сердечно-сосудистой системы представляют наиболее острую проблему современной медицины. За последние четверть века смертность от патологии сердца и сосудов стабильно держится на первом месте. По данным статистических исследований, в год от сердечно-сосудистых заболеваний в России умирает до 1,5 млн человек, в мире эта цифра достигает 17,5 млн человек. Основными и наиболее часто встречающимися нозологическими формами являются атеросклероз, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, пороки сердца. В настоящее время в зависимости от стадии заболевания возможно не только консервативное, но и хирургическое лечение сердечно-сосудистой патологии. Первая операция аутовенозного аортокоронарного шунтирования была проведена А.В. Покровским 30 сентября 1970 г. Согласно статистическим данным, в России число операций на сердце в 2014 г. составило 283 325, из них аортокоронарное шунтирование — 30 128, по коррекции приобретенных поражений клапанов сердца — 11 354, а в 2018 г. общее число операций практически достигло 400 тысяч (390 532), из них аортокоронарное шунтирование — 34 071, коррекция приобретенных поражений клапанов сердца — 13 985.

Основной доступ для выполнения операций на открытом сердце — это срединная стернотомия. Инфекционными осложнениями при таком доступе являются остеомиелит грудины, медиастинит, поверхностная раневая инфекция [29]. Еще одно понятие, которое можно часто встретить — стерномедиастинит (англ. deep sternal wound infection [30]). При этом инфекционном процессе поражается костная ткань грудины и мягкие ткани переднего средостения. Остеомиелит грудины и медиастинит в ряде случаев могут сопровождаться нестабильностью грудины, что часто обусловливает развитие глубокой стернальной инфекции (ГСИ). Нестабильность грудины встречается в 0,5–8% случаев [29]. Отмечается, что при операциях на открытом сердце каждый фактор, нарушающий процессы регенерации мягких тканей и грудины, увеличивает риск развития послеоперационного инфекционного осложнения [31]. Верно и обратное: послеоперационная поверхностная и/или глубокая стернальная инфекция приводит, в свою очередь, к дегисценции отломков грудины и самопроизвольному расхождению краев операционной раны [32]. До настоящего времени неизвестно, что первично: инфекционно-воспалительный процесс в области хирургического разреза, который приводит к нестабильности грудины, или дегисценция отломков грудины, пониженное насыщение тканей кислородом и другие факторы служат своеобразным пусковым механизмом для развития как поверхностной, так и глубокой инфекции подкожной клетчатки и тканей грудины [33]. Частота возникновения ИОХВ после операций на открытом сердце, по данным разных источников, составляет от 0,4 до 15% [34] и в 14–47% заканчивается летальным исходом [35]. По оценкам зарубежных авторов, стоимость лечения одного случая стернальной инфекции может составлять до 36 000 € [36].

Еще одно серьезное специфическое осложнение при операциях на клапанном аппарате сердца — протезный эндокардит, который развивается преимущественно в первые 2–3 года после операции и встречается у 0,7–0,8% пациентов [37].

Имеется ряд научных работ отечественных и зарубежных авторов, посвященных различным факторам риска развития ИОХВ после стернотомии [15, 38].

Выполненное в 2008 г. крупное проспективное, рандомизированное, мультицентровое исследование (n=815) позволило установить независимые факторы риска развития дегисценции отломков грудины [12, 30]:

- ИМТ более 30 (отношение шансов, odds ratio (OR)=2,9, p=0,05);
- III–IV функциональный класс сердечной недостаточности по классификации Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (New York Heart Association — NYHA) (OR=2,4, p=0,07);
- хроническая почечная недостаточность (OR=3,9, p=0,01);
- периферические заболевания артерий (OR=3,6, p=0,001);
- иммуносупрессивные состояния (OR=3,3, p=0,001);
- остеосинтез грудины, выполненный ассистентом врача (OR=2,5, p=0,004);
- послеоперационные кровотечения (OR=4,2, p=0,03), трансфузии более 5 доз эритроцитарной массы (OR=3,7, p=0,01);
- делирий в послеоперационном периоде (OR=3,5, p=0,01);
- рестернотомии по поводу кровотечения (OR=6,9, p=0,001).

Еще в одном крупном ретроспективном анализе 9136 операций на открытом сердце бразильские исследователи выявили, что частота развития медиастинитов составляет 0,5%, по его результатам с использованием многофакторного анализа были дополнены достоверные факторы риска при кардиохирургических операциях: курение, нахождение в отделении реанимации и интенсивной терапии более 2 дней, наличие очагов инфекции другой локализации.

В 2013 г. американские исследователи представили результаты проспективного рандомизированного, мультицентрового международного исследования (n=140). Так, было показано, что критерием высокого риска является сочетание двух сопутствующих факторов и более: эндокринная патология (сахарный диабет), хроническая обструктивная болезнь легких, иммуносупрессия, неврологическая дисфункция с ограничением движений, хирургический доступ (асимметричная стернотомия, поперечные переломы грудины), повторные оперативные вмешательства (рестернотомии), билатеральное маммарокоронарное шунтирование, нахождение в условиях искусственного кровообращения более 120 минут [39]. Эти же факторы риска подтверждаются и другими исследователями [40].

Возбудителями инфекционного процесса могут быть как грамотрицательные, так и грамположительные бактерии, но ведущая роль принадлежит *S. aureus* и Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) — до 30–40% в структуре выделенных микроорганизмов [41]. Спектр выделенных грамотрицательных микроорганизмов в большей степени зависит от внутрибольничной флоры, представленной в реанимационных палатах и отделении [42].

Еще одно принципиальное профилактическое мероприятие при операциях на открытом сердце — мониторинг уровня глюкозы крови в первые двое суток после оперативного вмешательства (было доказано, что повышенное содержание глюкозы крови является доказанным фактором риска развития ИОХВ в кардиохирургии [43]).

Профилактические мероприятия при срединной стернотомии, кроме общепринятых, имеют свои особенности. Так, одним из обязательных условий является дренирование послеоперационной раны, и многие исследователи отмечают высокую эффективность использования именно закрытых систем дренирования. Подбор способа закрытия дефектов передней грудной стенки является одной из мер профилактики послеоперационного срединного медиастинита [38]. Также обращает на себя внимание периоперационная антибиотикопрофилактика, выполняемая при операциях на открытом сердце [44]. Существует целый ряд публикаций, авторы которых говорят о необходимости и эффективности дополнения проводимой периоперационной антибиотикопрофилактики местного использования антибактериальных препаратов, таких как гентамицин и ванкомицин [45]. Гентамицин предлагают использовать для орошения мягких тканей при закрытии раны, а ванкомицин — в качестве замазки при сведении краев грудины [38]. Однако в официальных инструкциях к этим препаратам не упоминается такой способ применения. Более того, есть работы, которые свидетельствуют об отсутствии достоверной разницы возникновения ИОХВ при срединной стернотомии с использованием местной антибиотикопрофилактики и без нее [46].

ИНФЕКЦИИ В ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ

В структуре сердечно-сосудистой патологии 20% составляют хронические облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей (ХОЗАНК). В этиологической структуре инвалидизации и летальности населения планеты ХОЗАНК занимают одну из лидиру-

ющих позиций. Продолжительность жизни больных с данной патологией в среднем на 10 лет меньше, чем в популяции в целом. Ведущим методом лечения атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей был и остается хирургический метод. Количество выполненных операций по поводу ХОЗАНК неуклонно растет с каждым годом. По данным официальной статистики, в 2014 г. в России было проведено 124 722 операции на артериях, тогда как в 2018 г. их количество достигло 149 574 [47].

Частота возникновения парапротезной инфекции в сосудистой хирургии при аортальных реконструкциях составляет 1,3 на 100 операций, а при добавлении в исследование бедренно-подколенного шунтирования — 6 на 100 операций [48]. По литературным данным, при развитии перипротезной инфекции более чем в 50% случаев требуется ампутация нижней конечности, а летальность может достигать 75% [46]. Исследователи Швейцарии установили, что затраты на одного пациента с перипротезной инфекцией составляют 72 350 франков [49].

Отличительная особенность реконструктивных операций на сосудах нижних конечностей, а также на брюшном отделе аорты — использование кондуита. В настоящее время ни один из существующих протезов не является универсальным, и требуется индивидуальный подбор адекватного кондуита (персонализированный подход) [50]. Практически идеальным заменителем сосудов является аутоартерия. Однако только малое количество артерий большого диаметра в организме возможно изъять без серьезных последствий для организма, что существенно ограничивает их применение. Еще одним значимым фактором риска возникновения перипротезная инфекция (ППИ) является ограничение времени операции: пожилые пациенты с тяжелой коморбидной патологией могут не перенести длительной операции, соответственно, в таком случае выбор отдается синтетическому протезу [48].

Клиническая картина ППИ в сосудистой хирургии отличается значительным разнообразием симптомов и синдромов, она определяется как временем, прошедшим с момента операции, так и локализацией инфицированного протеза. Манифестация ППИ при операциях на сосудах может возникать в разные сроки от момента проведения операции [51]: ранние чаще всего обусловлены интраоперационной техникой хирургической бригады, ведением пациента в послеоперационном периоде; поздние — низковирулентными микроорганизмами и нарушением трофики нижних конечностей. Длительное время ППИ может протекать бессимптомно и проявляться уже наружным свищевым ходом, причем, чаще всего в паховой области в проекции послеоперационного рубца [52].

Основными факторами риска ИОХВ в сосудистой хирургии являются пожилой возраст, избыточная масса тела, сердечно-почечная недостаточность, сахарный диабет, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), трофические язвы нижних конечностей, длительное предоперационное пребывание в стационаре, прием кортикостероидов, химиотерапия, наличие несанированных очагов хронической инфекции [49, 51, 52]. Наиболее рискованным моментом в плане контаминации кондуита является непосредственно момент имплантации (при контакте с кожей или окружающей средой), при стерилизации протеза или возникновение интраоперационных технических ошибок хирургической бригады. Поверхностное расположение реконструируемых артерий (бедренные, подколенные анастомозы) является дополнительным значимым фактором риска развития ППИ.

К интраоперационным факторам риска развития ИОХВ, в том числе ППИ, относят следующие: экстренные, длительные, повторные операции, травмы кишечника, интраоперационную потерю крови, травматизацию тканей, симультантные вмешательства на желудочно-кишечном тракте.

Особенность хирургического доступа, выполняемого в паховой области, также является одним из факторов риска развития инфекционного процесса в хирургической ране. Определяющими условиями служат:

- специфичность анатомической области предрасполагает к потенциальной интраоперационной контаминации с последующим инфицированием [51, 52];
- вертикальный хирургический разрез, который рассекает паховую складку и определяет тенденцию к расхождению краев операционной раны;
- повышенная масса тела у пациента (область хирургического доступа в послеоперационном периоде располагается под складками кожи, где создаются условия для повышенного роста микроорганизмов, что может привести к контаминации раны);
- пересечение поверхностных паховых лимфатических узлов с возможной лим-

фореей, содержащей микроорганизмы, в области установки сосудистого протеза (при этом источниками микробной контаминации служат воспалительные процессы: открытые ишемические язвы нижних конечностей, некрозы пальцев и инфекционные очаги в области промежности, перианальной области);
- транзиторная местная ишемия при пережатии аорты, что делает операционную рану еще более уязвимой по отношению к микробным агентам [49].

Помимо этого существует и гематогенный путь инфицирования протеза, когда с током крови происходит имплантация микроорганизмов на поверхности протеза [53].

Материал, из которого изготовлен протез, также может явиться фактором риска. Уже доказано, что материал искусственного сосудистого протеза по-разному взаимодействует с различными видами микроорганизмов. Так, более восприимчивыми к бактериальной адгезии являются высокоструктурированные ткани с грубой поверхностью (Dacron, тканые или плетеные), тогда как гладкие биоматериалы (например, политетрафторэтилен или полиуретан) представляются менее уязвимыми [54]. Уровень восприимчивости искусственного материала синтетического протеза к микроорганизмам может быть обусловлен и адгезией тромбоцитов, белками плазмы и других компонентов крови *in vivo*. Кроме того, необходимо иметь в виду и различные условия имплантации. Все это в значительной степени может оказывать влияние на то, как отреагируют на бактерии различные материалы. Следовательно, можно предположить, что ни один из используемых в настоящее время биоматериалов не может быть полностью интактен по отношению к бактериям [49–51].

Наиболее распространенными инфекционными агентами при перипротезной инфекции являются *S. aureus* и *S. epidermidis*, которые высеваются в 70–90% случаев [55]. В структуру этиологических агентов входят также грибы рода *Candida*, другие грамположительные кокки (энтерококки, стрептококки) и грамотрицательные микроорганизмы (*E. coli*, *P. aeruginosa*, *Klebsiella* spp.) [49, 55]. Во многих случаях при бактериологическом исследовании не удается выделить возбудитель, несмотря на наличие объективных признаков инфекционного процесса в ране (например, видимое гнойное отделяемое вокруг установленного сосудистого протеза) [51]. В таких случаях перипротезной инфекции этиологическим агентом, скорее всего, являются представители низковирулентных микроорганизмов, например, *S. epidermidis*. Вероятно, отбор материала для бактериологического исследования был выполнен на фоне уже проводимой антибактериальной терапии, и требуется иной способ верификации этиологического агента.

В ходе экспериментов было показано, что развитие инфекционных осложнений (перипротезная инфекция) не зависит от дозы патогенного агента [51, 52].

Особенностью дополнительных профилактических мероприятий для снижения риска развития ИОХВ при реконструктивных операциях на сосудах нижних конечностей и брюшном отделе аорты является тщательный отбор пациентов и персонифицированный выбор кондуита для протезирования [54].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время идет активное выявление и изучение факторов риска возникновения ИОХВ, однако сведений о разработанных прогностических моделях для данного хирургического профиля в периодической литературе найдено не было.

Таким образом, врачи, практикующие в узкоспециализированных направлениях хирургии, испытывают потребность в чувствительных и специфичных методах прогнозирования риска ИОХВ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Автор прочитал и одобрил финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Автор заявляет об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

The author read and approved the final version before publication.

Competing interests. The author declares the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлова О.А., Акимкин В.Г., Чистова А.В., Ефремова Н.П. Клинико-эпидемиологическая характеристика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в хирургических стационарах. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2014;3(76):36–44.
2. Ercole F.F., Starling C.E.F., Chianca T.C.M., Carneiro M. Applicability of the national nosocomial infections surveillance system risk index for the prediction of surgical site infections: a review. Brazilian Journal of Infectious Diseases. 2007;11(1):134–141.
3. Эпидемиологическое наблюдение за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи. Федеральные клинические рекомендации. Сост.: Б.И. Асланов, Л.П. Зуева, А.В. Любимова и др. ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. М.; 2014.
4. Профилактика инфекций области хирургического вмешательства. Клинические рекомендации. Н. Новгород: Ремедиум Приволжье; 2018.
5. Лечение параэндопротезной инфекции тазобедренного сустава (T84.5; T84.7; Z96.6). Клинические рекомендации. Сост.: В.А. Артюх, С.А. Божкова. ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» МЗ РФ. СПб.; 2013.
6. Kim E.S., Kim H.B., Song K.H. et al. Prospective nationwide surveillance of surgical site infections after gastric surgery and risk factor analysis in the Korean Nosocomial Infections Surveillance System (KONIS). Infection Control & Hospital Epidemiology. 2012;33(6):572–580.
7. Авчинникова Д.А., Руссиянов А.В. Проблема инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи в лечебно-профилактических учреждениях Смоленской области. Смоленский медицинский альманах. 2018;1:5–8.
8. Worth L.J., Bull A.L., Spelman T. et al. Diminishing surgical site infections in Australia: time trends in infection rates, pathogens and antimicrobial resistance using a comprehensive Victorian surveillance program, 2002–2013. Infection control & hospital epidemiology. 2015;36(4):409–416.
9. Kurtz S.M., Ong K.L., Lau E. et al. Prosthetic joint infection risk after TKA in the Medicare population. Clinical Orthopaedics and Related Research. 2010;468(1):52–56.
10. Rioux C., Grandbastien B., Astagneau P. Impact of a six-year control programme on surgical site infections in France: results of the INCISO surveillance. Journal of Hospital Infection. 2007;66(3):217–223.
11. Petrosillo N., Drapeau C.M.J., Nicastri E. et al. Surgical site infections in Italian hospitals: a prospective multicenter study. BMC Infectious Diseases. 2008;8(1):1–9.
12. Schimmer C., Reents W., Berneder S. et al. Prevention of sternal dehiscence and infection in high-risk patients: a prospective randomized multicenter trial. Ann Thorac Surg. 2008;86(6):1897–1904.
13. Smyth E.T.M., Emmerson A.M. Surgical site infection surveillance. Journal of Hospital Infection. 2000;45(3):173–184.
14. Swenne C.L., Lindholm C., Borowiec J. et al. Surgical-site infections within 60 days of coronary artery by-pass graft surgery. Journal of Hospital Infection. 2004;57(1):14–24.
15. Jawitz O.K., Gulack B.C., Brennan J.M. et al. Association of postoperative complications and outcomes following coronary artery bypass grafting. American heart journal. 2020;222:220–228.
16. Oliveira A.C., Carvalho D.V. Postdischarge surveillance: the impact on surgical site infection incidence in a Brazilian university hospital. American journal of infection control. 2004;32(6):358–361.
17. Малашенко А.А. Эпидемиологические особенности инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в детской хирургии. Дис. … канд. мед. наук. СПб.; 2019.
18. Цой Е.Р., Дарьина М.Г., Захватова А.С. и др. О необходимости программного обеспечения эпидемиологического мониторинга за пациентами с высоким риском развития инфекционной патологии в области хирургического вмешательства. Проблемы медицинской микологии. 2019;21(2):146.
19. Слободской А.Б., Осинцев Е.Ю., Лежнев А.Г. и др. Факторы риска развития перипротезной инфекции после эндопротезирования крупных суставов. Вестник травматологии и ортопедии им. НН Приорова. 2015;2:13–18.
20. Kurtz S.M., Lau E., Watson H. et al. Economic burden of periprosthetic joint infection in the United States. The Journal of arthroplasty. 2012;27(8):61–65.
21. Иванцов В.А., Лашковский В.В., Богданович И.П. и др. Лечение глубокой перипротезной инфекции коленного сустава. Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2018;16(1):86–100.
22. Баймагамбетов Ш.А., Батпен А.Н. Парапротезные осложнения после эндопротезирования тазобедренного сустава (обзор литературы). Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2013;4(1):279–281.
23. Ермаков А.М., Клюшин Н.М., Абабков Ю.В. и др. Оценка эффективности двухэтапного хирургического лечения больных с перипротезной инфекцией коленного и тазобедренного суставов. Гений ортопедии. 2018;24(3):321–326.
24. Петухова И.Н., Соколовский А.В., Григорьевская З.В. и др. Инфекции, связанные с установкой

инородных материалов (протезы, сетки, импланты). Злокачественные опухоли. 2017;7(3(спецвыпуск 1)):57–60.
25. Marusic V., Markovic-Denic L., Djuric O. et al. Incidence and Risk Factors of 30-Day Surgical Site Infection after Primary Total Joint Arthroplasty in a Middle-Income Country: A Single-Center Experience. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021;18(3):863.
26. Rohrer F., Maurer A., Noetzli H. et al. Prolonged antibiotic prophylaxis use in elective orthopaedic surgery–a cross-sectional analysis. BMC Musculoskeletal Disorders. 2021;22(1):420–431.
27. Павлов В.П. Ревмоортопедия: актуальные вопросы дооперационного период. Научно-практическая ревматология. 2007;45(3):96–104.
28. Прохоренко В.М., Павлов В.В., Петрова Н.В. Профилактика, диагностика и лечение ранней инфекции области хирургического вмешательства при эндопротезировании тазобедренного сустава. Травматология и ортопедия России. 2008;2:84–90.
29. Шонбин А.Н., Быстров Д.О., Заволожин А.С. и др. Медиастинит после кардиохирургических операций. Анналы хирургии. 2012;4:56–60.
30. Галеев Н.А. Результаты различных видов фиксации грудины после операций на сердце и аорте. Дис. … канд. мед. наук. М.; 2017.
31. Сигаев И.Ю., Алшибая М.М., Бокерия О.Л. и др. Современные тенденции развития коронарной хирургии в НЦССХ им. АН Бакулева. Бюллетень НЦССХ им. АН Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2016;17(3):66–76.
32. Суворов В.В. Профилактика стернальной инфекции у кардиохирургических пациентов. Дис. … канд. мед.наук. СПб.; 2018.
33. Хубулава Г.Г., Шихвердиев Н.Н., Наумов А.Б. и др. Патофизиологические механизмы и факторы риска развития стернальной инфекции в кардиохирургии. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2013;1(41):174–179.
34. Казачек Я.В., Помешкина С.А., Барбараш О.Л. Профилактика инфекционных осложнений в кардиохирургии. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2014;4:62–70.
35. Корымасов Е.А., Пушкин С.Ю., Бенян А.С. и др. Стратегия и тактика хирургического лечения инфекционных осложнений после стернотомии. Раны и раневые инфекции. Журнал имени профессора Б.М. Костючёнка. 2015;4:15–26.
36. Graf K., Ott E., Vonberg R.P. et al. Economic aspects of deep sternal wound infections. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2010;37(4):893–896.
37. Орлов В.И., Мурзабекова Л.И. Кардиохирургическое лечение пациентов с приобретенными пороками сердца: отдаленные результаты и клинические факторы, влияющие на них. Российский кардиологический журнал. 2005;5:87–95.
38. Хубулава Г.Г., Шихвердиев Н.Н., Фогт П.Р. и др. Результаты применения методики элиминации стернальной инфекции у кардиохирургических пациентов. Вестник хирургии имени ИИ Грекова. 2015;174(5):57–61.
39. Wong M.S., Lehmann S., Zehr K. et al. Evaluating bony osteosynthesis and pain after rigid sternal fixation versus traditional wire closure in high risk sternotomy patients: results of a prospective, randomized, multicenter, international trial. Plast Recon Surg. 2013;131.
40. Heilmann C., Stahl R., Schneider C. et al. Wound complications after median sternotomy: a single-centre study. Interactive cardiovascular and thoracic surgery. 2013;16(5):643–648.
41. Lin C.H., Hsu R.B., Chang S.C. et al. Poststernotomy mediastinitis due to methicillin-resistant Staphylococcus aureus endemic in a hospital. Clinical infectious diseases. 2003;37(5):679–684.
42. Габриэлян Н.И., Горская Е.М., Драбкина И.В. и др. Бактериемии госпитального периода после кардиохирургических операций. Российский медицинский журнал. 2015;21(5):17–21.
43. Swenne C.L., Lindholm C., Borowiec J. et al. Peri-operative glucose control and development of surgical wound infections in patients undergoing coronary artery bypass graft. Journal of Hospital Infection. 2005;61(3):201–212.
44. Garey K.W., Lai D., Dao-Tran T.K. et al. Interrupted time series analysis of vancomycin compared to cefuroxime for surgical prophylaxis in patients undergoing cardiac surgery. Antimicrobial agents and chemotherapy. 2008;52(2):446–451.
45. Шихвердиев Н.Н., Хубулава Г.Г., Марченко С.П. и др. Интраоперационное местное применение антибиотиков для профилактики стернальной инфекции в кардиохирургии. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2017;21(1):69–72.
46. Базылев В.В., Карпунькин О.А., Воеводин А.Б. и др. Профилактика раневой инфекции в кардиохирургии: насколько оправдано местное применение антибиотиков? Ангиология и сосудистая хирургия. 2015;21(2):107–114.
47. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Основные показатели здравоохранения. Часть VI. Министерство здравоохранения Российской Федерации Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации. М.; 2019.
48. Лызиков А.А. Применение искуственных протезов в реконструкциях сосудов. Новости хирургии. 2010;18(4):135–145.

49. Абдулгасанов Р.А. Инфекция сосудистых протезов. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2016;5(1):12–17.
50. Национальные рекомендации по ведению пациентов с аневризмами брюшной аорты. Председатель Профильной комиссии по сердечно-сосудистой хирургии Экспертного совета Минздрава РФ: академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия. М.; 2013.
51. Лызиков А.А. Инфекционные осложнения при имплантации сосудистых протезов. Проблемы здоровья и экологии. 2011;4(30):75–79.
52. Лызиков А.А. Поздние осложнения при реконструктивном хирургическом лечении аорто-подвздошного сегмента. Новости хирургии. 2010;18(5):63–68.
53. Лызиков А.А. Хирургическая тактика при инфицировании искусственных протезов сосудов. Новости хирургии. 2012;20(1):120–126.
54. Лызиков А.А., Печенкин А.А., Бонцевич Д.Н. Гнойно-септические осложнения применения тканых искусственных сосудистых протезов при реконструкциях аорто-подвздошного сегмента у больных с критической ишемией нижних конечностей. Новости хирургии. 2007;15(3):97–101.
55. Романович А.В., Хрыщанович В.Я. Парапротезная инфекция в сосудистой хирургии: современное состояние проблемы. Новости хирургии. 2017;25(3):219–299.

REFERENCES

1. Orlova O.A., Akimkin V.G., Chistova A.V., Efremova N.P. Clinical and epidemiological characteristics of infections associated with medical care in surgical hospitals. Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika. 2014;3(76):36–44. (In Russian).
2. Ercole F.F., Starling C.E.F., Chianca T.C.M., Carneiro M. Applicability of the national nosocomial infections surveillance system risk index for the prediction of surgical site infections: a review. Brazilian Journal of Infectious Diseases. 2007;11(1):134–141.
3. Epidemiological surveillance of infections associated with healthcare. Federal clinical guidelines. Comp.: B.I. Aslanov, L.P. Zueva, A.V. Lyubimova i dr. GBOU VPO “Severo-Zapadnyy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet imeni I.I. Mechnikova” Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii. Moscow; 2014. (In Russian).
4. Prevention of surgical site infections. Clinical guidelines. N. Novgorod: Remedium Privolzh'ye; 2018. (In Russian).
5. Treatment of periprosthetic infection of the hip joint (T84.5; T84.7; Z96.6). Clinical guidelines. Comp.: V.A. Artyukh, S.A. Bozhkova. R.R. FGBU “RNIITO im. R.R. Vredena” MZ RF. Saint Petersburg; 2013. (In Russian).
6. Kim E.S., Kim H.B., Song K.H. et al. Prospective nationwide surveillance of surgical site infections after gastric surgery and risk factor analysis in the Korean Nosocomial Infections Surveillance System (KONIS). Infection Control & Hospital Epidemiology. 2012;33(6):572–580.
7. Avchinnikova D.A., Russiyanov A.V. The problem of infections associated with the provision of medical care in medical and preventive institutions of the Smolensk region. Smolenskiy meditsinskiy al’manakh. 2018;1:5–8. (In Russian).
8. Worth L.J., Bull A.L., Spelman T. et al. Diminishing surgical site infections in Australia: time trends in infection rates, pathogens and antimicrobial resistance using a comprehensive Victorian surveillance program, 2002–2013. Infection control & hospital epidemiology. 2015;36(4):409–416.
9. Kurtz S.M., Ong K.L., Lau E. et al. Prosthetic joint infection risk after TKA in the Medicare population. Clinical Orthopaedics and Related Research. 2010;468(1):52–56.
10. Rioux C., Grandbastien B., Astagneau P. Impact of a six-year control programme on surgical site infections in France: results of the INCISO surveillance. Journal of Hospital Infection. 2007;66(3):217–223.
11. Petrosillo N., Drapeau C.M.J., Nicastri E. et al. Surgical site infections in Italian hospitals: a prospective multicenter study. BMC Infectious Diseases. 2008;8(1):1–9.
12. Schimmer C., Reents W., Berneder S. et al. Prevention of sternal dehiscence and infection in high-risk patients: a prospective randomized multicenter trial. Ann Thorac Surg. 2008;86(6):1897–1904.
13. Smyth E.T.M., Emmerson A.M. Surgical site infection surveillance. Journal of Hospital Infection. 2000;45(3):173–184.
14. Swenne C.L., Lindholm C., Borowiec J. et al. Surgical-site infections within 60 days of coronary artery by-pass graft surgery. Journal of Hospital Infection. 2004;57(1):14–24.
15. Jawitz O.K., Gulack B.C., Brennan J.M. et al. Association of postoperative complications and outcomes following coronary artery bypass grafting. American heart journal. 2020;222:220–228.
16. Oliveira A.C., Carvalho D.V. Postdischarge surveillance: the impact on surgical site infection incidence in a Brazilian university hospital. American journal of infection control. 2004;32(6):358–361.
17. Malashenko A.A. Epidemiological features of infections associated with medical care in pediatric surgery. MD dissertation. Saint Petersburg; 2019. (In Russian).
18. Tsoi E.R., Dar'ina M.G., Zakhvatova A.S., et al. On the need for software for epidemiological monitoring of patients with a high risk of developing infectious pathology in the area of surgical intervention. Problemy meditsinskoy mikologii. 2019;21(2):146. (In Russian).
19. Slobodskoy A.B., Osintsev E.Yu., Lezhnev A.G. et al. Risk factors for the development of periprosthetic

infection after endoprosthetics of large joints. Vestnik travmatologii i ortopedii im. NN Priorova. 2015;2:13–18. (In Russian).
20. Kurtz S.M., Lau E., Watson H. et al. Economic burden of periprosthetic joint infection in the United States. The Journal of arthroplasty. 2012;27(8):61–65.
21. Ivantsov V.A., Lashkovsky V.V., Bogdanovich I.P. i dr. Treatment of deep periprosthetic infection of the knee joint. Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. 2018;16(1):86–100. (In Russian).
22. Paraprosthetic complications after hip arthroplasty (literature review). Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo meditsinskogo universiteta. 2013;4(1):279–281. (In Russian).
23. Ermakov A.M., Klyushin N.M., Ababkov Yu.V. i dr. Evaluation of the effectiveness of two-stage surgical treatment of patients with periprosthetic infection of the knee and hip joints. Geniy ortopedii. 2018;24(3):321–326. (In Russian).
24. Petukhova I.N., Sokolovsky A.V., Grigoryevskaya Z.V. i dr. Infections associated with the installation of foreign materials (prostheses, meshes, implants). Malignant tumors. 2017;7(3(special issue 1)):57–60. (In Russian).
25. Marusic V., Markovic-Denic L., Djuric O. et al. Incidence and Risk Factors of 30-Day Surgical Site Infection after Primary Total Joint Arthroplasty in a Middle-Income Country: A Single-Center Experience. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021;18(3):863.
26. Rohrer F., Maurer A., Noetzli H. et al. Prolonged antibiotic prophylaxis use in elective orthopaedic surgery–a cross-sectional analysis. BMC Musculoskeletal Disorders. 2021;22(1):420–431.
27. Pavlov V.P. Rheumatic orthopedics: current issues of the preoperative period. Nauchno-prakticheskaya revmatologiya. 2007;45(3):96–104. (In Russian).
28. Prokhorenko V.M., Pavlov V.V., Petrova N.V. Prevention, diagnosis and treatment of early infection of the surgical site during hip arthroplasty. Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2008;2:84–90. (In Russian).
29. Shonbin A.N., Bystrov D.O., Zavolozhin A.S. et al. Mediastinitis after cardiac surgery. Annaly khirurgii. 2012;4:56–60. (In Russian).
30. Galeev N.A. Results of various types of sternum fixation after heart and aortic surgery. MD dissertation. Moscow; 2017. (In Russian).
31. Sigaev I.Yu., Alshibaya M.M., Bokeria O.L. et al. Current trends in coronary surgery development at the Bakulev National Center for Cardiovascular Surgery. Byulleten' NTSSSKH im. AN Bakuleva RAMN. Serdechno-sosudistyye zabolevaniya. 2016;17(3):66–76. (In Russian).
32. Suvorov V.V. Prevention of sternal infection in cardiac surgery patients. MD dissertation. Saint Petersburg; 2018. (In Russian).
33. Khubulava G.G., Shikhverdiev N.N., Naumov A.B. et al. Pathophysiological mechanisms and risk factors for the development of sternal infection in cardiac surgery. Vestnik Rossiyskoy voyenno-meditsinskoy akademii. 2013;1(41):174–179. (In Russian).
34. Kazachek Ya.V., Pomeshkina S.A., Barbarash O.L. Prevention of infectious complications in cardiac surgery. Complex issues of cardiovascular diseases. 2014;4:62–70. (In Russian).
35. Korymasov E.A., Pushkin S.Yu., Benyan A.S. i dr. Strategy and tactics of surgical treatment of infectious complications after sternotomy. Zhurnal imeni professora BM Kostyuchonka. 2015;4:15–26. (In Russian).
36. Graf K., Ott E., Vonberg R.P. et al. Economic aspects of deep sternal wound infections. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2010;37(4):893–896.
37. Orlov V.I., Murzabekova L.I. Cardiac surgery treatment of patients with acquired heart defects: remote results and clinical factors influencing them. Russian Journal of Cardiology. 2005;5:87–95. (In Russian).
38. Khubulava G.G., Shikhverdiev N.N., Vogt P.R. et al. Results of application of the method of elimination of sternal infection in cardiac surgery patients. Vestnik khirurgii imeni II Grekova. 2015;174(5):57–61. (In Russian).
39. Wong M.S., Lehmann S., Zehr K. et al. Evaluating bony osteosynthesis and pain after rigid sternal fixation versus traditional wire closure in high risk sternotomy patients: results of a prospective, randomized, multicenter, international trial. Plast Recon Surg. 2013;131.
40. Heilmann C., Stahl R., Schneider C. et al. Wound complications after median sternotomy: a single-centre study. Interactive cardiovascular and thoracic surgery. 2013;16(5):643–648.
41. Lin C.H., Hsu R.B., Chang S.C. et al. Poststernotomy mediastinitis due to methicillin-resistant Staphylococcus aureus endemic in a hospital. Clinical infectious diseases. 2003;37(5):679–684.
42. Gabrielyan N.I., Gorskaya E.M., Drabkina I.V. et al. Hospital-period bacteremia after cardiac surgery. Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal. 2015;21(5):17–21. (In Russian).
43. Swenne C.L., Lindholm C., Borowiec J. et al. Peri-operative glucose control and development of surgical wound infections in patients undergoing coronary artery bypass graft. Journal of Hospital Infection. 2005;61(3):201–212.
44. Garey K.W., Lai D., Dao-Tran T.K. et al. Interrupted time series analysis of vancomycin compared to cefuroxime for surgical prophylaxis in patients undergoing cardiac surgery. Antimicrobial agents and chemotherapy. 2008;52(2):446–451.
45. Shikhverdiev NN, Khubulava GG, Marchenko SP et al. Intraoperative local use of antibiotics for the prevention of sternal infection in cardiac surgery. Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya. 2017;21(1):69–72. (In Russian).

46. Bazylev V.V., Karpunkin O.A., Voevodin A.B. et al. Prevention of wound infection in cardiac surgery: how justified is the local use of antibiotics? Angiologiya i sosudistaya khirurgiya. 2015;21(2):107–114. (In Russian).
47. Resources and activities of medical healthcare organizations. Key healthcare indicators. Part VI. Ministerstvo zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii Departament monitoringa, analiza i strategicheskogo razvitiya zdravookhraneniya FGBU “Tsentral'nyy nauchno-issledovatel'skiy institut organizatsii i informatizatsii zdravookhraneniya” Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii. Moscow; 2019. (In Russian).
48. Lyzikov A.A. Use of artificial prostheses in vascular reconstruction. Novosti khirurgii.. 2010;18(4):135–145. (In Russian).
49. Abdulgasanov R.A. Infection of vascular prostheses. Kompleksnyye problemy serdechno-sosudistykh zabolevaniy. 2016;5(1):12–17. (In Russian).
50. National guidelines for the management of patients with abdominal aortic aneurysms. Predsedatel' Profil'noy komissii po serdechno-sosudistoy khirurgii Ekspertnogo soveta Minzdrava RF: akademik RAN i RAMN L.A. Bokeriya. Moscow; 2013. (In Russian).
51. Lyzikov A.A. Infectious complications in implantation of vascular prostheses. Problemy zdorov’ya i ekologii. 2011;4(30):75–79. (In Russian).
52. Lyzikov A.A. Late complications in reconstructive surgical treatment of the aortoiliac segment. Novosti khirurgii. 2010;18(5):63–68. (In Russian).
53. Lyzikov A.A. Surgical tactics for infection of artificial vascular prostheses. Novosti khirurgii. 2012;20(1):120–126. (In Russian).
54. Lyzikov A.A., Pechenkin A.A., Bontsevich D.N. Purulent-septic complications of the use of woven artificial vascular prostheses in reconstructions of the aortoiliac segment in patients with critical lower limb ischemia. Novosti khirurgii. 2007;15(3):97–101. (In Russian).
55. Romanovich A.V., Khryshchanovich V.Ya. Paraprosthetic infection in vascular surgery: current state of the problem. Novosti khirurgii. 2017;25(3):219–299. (In Russian).

УДК 616.59+547.96+611.018.2+612.67+616-089.844

ОСОБЕННОСТИ ПОСЛОЙНОГО СТРОЕНИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ЛИЦА И ИХ ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

© Наргис Азатовна Хабибулаева, Дмитрий Анатольевич Старчик

Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова.
191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41, Российская Федерация

Контактная информация: Наргис Азатовна Хабибулаева — старший преподаватель кафедры морфологии человека. E-mail: nargis-khabibulaeva@yandex.ru ORCID: https://orcid.org/0009-0006-2385-4772 SPIN: 4361-4373

Для цитирования: Хабибулаева Н.А., Старчик Д.А. Особенности послойного строения мягких тканей лица и их возрастные изменения. Forcipe. 2024;7(4):26–36.

Поступила: 30.10.2024 **Одобрена: 05.12.2024** **Принята к печати: 23.12.2024**

РЕЗЮМЕ. Данная статья представляет собой обзор литературы по послойному строению мягких тканей лица и их возрастным изменениям. Возможно, врачи-косметологи и пластические хирурги, нацеленные на результат своей профессиональной деятельности, откроют для себя новых авторов, занимающихся исследованиями в этой области более детально с применением новейших технологий. Красота лица всегда была и будет важной социальной составляющей, поскольку именно она определяет первое впечатление о человеке. Исследования показали, что красота лица быстрее воспринимается и обрабатывается мозгом, чем интеллектуальные и душевные качества личности, на оценивание которых необходимо определенное время. Это восприятие влияет на последующие когнитивные процессы. Наиболее важными факторами, определяющими привлекательность, являются четыре характеристики: усредненность (прототипичность), половой диморфизм, молодость и симметрия. Поскольку население продолжает стареть, а косметические процедуры получают все большее признание, взрослые из всех возрастных групп и социально-экономических слоев стремятся к косметическим улучшениям. Большинство пациентов, обращающихся за косметическими процедурами, это женщины в возрасте от 35 до 50 лет, однако спрос на косметические улучшения растет как у пожилых, так и у молодых пациенток, а также у мужчин. За последние 5 лет спрос на косметические процедуры у пациентов в возрасте от 51 до 65 лет удвоился.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: слои кожи, коллаген, superficial muscle-aponeurotic system (SMAS), platysma-auricular fascia (PAF), старение, пластическая хирургия

FEATURES OF THE LAYERED STRUCTURE OF THE SOFT TISSUES OF THE FACE AND THEIR AGE-RELATED CHANGES

© Nargis A. Khabibulayeva, Dmitry A. Starchik

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. 41 Kirochnaya str., Saint Petersburg
191015 Russian Federation

Contact information: Nargis A. Khabibulayeva — Senior Lecturer at the Department of Human Morphology.
E-mail: nargis-khabibulaeva@yandex.ru ORCID: https://orcid.org/0009-0006-2385-4772 SPIN: 4361-4373

For citation: Khabibulayeva NA, Starchik DA. Features of the layered structure of the soft tissues of the face and their age-related changes. Forcipe. 2024;7(4):26–36.

Received: 30.10.2024 **Revised: 05.12.2024** **Accepted: 23.12.2024**

ABSTRACT. This article is the result of the literature review about layered structure of the face soft tissues and their age-related changes. Perhaps cosmetologists and plastic surgeons who

are focused on the results of their professional activities will discover new authors, engaged in research in this field in more detail using the latest technologies. Facial beauty and attractiveness have always been and will always be important social components, as they usually determine how people are evaluated and how they are treated. Researches have shown that facial beauty is perceived and processed faster by the brain than the intellectual and spiritual qualities of a person, which take a certain amount of time to evaluate. This perception affects subsequent cognitive processes. The most important factors determining attractiveness are four characteristics: averageness (prototypical), sexual dimorphism, youth and symmetry. As the population continues to age and cosmetic procedures gain increasing acceptance, adults from all age groups and socio-economic backgrounds are striving for cosmetic improvements. The majority of patients seeking cosmetic procedures are women between the ages of 35 and 50, but the demand for them is growing among both older and younger patients, as well as men. Over the past 5 years, the demand for cosmetic procedures among patients aged 51 to 65 has doubled.

KEYWORDS: skin layers, collagen, superficial muscle-aponeurotic system (SMAS), platysma-auricular fascia (PAF), aging, plastic surgery

ВВЕДЕНИЕ

Современное понимание того, что потеря объема во многом влияет на внешний вид лица с возрастом, в сочетании с появлением новых продуктов и методик значительно расширило возможности устранения этих изменений за пределами операционной. Восстановление объема хотя и не заменяет традиционную хирургию, может отсрочить или усовершенствовать качество косметических операций. Кроме того, по мере понимания места потери объема и оптимальных целей для восстановления улучшаются и результаты. С возрастом происходят структурные модификации в различных слоях тканей лица, включая кожу, жировую клетчатку, мышцы и кости. Изменения объема кожи и мягких тканей в значительной степени ведут к возрастному изменению формы лица. Основным фактором этих изменений является потеря черепно-лицевой скелетной поддержки вышележащих мягких тканей. Сила тяжести всегда считалась главной причиной старения лица, однако не определяющей степень истощения тканей. Хотя последовательность событий, наблюдаемых при старении, в некоторой степени предсказуема, его темпы у отдельных людей изменчивы и могут зависеть как от внутренних (например, пол, генетика), так и от внешних (например, фотостарение, курение, стресс) факторов. Изменения в различных слоях тканей у одного человека происходят взаимозависимо; изменения в одной ткани влияют на последующие изменения в других тканях, однако скорость возрастных изменений тканей в разных областях значительно отличается. Опущение мягких тканей средней части лица наблюдалось в ответ на снижение черепно-лицевой поддержки как при врожденной черепно-лицевой гипоплазии, так и после травмы, что позволяет предположить, что потеря основной костной опоры по любой причине, включая старение, приводит к опущению мягких тканей лица. По мере уменьшения черепно-лицевой опоры уменьшается площадь поверхности внешней оболочки из мягких тканей, что приводит к ее провисанию. Было доказано, что замена этой глубокой опоры черепно-лицевыми имплантами приводит к репозиции вышележащих мягких тканей [2].

ПОСЛОЙНОЕ СТРОЕНИЕ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ЛИЦА

Мягкие ткани лица расположены концентрически в пять основных слоев: 1) кожа; 2) подкожная жировая клетчатка; 3) мышечно-апоневротический (superficial muscle-aponeurotic system — SMAS) слой; 4) ареолярная ткань (пространства мягких тканей; удерживающие связки; глубокие слои внутренних мышц, проходящие от их костного прикрепления к более поверхностным мягким тканям; ветви лицевого нерва, проходящие от глубоких к поверхностным); 5) глубокая фасция с надкостницей [3, 4].

Это пятислойное расположение наиболее отчетливо видно на волосистой части головы и лбу в результате эволюционного расширения нижележащего свода черепа, необходимого для размещения высокоразвитой лобной доли у человека. Соответственно, кожа головы — отличное место для изучения принципов послойной анатомии лица. Четвертый слой (рыхлая ареолярная ткань) — это слой, позволяющий поверхностной фасции (опре-

деляемой как составной лоскут из слоев 1–3) скользить по глубокой фасции (слой 5). Упрощенная анатомия кожи головы дает базовый прототип слоя 4. Нет никаких структур, пересекающих эту плоскость, которая, по сути, является бессосудистым потенциальным пространством. На границе волосистой части головы по верхней височной линии и по надглазничному краю волосистая часть головы и лоб прочно соединены связками. Жизненно важные структуры, нервы и сосуды всегда расположены в непосредственной близости от удерживающих связок. Что касается лица, то, хотя принципы его строения остаются прежними, оно значительно сложнее. Это происходит из-за уплотнения, возникающего в результате отсутствия выступа средней части лица вперед, как это происходит у других видов, и преобладания орбитальной и ротовой полостей, которые ограничивают доступность костной платформы для прикрепления связок и мышц. Дерму к скелету прикрепляет система удерживающих связок, и компоненты этой системы проходят через все слои [5].

Теперь рассмотрим структуру и состав каждого из 5 слоев.

Слой 1: кожа

Эпидермис — это богатый клетками слой, состоящий в основном из дифференцирующихся кератиноцитов и меньшего количества меланоцитов, продуцирующих пигмент, и антигенпредставляющих клеток Лангерганса. Дерма является наружным слоем структурной поверхностной фасции и состоит преимущественно из секретируемого внеклеточного матрикса. Коллаген I типа является наиболее распространенным белком. Другие типы коллагена (III, V, VII), эластин, протеогликаны и фибронектины присутствуют в меньших количествах. Важным компонентом дермы является богатое сосудистое сплетение. Толщина дермы зависит от ее функции и, как правило, обратно пропорциональна ее подвижности. Дерма наиболее тонкая на веках и наиболее толстая на лбу и кончике носа. Чем тоньше дерма, тем более она подвержена качественному ухудшению и возрастным изменениям [6].

Слой 2: подкожная клетчатка

Подкожный слой состоит из двух компонентов: подкожно-жировой клетчатки, которая обеспечивает объем, и волокнистой ретикулярной ткани, которая связывает дерму с нижележащей SMAS [7]. Следует отметить, что ретикулярной тканью называется та часть удерживающей связки, которая проходит через подкожные ткани. Количество, пропорции и расположение каждого компонента различаются в разных областях лица. В волосистой части головы подкожный слой имеет одинаковую толщину и плотное прилегание к вышележащей дерме. В отличие от этого, на лице толщина подкожного слоя значительно различается. В особых областях, таких как веки и губы, этот слой значительно уплотнен, так что может показаться, что жира вообще нет. В других областях, например в носогубной области, она очень толстая. В областях с толстой подкожной клетчаткой кожа сетчатки значительно удлиняется, что предрасполагает ее волокна к ослаблению и растяжению с возрастом. В подкожной клетчатке общее прикрепление к вышележащей дерме прочнее и плотнее, чем к нижележащим слоям SMAS [7].

Это является результатом древовидного расположения волокон сетчатки, при этом по мере прохождения через SMAS волокон становится меньше, но они толще, и постепенно разделяются на множество тонких микроволокон по мере того, как они достигают дермы. Это объясняет, почему легче выполнить подкожную диссекцию на более глубоком подкожном уровне (непосредственно на поверхности нижележащих SMAS), чем более поверхностно, ближе к дерме, поскольку здесь меньше волокон сетчатки и подкожно-жировая клетчатка не прикрепляется непосредственно к внешней поверхности нижележащих SMAS [7].

Кроме того, волокна сетчатки не являются однородными по всему лицу, а различаются по ориентации и плотности в зависимости от анатомии нижележащих более глубоких структур. Как станет очевидным при описании анатомии нижележащего слоя 4, в месте расположения удерживающих связок вертикально ориентированные волокна сетчатки являются наиболее плотными и наиболее эффективными для поддержки вышележащих мягких тканей. Плотность и прочность волокон сетчатки в подкожном слое различаются на разных участках лица. Там, где волокна находятся над удерживающими связками, они более плотные и ориентированы более вертикально. В отличие от этого, в областях, расположенных над пространством, волокна менее плотные и ориентированы более горизонтально. Здесь относительно легко поднять подкожный лоскут для подтяжки лица [8, 9].

Слой 3: мышечно-апоневротический слой

Мышцы, отвечающие за выражение лица, уникальны и принципиально отличаются от скелетных мышц, расположенных под глубокой фасцией, потому что они находятся внутри поверхностной фасции и двигают мягкие ткани, частью которых они являются. Все мышцы, отвечающие за выражение лица, либо полностью, либо в большинстве своем расположены в слое 3, преимущественно над глазницами и ротовой полостью и вокруг них. В прототипе кожи головы затылочно-лобная мышца перемещает вышележащие мягкие ткани лба, в то время как ее нижняя поверхность скользит по подапоневротическому пространству (слой 4). Слой 3 распространяется непрерывно на все лицо, хотя для наглядности определенным участкам даются разные названия в зависимости от расположения поверхностных мышц внутри. Это так называемая галеа на волосистой части головы, височно-теменная (поверхностная височная) фасция на виске, круговая фасция в периорбитальной области, поверхностная мышечно-апоневротическая система (SMAS) на средней и нижней частях лица и платизма на шее [3, 10].

В пределах слоя 3 лицевые мышцы сами по себе имеют слоистую конфигурацию, при этом широкие плоские мышцы образуют поверхностный слой, который покрывает переднюю часть лица. Мышцы этого слоя имеют минимальное прямое прикрепление к кости, опосредованно присоединяясь к скелету по периферии с помощью вертикально ориентированных удерживающих связок. Лобная мышца фиксируется вдоль верхней височной линии верхней височной перегородкой, круговая мышца глаза — сбоку верхней височной перегородкой.

Слой 4

Слой 4 — это плоскость, в которой выполняется рассечение при подтяжках лица. Это область значительной сложности, которая содержит следующие структуры: пространства мягких тканей; удерживающие связки; глубокие слои внутренних мышц, проходящие от их костного прикрепления к более поверхностным мягким тканям; и ветви лицевого нерва, проходящие от глубоких к поверхностным. Функционально в слое 4 имеется ряд пространств для мягких тканей, которые обеспечивают независимое перемещение периорбитальных и периоральных мимических мышц по глубокой фасции, отвечающей за жевание, непосредственно под мимическими мышцами [11].

Удерживающие связки лица расположены в пределах границ между пространствами мягких тканей и служат для укрепления этих границ. На боковой поверхности, непосредственно перед ухом, простираясь на 25–30 мм вперед от ушного хряща до задней границы платизмы, находится диффузная область прикрепления связок, описанная Д.У. Фурнасом как аурикулярная фасция платизмы (platysma-auricular fascia — PAF) [5]. Поскольку здесь отсутствует мимика, дерма, подкожная клетчатка, SMAS и нижележащая околоушная капсула (слои 1–5) соединены вместе в виде удерживающей связки.

Слой 4 здесь сведен к слою сращивания, без пространства для мягких тканей. Связочный характер этой неподвижной области делает ее пригодной для хирургической фиксации швами. Первоначально Д.У. Фурнас описал нижнюю часть PAF, платизматическую ушную связку [5], которую Д.М. Стузин и его коллеги также назвали околоушной кожной связкой [3], и впоследствии эта связка была названа тимпанопаротидной фасцией. Часть передней поверхности PAF, расположенная непосредственно перед нижней частью козелка, обозначена как фасция Лора [12].

Напротив, в передней части лица, где происходит значительное перемещение по костным полостям и вокруг них, связки значительно уплотняются и прикрепляются к краям костных полостей, поддерживая подвижные створки век и губ. Для хирурга важно, чтобы удерживающие связки также служили точками перехода ветвей лицевого нерва от глубоких к поверхностным, иннервируя целевые мышцы.

Пространства мягких тканей лица бывают двух видов: те, которые располагаются над костными полостями, такими как пресептальное пространство века над орбитой и преддверие полости рта, под губами и нижним носогубным сегментом щеки, и те, которые располагаются над костью, где мягкие тканевые промежутки позволяют вышележащей поверхностной фасции свободно скользить по кости [12].

Слой 5: глубокая фасция

Глубокая фасция, самый глубокий слой мягких тканей лица, образована надкостницей в том месте, где она покрывает кость. На боковой поверхности лица, где жевательные

мышцы (височная и жевательная) прилегают к костям, глубокая фасция представляет собой листок покрывающий их, при этом глубокая височная фасция находится над скуловой дугой, а жевательная фасция — под дугой. Околоушная фасция также является частью глубокой фасции. Глубокая шейная фасция — это соответствующий слой на шее, где она покрывает надключичные мышцы и разделяется, образуя подчелюстное пространство, в котором находится подчелюстная железа. Глубокая фасция, хотя и тонкая, является жесткой и неподатливой и обеспечивает крепление к удерживающим связкам лица. В подвижных створках над костными полостями глубокая фасция отсутствует, ее заменяет подвижная выстилка, образованная из полостей, — конъюнктивы или слизистой оболочки полости рта.

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ЛИЦА

С возрастом происходят объемные и структурные изменения во всех тканевых системах.

Кожа

На старение кожи влияют генетика, воздействие окружающей среды, гормональные изменения и обменные процессы [14–16]. С возрастом кожа становится более тонкой и сглаженной, теряет эластичность и исходную архитектуру. Атрофия внеклеточного матрикса проявляется в уменьшении количества фибробластов и снижении уровня коллагена (особенно I и III типов) и эластина в дерме. Хотя хронологическое старение кожи и фотостарение можно легко отличить и рассматривать как отдельные явления, оба они имеют общие важные молекулярные особенности: измененную передачу сигналов, которые способствуют экспрессии матриксметаллопротеиназы (ММР), снижению синтеза проколлагена и повреждению соединительной ткани. Считается, что окислительный стресс играет первостепенную роль в процессе старения, приводя к увеличению количества перекиси водорода и других активных форм кислорода (АФК) и снижению активности антиоксидантных ферментов [17, 18]. Эти процессы приводят к изменению структуры генов и белков. Другие факторы окружающей среды, в частности курение, ускоряют старение кожи на 10–20 лет. В качестве возможных механизмов были предложены повышение уровня коллагеназы и ухудшение кровообращения в коже. Мимические мышцы определенным образом растягивают кожу. По мере того, как основной коллаген ослабевает, а кожа истончается, дерма теряет свою способность противостоять постоянному напряжению мышц, эти морщины становятся заметными на коже и, в конечном счете, проявляются даже в состоянии покоя. Кожа истончается, при этом общая толщина кожи значительно уменьшается линейным образом после 20 лет. Считается, что уменьшение количества коллагена в дерме является причиной постепенной потери толщины, поскольку коллаген является основным фактором, определяющим толщину кожи [13].

Кроме того, происходит нарушение организации эластических волокон. Другие гистологические изменения включают уплощение сетчатых волокон с последующим стиранием дермально-эпидермального соединения [7]. Структура эпидермиса постепенно становится хаотичной, а кожная сосудистая сеть расширяется. Как правило, кожа становится тоньше, суше и теряет эластичность, а также начинает морщиниться и обвисать.

Эти изменения структуры сопровождаются изменением цвета, так как появляются участки гипопигментации и видимые сосуды. Добавление внешних факторов, таких как солнечная радиация и курение, значительно усугубляет эти проявления [19].

Результатом этих изменений является внешний вид поверхностного слоя лица, который не способен полностью компенсировать любую потерю объема или смещение, что приводит к образованию складок или провисанию. Посмотрите на только что надутый воздушный шар — если его быстро сдуть, он примет почти свой первоначальный размер; однако, если со временем он будет сдуваться очень медленно, этого не произойдет. Действительно, на лицах с минимальной потерей объема и изменением формы лица простая подтяжка кожи (с помощью хирургической подтяжки, глубокого пилинга, лазера или устройства для подтяжки лица) улучшает общий внешний вид. Ретиноиды и солнцезащитные кремы традиционно являются надежной защитой от многих внешних воздействий, а эффективные средства местного применения, такие как антиоксиданты и кремы для восстановления ДНК, дополняют этот арсенал. Постоянно появляются инновационные методы лечения [20].

Подкожно-жировой слой

Молодое лицо обладает достаточным и равномерно распределенным объемом, ко-

торый демонстрирует плавный переход от одной области к другой и создает округлый трехмерный рельеф, очерченный рядом дуг и выпуклостей [21].

Старение лица связано с потерей полноты мягких тканей в периорбитальной, лобной, глабеллярной, височной, скуловой и щечной областях, а также с накоплением жира в подглазничных жировых мешочках, носогубных и губно-челюстных складках, подбородочных и субментальных областях.

В дополнение к перераспределению лицевого жира и сопутствующей потере окружающего объема жировые отложения становятся более заметными как отдельные образования, как и многие нижележащие структуры лица (например, подчелюстные железы и костные выступы) [22].

Скуловой жир смещается вперед и вниз, выпячивая носогубную складку, а преаурикулярный и щечный жир смещаются вперед и вниз, образуя подбородок, нарушая характерные дуги и выпуклости, которые присутствуют в молодости. Жир скапливается вокруг периферического вхождения круговой мышцы носа в вышележащую кожу.

Недавно Р.Дж. Рорих и Дж.Э. Пеше изучили анатомию подкожно-жировой клетчатки при гемифациальном вскрытии 30 трупов, мужчин и женщин в возрасте от 47 до 92 лет. Подкожное введение красителя метиленового синего привело к его выделению в определенных областях, демонстрируя, что подкожно-жировая клетчатка разделена на отдельные участки [8]. Авторы добавили, что каждый из этих отсеков может стареть независимо, и неправильное расположение одного отсека может привести к каскаду изменений в других. Например, потеря объема глубокой срединно-лицевой жировой клетчатки может привести к снижению поддержки медиальной части щек, что приведет к уменьшению выступа средней части лица и обнажению носогубной складки и скулового бугорка.

Результирующий отрицательный вектор затем позволил бы наложить избыточную тягу на нижнее веко, что привело бы к выступлению склеры. В подтверждение этой теории они отмечают, что медиальное поднятие щеки улучшает пролонгированный «тест на защелкивание», быстрое возвращение кожи нижних век к исходному состоянию после защипывания. Это может указывать на то, что дряблость века сама по себе может играть минимальную роль в клинических проявлениях. Неправильное расположение подкожно-жировой клетчатки и ее атрофия просто приводят к смещению нижнего века вниз и искажению его положения [8].

Взаимосвязь возрастных изменений жировой прослойки и дряблость кожи с определенными чертами лица также была описана Р.А. Голдбергом и соавторами в их исследовании 114 последовательных случаев «мешков под веками» [23].

Точно так же, как потеря объема может привести к нежелательным изменениям в других областях, замещение объема в одной области может привести к желаемым изменениям в другой.

Мышечно-апоневротический слой

С возрастом скелетные мышцы, как правило, атрофируются на 50% [24]. Это касается и жевательных мышц, таких как височная и жевательная (что усугубляется снижением потребности в них и ухудшением состояния зубных рядов с возрастом), хотя до настоящего времени не проводилось специальных исследований о влиянии старения на эти мышцы. Мимические мышцы лица, в отличие от скелетных мышц, могут не подвергаться такой же степени дегенерации с возрастом из-за их постоянного использования для выражения лица. Было отмечено, что круговая мышца глаза остается гистологически неизмененной без потери мышечных волокон при старении [25]. Большая скуловая мышца и подниматель верхней губы также остаются неизменными с возрастом, что подтверждается данными магнитно-резонансной томографии (МРТ) об их длине, толщине и объеме [26]. Напротив, круговая мышца верхней губы с возрастом атрофируется, что приводит к уменьшению толщины мышц, мышечных пучков и увеличению окружающего их эпимизия [27].

В течение многих лет преобладающей теорией, объясняющей старение лица, было расслабление мышц, и предлагались процедуры для их сокращения или подтяжки (например, круговые мышцы глаз и скуловые мышцы) для омоложения лица. Одним из недостатков этой теории является ее неспособность объяснить тот факт, что паралич лицевого нерва приводит к разглаживанию носогубных, глабеллярных, периорбитальных и губно-нижнечелюстных складок. Эта теория также подвергается сомнению, поскольку ботулинический токсин улучшает внешний вид морщин и платизмальных полос, увеличивая, а не уменьшая их эластичность [28].

Одно недавнее исследование с использованием МРТ не выявило различий в общей толщине мышц, длине или объеме между субъектами в возрасте младше 59 лет и лицами в возрасте от 16 до 30 лет [29]. К.Л. Ле Луарн и его коллеги использовали МРТ для изучения контрастов в контуре лицевых мышц и связанных с ними глубоких и поверхностных жировых отложений у лиц разного возраста, и они полагают, что дуги и выпуклости молодого лица являются вторичными по отношению как к жиру, так и к мышцам (то есть расположение жира определяет форму и последующее действие мышцы). Результаты их МР-исследования показывают, что мимические мышцы лица в молодости имеют криволинейный контур и, таким образом, имеют выпуклость передней поверхности из-за наличия под ними глубоких жировых отложений. Авторы предполагают, что эта форма определяет как направление, так и амплитуду мышечных сокращений, характерных для юношеского выражения лица [26].

С возрастом эти мышцы постепенно выпрямляются и укорачиваются. Авторы предполагают, что повторяющиеся сокращения мышц лица могут со временем вытеснить жир из этих глубоких отделов под мышцами в отделы, расположенные над мышечной тканью, что, в свою очередь, приводит к выпрямлению и укорочению мышц наряду с повышением их тонуса в состоянии покоя по мере старения [30]. Эти выводы также согласуются с общей концепцией взаимозависимости последовательной череды изменений каждого слоя мягких тканей лица, что отражается на внешнем виде человека с возрастом.

Возрастные изменения лицевого скелета

С возрастом лицевой скелет резко меняется, и это оказывает глубокое влияние на внешний вид лица. Максимальная проекция скелета, вероятно, достигается в раннем взрослом возрасте. После этого, в то время как определенные области продолжают увеличиваться, отдельные участки лицевого скелета подвергаются значительной резорбции [31, 32].

К областям с выраженной предрасположенностью к рассасыванию относятся надмедиальная и нижнелатеральная части края орбиты, лицевой скелет средней части лица, особенно та часть, на которую влияет верхняя челюсть, включая грушевидную область носа, а также область нижней челюсти [33].

Возникающие в результате этого дефекты скелетной основы оказывают значительное влияние на вышележащие мягкие ткани. В частности, в области середины щеки втягивание верхней челюсти приводит к увеличению выступания слезного канала и носогубных складок [34]. Ретрузия лицевого скелета приводит к смещению кзади основания волокнистых удерживающих связок. Это вызывает подтягивание кожи внутрь, увеличивая вогнутость между областями относительной выпуклости, которая развивается с возрастом. Втягивание середины щеки с потерей проекции создает визуальное впечатление состаренности.

Изменения в объеме черепно-лицевого скелета являются глубокими. Р.Б. Шоу и его соавторы использовали компьютерную томографию (КТ) для изучения лицевых костей 60 пациентов (30 женщин, 30 мужчин) в каждой из трех возрастных категорий (молодые — от 25 до 44 лет; средние — от 45 до 64 лет; и пожилые — старше 65 лет), заключив, что костная ткань лица резко меняется с возрастом [35]. Глабеллярный угол как у мужчин, так и у женщин значительно уменьшался с возрастом, а также наблюдалось значительное расширение орбиты в верхнемедиальной и нижнелатеральной областях. С возрастом верхнечелюстная и нижнечелюстная кости демонстрировали поразительные изменения в объеме, и было отмечено значительное увеличение грушевидного отверстия у обоих полов от молодого к среднему возрасту [35]. Эти результаты согласуются с данными Дж.Э. Пеше и соавторов, чьи работы за последнее десятилетие также показали, что ремоделирование костной ткани является ключевым фактором в патогенезе старения лица [36].

Используя компьютерную томографию и трехмерную стереолитографию, Дж.Э. Пеше и соавторы продемонстрировали задненижнее смещение лицевого скелета к основанию черепа с возрастом, как впервые предположил В. Ламброс [36]. Это можно представить как легкое вращение верхней челюсти по часовой стрелке при взгляде в профиль. Считается, что ретрузия верхней челюсти еще больше подрывает поддержку и проекцию средней части лица, в том числе нижнего края орбиты, и способствует неправильному положению нижнего века, что приводит к боковому изгибу и выступанию склеры. Как упоминалось выше, Р.А. Голдберг и соавторы также предположили, что снижение поддержки средней части лица играет роль в патогенезе мешков под веками [23].

А.К. Госейн, М.Т. Амаранте утверждали, что стенка верхней челюсти с возрастом смещается против часовой стрелки (кпереди), основываясь на результатах продольного цефалометрического анализа изменений средней части лица у испытуемых в возрасте до 83 лет [26]. Эти авторы утверждают, что вращение по часовой стрелке привело бы к сдавливанию верхних дыхательных путей и апноэ во сне. Однако результаты более поздних исследований, проведенных Б.К. Мендельсоном и соавторами, также указывают на ретрузию стенки верхней челюсти с возрастом [37]. Очевидно, что черепно-лицевое ремоделирование приводит к глубокой потере поддержки мягких тканей на поверхности черепа.

Баланс, пропорции и симметрия лица

Баланс и пропорции лица со временем измерялись практически всеми способами. По мере того, как лицо стареет, можно заметить предсказуемые изменения в его пропорциях. Рассматривая лицо в вертикальном разрезе и в горизонтальной трети, мы видим переход от «треугольника молодости» к «пирамиде возраста», поскольку лоб сужается (из-за височной атрофии) и удлиняется (из-за потери опоры, из-за чего брови опускаются по мере уменьшения линии роста волос), а также по мере расширения и укорачивания нижней части лица (по мере перестройки костей верхней и нижней челюсти).

Если обратить внимание на периоральную область, то на молодом лице соотношение верхней губы и подбородка составляет 1/3:2/3, так называемую золотую середину [38, 39]. С возрастом это соотношение приближается к 1:1. У большинства лиц наблюдается некоторая двусторонняя асимметрия, которая может отражать нестабильность развития, что объясняет ее важность для оценки привлекательности [19].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные исследования позволяют понять особенности послойного строения мягких тканей лица, насколько отличается их структура в разных областях лицевого черепа, каким образом происходят возрастные изменения, а также просчитывать их ожидаемые периоды. Более глубокие знания, в свою очередь, дадут возможность квалифицированным врачам-косметологам и пластическим хирургам выбрать оптимальный метод инъекционного омоложения либо хирургической реконструкции лица, а также прогнозировать и избегать возможные осложнения при их проведении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bashour M. History and current concepts in the analysis of facial attractiveness. Plastic Reconstructive Surgery. 2006;118:741–756.
2. Mendelson B.C., Jacobson S.R. Surgical anatomy of the midcheek; facial layers, spaces, and midcheek segments. Clin Plast Surg. 2008;35:395–404.
3. Stuzin J.M., Baker T.J., Gordon H.L. The relationship of the superficial and deep facial fascias: relevance to rhytidectomy and aging plastic reconstructive surgery 1992;89(3):441–449.
4. Mendelson B.C. Advances in the understanding of the surgical anatomy of the face. In: Eisenmann. Klein M., Neuhann Lorenz C., eds. Innovations in plastic and aesthetic surgery. New York: Springer Verlag; 2007:141–145.
5. Furnas D.W. The retaining ligaments of the cheek. Plastic Reconstructive Surgery. 1989;83:11.
6. Furnas D. The superficial musculoaponeurotic plane and the retaining ligaments of the face. In: Psillakis J.M. ed. Deep face-lifting techniques. New York: Thieme Medical; 1994.
7. Rohrich R.J., Pessa J.E. The retaining system of the face: histologic evaluation of the septal boundaries of the subcutaneous fat compartments. Plastic Reconstructive Surgery. 2008;121(5):1804–1809.
8. Rohrich R.J., Pessa J.E. The fat compartments of the face: anatomy and clinical implications for cosmetic surgery. Plastic Reconstructive Surgery. 2007;119(7):2219–2227.
9. Rohrich R.J., Pessa J.E. The anatomy and clinical implications of perioral submuscular fat. Plastic Reconstructive Surgery. 2009;124(1):266–271.
10. Mitz V., Peyronie M. The superficial musculoaponeurotic system (SMAS) in the parotid and cheek area. Plastic Reconstructive Surgery. 1976;58:80.
11. Muzaffar A.R., Mendelson B.C., Adams W.P. Jr. Surgical anatomy of the ligamentous attachments of the lower lid and lateral canthus. Plastic Reconstructive Surgery. 2002;110(3):873–884.
12. Moss C.J., Mendelson B.C., Taylor G.I. Surgical anatomy of the ligamentous attachments in the temple and periorbital regions. Plastic Reconstructive Surgery. 2000;105(4):1475–1490.
13. Varani J., Dame M.K., Rittie L. et al. Decreased collagen production in chronologically aged skin: roles of age-dependent alteration in fibroblast function and defective mechanical stimulation. Am J Pathol. 2006;168:1861–1868.

14. Wulf H.C., Sandby Moller J., Kobayashi T. et al. Skin aging and natural photoprotection. Micron. 2004;35:185–191.
15. Hall G., Phillips T.J. Estrogen and skin: the effects of estrogen, menopause and hormone replacement therapy on the skin. J Am Acad Dermatol. 2005;53:555–568.
16. Sander C.S., Chang H., Salzmann S. et al. Photoaging is associated with protein oxidation in human skin in vivo. Invest Dermatol. 2002;118(4):618–625.
17. Chung J.H., Seo J.Y., Choi H.R. et al. Modulation of skin collagen metabolism in aged and photoaged human skin in vivo. J Invest Dermatol. 2001;117(5):1218–1224.
18. Freiman A., Bird G., Metelitsa A.I. et al. Cutaneous effects of smoking. J Cutan Med Surg. 2004;8(6):415–423.
19. Friedman O. Changes associated with the aging face. Facial Plastic Surgery Clin North Am. 2005;13:371–380.
20. Sadick N. The science of next generation anti-aging cosmeceuticals. J Drugs Dermatol. 2007;6:S1.
21. Donofrio L.M. Fat distribution: a morphologic study of the aging face. Dermatol Surg. 2000;26:1107–1112.
22. Ascher B., Coleman S., Alster T. et al. Full scope of effect of facial lipoatrophy: a framework of disease understanding. Dermatol Surg. 2006;32:1058–1069.
23. Goldberg R.A., McCann J.D., Fiaschetti D., Ben Simon G.J. What causes eyelid bags? Analysis of 114 consecutive patients. Plastic Reconstructive Surgery. 2005;115:1395–1402.
24. Pottier F., ElShazly N.Z., ElShazly A.E. Aging of orbicularis oculi: anatomophysiologic consideration in upper blepharoplasty. Arch Facial Plast Surg. 2008;10(5):346–349.
25. Penna V., Stark G.B., Eisenhardt S.U. et al. The aging lip: a comparative histological analysis of agerelated changes in the upper lip complex. Plastic Reconstructive Surgery. 2009;124(2):624–628.
26. Gosain A.K., Amarante M.T., Hyde J.S. et al. A dynamic analysis of changes in the nasolabial fold using magnetic resonance imaging: implications for facial rejuvenation and facial animation surgery. Plastic Reconstructive Surgery. 1996;98(4):622–636.
27. Pessa J.E., Zadoo V.P., Yuan C. et al. Concertina effect and facial aging: nonlinear aspects of youthfulness and skeletal remodeling, and why, perhaps, infants have jowls. Plastic Reconstructive Surgery. 1999;103(2):635–644.
28. Furnas D.W. Festoons, mounds, and bags of the eyelids and cheek. Clinical Plastic Surgery. 1993;20:367–385.
29. Gosain A.K., Klein M.H., Sudhakar P.V., Prost R.W. A volumetric analysis of soft-tissue changes in the aging midface using high resolution MRI: implications for facial rejuvenation. Plast Reconstr Surg. 2005;115:1143–1152.
30. Le Louarn C.L., Buthiau D., Buis J. Structural aging: the facial recurve concept. Aesthetic Plastic Surgery. 2007;31:213–218.
31. Hellman M. Changes in the human face brought about by development. Int J Orthod. 1927;13:475.
32. Garn S.M., Rohmann C.G., Wagner B. et al. Continuing bone growth during adult life: A general phenomenon. Am J Phys Anthropol. 1967;26:313.
33. Kahn D.M., Shaw R.B. Jr. Aging of the bony orbit: three-dimensional computed tomographic study. Aesthetic Surgery J. 2008;28(3):258–264.
34. Pessa J.E. An algorithm of facial aging: verification of Lambros's theory by threedimensional stereolithography, with reference to the pathogenesis of midfacial aging, scleral show, and the lateral suborbital trough deformity. Plastic reconstructive surgery. 2000;106(2):479–488.
35. Shaw R.B. Jr., Kahn D.M. Aging of the midface bony elements: A three-dimensional computed tomographic study. Plastic Reconstructive Surgery. 2007;119:675–681.
36. Pessa J.E. An algorithm of facial aging: verification of Lambros's theory by three-dimensional stereolithography, with reference to the pathogenesis of midfacial aging, scleral show, and the lateral suborbital trough deformity. Plastic Reconstructive Surgery. 2000;106:479–488.
37. Mendelson B.C., Hartley W., Scott M. et al. Age-related changes of the orbit and midcheek and the implications for facial rejuvenation. Aesthetic Plastic Surgery. 2007;31:419–423.
38. Bashour M. An objective system for measuring facial attractiveness. Plastic Reconstructive Surgery. 2006;118:757–774.
39. Naini F.B., Moss J.P., Gill D.S. The enigma of facial beauty: esthetics, proportions, deformity, and controversy. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006;130:277–282.

REFERENCES

1. Bashour M. History and current concepts in the analysis of facial attractiveness. Plastic Reconstructive Surgery. 2006;118:741–756.
2. Mendelson B.C., Jacobson S.R. Surgical anatomy of the midcheek; facial layers, spaces, and midcheek segments. Clin Plast Surg. 2008;35:395–404.
3. Stuzin J.M., Baker T.J., Gordon H.L. The relationship of the superficial and deep facial fascias: relevance to rhytidectomy and aging plastic reconstructive surgery 1992;89(3):441–449.
4. Mendelson B.C. Advances in the understanding of the surgical anatomy of the face. In: Eisenmann. Klein M., Neuhann Lorenz C., eds. Innovations in plastic and aesthetic surgery. New York: Springer Verlag; 2007:141–145.
5. Furnas D.W. The retaining ligaments of the cheek. Plastic Reconstructive Surgery. 1989;83:11.

6. Furnas D. The superficial musculoaponeurotic plane and the retaining ligaments of the face. In: Psillakis J.M. ed. Deep face-lifting techniques. New York: Thieme Medical; 1994.
7. Rohrich R.J., Pessa J.E. The retaining system of the face: histologic evaluation of the septal boundaries of the subcutaneous fat compartments. Plastic Reconstructive Surgery. 2008;121(5):1804–1809.
8. Rohrich R.J., Pessa J.E. The fat compartments of the face: anatomy and clinical implications for cosmetic surgery. Plastic Reconstructive Surgery. 2007;119(7):2219–2227.
9. Rohrich R.J., Pessa J.E. The anatomy and clinical implications of perioral submuscular fat. Plastic Reconstructive Surgery. 2009;124(1):266–271.
10. Mitz V., Peyronie M. The superficial musculoaponeurotic system (SMAS) in the parotid and cheek area. Plastic Reconstructive Surgery. 1976;58:80.
11. Muzaffar A.R., Mendelson B.C., Adams W.P. Jr. Surgical anatomy of the ligamentous attachments of the lower lid and lateral canthus. Plastic Reconstructive Surgery. 2002;110(3):873–884.
12. Moss C.J., Mendelson B.C., Taylor G.I. Surgical anatomy of the ligamentous attachments in the temple and periorbital regions. Plastic Reconstructive Surgery. 2000;105(4):1475–1490.
13. Varani J., Dame M.K., Rittie L. et al. Decreased collagen production in chronologically aged skin: roles of age-dependent alteration in fibroblast function and defective mechanical stimulation. Am J Pathol. 2006;168:1861–1868.
14. Wulf H.C., Sandby Moller J., Kobayashi T. et al. Skin aging and natural photoprotection. Micron. 2004;35:185–191.
15. Hall G., Phillips T.J. Estrogen and skin: the effects of estrogen, menopause and hormone replacement therapy on the skin. J Am Acad Dermatol. 2005;53:555–568.
16. Sander C.S., Chang H., Salzmann S. et al. Photoaging is associated with protein oxidation in human skin in vivo. Invest Dermatol. 2002;118(4):618–625.
17. Chung J.H., Seo J.Y., Choi H.R. et al. Modulation of skin collagen metabolism in aged and photoaged human skin in vivo. J Invest Dermatol. 2001;117(5):1218–1224.
18. Freiman A., Bird G., Metelitsa A.I. et al. Cutaneous effects of smoking. J Cutan Med Surg. 2004;8(6):415–423.
19. Friedman O. Changes associated with the aging face. Facial Plastic Surgery Clin North Am. 2005;13:371–380.
20. Sadick N. The science of next generation anti-aging cosmeceuticals. J Drugs Dermatol. 2007;6:S1.
21. Donofrio L.M. Fat distribution: a morphologic study of the aging face. Dermatol Surg. 2000;26:1107–1112.
22. Ascher B., Coleman S., Alster T. et al. Full scope of effect of facial lipoatrophy: a framework of disease understanding. Dermatol Surg. 2006;32:1058–1069.
23. Goldberg R.A., McCann J.D., Fiaschetti D., Ben Simon G.J. What causes eyelid bags? Analysis of 114 consecutive patients. Plastic Reconstructive Surgery. 2005;115:1395–1402.
24. Pottier F., ElShazly N.Z., ElShazly A.E. Aging of orbicularis oculi: anatomophysiologic consideration in upper blepharoplasty. Arch Facial Plast Surg. 2008;10(5):346–349.
25. Penna V., Stark G.B., Eisenhardt S.U. et al. The aging lip: a comparative histological analysis of agerelated changes in the upper lip complex. Plastic Reconstructive Surgery. 2009;124(2):624–628.
26. Gosain A.K., Amarante M.T., Hyde J.S. et al. A dynamic analysis of changes in the nasolabial fold using magnetic resonance imaging: implications for facial rejuvenation and facial animation surgery. Plastic Reconstructive Surgery. 1996;98(4):622–636.
27. Pessa J.E., Zadoo V.P., Yuan C. et al. Concertina effect and facial aging: nonlinear aspects of youthfulness and skeletal remodeling, and why, perhaps, infants have jowls. Plastic Reconstructive Surgery. 1999;103(2):635–644.
28. Furnas D.W. Festoons, mounds, and bags of the eyelids and cheek. Clinical Plastic Surgery. 1993;20:367–385.
29. Gosain A.K., Klein M.H., Sudhakar P.V., Prost R.W. A volumetric analysis of soft-tissue changes in the aging midface using high resolution MRI: implications for facial rejuvenation. Plast Reconstr Surg. 2005;115:1143–1152.
30. Le Louarn C.L., Buthiau D., Buis J. Structural aging: the facial recurve concept. Aesthetic Plastic Surgery. 2007;31:213–218.
31. Hellman M. Changes in the human face brought about by development. Int J Orthod. 1927;13:475.
32. Garn S.M., Rohmann C.G., Wagner B. et al. Continuing bone growth during adult life: A general phenomenon. Am J Phys Anthropol. 1967;26:313.
33. Kahn D.M., Shaw R.B. Jr. Aging of the bony orbit: three-dimensional computed tomographic study. Aesthetic Surgery J. 2008;28(3):258–264.
34. Pessa J.E. An algorithm of facial aging: verification of Lambros's theory by threedimensional stereolithography, with reference to the pathogenesis of midfacial aging, scleral show, and the lateral suborbital trough deformity. Plastic reconstructive surgery. 2000;106(2):479–488.
35. Shaw R.B. Jr., Kahn D.M. Aging of the midface bony elements: A three-dimensional computed tomographic study. Plastic Reconstructive Surgery. 2007;119:675–681.
36. Pessa J.E. An algorithm of facial aging: verification of Lambros's theory by three-dimensional stereolithography, with reference to the pathogenesis of mid-

facial aging, scleral show, and the lateral suborbital trough deformity. Plastic Reconstructive Surgery. 2000;106:479–488.
37. Mendelson B.C., Hartley W., Scott M. et al. Age-related changes of the orbit and midcheek and the implications for facial rejuvenation. Aesthetic Plastic Surgery. 2007;31:419–423.
38. Bashour M. An objective system for measuring facial attractiveness. Plastic Reconstructive Surgery. 2006;118:757–774.
39. Naini F.B., Moss J.P., Gill D.S. The enigma of facial beauty: esthetics, proportions, deformity, and controversy. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006;130:277–282.

УДК 614.2+347.135.1+343.6+616-089.819.843-076+614.812

ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПО ПРОФИЛЮ «ХИРУРГИЯ» (ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ОРГАНОВ И (ИЛИ) ТКАНЕЙ) В РОССИИ

© Ксения Александровна Гафиатулина[1], Линард Юрьевич Артюх[1, 2]

[1] Городская Мариинская больница. 191014, г. Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56, Российская Федерация
[2] Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, Российская Федерация

Контактная информация: Ксения Александровна Гафиатулина — врач-методист клинико-статистического отдела. E-mail: zgbv00@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6527-3347 SPIN: 4466-9583

Для цитирования: Гафиатулина К.А., Артюх Л.Ю. Оказание медицинской помощи по профилю «Хирургия» (трансплантация органов и (или) тканей) в России. Forcipe. 2024;7(4):37–45.

Поступила: 25.09.2024 **Одобрена: 23.10.2024** **Принята к печати: 23.12.2024**

РЕЗЮМЕ. В статье приводится действующая нормативно-правовая база и подробно рассматривается организация хирургической помощи по трансплантации в Российской Федерации. В ней описывается текущая ситуация в области трансплантологии, а также сложности, с которыми сталкиваются пациенты и врачи. Подчеркивается важность расширения географии программ трансплантации, увеличения количества эффективных доноров, проведенных операций и повышения качества жизни реципиентов. Совокупность этих факторов способствует развитию и повышению доступности трансплантологии, что критически важно для пациентов, у которых это единственная возможность выжить. В частности, в статье подчеркивается ключевая особенность данного вида медицинской помощи: при донорстве спасение жизни одного человека неизбежно связано с прекращением жизни другого.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: трансплантация органов, хирургия, медицинская помощь, здоровье, Россия

PROVISION OF MEDICAL CARE IN THE FIELD OF “SURGERY” (ORGAN AND/OR TISSUE TRANSPLANTATION) IN RUSSIA

© Ksenia A. Gafiatulina[1], Linard Yu. Artyukh[1, 2]

[1] City Mariinsky Hospital. 56 Liteyny ave., Saint Petersburg 191014 Russian Federation
[2] Military Medical Academy named after S.M. Kirov. 6 Academician Lebedev str., Saint Petersburg 194044 Russian Federation

Contact information: Ksenia A. Gafiatulina — doctor specializing in healthcare organization. E-mail: zgbv00@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6527-3347 SPIN: 4466-9583

For citation: Gafiatulina KA, Artyukh LYu. Provision of medical care in the field of “Surgery” (organ and/or tissue transplantation) in Russia. Forcipe. 2024;7(4):37–45.

Received: 25.09.2024 **Revised: 23.10.2024** **Accepted: 23.12.2024**

ABSTRACT. The article presents the current regulatory framework and provides a detailed examination of the organization of surgical assistance for transplantation in the Russian Federation. It describes the current state of transplantology, as well as the challenges faced by patients and doctors. The importance of expanding the geography of transplantation programs, increasing the

number of effective donors, conducting surgeries, and improving the quality of life for recipients is emphasized, as these factors collectively contribute to the development of transplantology and its accessibility to the citizens, for some of whom it is a last chance for survival. Additionally, attention is given to the significant feature of providing this type of assistance, as the salvation of one patient through donation is inextricably linked to the end of another's life.

KEYWORDS: organ transplantation, surgery, medical care, health, Russia

ВВЕДЕНИЕ

Одним из новейших и приоритетных направлений для развития в российском здравоохранении является трансплантация органов и тканей. Этот метод прочно вошел в медицинскую практику и активно развивается, наращивая свои объемы и включая новые регионы нашей страны в программы трансплантации [1, 2].

Под донорством органов или тканей принято понимать процесс посмертного или прижизненного предоставления органов или тканей человека для трансплантации другому человеку по медицинским показаниям. Последними являются нарушения функций органов при терминальных стадиях хронических заболеваний, восстановление которых возможно только путем пересадки донорского органа [3]. Согласно статистическим данным Национального медицинского исследовательского центра трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова Минздрава России за 2024 г., в Российской Федерации было выполнено 1902 пересадки почки, 869 — печени, 414 трансплантаций сердца, 2 пересадки сердечно-легочного комплекса и 33 трансплантации легких. В итоге — 3220 трансплантаций, что является историческим рекордом (данные актуальны на 23.12.2024 г.). Это на 163 больше (+5%), чем в 2023 г. (3057) [1, 2].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель данного обзора — изучить основные аспекты нормативно-правовой базы организации медицинской помощи по профилю трансплантации и выявить моменты, требующие доработки, поскольку это не только приоритетный, но и юридически непростой, многоступенчатый процесс.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

Медицинская помощь по трансплантации оказывается в виде специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи. Сфера трансплантации органов и (или) тканей человека регламентируется специальным законодательством и охватывает три вида медицинской деятельности: изъятие и хранение органов и (или) тканей человека для трансплантации; транспортировка органов и (или) тканей человека для трансплантации; хирургия (трансплантация органов и (или) тканей).

Перечисленные виды медицинской деятельности отражены в приложении к Положению о лицензировании медицинской деятельности, утвержденном Постановлением Правительства РФ от 01.06.2021 г. № 852, которое содержит общие лицензионные требования, предъявляемые к соискателю лицензии на осуществление данной медицинской деятельности [4].

Согласно статье 47 Федерального закона № 323-ФЗ от 21.11.2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», трансплантация может быть использована только в случае неэффективности консервативной и любой другой терапии для обеспечения сохранения показателей здоровья, продолжительности или сохранения жизни пациента [5].

Медицинская помощь по трансплантации оказывается в экстренной, неотложной и плановой формах, если отсрочка ее оказания на определенное время не повлечет за собой ухудшения состояния пациента, угрозу его жизни и здоровью. Показания для пересадки органов определяются по заключению лечащего врача и врачебной комиссии, при необходимости с привлечением других врачей-консультантов.

В случае трансплантации органа или тканей от живого донора это возможно только при уверенности, что здоровью донора не будет причинен значительный вред. Так, допускается прижизненная трансплантация парных органов (почки), доли органа (печень) или костного мозга. Также донор должен быть совершеннолетним (за исключением случаев пересадки костного мозга и гемопоэтических стволовых клеток) и дееспособным [5].

При наличии у пациента показаний лечащий врач направляет его с выпиской в меди-

цинскую организацию, оказывающую медицинскую помощь по трансплантации в рамках высокотехнологичной медицинской помощи. В случае подтверждения показаний к трансплантации пациента вносят в лист ожидания, и больной предоставляет образец крови для типирования по антигенам HLA, определения группы крови с резус-фактором и другие медицинские данные, необходимые для подбора трансплантата и определения срока ожидания медицинской помощи по трансплантации. Все потенциальные реципиенты, состоящие в этом листе, ежемесячно обновляют образцы крови, что необходимо для выполнения перекрестной лимфоцитарной пробы при поступлении потенциально подходящего донорского органа или ткани.

Госпитализация пациента осуществляется при наличии в медицинской организации необходимого для трансплантации органа или ткани [6]. При поступлении потенциального донора ответственный медицинский работник в течение часа уведомляет бригаду специалистов по забору и заготовке органов.

Процедура донорства регламентируется Приказом Минздрава СССР от 23.03.1977 г. № 255 «О работе Всесоюзного центра консервирования и типирования органов», Приказом Минздрава СССР от 21.12.1977 г. № 1129 «О дополнениях к “Временной инструкции для определения биологической смерти и условий, допускающих изъятие почки для трансплантации”», Приказом Минздрава СССР от 17.02.1987 г. № 235 «О дальнейшем развитии клинической трансплантологии в стране».

Проводится иммунологическое типирование донора для подбора реципиента. Если неизвестно о несогласии данного лица и его законного представителя, то с разрешения главного врача бригада может приступить к изъятию органов (раздел 2, статья 8 Закона РФ от 22.12.1992 г. № 4180-1 (ред. от 01.05.2022 г.) «О трансплантации органов и (или) тканей человека»). Изъятый трансплантат доставляют в соответствующее медицинское учреждение для проведения операции. В зависимости от органа трансплантации используется методика изъятия на месте или транспортировка донора, и после изъятия органов он доставляется обратно в медицинское учреждение [7].

Момент смерти человека устанавливается в соответствии с Инструкцией по определению критериев и порядка определения момента смерти человека, прекращения реанимационных мероприятий (утв. Приказом Минздрава России от 04.03.2003 г. № 73). Порядок констатации смерти мозга определен Приказом Минздрава России от 25.12.2014 г. № 908н «О порядке установления диагноза смерти мозга человека» [8]. Данным порядком предусмотрены условия, комплекс клинических критериев и тестов, продолжительность наблюдения и документация для установления диагноза смерти мозга [7].

Члены комиссии, которые будут констатировать смерть, должны иметь опыт работы по специальности не менее 5 лет. Ее состав назначается заведующим реанимационным отделением, где находится больной, или ответственным дежурным врачом. В протоколе установления смерти мозга должны быть указаны данные всех исследований, фамилии, имена и отчества врачей — членов комиссии, их подписи, дата, час регистрации смерти мозга и, следовательно, смерти человека.

Согласно ч. 3 ст. 9 Закона о трансплантации [9], в случае, если умерший является потенциальным донором, в комиссию не могут включаться трансплантологи и члены бригад, обеспечивающих работу донорской службы. Данный запрет на участие в диагностике смерти установлен для профилактики недобросовестных действий со стороны медицинского персонала. Эта практика распространена по всему миру: так, в Норвегии к участию в констатации смерти не допускается даже непосредственно лечащий врач этого пациента [7].

ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТДЕЛЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕГО ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ОРГАНОВ И (ИЛИ) ТКАНЕЙ

В настоящее время требования к формированию в медицинской организации структурных подразделений, непосредственно осуществляющих трансплантацию органов и тканей, обеспечивающих организацию изъятия и хранения органов и тканей, а также оснащение и требования к данным отделениям, определены приказом Минздрава России от 31.10.2012 г. № 567н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю “Хирургия (трансплантация органов и (или) тканей человека)”» [3, 6, 10].

Отделение трансплантации организуется как структурное подразделение медицинского учреждения. На должности врачей и заведую-

щего отделения трансплантации органов назначают специалистов, соответствующих квалификационным требованиям к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения, утвержденным приказом Минздравсоцразвития России от 07.07.2009 г. № 415н, с изменениями, внесенными приказом Минздравсоцразвития России от 26.12.2011 г. № 1644н, по одной из следующих специальностей: «хирургия», «детская хирургия», «сердечно-сосудистая хирургия», «торакальная хирургия», «урология», «детская урология-андрология», а также прошедших дополнительную подготовку по вопросам трансплантации органов и (или) тканей человека [11].

Рекомендуемые штатные нормативы на примере отделения трансплантации сердца приведены в таблице 1. Однако его конечную структуру и штатную численность устанавливает руководитель медицинской организации, исходя из объема проводимой лечебно-диагностической работы и коечной мощности. Отделение трансплантации оборудуется в соответствии со стандартами оснащения отделений хирургического профиля, утвержденными в установленном порядке [6].

Таблица 1

Отделение кардиохирургическое, осуществляющее трансплантацию сердца (на 25 коек) [6]

Table 1

The department of cardiac surgery, which performs heart transplantation (with 25 beds) [6]

Наименование должности / Job Title	Количество / Quantity
Заведующий отделением — врач — сердечно-сосудистый хирург / Head of the Department — Cardiovascular Surgeon	1 на 25 коек / 1 for 25 beds
Врач — сердечно-сосудистый хирург / Doctor — cardiovascular surgeon	1 на 7 коек / 1 for 7 beds
Врач-кардиолог / Cardiologist	1 на 15 коек / 1 for 15 beds
Врач — торакальный хирург (если в отделении оказывается медицинская помощь по трансплантации комплекса сердце–легкие) / Physician — thoracic surgeon (if the department provides medical care for heart–lung complex transplantation)	1 на 12 коек / 1 for 12 beds
Врач-пульмонолог / Pulmonologist	1 на 15 коек / 1 for 15 beds
Врач-педиатр (если в отделении оказывается медицинская помощь трансплантации сердца несовершеннолетним) / Pediatrician (if the department provides medical care for heart transplantation to minors)	1 на 25 коек / 1 for 25 beds
Медицинская сестра палатная / Ward nurse	9,5 на 25 коек для обеспечения круглосуточной работы / 9.5 with 25 beds to ensure 24-hour operation
Медицинская сестра палатная (при наличии в отделении палаты реанимации и интенсивной терапии) / Ward nurse (if there is a resuscitation and intensive care unit in the department)	5,14 (1 круглосуточный пост) на 3 койки палаты реанимации и интенсивной терапии / 5.14 (1 24-hour post) for 3 beds in the intensive care unit
Медицинская сестра перевязочной / Dressing room nurse	1 на 25 коек / 1 for 25 beds
Медицинская сестра процедурной / Nurse in the procedural room	1 на 25 коек / 1 for 25 beds
Старшая медицинская сестра / Head Nurse	1 на 25 коек / 1 for 25 beds
Младшая медицинская сестра по уходу за больными / Junior Nurse for Patient Care	9,5 на 25 коек для обеспечения круглосуточной работы
Санитар / Nurse	1 на 25 коек для работы в буфете, 1 на 25 коек для уборки помещений /1 for 25 beds for work in the buffet, 1 for 25 beds for cleaning the premises
Сестра-хозяйка / Sister-hostess	1 на 25 коек / 1 for 25 beds

Отделение, осуществляющее трансплантацию органов или тканей человека, помимо непосредственного оказания специализированной медицинской помощи по соответствующему профилю, дает консультации для определения наличия или отсутствия показаний к трансплантации и выработки рекомендаций, динамически наблюдает пациента в период его нахождения в листе ожидания и контролирует работу последнего.

Помимо этого, отделение трансплантации обязано наблюдать пациентов после проведения хирургической операции для своевременного предотвращения осложнений и коррекции терапии в случае необходимости. Также после оказания необходимой медицинской помощи медицинская организация извещает орган исполнительной власти в сфере здравоохранения по месту жительства пациента. Это необходимо для своевременного обеспечения лекарственными препаратами для иммуносупрессии.

После выписки пациент с пересаженными органами динамически наблюдается и обследуется не реже 1 раза в год [6]. В период нахождения пациента в листе ожидания он наблюдается лечащим врачом не реже чем 1 раз в месяц. Необходимо признать, что в нормативно-правовой базе нет четкого определения, кто в период ожидания должен быть лечащим врачом — врач участковый, врач — узкий специалист соответствующего профиля или врач из медицинской организации, где оказывается помощь по профилю трансплантации [6, 10].

Кроме того, хотелось бы отметить, что согласно нормативно-правовой базе медицинской организации, оказывающей помощь по трансплантации, помимо прочего рекомендовано иметь в своем штате большое количество специализированных отделений, например клинико-диагностическую лабораторию (в том числе лабораторию клинической иммунологии), операционный блок, отделения анестезиологии-реанимации, гемодиализа, переливания крови, терапевтическое, нефрологии, кардиологии, пульмонологии, функциональной диагностики; отделения хирургического профиля — хирургии, кардиохирургии, торакальной, абдоминальной хирургии и урологии, а также отделение координации донорства [6].

Для региональных центров имеет смысл выбирать для подразделений по трансплантации органов такую медицинскую организацию, в состав которой включена служба санитарной авиации [12].

ОБСУЖДЕНИЕ

В 2023 г. число трансплантаций органов в Российской Федерации увеличилось по сравнению с 2022 г. на 19,6% (+502), при этом число трансплантаций почки увеличилось на 16,3% (+255); число трансплантаций сердца — на 25,3% (+78); число трансплантаций печени —

Таблица 2

Рейтинг регионов по донорской активности в 2023 г. [2]

Table 2

Ranking of regions by donor activity in 2023 [2]

№	Субъект Российской Федерации / Subject of the Russian Federation	Население в 2023 г., млн / Population in 2023, million	Число эффективных доноров на 1 млн населения / Number of effective donors per 1 million population
1	Москва / Moscow	13,1	29,1
2	Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	4,0	17,0
3	Кемеровская область / Kemerovo Region	2,6	13,5
4	Иркутская область / Irkutsk Region	2,3	11,3
5	Санкт-Петербург / Saint Petersburg	5,6	11,1
6	Ленинградская область / Leningrad Region	2,0	9,0
7	Челябинская область / Chelyabinsk Region	3,4	3,8
	Россия (85 субъектов РФ) / Russia (85 subjects RF)	146,4	6,3

на 25,8% (+170). Число эффективных посмертных доноров в Российской Федерации по сравнению с 2022 г. увеличилось на 20,2% (+154) [6]. Данные показатели демонстрируют несомненную тенденцию к развитию программ пересадки органов в нашей стране. Однако до сих пор существует дефицит эффективных доноров в сравнении с зарубежными коллегами. Так, в таблице 2 можно видеть распределение доноров по регионам России за 2023 г.

Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что количество доноров на 1 миллион населения по России составило 6,3 пациента, что в 7 (!) раз меньше аналогичного показателя в США (41,6 на 1 миллион) [13].

Постепенное преодоление огромного дефицита донорских органов стало возможным благодаря общему прогрессу в российской медицинской науке, введению новых критериев биологической смерти на основе неврологических признаков, расширению критериев пригодности донорских органов для трансплантации, внедрению института трансплантационной координации, нормативно-организационным изменениям, которые обособились в национальную модель донорства [14].

Успех донорских программ сегодня зависит в том числе от восприятия концепции посмертного донорства членами общества. Одним из способов повышения числа посмертных доноров представляется просвещение населения в вопросах трансплантации органов.

В России, как и во многих других странах, например, во Франции, Испании, Бельгии, Германии, действует презумпция согласия [9]. Это означает, что если гражданин не предоставил в медицинскую организацию данные о его нежелании стать донором посмертно, он автоматически может стать донором после биологической смерти мозга. Эта сторона законодательства требует доработки, поскольку в России не отработан централизованный протокол учета доноров. При желании гражданина изъявить свою волю по данному вопросу не существует четкой формы и даже уполномоченного органа, куда он мог бы обратиться.

Более того, уже предпринимались попытки воспользоваться опытом США и ввести донорские паспорта, а также сделать дополнительную форму своего волеизъявления в российском паспорте. Увы, второе предложение было отвергнуто на уровне уполномоченных органов, а первое все еще в стадии обсуждения [15].

Таким образом, согласно закону «О трансплантации органов и(или) тканей человека» от 22.12.1992 г. № 4180-I и статье 47 Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», дееспособный гражданин имеет право в устной форме в присутствии свидетелей или в письменной форме, заверенной руководителем медицинской организации или нотариально, выразить свое волеизъявление о согласии или о несогласии на изъятие органов и тканей из своего тела после смерти для трансплантации (пересадки). Право на разрешение изъятия органов и тканей из тела умершего имеют также близкие родственники — супруг, дети (в том числе усыновленные), родители (в том числе усыновители), родные братья и сестры, внуки, бабушка и дедушка [1, 5, 16].

По результатам последнего доступного для россиян исследования STADA Group Health Report 2019 (участники: Германия, Бельгия, Франция, Великобритания, Италия, Польша, Россия, Сербия и Испания) с участием 18 тысяч человек было показано, что существующую модель донорства в России в виде презумпции согласия критикует 64% респондентов [17]. Это свидетельствует о неоднозначном восприятии донорства и трансплантации органов российским обществом, однако спустя 5 лет, возможно, ситуация улучшится, поскольку число эффективных доноров, несомненно, демонстрирует тенденцию к увеличению.

Для решения вопроса трансплантации в России стоит обратить внимание на опыт зарубежных коллег, например испанских. В настоящее время именно испанская модель органного донорства является рекомендованной Всемирной организацией здравоохранения. В Испании создана Национальная организация трансплантологии. Как наиболее эффективная система организации донорства она ставит своим приоритетом развитие оперативной координации и логистики, единое полноценное законодательство и активную просветительскую работу о донорстве со «школьной скамьи» [12].

Особенно хочется выделить следующие элементы испанской модели донорства: специальный профиль трансплантационной координации (частично трудоустроенные в качестве трансплантационных координаторов врачи и медсестры отделений интенсивной терапии и реанимации, не занятые в трансплантации, главной их задачей является

обеспечение посмертного донорства; обучение коллег, взаимодействие со средствами массовой информации и научно-исследовательская деятельность); трудоустройство трансплантационных координаторов в клиниках, участвующих в донорских программах; испанская национальная организация по трансплантации выступает как служба поддержки; постоянный аудит качества процедуры посмертного донорства органов, как внешний, так и внутренний; финансовое возмещение для клиник за участие в донорском процессе [17].

Существует также проблема оперативной связи медицинских организаций, источников доноров и реципиентов. Возможно, необходимо создание онлайн-системы Федерального регистра доноров для того, чтобы связать все центры трансплантации и повысить шансы на успешный исход в ургентных случаях. Примечательно, что, на наш взгляд, эта база должна быть закрыта от обычных граждан для профилактики правонарушений (в том числе уголовных).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, организация трансплантации в России в настоящее время определена основными нормативно-правовыми актами, в которых содержится исчерпывающая информация о создании и работе профильных подразделений. Однако некоторые моменты требуют доработки. Основными тенденциями и задачами для развития трансплантационной службы в России представляются: расширение географии и числа новых центров трансплантации; эффективная работа регистра доноров, в том числе корректировки в нормативно-правовой базе для упрощения взаимодействия с гражданами; увеличение числа посмертных доноров органов путем более методичного изъятия органов, а также просветительская работа с населением; 100% охват медицинским наблюдением, включая лекарственное обеспечение, пациентов с трансплантированными органами.

В целях приближения уровня трансплантации в России к европейскому, необходимо разработать всеобъемлющую систему, которая поможет решить основные проблемы этой отрасли и способствовать ее развитию, в том числе для того, чтобы приблизиться к целям ведомственной целевой программы «Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации» [18].

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА

1. Готье С.В., Хомяков С.М. Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации в 2023 году. XVI сообщение регистра Российского трансплантологического общества. Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2024;26(3):8–31. DOI: 10.15825/1995-1191-2024-3-8-31.
2. Публичный отчет о результатах деятельности ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов им. ак. В.И. Шумакова» Министерства здравоохранения России и о состоянии оказания медицинской помощи по профилю «трансплантация» в 2023 году.
3. Новожилов А.В., Кицул И.С., Пивень Д.В. Лицензирование изъятия и хранения органов и (или) тканей человека для трансплантации: правовые проблемы и решения. Менеджер здравоохранения. 2024;9:1–6.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.06.2021 № 852. О лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково») и признании утратившими силу некоторых актов

Правительства Российской Федерации (с изменениями и дополнениями).
5. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 08.08.2024, с изм. от 26.09.2024). Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации (с изменениями и дополнениями, вступающими в силу с 01.09.2024), статья 47.
6. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.10.2012 № 567н (ред. от 12.12.2018). Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «хирургия (трансплантация органов и (или) тканей человека)».
7. Абрамова И. О. Об особенностях правового регулирования трансплантации «ex mortuo» («донор — труп»). Право и управление. 2023;6:60–65. Available from: https://cyberleninka.ru/article/n/ob-osobennostyah-pravovogo-regulirovaniya-transplantatsii-ex-mortuo-donor-trup.
8. Инструкция по определению критериев и порядка определения момента смерти человека, прекращения реанимационных мероприятий (утв. приказом Минздрава РФ от 04.03.2003 № 73).
9. Закон Российской Федерации от 22.12.1992 г. № 4180-1 (ред. от 01.05.2022). О трансплантации органов и (или) тканей человека.
10. Новожилов А. В., Кицул И. С., Пивень Д. В. О необходимости совершенствования нормативно-правового регулирования в части оказания медицинской помощи пациентам до и после трансплантации органов. Менеджер здравоохранения. 2024;6:1–5.
11. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 07.07.2009 г. № 415н. Об утверждении квалификационных требований к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения.
12. Dominguez-Gil B. Organ donation and transplantation: The Spanish model. National Academies Press; 2023. Available from: https://www.nationalacademies.org/documents/embed/link/LF2255DA3DD1C41C0A42D3BEF0989ACAECE3053A6A9B/file/D4C248800043DE6CB28C1FD262BFEC3EE0541E2F76E0?noSaveAs=1.
13. Резник О. Н., Резник А. О. Социальные основы диалога о посмертном донорстве органов. Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2023;25(4):174–180. DOI: 10.15825/1995-1191-2023-4-174-180.
14. Полушин Ю.С., Багненко С.Ф., Логинов И.В., Резник О.Н. Роль трансплантационной координации в развитии органного донорства. Анестезиология и реаниматология. 2007;3:51–53.
15. Малышев И.С., Гарин Л.Ю. Проблема формирования органа по регуляции вопроса о трансплантологии. Медицинский альманах. 2018;2(53).
16. Федеральный закон от 01.05.2022 № 129-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации “О трансплантации органов и (или) тканей человека” и Федеральный закон “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации”».
17. Papalois V., Streit S., Johnston-Webber C., Mah J., Prionas A., Wharton G. et al. Ten lessons from the Spanish model of organ donation and transplantation. Transpl Int. 2023;36:11009. DOI: 10.3389/ti.2023.11009.
18. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 04.06.2019 г. № 365 «Об утверждении ведомственной целевой программы “Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации”».

REFERENCES

1. Goutye S.V., Khomyakov S.M. Donorstvo i transplantatsiya organov v Rossiyskoy Federatsii v 2023 godu: XVI soobshchenie registr Rossiyskogo transplantologicheskogo obshchestva. Vestnik transplantologii i iskusstvennykh organov. 2024;26(3):8–31. DOI: 10.15825/1995-1191-2024-3-8-31. (In Russian).
2. Publichniy otchet o rezul'tatakh deyatel'nosti FGBU “Natsional'nyy meditsinskiy issledovatelskiy tsentr transplantologii i iskusstvennykh organov im. ak. V.I. Shumakova” Ministerstva zdravookhraneniya Rossii i o sostoyanii okazanija meditsinskoy pomoshchi po profilyu “transplantatsiya” v 2023 godu. (In Russian).
3. Novozhilov A.V., Kitsul I.S., Piven' D.V. Litsenzirovanie iz'yatiya i khraneniya organov i (ili) tkaneiy cheloveka dlya transplantatsii: pravovye problemy i resheniya. Menedzher zdravookhraneniya. 2024;9:1–6. (In Russian).
4. Postanovlenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 01.06.2021 N 852. O litsenzirovanii meditsinskoy deyatel'nosti (za isklyucheniem ukazannoy deyatel'nosti, osushchestvlyaemoy meditsinskimi organizatsiyami i drugimi organizatsiyami, vkhodyashchimi v chastnuyu sistemu zdravookhraneniya, na territorii innovatsionnogo tsentra “Skolkovo”) i priznanii utrativshim silu nekotorykh aktov Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii (s izmeneniyami i dopolneniyami). (In Russian).
5. Federal'nyy zakon ot 21.11.2011 №323-FZ (red. ot 08.08.2024, s izm. ot 26.09.2024). Ob osnovakh okhrany zdorov'ya grazhdan v Rossiyskoy Federatsii (s izmeneniyami i dopolneniyami, vstupayushchimi v silu s 01.09.2024), stat'ya 47. (In Russian).
6. Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii ot 31.10.2012 N 567n (red. ot 12.12.2018) “Ob utverzhdenii Poryadka okazaniya meditsinskoy pomoshchi po profilyu «khirurgiya (transplantatsiya organov i (ili) tkaneiy cheloveka)»”. (In Russian).
7. Abramova I.O. Ob osobennostyakh pravovogo regulirovaniya transplantatsii “ex mortuo” (“donor — trup”). Pravo i upravlenie. 2023;6:60–65. Available from: https://cyberleninka.ru/article/n/ob-osobennos-

tyah-pravovogo-regulirovaniya-transplantatsii-ex-mortuo-donor-trup. (In Russian).
8. Instruktsiya po opredeleniyu kriteriev i poryadka opredeleniya momenta smerti cheloveka, prekrashcheniya reanimatsionnykh meropriyatiy (utv. prikazom Minzdrava RF ot 04.03.2003 N 73). (In Russian).
9. Zakon Rossiyskoy Federatsii ot 22.12.1992 g. N 4180-1 (red. ot 01.05.2022) "O transplantatsii organov i (ili) tkaneiy cheloveka". (In Russian).
10. Novozhilov A.V., Kitsul I.S., Piven' D.V. O neobkhodimosti sovershenstvovaniya normativno-pravovogo regulirovaniya v chasti okazaniya meditsinskoy pomoshchi patsiyentam do i posle transplantatsii organov. Menedzher zdravookhraneniya. 2024;6:1–5. (In Russian).
11. Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya i sotsial'nogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii ot 07.07.2009 g. N 415n "Ob utverzhdenii kvalifikatsionnykh trebovaniy k spetsialistam s vysshim i poslevuzovskim meditsinskim i farmatsevticheskim obrazovaniem v sfere zdravookhraneniya". (In Russian).
12. Dominguez-Gil B. Organ donation and transplantation: The Spanish model. National Academies Press; 2023. Available from: https://www.nationalacademies.org/documents/embed/link/LF2255DA3DD1C41C0A42D3BEF0989ACAECE3053A6A9B/file/D4C248800043DE6CB28C1FD262BFEC3EE0541E2F76E0?noSaveAs=1.
13. Reznik O.N., Reznik A.O. Sotsial'nye osnovy dialoga o posmertnom donors'tve organov. Vestnik transplantologii i iskusstvennykh organov. 2023;25(4):174–180. (In Russian). DOI: 10.15825/1995-1191-2023-4-174-180.
14. Polushin Yu.S., Bagnenko S.F., Loginov I.V., Reznik O.N. Rol' transplantatsionnoy kooperatsii v razvitii organного dons'tva. Anesteziologiya i reanimatologiya. 2007;3:51–53. (In Russian).
15. Malychev I.S., Garin L.Yu. Problema formirovaniya organa po regulatsii voprosa o transplantologii. Medicinskiy al'manakh. 2018;2(53). (In Russian).
16. Federal'nyy zakon ot 01.05.2022 N 129-FZ "O vnesenii izmeneniy v Zakon Rossiyskoy Federatsii «O transplantatsii organov i (ili) tkaneiy cheloveka» i Federal'nyy zakon «Ob osnovakh okhrany zdorov'ya grazhdan v Rossiyskoy Federatsii»". (In Russian).
17. Papalois V., Streit S., Johnston-Webber C., Mah J., Prionas A., Wharton G. et al. Ten lessons from the Spanish model of organ donation and transplantation. Transpl Int. 2023;36:11009. DOI: 10.3389/ti.2023.11009.
18. Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii ot 04.06.2019 g. N 365 "Ob utverzhdenii vedomstvennoy tselevoy programmy «Donorstvo i transplantatsiya organov v Rossiyskoy Federatsii»". (In Russian).

УДК 616.361-089-002-073.8-053-06

КИСТЫ ХОЛЕДОХА В ПЕДИАТРИИ: ОТ ЭПИДЕМИОЛОГИИ ДО ДИАГНОСТИКИ (ОБЗОР)

© Дарья Владимировна Утешева, Анастасия Дмитриевна Гурлева, Мария Хидаровна Куведер, Людмила Юрьевна Калинкина, Мария Алексеевна Щербатых, Алена Витальевна Бруданина, Екатерина Александровна Россинская, Анастасия Сергеевна Пырченкова

Городская поликлиника № 114. 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Школьная, д. 116, корп.1, лит. А, Российская Федерация

Контактная информация: Анастасия Дмитриевна Гурлева — врач-педиатр 3-го педиатрического отделения. E-mail: agurleva@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0009-0003-2627-3891 SPIN: 7897-7145

Для цитирования: Утешева Д.В., Гурлева А.Д., Куведер М.Х., Калинкина Л.Ю., Щербатых М.А., Бруданина А.В., Россинская Е.А., Пырченкова А.С. Кисты холедоха в педиатрии: от эпидемиологии до диагностики (обзор). Forcipe. 2024;7(4):46–54.

Поступила: 17.10.2024 **Одобрена: 25.11.2024** **Принята к печати: 23.12.2024**

РЕЗЮМЕ. Кисты холедоха (КХ) — редкая врожденная патология, характеризующаяся кистозным расширением желчных протоков. Заболевание зачастую диагностируется у детей, особенно в азиатских популяциях, наиболее часто в Японии и значительно реже в западных странах. Основные теории этиопатогенеза включают врожденную слабость стенки протока, неравномерную пролиферацию клеток и аномальное панкреатобилиарное соединение (АПБС), приводящее к рефлюксу панкреатического сока и повреждению желчных путей. Классификации T. Todani и N. Komi стали основой для дальнейших исследований, в результате которых была предложена их модификация. Диагностика основывается на ультразвуковом исследовании, магнитно-резонансной холангиопанкреатографии («золотой стандарт») и компьютерной томографии, которые позволяют оценить анатомические особенности и осложнения. Хирургическое иссечение кист остается основным методом лечения, снижающим риск злокачественных новообразований. Однако послеоперационные осложнения, такие как стриктуры и камни, требуют долгосрочного наблюдения. Прогноз зависит от своевременности лечения: 5-летняя выживаемость превышает 90%, но риск малигнизации сохраняется даже через 15 лет после операции. Таким образом, КХ требуют междисциплинарного подхода для улучшения диагностики, лечения и качества жизни пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: киста холедоха, киста общего желчного протока у детей

CHOLEDOCHUS CYSTS IN PEDIATRICS: FROM EPIDEMIOLOGY TO DIAGNOSIS (REVIEW)

© Daria V. Utesheva, Anastasia D. Gurleva, Maria Kh. Kuveder, Lyudmila Yu. Kalinkina, Maria A. Shcherbatykh, Alyona V. Brudanina, Ekaterina A. Rossinskaya, Anastasia S. Pyrchenkova

City polyclinic No. 114. 116 building 1, lit. A, Shkolnaya str., Saint Petersburg 197374 Russian Federation

Contact information: Anastasia D. Gurleva — pediatrician of the 3rd pediatric department. E-mail: agurleva@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0009-0003-2627-3891 SPIN: 7897-7145

For citation: Utesheva DV, Gurleva AD, Kuveder MKh, Kalinkina LYu, Shcherbatykh MA, Brudanina AV, Rossinskaya EA, Pyrchenkova AS. Choledochus cysts in pediatrics: from epidemiology to diagnosis (review). Forcipe. 2024;7(4):46–54.

Received: 17.10.2024 **Revised: 25.11.2024** **Accepted: 23.12.2024**

ABSTRACT. Choledochus cysts (CC) are a rare congenital pathology characterized by cystic enlargement of the bile ducts. The disease is often diagnosed in children, especially in Asian populations, most often in Japan and much less often in Western countries. The main theories of etiopathogenesis include congenital ductal wall weakness, uneven cell proliferation, and abnormal pancreatobiliary junction (APBJ), leading to pancreatic juice reflux and damage to the biliary tract. The classifications of T. Todani and N. Komi became the basis for further research, as a result of which their modification was proposed. Diagnosis is based on ultrasound, magnetic resonance cholangiopancreatography (the "gold standard"), and computed tomography, which assess anatomical features and complications. Surgical excision of cysts remains the main treatment method, reducing the risk of malignant neoplasms. However, postoperative complications such as strictures and stones require long-term monitoring. The prognosis depends on the timeliness of treatment: the 5-year survival rate exceeds 90%, but the risk of malignancy persists even 15 years after surgery. Thus, CC requires an interdisciplinary approach to improve diagnosis, treatment, and quality of life for patients.

KEYWORDS: choledoch cyst, cyst of the common bile duct in children

ВВЕДЕНИЕ

Кисты холедоха (КХ) или общего печеночного протока (ОПП) представляют собой редкую врожденную патологию, характеризующуюся кистозным расширением различных отделов желчных путей [22]. КХ была впервые описана A. Vater и T. Ezler в 1723 году, и постепенно количество сообщений о новых случаях только увеличивалось. Однако только в XX веке было разработано хирургическое лечение [3]. Патологические особенности этого заболевания обычно включают аномальное соединение протоков поджелудочной железы (ПЖ) и общего желчного протока (ОЖП), которое образует длинный общий канал, а также расширение внутрипеченочных желчных протоков со стенозом или без него [4]. В существующей литературе имеется множество публикаций на тему КХ у детей. В частности, более 60% описанных случаев приходятся на первые два десятилетия жизни, при этом наблюдение за взрослыми пациентами ограничено. Одно долгосрочное исследование, охватывающее средний период наблюдения 24,5 года, показало, что хотя дети, получавшие лечение по поводу кист холедоха в раннем возрасте, достигают зрелости, у них нередко возникают послеоперационные осложнения, приводящие к хроническим проблемам со здоровьем, которые негативно влияют на психическое состояние и общее качество жизни [8, 15, 29].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для данного обзора был осуществлен поиск литературы за последние 20 лет в электронных базах данных PubMed, Scopus, Embase и GoogleScholar. В ходе поиска использованы ключевые слова «киста холедоха», «киста общего желчного протока у детей» и «врожденные кисты желчных протоков». Критерии включения: клинические случаи, опубликованные на английском или русском языке, публикации по эпидемиологии, классификациям, диагностике и прогнозам кисты ОПП. Критерии исключения: отсутствие доступа к полному тексту. Полный текст был получен для всех аннотаций, которые соответствовали критериям включения, и для тех, в отношении которых были какие-либо сомнения. Каждое исследование было оценено на соответствие критериям включения.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ЭТИОПАТОГЕНЕЗ

Согласно метаанализу, проведенному в 2021 году, заболевание чаще встречается у девочек (соотношение 4:1). Существует ярко выраженная региональная тенденция, которая затрагивает преимущественно азиатское население с частотой заболеваемости 1 случай на 1000 детей. Более 50% зарегистрированных случаев приходится на Японию, в то время как в западных странах частота заболеваемости составляет 1 случай на 100 000–150 000 новорожденных [26, 29].

При анализе литературных источников было обнаружено, что выделяют три ключевые теории этиопатогенеза заболевания [6, 26]. Первая связана с врожденной слабостью стенки общего желчного протока вследствие первичной аномалии пролиферации во время эмбриологического развития протока и обструкции дистальнее области слабого участка. Другая теория гласит, что причиной является неравно-

мерное деление эпителиальных клеток желчных протоков. То есть, если разрастание клеток в дистальной части протока менее активно, то в результате удлинения проксимальный конец протока будет иметь расширение. Доказательства того, что в этом участвует фактор обструкции, основаны на экспериментальном исследовании на животных, в ходе которого перевязка общего желчного протока вызывала кистозное расширение ОЖП лишь у новорожденных ягнят, но не на более поздних стадиях [4, 7, 17].

Однако наиболее популярная, хотя и не считающаяся единственно верной в силу недоказанности, теория говорит об аномальном панкреатобилиарном соединении (АПБС). Это состояние, при котором панкреатический проток и ОПП соединяются вне стенки двенадцатиперстной кишки на 1–2 см проксимальнее сфинктера Одди, образуя длинный общий канал. В результате последний не перекрывается сфинктером и позволяет секретам поджелудочной железы и желчи смешиваться, что приводит к активации панкреатических ферментов и повышению давления, что в конечном итоге вызывает расширение, воспаление, повреждение эпителия, дисплазию и злокачественное перерождение желчных протоков [3]. Несмотря на то что АПБС считается важным фактором в развитии КХ, необходимо отметить, что не у всех пациентов

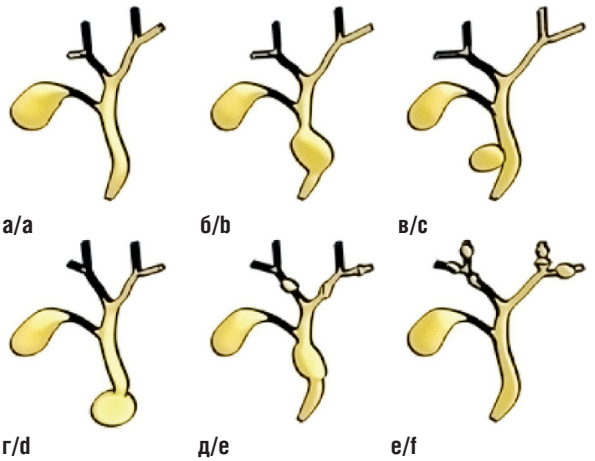


Рис. 1. Классификация кист холедоха по Todani: *а* **— норма;** *б* **— тип I;** *в* **— тип II;** *г* **— тип III;** *д* **— тип IV;** *е* **— тип V [12]**

Fig. 1. Classification of choledoch cysts by Todani: *a* **— normal;** *b* **— type I;** *c* **— type II;** *d* **— type III;** *e* **— type IV;** *f* **— type V [12]**

Таблица 1

Классификация кист холедоха по Todani [26]

Table 1

Classification of choledoch cysts by Todani [26]

Тип / Type	Подтипы / Subtypes	Распространенность / Prevalence (%)	Описание / Description
I	IA	80–90	Кистозное расширение общего желчного протока / Cystic enlargement of the common bile duct
	IB		Сегментарное расширение общего желчного протока / Segmental enlargement of the common bile duct
	IC		Диффузное или цилиндрическое расширение общего желчного протока / Diffuse or cylindrical expansion of the common bile duct
II		2–3	Истинный дивертикул общего желчного протока / True diverticulum of the common bile duct
III		1,4–4,5	Холедохоцеле / Choledochocele
IV	IVA	10	Множественные кисты внутри- и внепеченочных желчных протоков / Multiple cysts of intrahepatic and extrahepatic bile ducts
	IVB		Множественные кисты только внепеченочных желчных протоков / Multiple cysts of the extrahepatic bile ducts only
V (болезнь Кароли) / (Karolyi's disease)			Кистозное расширение только внутрипеченочных желчных протоков / Cystic enlargement of the intrahepatic bile ducts only

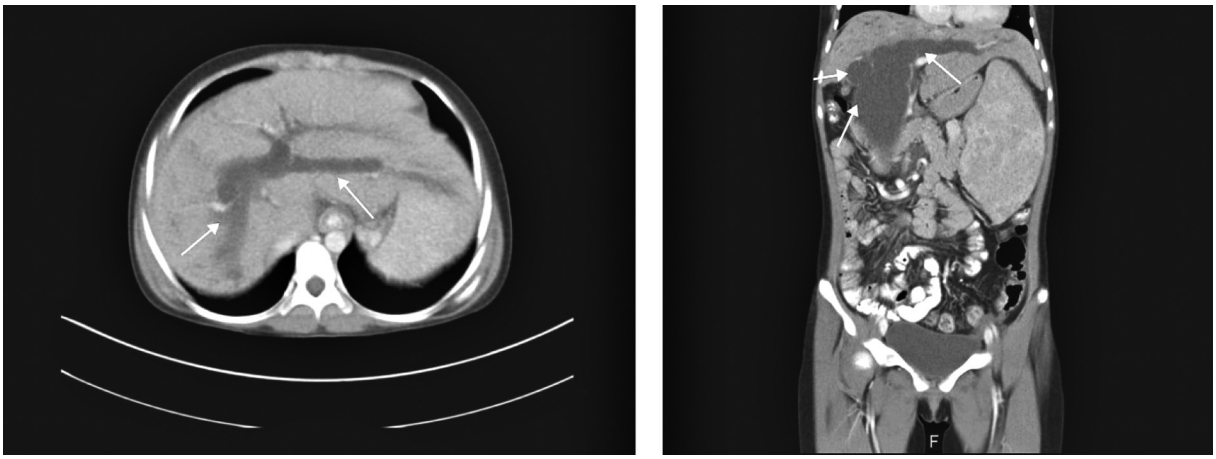
с расширением холедоха обнаруживается аномальное панкреатобилиарное соединение (рис. 3) [4]. Это свидетельствует о том, что АПБС, вероятно, является одним из факторов, способствующих развитию КХ, но не единственной причиной [11].

КЛАССИФИКАЦИЯ

F. Alonso-Lej и его коллеги в 1959 году предложили первую систему классификации кист печени, которая получила широкое признание, описав три типа расширения желчных протоков. Впоследствии T. Todani объединил внепеченочную классификацию желчных кист F. Alonso-Lej с внутрипеченочной классификацией болезни Кароли (рис. 1). Она послужила основой для последующих обновлений и модернизаций, в частности, современная классификация основывается на модифицированной системе T. Todani (табл. 1) [19, 26].

Другая классификация, предложенная N. Komi в 1977 году, включала три типа в зависимости от соединения протоков и угла соединения протока поджелудочной железы и общего желчного протока (табл. 2). Она в большей степени в отличие от остальных уделяет внимание аномалиям панкреатобилиарного соединения. Классификация по N. Komi также стала основой для дальнейших модификаций и уточнений [27].

В 2015 году Комитет по диагностическим критериям Японской исследовательской группы по изучению панкреатобилиарной дисплазии предложил классификацию КХ у детей, разделенную на четыре типа (табл. 3). Эта классификация упрощает подход к диагностике и лечению, фокусируясь на основных анатомических особенностях кист холедоха. Она также учитывает связь с аномалиями панкреатобилиарного соединения, что важно для предотвращения осложнений [20].



а/a *б/b*

Рис. 2. Компьютерная томограмма. Клинический случай кисты холедоха IVb типа по классификациям T. Todani. Аксиальный срез (*а*); корональный срез (*б*). Стрелки указывают на расширенные вне- и внутрипеченочные протоки [5]

Fig. 2. Computed tomogram. A clinical case of choledoch cyst type IVb according to T. Todani classification. Axial section (*a*); coronal section (*b*). The arrows indicate dilated extrahepatic and intrahepatic ducts [5]

Таблица 2

Классификация кист холедоха по N. Komi [27]

Table 2

Classification of choledoch cysts by N. Komi [27]

Тип / Type	Описание соединения протоков / Description of the duct communication	Распространенность / Prevalence (%)
I	Соединение протоков под прямым углом друг к другу / The bile duct joins with the pancreatic duct forming a right angle	35,3
II	Соединение протоков под острым углом / It seems that the pancreatic duct connects to the biliary duct in an acute angle	21,6
III	Соединение обоих протоков / It is a complicated junction of both ducts	43,1

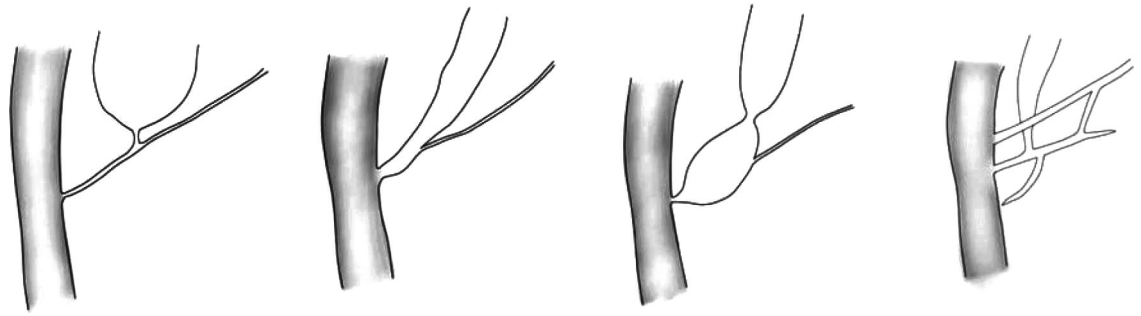
Таблица 3

Японская классификация кист холедоха у детей 2015 г. [27]

Table 3

Japanese classification of choledochus cysts in children 2015 [27]

Тип / Type	Описание соединения протоков / Description of the duct communication	Характеристики / Specifications
Стенотический тип (A) / Stenotic type (A)	Узкий сегмент дистального отдела общего желчного протока соединяется с общим протоком и расширяется / A narrow segment of the distal part of the common bile duct communication to the general flow and expands	Наличие стеноза дистального отдела общего желчного протока / The presence of stenosis of the distal part of the common bile duct
Нестенотический тип (B) / Non-stenotic type (B)	Дистальный общий желчный проток без сужения соединяется с общим каналом / The distal common bile duct communication to the common duct without narrowing	Стеноз дистального отдела общего желчного протока. Отсутствие расширения общего канала / Stenosis of the distal part of the common bile duct. Lack of expansion of the common channel
Расширенный тип (C) / Dilated type (C)	Узкий сегмент дистального общего желчного протока соединяется с общим протоком, и наблюдается резкое расширение общего протока / A narrow segment of the distal common bile duct connects to the common duct, and there is a sharp expansion of the common duct	Наличие сужения (стеноза) дистального отдела общего желчного протока. Резкое расширение общего протока / The presence of narrowing (stenosis) of the distal part of the common bile duct. A sharp expansion of the common duct
Сложный тип (D) / Complex type (D)	Панкреатобилиарное соединение, связанное с кольцевидной поджелудочной железой, разделенное поджелудочной железой или другими сложными системами протоков / Pancreatobiliary junction associated with the annular pancreas, separated by the pancreas or other complex duct systems	Связь панкреатобилиарного соединения с аномалиями развития поджелудочной железы (кольцевидная поджелудочная железа, разделенная поджелудочная железа). Наличие сложных систем протоков / The relationship of the pancreatobiliary junction with abnormalities in the development of the pancreas (annular pancreas, divided pancreas). The presence of complex duct systems



а/a *б/b* *в/c* *г/d*

Рис. 3. Классификация нарушений функции поджелудочной железы и желчевыводящих путей: *а* **— тип A (стенотический тип);** *б* **— тип B (нестенотический тип);** *в* **— тип C (расширенный тип);** *г* **— тип D (сложный тип) [28]**

Fig. 3. Classification of pancreaticobiliary maljunction: *a* **— type A (stenotic type);** *b* **— type B (non-stenotic type);** *c* **— type C (dilated channel type);** *d* **— type D (complex type) [28]**

ДИАГНОСТИКА

M. Torres и соавторы, приложившие много усилий для изучения КХ, в статье 2023 года уделяют большое внимание современным методам визуализации, что особенно важно при определении типа согласно классификации T. Todani или дифференциальной диагностике. Ультразвуковое исследование (УЗИ) остается методом выбора для первичной оценки, особенно у новорожденных и младенцев, что связано с очевидным желанием оградить ребенка от лучевой на-

грузки. УЗИ является методом первой линии для диагностики КХ благодаря своей доступности и неинвазивности. Оно позволяет обнаружить кистозное расширение желчных протоков, оценить размеры и локализацию кисты, а также исключить другие причины желтухи [1, 2, 6, 9, 10, 23]. Другим исследованием без использования ионизирующего излучения является магнитно-резонансная холангиопанкреатография (МРХПГ). МРХПГ справедливо называют «золотым стандартом» диагностики КХ, это исследование предоставляет детальное изображение желчных и панкреатических протоков [14]. МРХПГ позволяет более точно классифицировать тип КХ по T. Todani в сравнении с предыдущим методом, оценить наличие АПБС и исключить другие заболевания, такие как холедохолитиаз или опухоли желчных протоков. Отдельно стоит отметить способы трехмерной реконструкции, позволяющие хирургам более точно спланировать операцию и уменьшить риск осложнений [14, 24]. Нельзя не упомянуть метод компьютерной томографии, который чаще применяют для оценки осложнений, таких как перфорация кисты или подозрение на малигнизацию. КТ-исследование у детей с подозрением на КХ проводится с использованием контрастного усиления для улучшения визуализации билиарного тракта. Современные мультиспиральные КТ-аппараты позволяют получать высококачественные трехмерные реконструкции, что особенно полезно для предоперационного планирования. Другим преимуществом, без сомнения, можно назвать скорость выполнения исследования, что важно у детей при возникновении неотложных состояний (рис. 2) [18].

Другой способ оценить желчные протоки — эндоскопическая ультрасонография (ЭУС), которая может быть полезна для оценки состояния дистальной части холедоха и панкреатических протоков, особенно в случаях, когда МРХПГ не позволяет получить достаточной информации [6, 18]. ЭУС также может быть использована для биопсии тканей и исключения злокачественных новообразований. Главный недостаток при сравнении с вышеописанными методами — инвазивность. Сам метод используется преимущественно для терапевтических вмешательств, таких как дренирование кисты или стентирование. В диагностике КХ метод применяется редко из-за риска осложнений [13, 17].

ПРОГНОЗ

Метаанализ, проведенный T. Hove, показал, что из 2904 случаев КХ в 11% развился рак. Прогноз для тех, у кого развилось злокачественное новообразование, неблагоприятный: 5-летняя выживаемость составляет около 5%. Кроме того, важно отметить, что риск развития злокачественного новообразования у тех, кому провели только хирургическое дренирование кист без иссечения, был в четыре раза выше, чем у тех, кому провели хирургическое иссечение кист [16, 21, 25]. В целом иссечение КХ показало отличные результаты: 89% пациентов не нуждаются в повторном лечении, а общая 5-летняя выживаемость превышает 90% [14]. Помимо рисков послеоперационной заболеваемости и смертности, которые в основном наблюдаются у взрослых и редко встречаются у детей, кисты IVA типа имеют самый высокий процент осложнений, таких как камни во внутрипеченочных протоках и образование стриктур в месте анастомоза [2, 19, 21]. Однако после удаления кисты риск развития злокачественных опухолей желчевыводящих путей остается высоким даже спустя 15 лет после лечения. Следовательно, настоятельно рекомендуется проводить долгосрочное наблюдение с биохимическим обследованием и УЗИ брюшной полости [14, 29].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кисты холедоха представляют собой редкую, но клинически значимую врожденную патологию, которая требует своевременной диагностики и хирургического лечения для предотвращения серьезных осложнений, таких как холангит, панкреатит, цирроз печени и злокачественное перерождение. Несмотря на то что заболевание чаще диагностируется у детей, особенно в азиатских популяциях, долгосрочные последствия, включая послеоперационные осложнения и снижение качества жизни, подчеркивают необходимость тщательного наблюдения за пациентами даже после успешного лечения.

Современные методы визуализации, такие как УЗИ, МРХПГ и КТ, играют ключевую роль в диагностике и классификации КХ, позволяя точно определить анатомические особенности и спланировать хирургическое вмешательство. Несмотря на значительные успехи в понимании этиопатогенеза и лечении КХ, многие аспекты заболевания, включая роль АПБС и генетических факторов, остаются недостаточно изученными. Дальнейшие исследования в этой области помогут улучшить диагностику, лечение и долгосрочное наблюдение за пациентами с КХ, что особенно важно

для снижения риска осложнений и улучшения качества жизни.

Таким образом, кисты холедоха остаются сложной и многогранной проблемой, требующей междисциплинарного подхода, включающего педиатрию, хирургию, лучевую диагностику и онкологию. Совершенствование методов диагностики, хирургических техник и послеоперационного наблюдения будет способствовать улучшению исходов для пациентов с этим заболеванием.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА

1. Brown Z.J., Baghdadi A., Kamel I., Labiner H.E., Hewitt D.B., Pawlik T.M. Diagnosis and management of choledochal cysts. HPB (Oxford). 2023;25(1):14–25. DOI: 10.1016/j.hpb.2022.09.010.
2. Cazares J., Koga H., Yamataka A. Choledochal cyst. Pediatr Surg Int. 2023;39(1):209. DOI: 10.1007/s00383-023-05483-1.
3. Ciccioli C., Mazza S., Sorge A., Torello Viera F., Mauro A., Vanoli A., Bardone M., Scalvini D., Rovedatti L., Pozzi L., Strada E., Agazzi S., Veronese L., Barteselli C., Sgarlata C., Ravetta V., Anderloni A. Diagnosis and Treatment of Choledochal Cysts: A Comprehensive Review with a Focus on Choledocholecele. Dig Dis Sci. 2025;70(1):39–48. DOI: 10.1007/s10620-024-08708-y.
4. Cordell H.J., Han Y., Mells G.F., Li Y., Hirschfield G.M., Greene C.S., Xie G., Juran B.D., Zhu D., Qian D.C., Floyd J.A., Morley K.I., Prati D., Lleo A., Cusi D. Canadian-US PBC Consortium; Italian PBC Genetics Study Group; UK-PBC Consortium; Gershwin M.E., Anderson C.A., Lazaridis K.N., Invernizzi P., Seldin M.F., Sandford R.N., Amos C.I., Siminovitch K.A. International genome-wide meta-analysis identifies new primary biliary cirrhosis risk loci and targetable pathogenic pathways. Nat Commun. 2015;6:8019. DOI: 10.1038/ncomms9019.
5. Dewi D.K., Kurniawan O., Gunawan D.I., Nugraha H.G. A case of choledochal cyst type IV. Radiol Case Rep. 2024;20(1):582–587. DOI: 10.1016/j.radcr.2024.10.033.
6. Koea J., O'Grady M., Agraval J., Srinivasa S. Defining an optimal surveillance strategy for patients following choledochal cyst resection: results of a systematic review. ANZ J Surg. 2022;92(6):1356–1364. DOI: 10.1111/ans.17775.
7. Lee H.K., Park S.J., Yi B.H., Lee A.L., Moon J.H., Chang Y.W. Imaging features of adult choledochal cysts: a pictorial review. Korean J Radiol. 2009;10(1):71–80. DOI: 10.3348/kjr.2009.10.1.71.
8. Lee S.E., Jang J.Y., Lee Y.J., Choi D.W., Lee W.J., Cho B.H., Kim S.W. Korean Pancreas Surgery Club. Choledochal cyst and associated malignant tumors in adults: a multicenter survey in South Korea. Arch Surg. 2011;146(10):1178–84. DOI: 10.1001/archsurg.2011.243.
9. Mann D.A. Epigenetics in liver disease. Hepatology. 2014;60(4):1418–25. DOI: 10.1002/hep.27131.
10. Mattson A., Sinha A., Njere I., Borkar N., Sinha C.K. Laparoscopic cholecystectomy in children: A systematic review and meta-analysis. Surgeon. 2023;21(3):e133–e141. DOI: 10.1016/j.surge.2022.09.003.
11. Moslim M.A., Takahashi H., Seifarth F.G., Walsh R.M., Morris-Stiff G. Choledochal Cyst Disease in a Western Center: A 30-Year Experience. J Gastrointest Surg. 2016;20(8):1453–63. DOI: 10.1007/s11605-016-3181-4.
12. Nguyen S.H., Abella M., Gutierrez J.V., Tabak B., Puapong D., Johnson S., Woo R.K. Robotic Surgery for Pediatric Choledochal Cysts: An American Case Series and Literature Review. J Surg Res. 2023;291:473–479. DOI: 10.1016/j.jss.2023.06.034.
13. Nicolaou N., Renkema K.Y., Bongers E.M., Giles R.H., Knoers N.V. Genetic, environmental, and epigenetic factors involved in CAKUT. Nat Rev Nephrol. 2015;11(12):720–31. DOI: 10.1038/nrneph.2015.140.
14. Park D.H., Kim M.H., Lee S.K., Lee S.S., Choi J.S., Lee Y.S., Seo D.W., Won H.J., Kim M.Y. Can MRCP replace the diagnostic role of ERCP for patients with choledochal cysts? Gastrointest Endosc. 2005;62(3):360–6. DOI: 10.1016/j.gie.2005.04.026.

15. Roviello G., Catalano M., Iannone L.F., Marano L., Brugia M., Rossi G., Aprile G., Antonuzzo L. Current status and future perspectives in HER2 positive advanced gastric cancer. Clin Transl Oncol. 2022;24(6):981–996. DOI: 10.1007/s12094-021-02760-0.
16. Scudamore C.H., Hemming A.W., Teare J.P., Fache J.S., Erb S.R., Watkinson A.F. Surgical management of choledochal cysts. Am J Surg. 1994;167(5):497–500. DOI: 10.1016/0002-9610(94)90243-7.
17. Shah O.J., Shera A.H., Zargar S.A., Shah P., Robbani I., Dhar S., Khan A.B. Choledochal cysts in children and adults with contrasting profiles: 11-year experience at a tertiary care center in Kashmir. World J Surg. 2009;33(11):2403–11. DOI: 10.1007/s00268-009-0184-2.
18. Singham J., Schaeffer D., Yoshida E., Scudamore C. Choledochal cysts: analysis of disease pattern and optimal treatment in adult and paediatric patients. HPB (Oxford). 2007;9(5):383–7. DOI: 10.1080/13651820701646198.
19. Singham J., Yoshida E.M., Scudamore C.H. Choledochal cysts: part 1 of 3: classification and pathogenesis. Can J Surg. 2009;52(5):434–40.
20. Singhavejsakul J., Ukarapol N. Choledochal cysts in children: epidemiology and outcomes. World J Surg. 2008;32(7):1385–8. DOI: 10.1007/s00268-008-9582-0.
21. Soares K.C., Kim Y., Spolverato G., Maithel S., Bauer T.W., Marques H., Sobral M., Knoblich M., Tran T., Aldrighetti L., Jabbour N., Poultsides G.A., Gamblin T.C., Pawlik T.M. Presentation and Clinical Outcomes of Choledochal Cysts in Children and Adults: A Multi-institutional Analysis. JAMA Surg. 2015;150(6):577–84. DOI: 10.1001/jamasurg.2015.0226.
22. Sun R., Xu X., Zheng Q., Zhan J. Therapeutic Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography for Pediatric Hepato-Pancreato-Biliary Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. Front Pediatr. 2022;10:915085. DOI: 10.3389/fped.2022.915085.
23. Ten Hove A., de Meijer V.E., Hulscher JBF., de Kleine RHJ. Meta-analysis of risk of developing malignancy in congenital choledochal malformation. Br J Surg. 2018;105(5):482–490. DOI: 10.1002/bjs.10798.
24. Torres M., Zamora Y., Gutierrez J., González R. Choledochal Cyst: Clinical Features, Diagnosis and Treatment Perspectives. In: Biliary Tract — Review and Recent Progress. London: IntechOpen; 2023. Available from: https://doi.org/10.5772/intechopen.106451.
25. Urushihara N., Fukumoto K., Fukuzawa H., Mitsunaga M., Watanabe K., Aoba T., Yamoto M., Miyake H. Long-term outcomes after excision of choledochal cysts in a single institution: operative procedures and late complications. J Pediatr Surg. 2012;47(12):2169–74. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2012.09.001.
26. Urushihara N., Hamada Y., Kamisawa T., Fujii H., Koshinaga T., Morotomi Y., Saito T., Itoi T., Kaneko K., Fukuzawa H., Ando H. Classification of pancreaticobiliary maljunction and clinical features in children. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2017;24(8):449–455. DOI: 10.1002/jhbp.485.
27. Wiseman K., Buczkowski A.K., Chung S.W., Francoeur J., Schaeffer D., Scudamore C.H. Epidemiology, presentation, diagnosis, and outcomes of choledochal cysts in adults in an urban environment. Am J Surg. 2005;189(5):527–31; discussion 531. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2005.01.025.
28. Yoon J.H., Hwang H.K., Lee W.J., Kang C.M. Minimally invasive surgery for choledochal cysts: Laparoscopic versus robotic approaches. Ann Hepatobiliary Pancreat Surg. 2021;25(1):71–77. DOI: 10.14701/ahbps.2021.25.1.71.
29. Zhang Y., Li T., Wang T., Ji Q., Zhan J. Comparison for the diagnostic performance of early diagnostic methods for biliary atresia: a systematic review and network meta-analysis. Pediatr Surg Int. 2024;40(1):146. DOI: 10.1007/s00383-024-05730-z.

REFERENCES

1. Brown Z.J., Baghdadi A., Kamel I., Labiner H.E., Hewitt D.B., Pawlik T.M. Diagnosis and management of choledochal cysts. HPB (Oxford). 2023;25(1):14–25. DOI: 10.1016/j.hpb.2022.09.010.
2. Cazares J., Koga H., Yamataka A. Choledochal cyst. Pediatr Surg Int. 2023;39(1):209. DOI: 10.1007/s00383-023-05483-1.
3. Ciccioli C., Mazza S., Sorge A., Torello Viera F., Mauro A., Vanoli A., Bardone M., Scalvini D., Rovedatti L., Pozzi L., Strada E., Agazzi S., Veronese L., Barteselli C., Sgarlata C., Ravetta V., Anderloni A. Diagnosis and Treatment of Choledochal Cysts: A Comprehensive Review with a Focus on Choledochocele. Dig Dis Sci. 2025;70(1):39–48. DOI: 10.1007/s10620-024-08708-y.
4. Cordell H.J., Han Y., Mells G.F., Li Y., Hirschfield G.M., Greene C.S., Xie G., Juran B.D., Zhu D., Qian D.C., Floyd J.A., Morley K.I., Prati D., Lleo A., Cusi D. Canadian-US PBC Consortium; Italian PBC Genetics Study Group; UK-PBC Consortium; Gershwin M.E., Anderson C.A., Lazaridis K.N., Invernizzi P., Seldin M.F., Sandford R.N., Amos C.I., Siminovitch K.A. International genome-wide meta-analysis identifies new primary biliary cirrhosis risk loci and targetable pathogenic pathways. Nat Commun. 2015;6:8019. DOI: 10.1038/ncomms9019.
5. Dewi D.K., Kurniawan O., Gunawan D.I., Nugraha H.G. A case of choledochal cyst type IV. Radiol Case Rep. 2024;20(1):582–587. DOI: 10.1016/j.radcr.2024.10.033.
6. Koea J., O'Grady M., Agraval J., Srinivasa S. Defining an optimal surveillance strategy for patients following choledochal cyst resection: results of a systematic review. ANZ J Surg. 2022;92(6):1356–1364. DOI: 10.1111/ans.17775.

7. Lee H.K., Park S.J., Yi B.H., Lee A.L., Moon J.H., Chang Y.W. Imaging features of adult choledochal cysts: a pictorial review. Korean J Radiol. 2009;10(1):71–80. DOI: 10.3348/kjr.2009.10.1.71.
8. Lee S.E., Jang J.Y., Lee Y.J., Choi D.W., Lee W.J., Cho B.H., Kim S.W. Korean Pancreas Surgery Club. Choledochal cyst and associated malignant tumors in adults: a multicenter survey in South Korea. Arch Surg. 2011;146(10):1178–84. DOI: 10.1001/archsurg.2011.243.
9. Mann D.A. Epigenetics in liver disease. Hepatology. 2014;60(4):1418–25. DOI: 10.1002/hep.27131.
10. Mattson A., Sinha A., Njere I., Borkar N., Sinha C.K. Laparoscopic cholecystectomy in children: A systematic review and meta-analysis. Surgeon. 2023;21(3):e133–e141. DOI: 10.1016/j.surge.2022.09.003.
11. Moslim M.A., Takahashi H., Seifarth F.G., Walsh R.M., Morris-Stiff G. Choledochal Cyst Disease in a Western Center: A 30-Year Experience. J Gastrointest Surg. 2016;20(8):1453–63. DOI: 10.1007/s11605-016-3181-4.
12. Nguyen S.H., Abella M., Gutierrez J.V., Tabak B., Puapong D., Johnson S., Woo R.K. Robotic Surgery for Pediatric Choledochal Cysts: An American Case Series and Literature Review. J Surg Res. 2023;291:473–479. DOI: 10.1016/j.jss.2023.06.034.
13. Nicolaou N., Renkema K.Y., Bongers E.M., Giles R.H., Knoers N.V. Genetic, environmental, and epigenetic factors involved in CAKUT. Nat Rev Nephrol. 2015;11(12):720–31. DOI: 10.1038/nrneph.2015.140.
14. Park D.H., Kim M.H., Lee S.K., Lee S.S., Choi J.S., Lee Y.S., Seo D.W., Won H.J., Kim M.Y. Can MRCP replace the diagnostic role of ERCP for patients with choledochal cysts? Gastrointest Endosc. 2005;62(3):360–6. DOI: 10.1016/j.gie.2005.04.026.
15. Roviello G., Catalano M., Iannone L.F., Marano L., Brugia M., Rossi G., Aprile G., Antonuzzo L. Current status and future perspectives in HER2 positive advanced gastric cancer. Clin Transl Oncol. 2022;24(6):981–996. DOI: 10.1007/s12094-021-02760-0.
16. Scudamore C.H., Hemming A.W., Teare J.P., Fache J.S., Erb S.R., Watkinson A.F. Surgical management of choledochal cysts. Am J Surg. 1994;167(5):497–500. DOI: 10.1016/0002-9610(94)90243-7.
17. Shah O.J., Shera A.H., Zargar S.A., Shah P., Robbani I., Dhar S., Khan A.B. Choledochal cysts in children and adults with contrasting profiles: 11-year experience at a tertiary care center in Kashmir. World J Surg. 2009;33(11):2403–11. DOI: 10.1007/s00268-009-0184-2.
18. Singham J., Schaeffer D., Yoshida E., Scudamore C. Choledochal cysts: analysis of disease pattern and optimal treatment in adult and paediatric patients. HPB (Oxford). 2007;9(5):383–7. DOI: 10.1080/13651820701646198.
19. Singham J., Yoshida E.M., Scudamore C.H. Choledochal cysts: part 1 of 3: classification and pathogenesis. Can J Surg. 2009;52(5):434–40.
20. Singhavejsakul J., Ukarapol N. Choledochal cysts in children: epidemiology and outcomes. World J Surg. 2008;32(7):1385–8. DOI: 10.1007/s00268-008-9582-0.
21. Soares K.C., Kim Y., Spolverato G., Maithel S., Bauer T.W., Marques H., Sobral M., Knoblich M., Tran T., Aldrighetti L., Jabbour N., Poultsides G.A., Gamblin T.C., Pawlik T.M. Presentation and Clinical Outcomes of Choledochal Cysts in Children and Adults: A Multi-institutional Analysis. JAMA Surg. 2015;150(6):577–84. DOI: 10.1001/jamasurg.2015.0226.
22. Sun R., Xu X., Zheng Q., Zhan J. Therapeutic Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography for Pediatric Hepato-Pancreato-Biliary Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. Front Pediatr. 2022;10:915085. DOI: 10.3389/fped.2022.915085.
23. Ten Hove A., de Meijer V.E., Hulscher JBF., de Kleine RHJ. Meta-analysis of risk of developing malignancy in congenital choledochal malformation. Br J Surg. 2018;105(5):482–490. DOI: 10.1002/bjs.10798.
24. Torres M., Zamora Y., Gutierrez J., González R. Choledochal Cyst: Clinical Features, Diagnosis and Treatment Perspectives. In: Biliary Tract — Review and Recent Progress. London: IntechOpen; 2023. Available from: https://doi.org/10.5772/intechopen.106451.
25. Urushihara N., Fukumoto K., Fukuzawa H., Mitsunaga M., Watanabe K., Aoba T., Yamoto M., Miyake H. Long-term outcomes after excision of choledochal cysts in a single institution: operative procedures and late complications. J Pediatr Surg. 2012;47(12):2169–74. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2012.09.001.
26. Urushihara N., Hamada Y., Kamisawa T., Fujii H., Koshinaga T., Morotomi Y., Saito T., Itoi T., Kaneko K., Fukuzawa H., Ando H. Classification of pancreaticobiliary maljunction and clinical features in children. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2017;24(8):449–455. DOI: 10.1002/jhbp.485.
27. Wiseman K., Buczkowski A.K., Chung S.W., Francoeur J., Schaeffer D., Scudamore C.H. Epidemiology, presentation, diagnosis, and outcomes of choledochal cysts in adults in an urban environment. Am J Surg. 2005;189(5):527–31; discussion 531. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2005.01.025.
28. Yoon J.H., Hwang H.K., Lee W.J., Kang C.M. Minimally invasive surgery for choledochal cysts: Laparoscopic versus robotic approaches. Ann Hepatobiliary Pancreat Surg. 2021;25(1):71–77. DOI: 10.14701/ahbps.2021.25.1.71.
29. Zhang Y., Li T., Wang T., Ji Q., Zhan J. Comparison for the diagnostic performance of early diagnostic methods for biliary atresia: a systematic review and network meta-analysis. Pediatr Surg Int. 2024;40(1):146. DOI: 10.1007/s00383-024-05730-z.

INFORMATION

ИНФОРМАЦИЯ

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Утв. приказом и.о. ректора
ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России от 27.11.24

НАСТОЯЩИЕ ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЯВЛЯЮТСЯ ИЗДАТЕЛЬСКИМ ДОГОВОРОМ

Условия настоящего Договора (далее «Договор») являются публичной офертой в соответствии с п. 2 ст. 437 Гражданского кодекса Российской Федерации. Данный Договор определяет взаимоотношения между редакцией журнала Forcipe (далее по тексту «Журнал»), зарегистрированного Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР), ПИ № ФС77-74242 от 02 ноября 2018 г., именуемой в дальнейшем «Редакция» и являющейся структурным подразделением ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, и автором и/или авторским коллективом (или иным правообладателем), именуемым в дальнейшем «Автор», принявшим публичное предложение (оферту) о заключении Договора.

Автор передает Редакции для издания авторский оригинал или рукопись. Указанный авторский оригинал должен соответствовать требованиям, указанным в разделах «Представление рукописи в журнал», «Оформление рукописи». При рассмотрении полученных авторских материалов Журнал руководствуется «Едиными требованиями к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы» (Intern. committee of medical journal editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Ann. Intern. Med. 1997;126:36–47).

В Журнале печатаются ранее не опубликованные работы по профилю Журнала (хотя бы один из соавторов статьи должен быть либо студентом, либо молодым ученым — до 35 лет).

Журнал не рассматривает работы, результаты которых по большей части уже были опубликованы или описаны в статьях, представленных или принятых для публикации в другие печатные или электронные средства массовой информации. Представляя статью, автор всегда должен ставить редакцию в известность обо всех направлениях этой статьи в печать и о предыдущих публикациях, которые могут рассматриваться как множественные или дублирующие публикации той же самой или очень близкой работы. Автор должен уведомить редакцию о том, содержит ли статья уже опубликованные материалы и предоставить ссылки на предыдущую, чтобы дать редакции возможность принять решение, как поступить в данной ситуации. Не принимаются к печати статьи, представляющие собой отдельные этапы незавершенных исследований, а также статьи с нарушением «Правил и норм гуманного обращения с биообъектами исследований».

Размещение публикаций возможно только после получения положительной рецензии.

Все статьи, в том числе статьи аспирантов и докторантов, публикуются бесплатно.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РУКОПИСИ В ЖУРНАЛ

Авторский оригинал принимает редакция. Подписанная Автором рукопись должна быть отправлена в адрес редакции по электронной почте на адрес l-artyukh@mail.ru.

Автор должен отправить конечную версию рукописи и дать файлу название, состоящее из фамилии первого автора и первых 2–3 сокращенных слов из названия статьи. Информацию об оформлении можно уточнить на сайте: https://gpmu.org/science/pediatrics-magazine/Forcipe.

СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

К авторскому оригиналу необходимо приложить экспертное заключение о возможности опубликования в открытой печати (бланк можно запросить l-artyukh@mail.ru или скачать на сайте https://gpmu.org/science/pediatrics-magazine/Forcipe).

Рукопись считается поступившей в Редакцию, если она представлена комплектно и оформлена в соответствии с описанными требованиями. Предварительное рассмотрение рукописи, не заказанной Редакцией, не является фактом заключения между сторонами издательского Договора.

При представлении рукописи в Журнал Авторы несут ответственность за раскрытие своих финансовых и других конфликтных интересов, способных оказать влияние на их работу. В рукописи должны быть упомянуты все лица и организации, оказавшие финансовую поддержку (в виде грантов, оборудования, лекарств или всего этого вместе), а также другое финансовое или личное участие.

АВТОРСКОЕ ПРАВО

Редакция отбирает, готовит к публикации и публикует переданные Авторами материалы. Авторское право на конкретную статью принадлежит авторам статьи. Авторский гонорар за публикации статей в Журнале не выплачивается. Автор передает, а Редакция принимает авторские материалы на следующих условиях:

1) Редакции передается право на оформление, издание, передачу Журнала с опубликованным материалом Автора для целей реферирования статей из него в Реферативном журнале ВИНИТИ, РНИЦ и базах данных, распространение Журнала/авторских материалов в печатных и электронных изданиях, включая размещение на выбранных либо созданных Редакцией сайтах в сети Интернет в целях доступа к публикации в интерактивном режиме любого заинтересованного лица из любого места и в любое время, а также на распространение Журнала с опубликованным материалом Автора по подписке;

2) территория, на которой разрешается использовать авторский материал, — Российская Федерация и сеть Интернет;

3) срок действия Договора — 5 лет. По истечении указанного срока Редакция оставляет за собой, а Автор подтверждает бессрочное право Редакции на продолжение размещения авторского материала в сети Интернет;

4) Редакция вправе по своему усмотрению без каких-либо согласований с Автором заключать договоры и соглашения с третьими лицами, направленные на дополнительные меры по защите авторских и издательских прав;

5) Автор гарантирует, что использование Редакцией предоставленного им по настоящему Договору авторского материала не нарушит прав третьих лиц;

6) Автор оставляет за собой право использовать предоставленный по настоящему Договору авторский материал самостоятельно, передавать права на него по договору третьим лицам, если это не противоречит настоящему Договору;

7) Редакция предоставляет Автору возможность безвозмездного получения справки с электронными адресами его официальной публикации в сети Интернет;

8) при перепечатке статьи или ее части ссылка на первую публикацию в Журнале обязательна.

ПОРЯДОК ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДОГОВОРА И ИЗМЕНЕНИЯ ЕГО УСЛОВИЙ

Заключением Договора со стороны Редакции является опубликование рукописи данного Автора в журнале Forcipe и размещение его текста в сети Интернет. Заключением Договора со стороны Автора, т.е. полным и безоговорочным принятием Автором условий Договора, является передача Автором рукописи и экспертного заключения.

ОФОРМЛЕНИЕ РУКОПИСИ

Статья должна иметь (НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ):

1. Заглавие (Title) должно быть кратким (не более 120 знаков), точно отражающим содержание статьи.
2. Сведения об авторах (публикуются). Для каждого автора указываются: фамилия, имя и отчество, ученая степень, место работы, почтовый адрес места работы, e-mail, **ORCID, SPIN-код**. Фамилии авторов рекомендуется транслитерировать так же, как в предыдущих публикациях или по системе BGN (Board of Geographic Names), см. сайт http://www.translit.ru.
3. Резюме (Abstract) (1500–2000 знаков, или 200–250 слов) помещают перед текстом статьи. Резюме не требуется при публикации рецензий, отчетов о конференциях, информационных писем.

Авторское резюме к статье является основным источником информации в отечественных и зарубежных информационных системах и базах данных, индексирующих журнал. Резюме доступно на сайте журнала Forcipe и индексируется сетевыми поисковыми системами. Из аннотации должна быть понятна суть исследования, нужно ли обращаться к полному тексту статьи для получения более подробной, интересующей его информации. Резюме должно излагать только существенные факты работы.

Рекомендуемая структура как аннотации, так и самой статьи IMRAD (для оригинальных исследований структура обязательна): введение (Introduction), материалы и методы (Materials and methods), результаты (Results), обсуждение (Discussion), выводы (Conclusion). Предмет, тему, цель работы нужно указывать, если они не ясны из заглавия статьи; метод или методологию проведения работы целесообразно описывать, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. Объем текста авторского резюме определяется содержанием публикации (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением) и должен быть в пределах 200–250 слов (1500–2000 знаков).

4. Ключевые слова (Keywords) — от 3 до 10 ключевых слов или словосочетаний, которые будут способствовать правильному перекрестному индексированию статьи, помещаются под резюме с подзаголовком «ключевые слова». Предпочтительно использовать ключевые словосочетания из 2–4 слов, наиболее точно отражающих тему статьи. Используйте термины из списка медицинских предметных заголовков (Medical Subject Headings), приведенного в Index Medicus (если в этом списке еще отсутствуют подходящие обозначения для недавно введенных терминов, подберите наиболее близкие из имеющихся). Ключевые слова разделяются запятой.
5. Заголовки таблиц, подписи к рисункам, а также все тексты на рисунках и в таблицах должны быть на русском и английском языках.
6. Сокращений, кроме общеупотребительных, следует избегать. Сокращения в названии статьи, названиях таблиц и рисунков, в выводах недопустимы. Если аббревиатуры используются, то все они должны быть расшифрованы полностью при первом их упоминании в тексте (например: «Наряду с данными о резидуально-органической недостаточности (РОН), обусловливающей развитие гиперкинетического синдрома (ГКС), расширен диапазон исследований по эндогенной природе данного синдрома».
7. При представлении рукописи в Журнал Авторы несут ответственность за раскрытие своих финансовых и других конфликтных интересов, способных оказать влияние на их работу. В рукописи должны быть упомянуты все лица и организации, оказавшие финансовую поддержку (в виде грантов, оборудования, лекарств или всего этого вместе), а также другое финансовое или личное участие.

   В конце каждой статьи обязательно указываются вклад авторов в написание статьи, источники финансирования (если имеются), отсутствие конфликта интересов, наличие согласия на публикацию со стороны пациентов. Данная информация должна быть переведена на английский язык.
8. Литература (References). Список литературы должен представлять полное библиографическое описание цитируемых работ в соответствии с NLM (National Library of Medicine) Author A.A., Author B.B., Author C.C. Title of article. Title of Journal. 2021;10(2):49–53.

   Фамилии и инициалы авторов в пристатейном списке приводятся **в порядке упоминания** (1, 2, 3 и т.д.). В описании указываются ВСЕ авторы публикации. Библиографические ссылки в тексте статьи даются цифрой в квадратных скобках. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

   Книга:

   Юрьев В.К., Моисеева К.Е., Глущенко В.А. Основы общественного здоровья и здравоохранения. Учебник. СПб.: СпецЛит; 2019.

   Никифоров О.Н., ред. Санкт-Петербург в 2021 году. СПб.: Петростат; 2022.

   Глава из книги:

   Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Шарафетдинов Х.Х. Здоровое питание — основа здорового образа жизни и профилактики хронических неинфекционных заболеваний. В кн.: Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. Т. 3. М.; 2019: 203–227.

   Статья из журнала:

   Карсанов А.М., Полунина Н.В., Гогичаев Т.К. Безопасность пациентов в хирургии. Часть 2: Программа менеджмента качества хирургического лечения. Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2019;1(35):56–65. DOI: 10.31556/2219-0678.2019.35.1.056-065.

Тезисы докладов, материалы научных конференций:

Марковская И.Н., Завьялова А.Н., Кузнецова Ю.В. Микробный пейзаж пациента первого года жизни с дисфагией, длительно находящегося в ОРИТ. XXX Конгресс детских гастроэнтерологов России и стран СНГ: тез. докл. М.; 2023: 29–31.

Салов И.А., Маринушкин Д.Н. Акушерская тактика при внутриутробной гибели плода. В кн.: Материалы IV Российского форума «Мать и дитя». Ч. 1. М.; 2000; 516–519.

Авторефераты:

Авилов А.Ю. Девиации полоролевой идентичности мужчин с умственной отсталостью в условиях психоневрологического интерната. Автореф. дис. … канд. психол. наук. СПб.; 2021.

Описание интернет-ресурса:

Естественное движение населения. Москва: Росстат. Доступен по: https://rosstat.gov.ru/folder/12781 (дата обращения: 23.10.2023).

Для всех статей необходимо указывать индекс DOI в конце библиографического описания, а также EDN при его наличии.

Примеры:

Саттаров А.Э., Карелина Н.Р. Особенности ростовых процессов у мальчиков и юношей различных пропорций и телосложения, проживающих в южной части Кыргызстана. Педиатр. 2018;9(5):47–52. DOI: 10.17816/PED9547-52. EDN: YRAEPZ.

Voropaeva E.E., Khaidukova Yu.V., Kazachkova E.A., et al. Perinatal outcomes and morphological examination of placentas in pregnant women with critical lung lesions in new COVID-19 coronavirus infection. Ural Medical Journal. 2023;22(2):109–121. DOI: 10.52420/2071-5943-2023-22-2-109-121. EDN: CXRCMN. (In Russian).

Перевод и транслитерация

В зависимости от ситуации следует либо проводить транслитерацию (писать исходные неанглоязычные слова буквами романского алфавита), либо указывать перевод неанглоязычной информации о первоисточниках в References.

Если цитируемая статья написана **на латинице** (на английском, немецком, испанском, итальянском, финском, датском и других языках, использующих романский алфавит), ссылку на нее следует привести на оригинальном языке опубликования и в и списке литературы, и в References. Пример (статья в норвежском журнале на норвежском языке):

Ellingsen A.E., Wilhelmsen I. Sykdomsangst blant medisinog jusstudenter. Tidsskr Nor Laegeforen. 2002;122(8):785–787. (In Norwegian).

Если статья написана **не на латинице** (на кириллице, в том числе на русском), нужно привести официальный перевод или выполнить транслитерацию в романский алфавит. Для книг необходимо в этом случае привести транслитерацию на латиницу. В конце описания в скобках указать язык издания.

Ссылка на источник литературы в References может состоять одновременно и из транслитерированных элементов (например, ФИО авторов, названия журналов), и из переводных (название публикации).

Стандарт транслитерации. При транслитерации рекомендуется использовать стандарт BSI (British Standard Institute, UK). Для транслитерации текста в соответствии со стандартом BSI можно воспользоваться ссылкой http://ru.translit.ru/?account=bsi.

ФИО авторов, редакторов. Фамилии и инициалы всех авторов на латинице следует приводить в ссылке так, как они даны в оригинальной публикации. Если в оригинальной публикации уже были приведены на латинице ФИО авторов, в ссылке на статью следует указывать именно этот вариант (независимо от использованной системы транслитерации в первоисточнике). Если в официальных источниках (на сайте журнала, в базах данных, в том числе в eLIBRARY) ФИО авторов на латинице не приведены, следует транслитерировать их самостоятельно по стандарту BSI.

Название публикации. Если у цитируемой работы существует официальный перевод на английский язык или англоязычный вариант названия (его следует искать на сайте журнала, в базах данных, в том числе в eLIBRARY), следует указать именно его. Если в официальных источниках название публикации на латинице не приведено, следует выполнить транслитерацию в романский алфавит по стандарту BSI.

Название издания (журнала). Некоторые не англоязычные научные издания (журналы) имеют кроме названия на родном языке официальное «параллельное» название на английском (например, у журнала «Сахарный диабет» есть официальное англоязычное название «Diabetes Mellitus»). Таким образом, для списка References в ссылке на статью из русскоязычного журнала следует указать либо транслитерированное название журнала, либо переводное. Переводное название

журнала можно взять либо с официального сайта журнала (или использовать данные о правильном написании англоязычного названия из цитируемой статьи), либо проверить его наличие в базе данных, например в CAS Source Index, библиотеке WorldCat или каталоге Web of Science (ISI), каталоге названий базы данных MedLine (NLM Catalog). В случае, когда у журнала нет официального названия на английском языке, в References нужно приводить транслитерацию по системе BSI. Не следует самостоятельно переводить названия журналов.

Место издания. Место издания в ссылках всегда следует указывать на английском языке и полностью — не в транслитерации и без сокращений. То есть Moscow, а не «Moskva» и не «M.:», Saint Petersburg, а не «Sankt Peterburg» и не «SPb».

Название издательства/издателя. В отличие от места издания, название издательства для ссылок в References следует только транслитерировать (за исключением крайне редких случаев наличия у издателя параллельного официального англоязычного названия).

Примеры перевода русскоязычных источников литературы для англоязычного блока статьи.

Книга:

Yuriev V.K., Moiseeva K.E., Glushchenko V.A. Fundamentals of public health and healthcare. Textbook. Saint Petersburg: SpetsLit; 2019. (In Russian).

Nikiforov O.N., ed. Saint Petersburg in 2021. Saint Petersburg: Petrostat; 2022. (In Russian).

Глава из книги:

Tutelyan V.A., Nikityuk D.B., Sharafetdinov Kh.Kh. Healthy nutrition is the basis of a healthy lifestyle and the prevention of chronic non-communicable diseases. In: Youth health: new challenges and prospects. T. 3. Moscow; 2019: 203–227. (In Russian).

Статья из журнала:

Karsanov A.M., Polunina N.V., Gogichaev T.K. Patient safety in surgery. Part 2: Quality management program for surgical treatment. Medical technologies. Evaluation and selection. 2019;1(35):56–65. DOI: 10.31556/2219-0678.2019.35.1.056-065. (In Russian).

Тезисы докладов, материалы научных конференций:

Markovskaya I.N., Zavyalova A.N., Kuznetsova Yu.V. Microbial landscape of a patient in the first year of life with dysphagia who has been in the ICU for a long time. XXX Congress of pediatric gastroenterologists of Russia and the CIS countries: abstract. report. Moscow; 2023: 29–31.

Salov I.A., Marinushkin D.N. Obstetric tactics in intrauterine fetal death. In: Materialy IV Rossiyskogo foruma “Mat’ i ditya”. Part 1: Moscow; 2000; 516–519. (In Russian).

Авторефераты:

Avilov A.Yu. Deviations of gender role identity of men with mental retardation in a psychoneurological boarding school. PhD thesis. Saint Petersburg; 2021. (In Russian).

Описание Интернет-ресурса:

Natural population movement. Moscow: Rosstat. Available at: https://rosstat.gov.ru/folder/12781 (accessed: 10.23.2023). (In Russian).

Kealy M.A., Small R.E., Liamputtong P. Recovery after caesarean birth: a qualitative study of women’s accounts in Victoria, Australia. BMC Pregnancy and Childbirth. 2010. Available at: http://www.biomedcentral.com/1471-2393/10/47/ (accessed: 11.09.2013).

Пример списка литературы (References):

ЛИТЕРАТУРА

1. Криворученко В.К. Жестокое обращение с ребенком. Проявление и меры предотвращения. Информационный гуманитарный портал Знание. Понимание. Умение. 2012; 3. Доступен по: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2012/3/Krivoruchenko_Child-Abuse (дата обращения: 27.12.2023).
2. Jacobi G., Dettmeyer R., Banaschak S., Brosig B., Herrmann B. Child abuse and neglect: diagnosis and management. Dtsch Arztebl Int. 2010;107(13):231–239. DOI: 10.3238/arztebl.2010.0231.

REFERENCES

1. Krivoruchenko V.K. Child abuse. Manifestation and prevention measures. Informatsionnyy gumanitarnyy portal Znaniye. Ponimaniye. Umeniye. 2012; 3. Available at: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2012/3/Krivoruchenko_Child-Abuse (accessed: 27.12.2023) (In Russian).
2. Jacobi G., Dettmeyer R., Banaschak S., Brosig B., Herrmann B. Child abuse and neglect: diagnosis and management. Dtsch Arztebl Int. 2010;107(13):231–239. DOI: 10.3238/arztebl.2010.0231.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ НЕСЕТ АВТОР.

Остальные материалы предоставляются либо на русском, либо на английском языке, либо на обоих языках по желанию.

Структура основного текста статьи

Введение, изложение основного материала, заключение, литература. Для оригинальных исследований — введение, методика, результаты исследования, обсуждение результатов, литература (IMRAD).

В разделе «методика» обязательно указываются сведения о статистической обработке экспериментального или клинического материала. Единицы измерения даются в соответствии с Международной системой единиц — СИ. Фамилии иностранных авторов, цитируемые в тексте рукописи, приводятся в оригинальной транскрипции.

В конце каждой статьи обязательно указываются вклад авторов в написание статьи, источники финансирования (если имеются), отсутствие конфликта интересов, наличие согласия на публикацию со стороны пациентов.

Объем рукописей

Объем рукописи обзора не должен превышать 25 стр. машинописного текста через два интервала, 12 кеглем (включая таблицы, список литературы, подписи к рисункам и резюме на английском языке), поля не менее 25 мм. Нумеруйте страницы последовательно, начиная с титульной. Объем рукописи статьи экспериментального характера не должен превышать 15 стр. машинописного текста; кратких сообщений (писем в редакцию) — 7 стр.; отчетов о конференциях — 3 стр.; рецензий на книги — 3 стр. Используйте колонтитул — сокращенный заголовок и нумерацию страниц, для помещения вверху или внизу всех страниц статьи.

Иллюстрации и таблицы. Число рисунков рекомендуется не более 5. В подписях под рисунками должны быть сделаны объяснения значений всех кривых, букв, цифр и прочих условных обозначений. Все графы в таблицах должны иметь заголовки. Повторять одни и те же данные в тексте, на рисунках и в таблицах не следует. Рисунки, схемы, фотографии должны быть представлены в расчете на печать в черно-белом виде или уровнями серого в точечных форматах tif, bmp (300–600 dpi), или в векторных форматах pdf, ai, eps, cdr. При оформлении графических материалов учитывайте размеры печатного поля Журнала (ширина иллюстрации в одну колонку — 90 мм, в 2 — 180 мм). Масштаб 1:1.

РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ

Статьи, поступившие в редакцию, обязательно рецензируются. Если у рецензента возникают вопросы, то статья с комментариями рецензента возвращается Автору. Датой поступления статьи считается дата получения Редакцией окончательного варианта статьи. Редакция оставляет за собой право внесения редакторских изменений в текст, не искажающих смысла статьи (литературная и технологическая правка).

АВТОРСКИЕ ЭКЗЕМПЛЯРЫ ЖУРНАЛА

Редакция обязуется выдать Автору 1 экземпляр Журнала на каждую опубликованную статью вне зависимости от числа авторов. Авторы, проживающие в Санкт-Петербурге, получают авторский экземпляр Журнала непосредственно в Редакции. Иногородним Авторам авторский экземпляр Журнала высылается на адрес Автора по запросу от Автора. Экземпляры спецвыпусков не отправляются авторам.

АДРЕС РЕДАКЦИИ

194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2
E-mail: l-artyukh@mail.ru.

Сайты журнала: https://gpmu.org/science/pediatrics-magazine/Forcipe

https://ojs3.gpmu.org/index.php/forcipe.