

ОРЕНБУРГСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕСТНИК

orgma.ru

НАУЧНО • ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



ISSN 2309-0782



№ 4

ТОМ X
октябрь–декабрь

2022

ОРЕНБУРГСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕСТНИК

12+

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

УЧРЕДИТЕЛЬ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный
медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

ТОМ X, № 4 (40), 2022

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – профессор Н. П. Сетко

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Сетко Н. П. – главный редактор,
д. м. н., профессор
Лященко С. Н. – заместитель
главного редактора, д. м. н., профессор
Бейлина Е. Б. – ответственный секретарь,
к. м. н., доцент
Ковбык Л. В. – технический секретарь,
к. б. н., доцент
Боев В. М. – д. м. н., профессор
Волков Д. В. – д. м. н., профессор
Галин П. Ю. – д. м. н., профессор
Иванов К. М. – д. м. н., профессор
Курлаев П. П. – д. м. н., профессор
Лященко Д. Н. – д. м. н., доцент
Сайфутдинов Р. И. – д. м. н., профессор
Тарасенко В. С. – д. м. н., профессор

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Апрелев А. Е. – д. м. н., профессор
Борщук Е. Л. – д. м. н., профессор
Вагапова В. Ш. – д. м. н., профессор (г. Уфа)
Вялкова А. А. – д. м. н., профессор
Демин Д. Б. – д. м. н., профессор
Дыдыкин С. С. – д. м. н., профессор (г. Москва)
Есипов В. К. – д. м. н., профессор
Железнов Д. М. – д. м. н., профессор (г. Киров)
Зайцева Н. В. – д. м. н., профессор (г. Пермь)
Каган И. И. – д. м. н., профессор
Конради А. О. – д. м. н., профессор (г. Санкт-Петербург)
Константинова О. Д. – д. м. н., профессор
Кучма В. Р. – д. м. н., профессор
Либис Р. А. – д. м. н., профессор
Луцай Е. Д. – д. м. н., доцент
Мирошниченко И. В. – д. м. н., профессор
Никитюк Д. Б. – д. м. н., профессор (г. Москва)
Попова Л. Ю. – д. м. н., профессор
Привалов В. А. – д. м. н., профессор (г. Челябинск)
Скачкова М. А. – д. м. н., профессор
Сухих Т. Г. – д. м. н., профессор (г. Москва)
Тарутта Е. П. – д. м. н., профессор
Тезиков Ю. В. – д. м. н., профессор (г. Самара)
Хотимченко С. А. – д. м. н., профессор (г. Москва)
Чемезов С. В. – д. м. н., профессор
Чупров А. Д. – д. м. н., профессор

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой
по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций
ПИ № ФС77-71729
от 30 ноября 2017 г.

ISSN 2309-0782



Адрес редакции и издателя:
460000, г. Оренбург, Советская, 6
Тел. (3532) 50-06-06, доб. 507, 510
Адрес типографии:
460000, г. Оренбург, пр-т Парковый, 7
E-mail: medvestnik@orgma.ru
Подписано в печать 14.12.2022 г.
Дата выхода в свет 15.12.2022 г.
Заказ № 1983
Тираж 500 экз.

Подписка на печатную версию журнала
«Оренбургский медицинский вестник»
осуществляется в любом почтовом отделении
связи РФ по Федеральному Объединенному
подписному каталогу «Пресса России»

Индекс подписки – Е39300

Журнал входит в рекомендованный Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (ВАК) Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.
Журнал представлен в следующих международных индексах цитирования: РИНЦ, Google Scholar.

Цена свободная

ORENBURG MEDICAL HERALD

12+

SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

FOUNDER, PUBLISHER

Federal State Budgetary
Educational Institution
«Orenburg state medical university»
of Health Ministry of Russia

BOOK X, № 4 (40), 2022

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – профессор Н. П. Сетко

EDITORIAL COUNCIL

Setko N. P. – Chief Editor, Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Lyashchenko S. N. – Vice Editor-In-Chief, doctor of Medical Sciences, Full Professor

Beylina E. B. – Executive Secretary, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

Kovbyk L. V. – Technical Secretary, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Boev V. M. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Volkov D. V. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Galin P. Yu. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Ivanov K. M. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Kurlaev P. P. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Lyashchenko D. N. – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

Sayfutdinov R. I. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Tarasenko V. S. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

EDITORIAL BOARD

Aprelev A. E. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Borshchuk E. L. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Vagapova V. Sh. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor (Ufa)

Vyalkova A. A. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Demin D. B. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Dydykin S. S. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor (Moscow)

Esipov V. K. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Zheleznov D. M. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor (Kirov)

Zaytseva N. V. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor (Perm)

Kagan I. I. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Konradi A. O. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor (Saint-Petersburg)

Konstantinova O. D. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Kuchma V. R. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Libis R. A. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Lutsay E. D. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Miroshnichenko I. V. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Nikityuk D. B. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor (Moscow)

Popova L. Yu. – Doctor of Medical sciences, Full Professor

Privalov V. A. – Doctor of Medical sciences, Full Professor (Chelyabinsk)

Skachkova M. A. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Sukhikh T. G. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor (Moscow)

Tarutta E. P. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Tezikov Yu. V. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor (Samara)

Hotimchenko S. A. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor (Moscow)

Chemezov S. V. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Chuprov A. D. – Doctor of Medical Sciences, Full Professor

Journal is registered with Federal Service
for Supervision of Communications,
Information technology
and Mass Information

PI № ФС77-71729 (ФС77-71729)
of 30th of November 2017

ISSN 2309-0782



Founder, publisher and editorial office address:
Russia, 460000, Orenburg,
the Sovetskaya St., 6
Tel. (3532) 50-06-06, add. 507, 510
Printing-office address:
Russia, 460000, Orenburg, Parkovy av., 7
E-mail: medvestnik@orgma.ru
Signed to print 14.12.2022
Issue date 15.12.2022
Order № 1983
Circulation 500 copies

Subscription to the printed version
of the magazine «Orenburg Medical Bulletin»
can be done in any post office of the Russian
Federation according to the Federal United
Subscription Catalog «Russian Press»

Subscription index – E39300

The journal is included in the List of peer-reviewed scientific publications recommended by the Higher Attestation Commission under the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (HAC), in which the main scientific results of dissertations for the degree of candidate of science, for the degree of doctor of science should be published.

The journal is presented in the following international citation indices: RSCI, Google Scholar.

Price is free

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

REVIEW ARTICLES

Т. А. Алексеева, Е. Д. Луцай

**УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ЯЗЫКА
В ПРЕНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА:
ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

1

Tatyana A. Alekseeva, Elena D. Lutsay

**ULTRASONIC ANATOMY OF TONGUE IN THE PRENATAL
PERIOD OF HUMAN DEVELOPMENT: A LITERATURE
REVIEW**

А. А. Ушакова, А. Г. Корнеев, А. С. Паньков, С. Ю. Носырева

**К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ
ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ
ИНФЕКЦИИ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

6

*Anastasia A. Ushakova, Alexey G. Korneev, Aleksandr S. Pankov,
Svetlana. Yu. Nosyрева*

**ON THE ISSUE OF THE EFFECTIVENESS AND SAFETY
OF VACCINATION AGAINST THE NEW CORONAVIRUS
INFECTION: A LITERATURE REVIEW**

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

CLINICAL MEDICINE

Е. Ю. Антохин

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ МЕХАНИЗМОВ
СУИЦИДАЛЬНОЙ ПОПЫТКИ У БОЛЬНЫХ
С ПОСТПСИХОТИЧЕСКОЙ ДЕПРЕССИЕЙ,
ПЕРЕНЕСШИХ ПЕРВЫЙ ЭПИЗОД ШИЗОФРЕНИИ**

12

Evgeniy Yu. Antokhin

**PSYCHOLOGICAL FACTORS OF THE MECHANISMS
OF A SUICIDAL ATTEMPT IN PATIENTS WITH POST-
PSYCHOTIC DEPRESSION WHO SURVIVED THE FIRST
EPISODE OF SCHIZOPHRENIA**

Н. В. Антикеева, О. Ю. Овсянникова

**ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОГО
ПАРОКСИЗМАЛЬНОГО ГОЛОВОКРУЖЕНИЯ
У БОЛЬНЫХ COVID-19**

18

Natalya V. Aptikeeva, Olga Y. Ovsyannikova

**FEATURES OF THE COURSE OF BENIGN PAROXYSMAL
VERTIGO IN PATIENTS WITH COVID-19**

Н. Г. Байкина, Т. А. Силкина, Н. Э. Артемова, К. М. Иванов, Н. С. Чумакова

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ
ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА В НАЧАЛЬНОЙ
СТАДИИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТИ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ
ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА**

23

*Natalya G. Baykina, Tatyana A. Silkina, Natalya E. Artemova,
Konstantin M. Ivanov, Natalya S. Chumakova*

**STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CHANGES OF THE
RIGHT VENTRICLE OF THE HEART IN THE INITIAL STAGE
OF CHRONIC HEART FAILURE WITH PRESERVED LEFT
VENTRICULAR EJECTION FRACTION**

*Ж. В. Сенникова, Н. А. Воронцова, М. П. Бакунович, Г. В. Студенов,
И. Р. Веккер, О. Д. Константинова, А. В. Скоробогатых,
Е. А. Логинова, Л. М. Демина, О. П. Мазуровская*

**ПЕРИНЕАЛЬНАЯ ТРАВМА В АКУШЕРСКОМ
СТАЦИОНАРЕ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ**

28

*Zhanna V. Sennikova, Natalya A. Voroncova, Maria P. Bakunovich,
Georgy V. Studenov, Igor R. Vekker, Olga D. Konstantinova,
Alexander V. Skorobogatyh, Elena A. Loginova, Ludmila M. Demina,
Olga P. Mazurovskaya*

**PERINEAL TRAUMA IN THE OBSTETRIC HOSPITAL
OF THE THIRD LEVEL**

В. И. Студенов, А. А. Аверьянов, Т. В. Быков, А. М. Гурьянов, И. В. Шутков

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ SVF-ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ
ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА
НА БАЗЕ ГАУЗ ООКБ**

33

*Vladimir I. Studenov, Andrey A. Averyanov, Timur V. Bykov,
Andrey M. Guryanov, Ivan V. Shutov*

**EXPERIENCE IN THE USE OF SVF THERAPY IN THE
TREATMENT OF DUSEASES OF THE MUSCULOSKELETAL
SYSTEM ON THE BASIS OF GAUSS OOKB**

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

BIOMEDICAL AND BASIC RESEARCH

В. А. Галиакбарова, Д. Н. Лященко, Л. О. Шаликова, М. М. Жанетова

**ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ПОЯСНИЧНОЙ ЧАСТИ СПИННОГО МОЗГА
И ФОРМИРОВАНИЕ ПОЯСНИЧНОГО СПЛЕТЕНИЯ НА
СРОКЕ 18–22 НЕДЕЛЬ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ**

38

*Victoria A. Galiakbarova, Diana N. Liashchenko,
Lyudmila O. Shalikova, Madina M. Zhanetova*

**TOPOGRAPHIC-AND-ANATOMICAL FEATURES OF THE
LUMBAR PART OF THE SPINAL CORD AND THE FORMATION
OF THE LUMBAR PLEXUS AT THE PERIOD OF 18–22 WEEKS
OF DEVELOPMENT**

Е. Ю. Студеников, Э. Н. Галеева, О. В. Ульянов, Г. А. Попов, С. В. Лисицкая

**ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИНТОПИИ ЖЕЛУДКА
ЧЕЛОВЕКА В 16–22 НЕДЕЛИ ГЕСТАЦИИ**

44

*Evgeny Yu. Studenikov, Elvira N. Galeeva, Oleg V. Uluanov, Gennady
A. Popov, Svetlana V. Lisitskaya*

**CHARACTERISTIC FEATURES OF HUMAN GASTRIC
SYNTOPIA AT 16–22 WEEKS OF GESTATION**

КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ

CLINICAL CASES

Ф. Г. Кутлубаев, Т. В. Быков, В. И. Студенов

**МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ КАК
МЕТОД РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ОБРАТИМОГО
АСЕПТИЧЕСКОГО НЕКРОЗА МЫШЕЛКОВ БЕДРЕННОЙ
КОСТИ И МЕДИАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ ЭПИФИЗА
БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ**

50

Fail G. Kutlubaev, Timur V. Bykov, Vladimir I. Studenov

**MAGNETIC RESONANCE IMAGING AS A METHOD OF EARLY
DIAGNOSIS OF REVERSIBLE ASEPTIC NECROSIS OF THE
RIGHT FEMUR CONDYLES AND TIBIA EPIPHYSIS MEDIAL
PARTS: CLINICAL CASE**

МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ════════════ **PREVENTIVE MEDICAL RESEARCH**

С. В. Мовергоз, Т. В. Горохова, Н. П. Сетко
**ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
РАБОТОСПОСОБНОСТИ МАШИНИСТОВ, ЗАНЯТЫХ
НА ПРОИЗВОДСТВАХ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ
ВРЕДНОСТИ И ОПАСНОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА**

61

Sergey V. Movergoz, Tatyana V. Gorokhova, Nina P. Setko
**PHYSIOLOGICAL AND HYGIENIC CHARACTERISTICS
OF WORKING ABILITY OF ENGINEERS EMPLOYED
IN PRODUCTIONS WITH VARIOUS DEGREES OF HARMFUL
AND HAZARDOUS LABOR CONDITIONS**

И. Т. Мустафин, Н. П. Сетко, Е. Б. Бейлина
**КОМПЛЕКСНОЕ ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ДЕТЕЙ,
ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО
ГОРОДА**

65

Ilmur T. Mustafin, Nina P. Setko, Elena B. Beilina
**COMPLEX INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS
ON THE DENTAL STATUS OF CHILDREN LIVING IN THE
CONDITIONS OF THE INDUSTRIAL CITY**

А. Г. Сетко, А. В. Тюрин
**СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ,
ФОРМИРУЮЩИЕ ПИЩЕВОЙ СТАТУС ПОДРОСТКОВ
И МОЛОДЕЖИ**

69

Andrey G. Setko, Alexander V. Tyurin
**SOCIO-HYGIENIC FACTORS SHAPING THE NUTRITIONAL
STATUS OF ADOLESCENTS AND YOUNG PEOPLE**

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ ════════════ **HISTORY OF MEDICINE**

Н. Н. Шевлюк
**РОЛЬ ОРЕНБУРГСКОЙ НАУЧНОЙ ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ
ШКОЛЫ В ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ ПО ГИСТОЛОГИИ,
ЦИТОЛОГИИ, КЛЕТОЧНОЙ БИОЛОГИИ**

73

Nikolay N. Shevlyuk
**THE ROLE OF THE ORENBURG SCIENTIFIC
HISTOLOGICAL SCHOOL IN THE TRAINING OF SCIENTIFIC
AND PEDAGOGICAL STAFF OF HIGHER QUALIFICATIONS
IN HISTOLOGY, CYTOLOGY, CELL BIOLOGY**

ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ ════════════ **ANNIVERSARY DATES**

**К ЮБИЛЕЮ ПРОФЕССОРА ВАЛЕРИЯ СЕМЕНОВИЧА
ТАРАСЕНКО**

77

УДК 611.061

Т. А. АЛЕКСЕЕВА, Е. Д. ЛУЦАЙ

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ЯЗЫКА В ПРЕНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ*Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация***АННОТАЦИЯ**

Введение. Изучение вопросов ультразвуковой анатомии языка в пренатальном периоде актуально для получения новых данных о процессе развития языка, а также совершенствования диагностики его аномалий.

Цель – обзор научной литературы по вопросу ультразвуковой анатомии языка в пренатальном периоде развития человека.

Материалы и методы. Был проведен анализ научных публикаций за последние 16 лет на русском и английском языках. Были применены теоретическое и эмпирическое обобщение, а также структурный анализ публикаций.

Результаты. Согласно изученным данным, применение ультразвукового метода позволяет оценить внешнее строение, положение, артериальное кровоснабжение и венозный отток языка, описать морфометрические параметры,

а также произвести регистрацию движений языка плода, что позволяет диагностировать аномалии развития органов челюстно-лицевой области. В наибольшем числе рассмотренных публикаций были подняты вопросы внешнего строения и положения языка в ротовой полости. В меньшем числе работ освещены вопросы ультразвуковой морфометрии языка человека во внутриутробном периоде развития.

Заключение. Дальнейшее изучение недостаточно освещенных на сегодняшний день вопросов является актуальным для развития визуализирующих методов прижизненной диагностики, а также хирургических методов коррекции врожденной патологии.

Ключевые слова: язык; плод; фетальная анатомия; ультразвуковое исследование; сонография; морфометрия.

Для цитирования: Алексеева Т. А., Луцай Е. Д. Ультразвуковая анатомия языка в пренатальном периоде развития человека: обзор литературы // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 1–5.

Рукопись получена: 03.09.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

TATYANA A. ALEKSEEVA, ELENA D. LUTSAY

ULTRASONIC ANATOMY OF TONGUE IN THE PRENATAL PERIOD OF HUMAN DEVELOPMENT: A LITERATURE REVIEW*Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation***ABSTRACT**

Introduction. The study of the issues of ultrasonic anatomy of the tongue in the prenatal period is relevant for obtaining new data on the process of tongue development, as well as improving the diagnosis of its anomalies.

Aim – to review the scientific data on issue of of the ultrasonic anatomy of the tongue n the prenatal period of human development.

Materials and methods. The study is a review of the scientific data over the past 16 years was carried out In Russian and English. Theoretical and empirical generalization, as well as structural analysis of data, were applied.

Results. According to recent data, the use of ultrasound allows us to assess the external structure, position, arterial blood supply and venous outflow of the tongue, describe the morphometric pa-

rameters, and also register the movements of the fetal tongue, which makes it possible to diagnose anomalies in the development of the organs of the orofacial region. In the largest number of publications reviewed, issues of the external structure and position of the tongue in the oral cavity were raised. In a smaller number of works, the issues of ultrasonic morphometry of the human tongue in the prenatal period of development are covered.

Conclusions. Further study of issues that have not been sufficiently covered to date is relevant for the development of imaging methods for in vivo diagnosis, as well as surgical methods for correcting congenital pathology.

Keywords: tongue; fetus; fetal anatomy; ultrasound; sonography; morphometry.

For citation: Alekseeva T. A., Lutsay E. D. Ultrasonic anatomy of tongue in the prenatal period of human development: a literature review. *Orenburg Medical Bulletin*. 2022;X;4(40):1–5. (In Russia).

Received: 03.09.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

Язык начинает формироваться на 4–5-й неделе пренатального периода развития, оказывая значимое влияние на формирование структур ротовой полости и костей лицевого черепа. Это обуславливает актуальность изучения особенностей его макромикроскопической и прижизненной анатомии у плодов человека [1, 2, 3].

При нарушении процессов внутриутробного развития возможно формирование изолированных или сочетанных аномалий, связанных с изменением внешнего строения, особенностей прикрепления, формы и линейных размеров языка. Аномалии языка негативно влияют на качество жизни больных и являются компонентом более чем 25 синдромов, таких как синдром Пьера Робена, синдром Дауна, синдром Беквита – Видемана [4, 5, 6].

Пренатальное ультразвуковое исследование (УЗИ) используется для изучения особенностей развития языка и диагностики его аномалий развития [7, 8, 9]. Соответственно, уточнение данных об ультразвуковой анатомии языка плода человека, особенно в соотношении с полом, возрастом и индивидуальными особенностями организма, является актуальным вопросом [10, 11, 12].

ЦЕЛЬ исследования – обзор научной литературы по вопросу ультразвуковой анатомии языка в пренатальном периоде развития человека.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Критерии приемлемости: проведен анализ научной литературы, опубликованной за последние 16 лет в период с 2007 по 2022 годы на русском и английском языках. Источники информации: представлены eLibrary, Ru, PubMed, Google Scholar, КиберЛенинка. Поиск: помимо ограничения по времени и языку публикации, были применены ограничения: вид – «люди», наличие аннотации в свободном доступе. Отбор данных: были отобраны 44 научные работы, представляющие собой оригинальные исследования или систематические обзоры, посвященные вопросам фетальной ультразвуковой анатомии языка. Исследования, касающиеся изучения заболеваний орофациальной области, в которых отсутствовали данные по техническим особенностям проведения ультразвукового исследования языка у плодов человека или о нормальной фетальной анатомии языка, были исключены. Элементы данных: для отбора публикаций были использованы следующие поисковые запросы: «язык», «плод», «эмбрион», «сонография», «ультразвуковая диагностика», «ультразвуковая анатомия», «язычная артерия», «ветви наружной сонной артерии», «доплерография», «щитовидно-язычный проток», в комбинациях и с применением функций «И», «ИЛИ». Обобщение данных: были применены теоретический и эмпирический синтез, а также структурный анализ изученной научной литературы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для прижизненной визуализации языка наиболее широко применяется ультразвуковая диагностика, что обусловлено быстротой выполнения, возможностью

проведения исследования в реальном времени, а также безопасностью использования этого метода на всех сроках внутриутробного развития человека [12, 13, 14].

Согласно данным изученной литературы, визуализация основных структур языка наиболее актуальна во 2-м и 3-м триместрах беременности. Однако применение современных методов ультразвукового исследования, таких как использование 3D и 4D сканирования, запись в реальном времени, доплерография, позволяет изучить особенности внешнего строения, кровоснабжения, положения и произвести запись движений языка плода начиная с 1-го триместра беременности [5, 15, 16].

Для ультразвуковой визуализации языка применяют серию последовательных параллельных срезов в продольном направлении – язык визуализируется в срединной сагиттальной плоскости. Для оценки размеров языка также возможно применение функции ультразвуковой томографии со срезами в аксиальной плоскости на уровне глотки. Для уточнения положения языка относительно окружающих структур применяется 3D и 4D моделирование [17, 18, 19].

Ультразвуковое исследование применяется для проведения прижизненной морфометрии языка, клинически значимой для оценки индивидуальной изменчивости, особенностей развития, а также диагностики нарушений развития органов орофациальной области [2, 18, 19]. Имеются зарубежные публикации, демонстрирующие прямую зависимость между размерами свободной части языка и сроком гестации, а также представляющие номограммы с распределением размеров языка по срокам гестации во 2–3-м триместрах внутриутробного развития. Применимость результатов этой работы для диагностики врожденных пороков, связанных с аномалиями размера языка плода, была продемонстрирована в 3 клинических случаях диагностики макроглоссии [18]. Необходимость дальнейшего раскрытия этой проблемы обусловлена субъективностью критериев определения макроглоссии. Она устанавливается при нахождении языка вне полости рта. Однако, по последним данным, этот симптом может проявляться и без какой-либо органической патологии. Поэтому проблему определения прижизненных нормальных параметров языка необходимо дополнительно исследовать в комплексе с индивидуальными особенностями онтогенеза [5, 19, 20, 21].

С помощью ультрасонографии можно определить топографию языка, а также варианты нарушения его положения [6, 11, 15]. Определение критериев нормального положения языка и критерии нарушения его положения в последние годы являются предметом изучения в отечественных и зарубежных публикациях. Это связано с актуальностью диагностики расщелин неба и губ – самых часто встречающихся аномалий развития органов челюстно-лицевой области [4, 6, 21, 22]. В норме при ультразвуковой визуализации язык плода располагается в полости рта, сверху от него определяется твердое небо, снизу – структуры дна полости рта. При наличии

расщелины неба и губ УЗИ применяют для выявления нарушения топографии языка – чаще встречается глоссоптоз или грыжевидное выпячивание языка в полость носа [1, 23, 24]. Литературные публикации о топографии языка при УЗИ в основном характеризуют его положение у плодов второго триместра внутриутробного развития, а данные за первый триместр по этому вопросу ограничены. Авторы также указывают на недостаточность критериев нарушения положения языка [1, 15, 23].

Возможность исследования в реальном времени обеспечивает возможность регистрации движения языка у плодов человека, что отражает функцию мозга плода и его развитие на разных стадиях внутриутробного онтогенеза. Данные по этой теме представлены ограниченным числом зарубежных исследований [16, 24]. На 9-й неделе с помощью УЗИ возможна регистрация глотания и сосания, осуществляемых при участии языка, отсутствие которых может быть признаком нарушения развития органов орофациальной области или признаком неврологических нарушений [25, 26].

С применением ультразвуковой доплерографии можно визуализировать артериальное кровоснабжение и венозный отток от языка, что подтверждено сообщением E. Hernandez-Andrade и соавторов [20]. Также последние публикации подтверждают актуальность применения УЗИ для визуализации ветвей наружной сонной артерии с целью их морфометрии, описания клинической анатомии и оценки индивидуальных особенностей. Однако исследования по данному вопросу носят ограниченный характер и не затрагивают морфометрические характеристики язычной артерии и ее ветвей [28–31].

На начальных этапах формирования языка, на 4–5-й неделе внутриутробного развития, через него проходит щитовидно-язычный проток. В норме он облитерируется в течение шести недель и, соответственно, во 2–3-м триместрах при ультразвуковом исследовании не визуализируется [32–34]. Однако в случае его частичного или полного сохранения в форме слепого тяжа возможно формирование кисты щитовидно-язычного протока в теле языка. Такая локализация встречается довольно редко, составляя 2,3–8 % случаев кист щитовидно-язычного протока, и может быть выявлена с помощью УЗИ [33–35].

Актуальность продолжения изучения особенностей ультразвуковой анатомии языка связана с необходимостью диагностики аномалий органов орофациальной области, а также уточнения тактики ведения пациентов. Своевременная диагностика аномалий делает возможной максимально раннюю хирургическую коррекцию данных состояний, в том числе методами фетальной хирургии [12, 17, 36–39].

Согласно исследованиям последних лет, отмечается высокое соответствие выявления внутриутробной патологии с помощью УЗИ с данными классических морфологических исследований. При этом авторы отмечают большую безопасность, а также возможность использования большей выборки для исследований [40–44].

Анализ публикаций по пренатальной ультразвуковой анатомии языка человека за последние 16 лет показал, что 30 % из 44 рассмотренных публикаций были на русском языке, а 70 % – на английском языке.

В ходе структурного анализа литературы были выделены следующие направления исследований в рамках изучения ультразвуковой анатомии языка: внешнее строение, морфометрические параметры, топография, кровоснабжение, регистрация щитовидно-язычного протока, запись движений языка, особенности методики ультразвукового обследования (рис.).

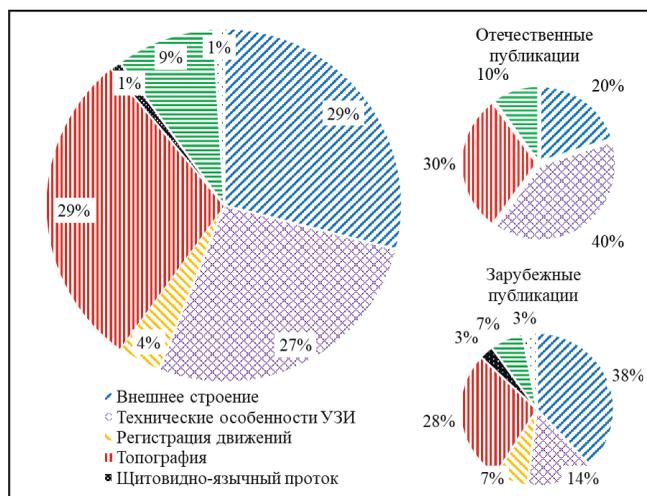


Рис. – Структура научных исследований по вопросам ультразвуковой анатомии языка в пренатальном периоде развития человека за период с 2008 по 2022 годы на русском и английском языках

Fig. – The structure of scientific research on the ultrasound anatomy of the language in the prenatal period of human development for the period from 2008 to 2022 In Russian and English

В научных работах русскоязычных авторов по исследуемой теме наиболее часто поднимаемыми вопросами были технические особенности проведения УЗИ (40 %) и топография языка (30 %). Данные о характеристике щитовидно-язычного протока, линейных параметрах языка и записи движений языка не опубликованы в отечественных публикациях за текущий период.

В зарубежных публикациях наиболее часто рассматриваемыми проблемами были внешние особенности строения (38 %) и топография языка (28 %). Наименее частыми вопросами были морфометрические параметры языка и данные о щитовидно-язычном протоке, которые фигурировали в 3 % публикаций. Ограничение рассмотрения этих вопросов может быть связано с изучением языка преимущественно во 2–3-м триместрах беременности и редкостью встречаемости аномалий развития языка. В то же время отечественные и зарубежные авторы указывают на то, что исследования по вышеуказанным вопросам требуют дальнейшего развития [17, 18, 28, 37].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ультрасонография во внутриутробном периоде развития человека позволяет оценить внешнее строение, охарактеризовать топографию, особенности кровоснабжения

набжения языка, описать линейные параметры и осуществить регистрацию движений языка.

Большая часть научных работ за последние 16 лет представлена работами англоязычных авторов. Наиболее изученными проблемами являются внешнее строение и топография языка. В наименьшей степени освещен вопрос о линейных параметрах языка человека во внутриутробном периоде развития.

Продолжение изучения этих вопросов является актуальным, поскольку анатомические данные УЗИ в высокой степени согласуются с данными классических морфологических исследований. Кроме того, расширение использования методов прижизненной визуализации и применения фетальной хирургии требуют более точной характеристики анатомии органов челюстно-лицевой области в пренатальном периоде развития человека.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов. Концепция и дизайн исследования, редактирование текста статьи – Е. Д. Луцай. Сбор и обработка материала, написание текста статьи – Т. А. Алексеева.

Author contribution. The concept and design of the study, editing of the text of the article – E. D. Lutsay. Collecting and processing the material, writing the text of the article – T. A. Alekseeva.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- D'Ambrosio V., Vena F., Manganaro L. et al. Fetal tongue posture associated with micrognathia: An ultrasound marker of cleft secondary palate? // *Journal of Clinical Ultrasound*. – 2020. – Vol. 48 (1). – P. 48–51. DOI: 10.1002/jcu.22784
- Koren N., Shušt-Barequet S., Weissbach T. et al. Fetal Micro and Macroglossia: Defining Normal Fetal Tongue Size // *Journal of Ultrasound in Medicine*. – 2022. – Vol. 10. DOI: 10.1002/jum.15983
- Resnick C. M., Eštroff J. A., Kooiman T. D. et al. Pathogenesis of Cleft Palate in Robin Sequence: Observations from Prenatal Magnetic Resonance Imaging // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2018. – Vol. 76 (5). – P. 1058–1064. DOI: 10.1016/j.joms.2017.10.006
- Старикова Н. В., Надточий А. Г., Агеева М. И. Пренатальная диагностика расщелины неба по структурным особенностям и функции языка // *Стоматология*. – 2013. – № 92 (1). – С. 70–75.
- Tonni G., Grisolia G., Sepulveda W. Early prenatal diagnosis of orofacial clefts: evaluation of the retronasal triangle using a new three-dimensional resclicing technique // *Fetal Diagnosis and Therapy*. – 2013. – Vol. 34 (1). – P. 31–37.
- Zheng W., Gai S., Qin J. et al. Role of prenatal imaging in the diagnosis and management of fetal facio-cervical masses // *Scientific Reports*. – 2021. – Vol. 11 (1). – P. 1385. DOI: 10.1038/s41598-021-80976-4
- Алтынник Н. А., Кубрина М. В. Пренатальная ультразвуковая диагностика редких летальных комплексов на примере четырех случаев и обзор литературы // *Пренатальная диагностика*. – 2019. – № 18 (1). – С. 27–34.
- Баранов В. С., Айламазян Э. К. Прикладное и фундаментальное направление пренатальной диагностики // *Журнал акушерства и женских болезней*. – 2012. – № 61 (3). – С. 54–60.
- Венчикова Н. А., Ершова-Павлова А. А., Новикова И. В. и др. Современный подход к пренатальной ультразвуковой диагностике аномалий развития орофациальной области // *Репродуктивное здоровье. Восточная Европа*. – 2022. – № 1 (12). – С. 29–37. DOI: 10.34883/PI.2022.12.1.003
- Абрамян М. А. Открытая и пункционная хирургия плода в современном акушерстве // *Акушерство и гинекология*. – 2014. – № 1. – С. 3–8.
- Венчикова Н. А. Новые возможности пренатальной диагностики орофациальных расщелин у плода в первом триместре // *Репродуктивное здоровье. Восточная Европа*. – 2021. – № 2 (21). – С. 198–206. DOI: 10.34883/PI.2021.11.2.006
- Железнов Л. М., Леванова О. А., Никифорова С. А. и др. Анатомические основы оптимизации ультразвуковых скрининговых исследований в перинатологии // *Журнал анатомии и гистопатологии*. – 2018. – № 7 (4). – С. 20–26. DOI: 10.18499/2225-7357-2018-7-4-20-26
- Galvao A., Inocencio G., Rodrigues M. First trimester ultrasound detection of fetal micrognathia // *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. – 2015. – Vol. 9 (5). – P. 425–426.
- Liu C., Qin J., Xing D. et al. Ultrasonic Measurement of Lingual Artery and Its Application for Midline Glossectomy // *Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology*. – 2020. – Vol. 129 (9). – P. 856–862. DOI: 10.1177/0003489420913581
- Венчикова Н. А., Ершова-Павлова А. А., Новикова И. В. и др. Двух- и трехмерная эхография при аномалиях орофациальной области у плодов в I триместре беременности // *Пренатальная диагностика*. – 2020. – № 4 (19). – С. 299–305. DOI: 10.21516/2413-1458-2020-19-4-299-305
- AboEllail M. A. M., Kanenishi K., Mori N. et al. 4D ultrasound study of fetal facial expressions in the third trimester of pregnancy // *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. – 2018. – Vol. 31 (14). – P. 1856–1864. DOI: 10.1515/jpm-2016-0377
- Непрокина А. В., Луцай Е. Д. К вопросу о развитии и строении нижней челюсти в пренатальном онтогенезе человека // *Волгоградский научно-медицинский журнал*. – 2021. – № 2. – С. 5–16.
- Mace P., Bault J. P., Quarello E. Tongue-filled pharynx sign: new simple ultrasound clue to assess glossoptosis in Pierre Robin sequence // *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. – 2022. – Vol. 59 (2). – P. 270–272. DOI: 10.1002/uog.23700
- Медведев М. В., Алтынник Н. А. Нормальная ультразвуковая анатомия плода. – Москва: Реальное Время, 2008. – 147 с.
- Hernandez-Andrade E., Romero R. Visualization of fetal tongue circulation using Doppler ultrasound // *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. – 2020. – Vol. 55 (4). – P. 559–560. DOI: 10.1002/uog.20393
- Lu J. W., Lu D., Zhang X. L. et al. Clinical outcomes of prenatal diagnosis of the fetal micrognathia: A case report // *Medicine (Baltimore)*. – 2020. – Vol. 99 (4). – P. e18648. DOI: 10.1097/MD.00000000000018648
- Mak A. S. L., Leung K. Y. Prenatal ultrasonography of craniofacial abnormalities // *Ultrasonography*. – 2019. – Vol. 38 (1). – P. 13–24. DOI: 10.14366/usg.18031
- Captier G., Faure J. M., Baumler M. et al. Anatomy and growth of the fetal soft palate: a cadaveric study to improve its ultrasonographic observation // *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. – 2008. – Vol. 45 (4). – P. 439–445. DOI: 10.1597/07-044.1
- Fanelli T., Alberry M., Hassan W. et al. Transverse septum lingual view on two-dimensional ultrasound for prenatal detection of cleft palate // *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. – 2015. – Vol. 46 (4). – P. 509–510. DOI: 10.1002/uog.14835
- AboEllail M. A. M., Hata T. Fetal face as important indicator of fetal brain function // *Journal of Perinatal Medicine*. – 2017. – Vol. 45 (6). – P. 729–736. DOI: 10.1515/jpm-2016-0377

26. Hall J. G. Importance of muscle movement for normal craniofacial development // *Journal of Craniofacial Surgery*. – 2010. – Vol. 21 (5). – P. 1336–1338. DOI: 10.1097/SCS.0b013e3181ebcd4f
27. Kanenishi K., Hanaoka U., Noguchi J. et al. 4D ultrasound evaluation of fetal facial expressions during the latter stages of the second trimester // *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. – 2013. – Vol. 121 (3). – P. 257–260. DOI: 10.1080/14767058.2017.1330880
28. Luettau J., Bordoni B. *Anatomy, Head and Neck, Lingual Artery*. – Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2021. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554513/>
29. Natsis K., Raikos A., Foundos I. et al. Superior thyroid artery origin in Caucasian Greeks: A new classification proposal and review of the literature // *Clinical Anatomy*. – 2011. – Vol. 24 (6). – P. 699–705. DOI: 10.1002/ca.21181
30. Toma N. *Anatomy of the Ophthalmic Artery: Embryological Consideration* // *Neurologia medico-chirurgica (Tokyo)*. – 2016. – Vol. 56 (10). – P. 585–591. DOI: 10.2176/nmc.ra.2015-0324
31. Петренко В. М. Особенности топографии дуги аорты и ее ветвей у плодов человека и их значение для морфогенеза грудного протока // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2010. – № 5. – С. 100–102.
32. Бондаренко Н. Н., Андреева Е. Ю. Случай пренатальной диагностики врожденного зоба в 24–25 недель беременности // *Пренатальная диагностика*. – 2013. – № 12 (2). – С. 147–150. DOI: 10.35693/2500-1388-2021-6-2-4-7
33. Шульга И. А., Железнов Л. М., Шульга А. И. Срединные кисты и свищи шеи, их хирургическое лечение. – Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 2007. – 116 с.
34. Keizer A. L., Deurloo K. L., van Vugt J. M. et al. A prenatal diagnosis of a thyroglossal duct cyst in the fetal anterior neck // *Prenatal Diagnosis*. – 2011. – Vol. 31 (13). – P. 1311–1312. DOI: 10.1155/2016/7816306
35. Rodriguez Tarrega E., Fuister Rojas S., Gomez Portero R. et al. Prenatal Ultrasound Diagnosis of a Cyst of the Oral Cavity: An Unusual Case of Thyroglossal Duct Cyst Located on the Tongue Base // *Case Reports in Obstetrics and Gynecology*. – 2016. – Vol. 2016. – P. 7816306. DOI: 10.1155/2016/7816306
36. Neuschulz J., Wilhelm L., Christ H. et al. Prenatal indices for mandibular retrognathia/micrognathia // *Journal of Orofacial Orthopedics*. – 2015. – Vol. 76. – P. 30–40. DOI: 10.1007/s00056-014-0257-1
37. Kaufman M. G., Cassidy C. I., Hyman C. H. et al. Prenatal Identification of Pierre Robin Sequence: A Review of the Literature and Look towards the Future // *Fetal Diagnosis and Therapy*. – 2016. – Vol. 39 (2). – P. 81–89. DOI: 10.1159/000380948
38. Kesrouani A., AbdelKhalek Y., Nasr B. et al. Repetitive nonpersistent protrusion of the tongue on prenatal ultrasound // *Archives of Gynecology and Obstetrics*. – 2018. – Vol. 297 (3). – P. 807–808. DOI: 10.1007/s00404-017-4646-8
39. Luedders D. W., Bohlmann M. K., Germer U. Fetal micrognathia: objective assessment and associated anomalies on prenatal sonogram // *Prenatal Diagnosis*. – 2011. – Vol. 31. – P. 146–151. DOI: 10.1002/pd.2661
40. Dursun A., Kaştamoni Y., Kacaroglu D. et al. Morphometric development of the tongue in fetal cadavers // *Surgical and Radiologic Anatomy*. – 2020. – Vol. 42 (1). – P. 3–8. DOI: 10.1007/s00276-019-02301-z
41. Struksnaes C., Blaas H. G., Eik-Nes S. H. et al. Correlation between prenatal ultrasound and postmortem findings in 1029 fetuses following termination of pregnancy // *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. – 2016. – Vol. 48 (2). – P. 232–238. DOI: 10.1002/uog.15773
42. Rodriguez M. A., Prats P., Rodriguez I. et al. Concordance between prenatal ultrasound and autopsy findings in a tertiary center // *Prenatal Diagnosis*. – 2014. – Vol. 34 (8). – P. 784–789. DOI: 10.1002/pd.4368
43. Edwards R. M., Chapman T., Horn D. L. et al. Imaging of pediatric floor of mouth lesions // *Pediatric Radiology*. – 2013. – Vol. 43 (5). – P. 523–535. DOI: s00247-013-2620-6
44. Rossi A. C., Prefumo F. Correlation between fetal autopsy and prenatal diagnosis by ultrasound: A systematic review // *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*. – 2017. – Vol. 210. – P. 201–206. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2016.12.024

ОБ АВТОРАХ

* **Татьяна Анатольевна Алексева**, ассистент;
адрес: 460000, Оренбург, ул. Советская, 6;
ORCID: 0000-0002-2243-3574;
eLibrary SPIN: 9112-5272;
e-mail: toncks666@gmail.com

Елена Дмитриевна Луцай, д. м. н., профессор;
ORCID: 0000-0002-7401-6502;
eLibrary SPIN: 5363-3250;
e-mail: elut@list.ru

AUTHORS INFO

* **Tatyana A. Alekseeva**, assistant;
address: 460000, Orenburg, Sovetskaya str., 6;
ORCID: 0000-0002-2243-3574;
eLibrary SPIN: 9112-5272;
e-mail: toncks666@gmail.com

Elena D. Lutsay, Doctor of Medical Sciences,
Professor;
ORCID: 0000-0002-7401-6502;
eLibrary SPIN: 5363-3250;
e-mail: elut@list.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

УДК [616.98:578.834.1]-085:615.373

А. А. УШАКОВА, А. Г. КОРНЕЕВ, А. С. ПАНЬКОВ, С. Ю. НОСЫРЕВА
**К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ
НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация

— АННОТАЦИЯ —

Введение. На сегодняшний день вопрос эффективности вакцинации против новой коронавирусной инфекции остается открытым, так как понимание эффективности применения вакцин приходит только после их внедрения.

Цель – анализ и обобщение научно-практических исследований по основным вопросам эффективности и безопасности вакцинопрофилактики новой коронавирусной инфекции.

Материалы и методы. Литературный поиск осуществлялся в международной базе данных PubMed и в российской базе научных исследований eLibrary.Ru за период январь 2021 – март 2022 гг.

Результаты. Вакцины против новой коронавирусной инфекции были созданы в рекордно кратчайшие сроки и продолжают стремительно разрабатываться во многих странах. Это обстоятельство порождает ряд вопросов. Некоторые

ученые высказываются об отрицании существования прямой зависимости между вакцинацией и заболеваемостью. Но все же основная масса отечественного и зарубежного научного сообщества неоспоримо полагает высокую эффективность вакцинации. На первое место выходят мРНК и векторные вакцины: у них высокая эффективность и низкий процент серьезных осложнений.

Заключение. Очевидны преимущества вакцины Гам-КОВИД-Вак наравне с лидирующими зарубежными вакцинами и в отношении эффективности, и в отношении частоты возникновения возможных нежелательных явлений.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция; иммунный ответ; антитела; эффективность вакцинации; вакцина Гам-КОВИД-Вак.

Для цитирования: Ушакова А. А., Корнеев А. Г., Паньков А. С., Носырева С. Ю. К вопросу об эффективности и безопасности вакцинации против новой коронавирусной инфекции: обзор литературы // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 6–11.

Рукопись получена: 18.04.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

ANASTASIA A. USHAKOVA, ALEXEY G. KORNEEV, ALEKSANDR S. PANKOV, SVETLANA. YU. NOSYREVA
**ON THE ISSUE OF THE EFFECTIVENESS AND SAFETY OF VACCINATION AGAINST
THE NEW CORONAVIRUS INFECTION: A LITERATURE REVIEW**

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation

— ABSTRACT —

Introduction. To date, the question of the effectiveness of vaccination against a new coronavirus infection remains open, since understanding the effectiveness of vaccines comes only after their introduction.

Aim – to analyze and summarize scientific and practical research on the main issues of the effectiveness and safety of vaccine prevention of a new coronavirus infection.

Materials and methods. Literature search was carried out in the international database PubMed and in the Russian database of scientific research eLibrary.Ru for the period January 2021 – March 2022.

Results. Vaccines against the new coronavirus infection have been developed in record time and continue to be developed rapidly

in many countries. This circumstance raises a number of questions. Some scientists speak out about the denial of the existence of a direct relationship between vaccination and morbidity. But still, the bulk of the domestic and foreign scientific community undeniably believes that vaccination is highly effective. mRNA and vector vaccines come first, they have high efficiency and a low percentage of serious complications.

Conclusion. The advantages of the Gam-COVID-Vak vaccine are obvious, along with the leading foreign vaccines, both in terms of effectiveness and in terms of the frequency of possible adverse events.

Keywords: new coronavirus infection; immune response; antibodies; vaccination effectiveness; Gam-COVID-Vak vaccine.

For citation: Ushakova A. A., Korneev A. G., Pankov A. S., Nosyreva S. Yu. On the issue of the effectiveness and safety of vaccination against a new coronavirus infection: a literature review. Orenburg Medical Bulletin. 2022;X;4(40):6–11. (In Russia).

Received: 18.04.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

Новая коронавирусная инфекция с начала регистрации первого случая в декабре 2019 г. по март 2022 г. стала причиной заболевания более 424 млн человек в мире, в том числе более 6,1 млн случаев смерти [1]. Одним из высокоэффективных способов предупреждения и сдерживания пандемии остается вакцинация всего населения. По данным разных авторов, чтобы снизить темпы заболеваемости COVID-19 и в перспективе перевести пандемию в разряд сезонного заболевания, необходимо обеспечить охват вакцинацией от 60 % до 80 % человеческой популяции. И для решения этой задачи каждая страна должна создать и выпустить идеальную вакцину с высокой эффективностью и соответствующим уровнем безопасности [2–6].

Вопрос эффективности вакцинации остается до сих пор открытым ввиду многих проблемных моментов проведения данной оценки. Несмотря на ускоренные темпы внедрения во многих странах вакцин, понимание эффективности данных вакцин в реальном времени приходит только после их внедрения.

ЦЕЛЬ исследования – анализ и обобщение научно-практических исследований по основным вопросам эффективности и безопасности вакцинопрофилактики новой коронавирусной инфекции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Литературный поиск осуществляли в международной базе данных PubMed по ключевым словам «COVID-19 vaccine» и «COVID-19 vaccination», а также в российской базе научных исследований eLibrary.Ru по ключевым словам «вакцинопрофилактика COVID-19», «эффективность вакцинации COVID-19» за период январь 2021 – март 2022 гг. Всего было проанализировано 156 источников, содержащих ключевые поисковые слова, но только 34 из них нашли отображение в настоящем обзоре, в том числе 6 статей, написанных зарубежными авторами.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Из статей, представлявших интерес по аннотации, многие не смогли войти в рамки настоящего обзора в силу разных обстоятельств. В ряде случаев отсутствовал доступ к полнотекстовому варианту, большинство из них содержали в себе неактуальную или попросту устаревшую информацию, выборки были непрезентативными, а во многих – о самой эффективности не упоминалось.

Вакцины против новой коронавирусной инфекции были созданы в рекордно кратчайшие сроки и продолжают стремительно разрабатываться во многих странах: Западной Европы, России, США, Китае, Японии. Первую вакцину от коронавируса («Convidicea») зарегистрировали в Китае 25 июня 2020 г. Предназначена она была для вакцинации военнослужащих. А первую общедоступную вакцину «Гам-КОВИД-Вак» («Спутник V») зарегистрировали в России 11.08.2020 г. [7]. Все технологии производства вакцин сводятся к следующим их типам:

– РНК-содержащие. BNT162b2 (Pfizer/BioNTech, Германия, США), mRNA1273 (Moderna, Национальный институт здоровья США);

– векторные рекомбинантные. При использовании реплицирующихся и нереплицирующихся векторов. Гам-КОВИД-Вак (НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи, Россия), Ad26.COVS.2 (Johnson & Johnson, США), AstraZeneca (Оксфордский университет в Великобритании совместно с Швецией);

– субъединичные. На основе различных антигенных компонентов, например пептидов. NVX-CoV2373 (Novavax, США);

– инактивированные цельновирионные BBIBP-CorV (Sinopharm, Китай), CoronaVac (Sinovac Biotech, Китай), КовиВак (ФГБНУ имени М. П. Чумакова РАН, Россия) [8, 9, 10].

Большинство вакцин нацелено на S-белок SARS-CoV-2. Каждая вакцина имеет свои преимущества и определяющие их использование особенности. Субъединичные вакцины обладают стабильностью и низкой реактогенностью, но для усиления иммунного ответа часто требуют использования адъювантов и проведения ревакцинации. РНК-содержащие – простые и быстро разрабатываемые вакцины, однако недостаточно изучены, кроме этого, не существует других таких зарегистрированных вакцин для использования среди людей. Для инактивированных вакцин характерна классическая технология производства, приближенная к естественному механизму формирования иммунитета, но есть необходимость добавления адъювантов для инактивации вируса, и велика вероятность реверсии патогенности вируса. Высокая иммуногенность свойственна векторным вакцинам, но имеется риск формирования неадекватного иммунного ответа к целевому вирусу. По заключению некоторых авторов наиболее перспективными вакцинами для специфической профилактики COVID-19 являются РНК-вакцины и векторные рекомбинантные вакцины на основе аденовирусов [10, 11, 12].

Отмечается, что уже в скором будущем перспективные сейчас вакцины на основе наночастиц займут лидирующие позиции не только в расширении программы, но и в улучшении эффективности вакцинации против новой коронавирусной инфекции. 26 таких вакцин-кандидатов прошли клинические испытания [13].

В России 14 научных центров занимаются разработкой нескольких прототипов вакцины. В настоящее время для специфической профилактики COVID-19 зарегистрированы следующие вакцины [10, 14]:

- комбинированная векторная вакцина («Гам-КОВИД-Вак»), торговая марка «Спутник V», разработанная ФГБУ «НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи» Минздрава России и ФГБУ «48-й ЦНИИ» Минобороны России, дата регистрации 11.08.2020 г.;
- комбинированная векторная вакцина («Гам-КОВИД-Вак-Лио»), разработанная ФГБУ «НИЦЭМ

- им. Н. Ф. Гамалеи» Минздрава России, дата регистрации 25.08.2020 г.;
- вакцина на основе пептидных антигенов («ЭпиВакКорона»), разработанная ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора, дата регистрации 13.10.2020 г.;
 - вакцина коронавируса инактивированная цельновирионная концентрированная очищенная («КовиВак»), разработанная в Центре имени Михаила Чумакова, дата регистрации 19.02.2021 г.;
 - вакцина для профилактики COVID-19 («Спутник Лайт»), разработанная ФГБУ «НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи» Минздрава России, дата регистрации 06.05.2021 г.;
 - вакцина на основе пептидных антигенов («ЭпиВакКорона-Н»), разработанная ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора, дата регистрации 26.08.2021 г.;
 - комбинированная векторная вакцина («Гам-КОВИД-Вак-М»), разработанная ФГБУ «НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи» Минздрава России, дата регистрации 24.11.2021 г.

«Гам-КОВИД-Вак», «Ковивак» и «ЭпиВакКорона» – три вакцины, на сегодняшний день занимающие лидирующее положение на территории Российской Федерации.

По состоянию на 30 марта 2022 года 153 вакцины-кандидата находятся на стадии клинических исследований, и 196 – на стадии доклинических исследований. С летнего периода 2021 г. в мировой перечень вакцин, используемых для массовой иммунизации, входят, например, такие препараты: BNT162b2 (Pfizer/BioNTech, Германия, США), mRNA1273 (Moderna, США), Гам-КОВИД-Вак (НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи), Ad26.COVS.2 (Johnson & Johnson, США), ChAdOx1-S (AZD1222) (AstraZeneca, Великобритания, Швеция), BBV1P-CoV (Sinopharm, Китай), CoronaVac (Sinovac Biotech, Китай) и NVX-CoV2373 (Novavax, США) [12, 15].

К настоящему моменту 64,4 % населения земного шара получили по крайней мере одну дозу вакцины против COVID-19. Уже было введено 11,21 миллиарда доз, и ежедневно вводится 16,9 миллиона доз. Однако только 14,5 % людей в странах с низким уровнем дохода получили по крайней мере одну дозу. Доля вакцинированных людей от всего населения в некоторых странах достигает высоких значений, так, например, в ОАЭ – 99 %, Португалии – 95 %, Китае – 88 %, Канаде – 86 %, Бразилии – 85 %, Италии – 84 %, Вьетнаме – 81 %, Японии – 81 %, Франции – 80 %, Великобритании – 77 %, США – 77 %, Германии – 76 %, Индии – 71 %, в то время как в России этот показатель не превышает 55 %, а в некоторых странах, таких как Эфиопия (21 %), Нигерия (10 %), остается на низком уровне [16].

Авторами отмечается высокая эффективность активно развертывающейся в мире вакцинации за счет снижения темпов распространения пандемии на примере таких стран, как Израиль, Россия [17]. В то время как некоторые ученые, упоминая эти же и другие страны, указывают на совпадение новой волны заболевания с продолжающейся вакцинацией и приближением числа вак-

цинированных к пороговому значению для достижения защитного уровня коллективного иммунитета. Поэтому они высказываются об отрицании существования прямой зависимости между вакцинацией и заболеваемостью. Однако многие утверждают, что вакцина защищает с высокой долей вероятности от осложнений, снижает уровень госпитализации и летальности [18, 19, 20].

Многие подвергают сомнению эффективность разработанных вакцин к новым штаммам вируса. Кроме того, сомнения усиливаются при накоплении данных о стремлении организма избавиться от выработанных антител ввиду перекрестной активности к белкам организма и соответственно кратковременным поствакцинальным иммунитетом [17]. Но ряд исследователей доказали одинаковую эффективность полной вакцинации тремя зарубежными вакцинами и российским «Спутником» в отношении альфа, бета и дельта штаммов SARS-CoV-2 [19, 21, 22, 23].

Все же основная масса научного сообщества неоспоримо полагает высокую эффективность вакцинации как главного противозидемического мероприятия в борьбе с новой коронавирусной инфекцией. По данным зарубежных авторов, лидирующие позиции по эффективности занимают мРНК и векторные вакцины, в особенности Pfizer/BioNTech (95 %) и Moderna (94,1 %), за ними следуют вакцины AstraZeneca и Janssen [17, 22, 24, 25, 26, 27].

Большинство отечественных ученых солидарны друг с другом и в своих публикациях заявляют о высоком уровне эффективности Гам-КОВИД-Вак от 91,6 % до 100 % [17, 23, 25, 28]. На настоящий момент известно, что поствакцинальные антитела к Гам-КОВИД-Вак уже вырабатываются после первой дозы вакцины и циркулируют в крови на должном уровне до полугода от момента введения второй дозы. Известно, что у более старшего возраста в сравнении с молодыми людьми антительный иммунитет сохраняется дольше [2, 20]. Наряду с этим отмечают высокие показатели (до 95,8 %) формирования Т-клеточного иммунитета у лиц, вакцинированных этой вакциной [23, 29].

Вопреки опубликованным международным рекомендациям и несмотря на высокий риск инфицирования, потенциально высокую вероятность тяжелого протекания, а также серьезные последствия COVID-19, беременные женщины были исключены из первоначальных клинических испытаний всех применяемых сегодня вакцин против SARS-CoV-2. И ввиду данного обстоятельства тема безопасности и эффективности вакцинации среди беременных остается освещенной недостаточно. Но имеются данные из различных регистров о том, что показатели возникновения серьезных поствакцинальных реакций, самопроизвольного выкидыша, осложнений беременности, преждевременных родов и врожденных дефектов среди вакцинированных и невакцинированных женщин были сопоставимы. Кроме того, доказано, что у вакцинированных беременных снижается риск заражения. Таким образом, авторы приходят к едино-

му мнению, что неживые вакцины против SARS-CoV-2 на основе мРНК или аденовирусных векторов не вызывают больших опасений относительно безопасности для женщины и ребенка [30].

В нашей стране беременные женщины вакцинируются от COVID-19 согласно методическим рекомендациям «Организация оказания медицинской помощи беременным, роженицам, родильницам и новорожденным при новой коронавирусной инфекции COVID-19» и временными методическими рекомендациями о вакцинации взрослого населения от COVID-19. Вся информация в отношении беременных женщин носит рекомендательный характер, а основным показанием для вакцинации являются случаи, когда ожидаемая польза для матери превышает потенциальный риск для плода. Еще необходимо вакцинировать беременных с ожирением, хроническими заболеваниями легких, сахарным диабетом, сердечно-сосудистыми заболеваниями, онкологическими заболеваниями, хронической болезнью почек, заболеваниями печени. Единственная вакцина, утвержденная для вакцинации беременных, – это «Гам-КОВИД-Вак (Спутник V)», может использоваться начиная с 22-й недели беременности. При этом применение этого препарата категорически противопоказано в период грудного вскармливания [31, 32].

На данный момент времени идут клинические испытания в отношении применения вакцин в детском возрасте, что предполагает появление списка вакцин, разрешенных для активной иммунизации детского населения. Пока лишь некоторые зарубежные вакцины (Pfizer/BioNTech и Moderna) получили разрешение на экстренное использование у детей в возрасте от 12 до 15 лет в США и странах Европейского союза [19].

В России пока нет разрешенной и одобренной к применению вакцины для иммунизации в детском возрасте. Однако последняя редакция национального календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям в декабре 2021 года включила детей от 12 до 17 лет в список граждан, подлежащих обязательной вакцинации против коронавирусной инфекции, вызываемой SARS-CoV-2 при наличии письменного заявления одного из родителей или законного представителя и исключительно на добровольном основании [33].

Согласно представлениям ВОЗ, безопасность вакцин оценивается частотой нежелательных явлений, которые подразделяются на обычные (системные и местные), редкие, тяжелые, серьезные нежелательные реакции и вакциноассоциированные заболевания.

По мнению авторов, побочные эффекты встречались у большинства исследуемых, носили временный характер, не зависели ни от пола, ни от возраста участников и регистрировались как после введения одной, так и после двух доз вакцин. Все мировые вакцины имеют приемлемый уровень безопасности с разной реактогенностью в зависимости от платформы, на которой создавалась вакцина. Не учитывая фазы клинических

исследований, ученые регистрируют в среднем в 43,8 % случаев возникновения нежелательных явлений 1-й и 2-й степени, максимальный процент таких явлений отмечался у РНК-вакцин и достигал максимального значения 88,6 % у американской вакцины Moderna. Тяжелые и серьезные нежелательные явления почти не регистрировались в группе инактивированных вакцин (0,05 %), со средней частотой у РНК-вакцин (1,9 %) и наиболее часто у векторных вакцин (3,4 %). Однако следует отдельно выделить частоту встречаемости нежелательных явлений 1-й и 2-й степени на уровне 48 % и отсутствие тяжелых реакций у Гам-КОВИД-Вак в сравнении с основными известными во всем мире вакцинами [24, 28]. У Спутника-V самые низкие риски серьезных побочных эффектов – 0,27 %, против 0,58 % у вакцины Pfizer – BioNTech и 0,97 % у разработки Moderna [23].

В результате можно сказать, что Спутник-V обладает умеренным уровнем реактогенности и достаточной безопасностью.

В сложившейся ситуации уже в декабре 2020 г. в мире, в том числе и в нашей стране, была запущена программа всеобщей вакцинации против COVID-19. Это обстоятельство подтолкнуло практическую медицину уделить пристальное внимание противопоказаниям для проведения вакцинации в отношении COVID-19 известными и общедоступными российскими вакцинами.

Изучив аннотации к Гам-КОВИД-Вак, ЭпиВакКорона и КовиВак и полагаясь на мнения авторов [23], все вакцины имеют стандартный список уже известных абсолютных и относительных противопоказаний с некоторыми пометками. В основном сюда относятся: аллергические реакции, острые инфекционные и неинфекционные заболевания, хронические заболевания в стадии обострения, а также беременность и грудное вскармливание, возраст до 18 лет. На фоне заболеваний после выздоровления отсрочить вакцинацию необходимо на 2–4-й неделе для Гам-КОВИД-Вак, не менее чем на 1 месяц – для КовиВак.

Ни одна вакцина не имеет в списке противопоказаний наличие перенесенной коронавирусной инфекции, то есть при любом титре защитных антител в крови можно вакцинироваться и ревакцинироваться против COVID-19 [34].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на ряд нерешенных вопросов, касающихся вакцинации от НКВИ, продолжающуюся разработку новых вакцин и сомнения в эффективности уже существующих (в силу штаммоспецифичности), мировое научное сообщество продолжает достоверно доказывать и обосновывать выбор вакцинации как главного инструмента в борьбе с пандемией, не снижающей свои темпы и по сей день. Очевидны преимущества вакцины Гам-Ковид-Вак наравне с лидирующими зарубежными вакцинами и в отношении эффективности, и в отношении частоты возникновения возможных нежелательных явлений.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов. А. А. Ушакова: сбор и систематизация данных литературы, анализ и обобщение данных, проведение сравнительного анализа; обобщение результатов исследования; формулировка выводов; интерпретация результатов исследования, составление статьи. А. Г. Корнеев: формирование идеи; формулировка и развитие ключевых целей и задач, участие в обсуждении результатов статьи, окончательная переработка статьи. А. С. Паньков: формирование идеи; формулировка и развитие ключевых целей и задач, окончательное утверждение версии для публикации. С. Ю. Носырева: формирование идеи, интерпретация результатов исследования, участие в обсуждении результатов статьи.

Author contribution. A. A. Ushakova: collection and systematization of literature data, analysis and generalization of data, comparative analysis; generalization of research results; formulation of conclusions; interpretation of research results, preparation of an article. A. G. Korneev: formation of an idea; formulation and development of key goals and objectives, participation in the discussion of the results of the article, final processing of the article. A. S. Pankov: formation of an idea; formulation and development of key goals and objectives, final approval of the version for publication. S. Yu. Nosyreva: formation of an idea, interpretation of research results, participation in the discussion of the results of the article.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коронавирус-монитор – интерактивная карта распространения и статистика COVID-19 по данным Роспотребнадзора РФ. URL: <https://coronavirus-monitor.info/country/russia>
2. Кроткова Е. Н., Кузнецов О. Е., Горчакова О. В. Оценка популяционного иммунитета к вирусу SARS-CoV-2 среди населения Г. Гродно // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2021. – Т. 19. – № 5. – С. 489–495. DOI: 10.25298/2221-8785-2021-19-5-489-495
3. Попова А. Ю., Ежлова Е. Б., Мельникова А. А. и др. Популяционный иммунитет к SARS-CoV-2 населения Нижегородской области на фоне эпидемии COVID-19 // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2021. – Т. 13. – № 3. – С. 30–39. DOI: 10.22328/2077-9828-2021-13-3-30-39
4. Балахонов С. В., Дубровина В. И., Чеснокова М. В. и др. Популяционный иммунитет к вирусу SARS-CoV-2 у жителей Иркутской области в дим намике развития эпидемического процесса // Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal). – 2021. – Т. 6. – № 4. – С. 273–283. DOI: 10.29413/ABS.2021-6.4.25
5. Паньков А. С., Корнеев А. Г., Носырева С. Ю. Особенности распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в Оренбургской области // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2021. – Т. 20. – № 3. – С. 19–29. DOI: 10.31631/2073-3046-2021-20-3-19-29
6. Паньков А. С., Носырева С. Ю., Корнеев А. Г., Борисов С. Д. Диагностическая значимость порогового цикла полимеразно-цепной реакции у пациентов с COVID-19 // Лечение и профилактика. – 2021. – Т. 11. – № 4. – С. 21–26.
7. Кусаинова Д. Г., Шабанова А. А., Бегатар А. и др. Прогнозируемая оценка приверженности населения города Алматы к вакцинации против SARS-CoV-2 // Наука и здравоохранение. – 2021. – Т. 23. – № 2. – С. 6–12. DOI: 10.34689/SH.2021.23.2.001
8. Cascella M., Rajnik M., Aleem A., Dulebohn S. C., Di Napoli R. Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus (COVID-19). 2022 Feb 5 // StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. – 2022 Jan.
9. Castro Dopic X., Ols S., Loré K., Karlsson Hedeštam G. B. Immunity to SARS-CoV-2 induced by infection or vaccination // J Intern Med. – 2022. – Jan. – № 291 (1). – P. 32–50. DOI: 10.1111/joim.13372
10. Семенова Н. В., Ашвиц И. В., Путин А. В. Вакцинопрофилактика COVID-19 // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2021. – № 2. – С. 52–56.
11. Любавина Н. А., Сальцев С. Г., Меньков Н. В. и др. Иммунологические подходы к лечению новой коронавирусной инфекции (обзор) // Современные технологии в медицине. – 2021. – Т. 13. – № 3. – С. 81–101. DOI: 10.17691/štm2021.13.3.09
12. Онищенко Г. Г., Сизикова Т. Е., Лебедев В. Н., Борисевич С. В. Сравнительная характеристика вакцин против COVID-19, используемых при проведении массовой иммунизации // Биопрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. – 2021. – Т. 21. – № 3. – С. 158–166. DOI: 10.30895/2221-996X-2021-21-3-158-166
13. Vu M. N., Kelly H. G., Kent S. J., Wheatley A. K. Current and future nanoparticle vaccines for COVID-19 // EBioMedicine. – 2021. – Dec. – № 74. – P. 103699. DOI: 10.1016/j.ebiom.2021.103699
14. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 15 (22.02.2022). Министерство здравоохранения Российской Федерации. – 244 с. URL: <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>
15. Coronavirus (COVID-19) Vaccinations – Statistics and Research // Our World in Data. URL: <https://ourworldindata.org/covidvaccinations>
16. Харченко Е. П. Ресурсы и проблемы вакцинопрофилактики COVID-19 // Астма и аллергия. – 2020. – № 3. – С. 7–9.
17. Беляков Н. А., Халезова Н. Б., Боева Е. В. и др. Социальные и психологические проблемы вакцинации населения от новой коронавирусной инфекции // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2021. – Т. 13. – № 3. – С. 7–23. DOI: 10.22328/2077-9828-2021-13-3-7-23
18. Намазова-Баранова Л. С., Садеки Н. М. Я., Эфендиева К. Е. Новые данные по эволюции пандемии COVID-19: обзор литературы // Педиатрическая фармакология. – 2021. – Т. 18. – № 4. – С. 314–319. DOI: 10.15690/pf.v18i4.2299
19. Шаповалов К. Г., Степанов А. В., Бурдинская Ж. С. и др. Динамика иммунного ответа после вакцинации препаратом «Гам-КОВИД-ВАК» // Забайкальский медицинский вестник. – 2021. – № 3. – С. 43–50. DOI: 10.52485/19986173_2021_3_43
20. Муравьев Ю. В. Обсуждаемые оценки эффективности вакцин против SARS-CoV-2 // Школа Науки. – 2021. – № 9 (46). – С. 19–24. DOI: 10.5281/zenodo.5532768
21. Горещкая М. В., Шейбак В. М. Стратегии разработки противовирусных вакцин от SARS-CoV-2 // Актуальные вопросы микробиологии, иммунологии и инфектологии : сборник материалов межвузовской научно-практической конференции, Гродно, 29 октября 2021 года. – Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2021. – С. 40–44.
22. Пахомов Д. В. Вакцинопрофилактика COVID-19 // Практическая пульмонология. – 2020. – № 3. – С. 74–79.
23. Мамровская Т. П., Краснова Н. А., Пирог Л. В., Добрых В. А. Безопасность вакцинопрофилактики COVID-19: обзор литературы и собственный опыт применения // Дальневосточный медицинский журнал. – 2021. – № 3. – С. 6–12. DOI: 10.35177/1994-5191-2021-3-6-12
24. Thompson M. G., Burgess J. L., Naleway A. L., Tyler H., Yoon S. K., and oth. Prevention and Attenuation of Covid-19 with the BNT162b2 and mRNA-1273 Vaccines // N Engl J Med. – 2021. – Jul. – 22. – № 385 (4). – P. 320–329. DOI: 10.1056/NEJMoa2107058
25. Chung H., He S., Nasreen S., Sundaram M. E., Buchan S. A., Wilson S. E., and oth. Canadian Immunization Research Network (CIRN) Provincial

- Collaborative Network (PCN) Investigators. Effectiveness of BNT162b2 and mRNA-1273 covid-19 vaccines against symptomatic SARS-CoV-2 infection and severe covid-19 outcomes in Ontario, Canada: test negative design study. *BMJ*. – 2021. – Aug. – 20. – 374. – n1943. DOI: 10.1136/bmj.n1943
26. Shrotri M., Krutikov M., Palmer T., Giddings R., Azmi B., and oth. Vaccine effectiveness of the first dose of ChAdOx1 nCoV-19 and BNT162b2 against SARS-CoV-2 infection in residents of long-term care facilities in England (VIVALDI): a prospective cohort study // *Lancet Infect Dis*. – 2021. – Nov. – № 21 (11). – P. 1529–1538. DOI: 10.1016/S1473-3099(21)00289-9
27. Алхутова Н. А., Ковязина Н. А., Бардышева Н. А. и др. Определение антител класса G к SARS-CoV-2 после применения вакцины «Гам-КОВИД-Вак» или «Спутник V» НИЦЭМ имени Н. Ф. Гамалеи // *Медицинский алфавит*. – 2021. – № 13. – С. 36–41. DOI: 10.33667/2078-5631-2021-13-36-40
28. Платонова Т. А., Скляр М. С., Голубкова А. А. и др. Оценка специфического Т-клеточного иммунитета у вакцинированных против COVID-19 // *Национальные приоритеты России*. – 2021. – № 3 (42). – С. 313–316.
29. Шипицына Е. В., Ширшова Н. Ю., Коган И. Ю. Вакцинация во время беременности: настоящее и будущее // *Акушерство и гинекология*. – 2021. – № 11. – С. 9–16. DOI: 10.18565/aig.2021.11.9-16
30. Организация оказания медицинской помощи беременным, роженицам, родильницам и новорожденным при новой коронавирусной инфекции COVID-19: методические рекомендации. Министерство здравоохранения Российской Федерации. – 2021. – 130-1. URL: <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/rekomendatsii-po-vaktsinatsii-beremennyh-zhenshin>
31. Порядок проведения вакцинации взрослого населения против COVID-19: методические рекомендации. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Временные методические рекомендации. – 2021. URL: <https://minzdrav.gov.ru/news/2021/07/02/16927-utverzhdenny-vremennyye-metodicheskierekomendatsii-poryadok-provedeniya-vaktsinatsii-vzroslogo-naseleniyaprotiv-covid-19>
32. Об утверждении национального календаря профилактических прививок, календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям и порядка проведения профилактических прививок: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 06.12.2021 № 1122н.
33. Елагина Т. Н. Особенности профилактики COVID-19 и организация вакцинации // *Московская медицина*. – 2021. – № 3 (43). – С. 38–42.

ОБ АВТОРАХ

* **Анастасия Алексеевна Ушакова**, ассистент;
адрес: 460000, Оренбург, ул. Советская, 6;
ORCID: 0000-0002-9882-5726;
e-mail: mjasoed.na@inbox.ru
Алексей Геннадьевич Корнеев, к. б. н., доцент;
ORCID: 0000-0002-7574-0527;
e-mail: proletela@mail.ru

Александр Сергеевич Паньков, д. м. н., доцент;
ORCID: 0000-0003-4994-6633;
e-mail: aspan751@mail.ru
Светлана Юрьевна Носырева, к. м. н., врач-вирусолог, доцент;
ORCID: 0000-0002-2758-7388;
e-mail: swet1212@yandex.ru

AUTHORS INFO

* **Anastasia A. Ushakova**, assistant;
address: 460000, Orenburg, Sovetskaya str., 6;
ORCID: 0000-0002-9882-5726;
e-mail: mjasoed.na@inbox.ru
Alexey G. Korneev, associate Professor;
ORCID: 0000-0002-7574-0527;
e-mail: proletela@mail.ru

Alexander S. Pankov, associate Professor;
ORCID: 0000-0003-4994-6633;
e-mail: aspan751@mail.ru
Svetlana Yu. Nosyreva, associate Professor;
ORCID: 0000-0002-2758-7388;
e-mail: swet1212@yandex.ru

* *Автор, ответственный за переписку / Corresponding author*

УДК 616-08-035

Е. Ю. АНТОХИН

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ МЕХАНИЗМОВ СУИЦИДАЛЬНОЙ ПОПЫТКИ У БОЛЬНЫХ С ПОСТПСИХОТИЧЕСКОЙ ДЕПРЕССИЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ПЕРВЫЙ ЭПИЗОД ШИЗОФРЕНИИ

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация

— АННОТАЦИЯ —

Введение. Одной из ведущих причин суицидального поведения у больных, перенесших первый психотический эпизод (ППЭ), является реакция сохранной части личности на сам факт болезни, реализуясь через структуры психологической адаптации в рамках формирования внутренней картины болезни (ВКБ). С этой точки зрения исследование факторов ВКБ позволит обозначить мишени психопрофилактики суицидального поведения у больных, перенесших ППЭ.

Цель – определить дифференциацию структур психологической адаптации у пациентов с постпсихотической депрессией, перенесших первый эпизод шизофрении с учетом суицидального поведения.

Материалы и методы. На первом этапе клинико-психопатологическим методом обследовано 1112 пациентов, перенесших первый психотический эпизод. На втором этапе с учетом критериев включения/исключения сформирована группа в количестве 243 человека с наличием депрессивного синдрома после перенесенного первого психотического эпизода (ППЭ). На третьем этапе из группы в 243 человека по данным анамнеза выделена группа пациентов из 79 человек, совершивших суицидальную попытку в период постпсихотической депрессии (основная группа – SD) и 79 пациентов без признаков суицидального поведения с постпсихотической депрессией (группа сравнения – NS).

Результаты. В заключительный этап исследования с учетом критерия наличия постпсихотической депрессии с суи-

цидальным поведением и без такого включены 158 пациентов с ППЭ. Пациенты обследованы психопатологическими шкалами (PANSS, CDSS, SCL-90R) и психологическими опросниками на диагностику структур психологической адаптации: копинга, психологической защиты, перфекционизма, само-стигматизации.

Заключение. Проведенное исследование показало различия как в клинических проявлениях депрессии, так и в психологических механизмах ее формирования в зависимости от наличия/отсутствия суицидального поведения у больных с постпсихотической депрессией, перенесших ППЭ. Клинически депрессия у пациентов с суицидальными попытками более выражена, что обусловлено в том числе субъективным усилением восприятия перенесенного психоза. Психологические факторы, несмотря на их количественно малую представленность по уровню статистической значимости, различны по всем изученным структурам психологической адаптации. Это свидетельствует о целостности структуры психологической адаптации, как универсальной протективной системе больных. Установлено преобладание патопротективных механизмов психологической адаптации у больных с суицидальным поведением, что определяет их в качестве «мишеней» психологической коррекции и психопрофилактики.

Ключевые слова: постпсихотическая депрессия; первый эпизод шизофрении; психологические факторы; суицидальная попытка.

Для цитирования: Антохин Е. Ю. Психологические факторы механизмов суицидальной попытки у больных с постпсихотической депрессией, перенесших первый эпизод шизофрении // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 12–17.

Рукопись получена: 21.05.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

EVGENIY YU. ANTOKHIN

PSYCHOLOGICAL FACTORS OF THE MECHANISMS OF A SUICIDAL ATTEMPT IN PATIENTS WITH POST-PSYCHOTIC DEPRESSION WHO SURVIVED THE FIRST EPISODE OF SCHIZOPHRENIA

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation

— ABSTRACT —

Introduction. One of the leading causes of suicidal behavior in patients who have undergone the first psychotic episode (FPE) is the reaction of the intact part of the personality to the very fact of the disease, which is realized through the structures of psychological adaptation within the framework of the formation of the internal picture of the disease (IPD). From this point of view, the study of IPD factors will make it possible to identify targets for

the psychoprophylaxis of suicidal behavior in patients who have undergone FPE.

Aim – to determine the differentiation of psychological adaptation structures in patients with postpsychotic depression who have suffered the first episode of schizophrenia, taking into account suicidal behavior.

Materials and methods. At the first stage, 1112 patients who underwent the FPE were examined by the clinical-psychopathological method. At the second stage, taking into account the inclusion / exclusion criteria, a group of 243 people with the presence of a depressive syndrome after the FPE was formed. At the third stage, from a group of 243 people, according to the anamnesis, a group of patients of 79 people who made a suicide attempt during the period of postpsychotic depression (main group – SD) and 79 patients with no signs of suicidal behavior with postpsychotic depression (comparison group – NS) was selected.

Results. 158 patients with FPE were included in the final stage of the study, taking into account the criterion for the presence of postpsychotic depression with and without suicidal behavior. Patients were examined with psychopathological scales (PANSS, CDSS, SCL-90R) and psychological questionnaires for the diagnosis of psychological adaptation structures: coping, psychological defense, perfectionism, self-stigmatization.

Conclusion. The study showed differences both in the clinical manifestations of depression and in the psychological mechanisms of its formation depending on the presence/absence of suicidal behavior in patients with postpsychotic depression who underwent FPE. Clinically, depression in patients with suicidal attempts is more pronounced, which is due, among other things, to a subjective increase in the perception of psychosis. Psychological factors, despite their quantitatively low representation in terms of the level of statistical significance, are different for all the studied structures of psychological adaptation. This indicates the integrity of the structure of psychological adaptation, as a universal protective system of patients. The predominance of pathoprotective mechanisms of psychological adaptation in patients with suicidal behavior has been established, which determines them as «targets» of psychological correction and psychoprophylaxis.

Keywords: post-psychotic depression; first episode of schizophrenia; psychological factors; suicidal attempt.

For citation: Antokhin E. Yu. Psychological factors of the mechanisms of a suicidal attempt in patients with post-psychotic depression who survived the first episode of schizophrenia. *Orenburg Medical Bulletin.* 2022;X;4(40):12–17. (In Russia).

Received: 21.05.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

С позиций современных данных исследований шизофрении и особенно дебюта заболевания, рассматриваемых в концепции первого психотического эпизода (ППЭ), развитие после перенесенного приступа депрессии является фактором риска суицидального поведения [1–3]. Одной из ведущих причин суицидального поведения у больных, перенесших ППЭ, является реакция сохранной части личности на сам факт болезни [4, 5], реализуясь через структуры психологической адаптации в рамках формирования внутренней картины болезни (ВКБ). С этой точки зрения исследование факторов ВКБ позволит обозначить мишени психопрофилактики суицидального поведения у больных, перенесших ППЭ, центральными из которых являются самостигматизация, копинг, психологическая защита и перфекционизм [6–9]. С точки зрения биологических интервенций, преимущественно психофармакотерапии, важным является формирование медикаментозного комплаенса, достижение которого также происходит через работу со структурами психологической адаптации, в частности в моделях психообразования и тренинга [10–12]. Кроме того, достижение медикаментозного комплаенса является важным фактором психопрофилактики суицидального поведения при психических заболеваниях [13–15].

ЦЕЛЬ исследования – определить дифференциацию структур психологической адаптации у пациентов с постпсихотической депрессией, перенесших первый эпизод шизофрении с учетом суицидального поведения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования. На первом этапе клинико-психопатологическим методом обследовано 1112 пациентов, перенесших первый психотический эпизод. Процедуры выполнялись в медицинских кабинетах

учебного учреждения, преимущественно в первой половине дня, с соблюдением этических принципов Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (Форталеа, 2013). Дизайн и структура исследования одобрены Локально-этическим комитетом ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 8 от 01.03.2010 г.). При формировании исследовательских выборок учитывались диагностические критерии МКБ-10 категории F20.4 «Постшизофреническая депрессия», DSM V 295.90 «Шизофрения. Первый эпизод, в настоящее время частичная ремиссия: частичная ремиссия – это период времени, в течение которого сохраняется улучшение после предыдущего эпизода и в течение которого определяющие критерии расстройства выполняются лишь частично», МКБ-11 категории 6A20.01 «Шизофрения, первый эпизод, в частичной ремиссии», категории 6A25.2 «Депрессивные симптомы при первичных психотических расстройствах». Таким образом, критерии включения в исследование следующие: больные шизофренией, перенесшие первый психотический эпизод, в частичной ремиссии, имеющие депрессивные симптомы, в возрасте от 18 до 50 лет, свободно владеющие русским языком. Из исследования исключены больные деменцией различной этиологии, с соматоневрологической патологией, сопровождающейся выраженными нарушениями функций пораженной системы, а также больные с сопутствующими диагнозами алкогольной и/или наркотической зависимостей. Использованы клинические шкалы PANSS, CDSS, SCL-90R, позволяющие объективизировать наличие либо отсутствие депрессии. На втором этапе с учетом критериев включения/исключения сформирована группа в количестве 243 человека с наличием депрессивного синдрома после перенесен-

ного первого психотического эпизода (ППЭ). На третьем этапе из группы в 243 человека по данным анамнеза выделена группа пациентов из 79 человек, совершивших суицидальную попытку в период постпсихотической депрессии (основная группа – SD), и 79 пациентов без признаков суицидального поведения с постпсихотической депрессией (группа сравнения – NS). Таким образом, в заключительный этап исследования с учетом критерия наличия постпсихотической депрессии с суицидальным поведением и без такого включены 158 пациентов с ППЭ. Группы сопоставимы по полу и по возрасту: в обеих группах по 45 мужчин и 34 женщины, средний возраст группы SD – $29,72 \pm 8,81$ года и группы NS – $31,82 \pm 10,11$ года соответственно.

Инструментами исследования структур психологической адаптации были следующие: копинг-механизмы – методиками Е. Heim и SVF, психологических защит – опросником Келлермана – Плутчика – Конте, самостигматизации – опросником В. С. Ястребова с соавторами, перфекционизма – опросником А. Б. Холмогоровой с соавторами.

Для математической обработки результатов исследования использован пакет программ Statistica 10.0 для Windows. Для проверки гипотез о значимости различий на независимых выборках применен непараметрический U-критерий Манна – Уитни. Из числовых характеристик выборок определены среднее арифметическое с вычислением стандартной ошибки среднего, стандартного отклонения. Статистически значимыми приняты результаты на уровне значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По среднему баллу шкалы CDSS получен статистически значимый результат по группам, указывающий на большую тяжесть депрессивных переживаний у больных с суицидальной попыткой: группа SD – $8,37 \pm 0,96$ балла (б.), группа NS – $6,15 \pm 1,87$ б. при $p = 0,034$.

При исследовании симптоматическим опросником SCL-90 R, позволяющим оценить субъективную тяжесть симптоматики у больных, получен более высоко расположенный синдромальный профиль в группе SD, что свидетельствует о большей субъективной значимости перенесенного психоза и связанных с этим переживаний у больных, совершивших суицидальную попытку. Статистически значимые различия ($p < 0,05$) с более высокими показателями в группе SD установлены по шкалам «соматизация», «обсессивность-компульсивность», «межличностная сензитивность», «депрессивность», «тревожность», «враждебность» (рис.).

Клинически постпсихотическая депрессия у больных с суицидальной попыткой, перенесших ППЭ, проявлялась более интенсивными переживаниями во всех трех сферах: эмоциональной (тревожная депрессия), когнитивной (навязчивые депрессивные мысли, руминации с идеями самоуничтожения и соматизацией симптомов), поведенческой (проявления как аутоагрессии, так и гетероагрессии с последующим депрессивным усилением

социально значимых последствий перенесенного психоза). При этом в обеих группах сохранялась сверхценная настороженность к лечению, особенно к работе формата групповой психотерапии (сопоставимые показатели шкал «паранойальность» и «психотизм»).

Близость всех пациентов с позиции клинической характеристики (постпсихотическая депрессия) определила результаты исследования структуры психологической адаптации: копинга, психологической защиты, самостигматизации, перфекционизма. Из всего разнообразия изученных психологических факторов (всего 66 факторов) статистически значимые различия получены по 5 из них (табл.).

С одной стороны, это может свидетельствовать о потенциальной угрозе суицида в общем у больных с постпсихотической депрессией, что определяет значимость терапии данной категории пациентов. С другой стороны, большая часть исследований суицидов свидетельствует о повышенном риске и тяжести повторной суицидальной попытки [2, 16, 17], что определяет и значимость диагностики структур психологической адаптации у больных, перенесших ППЭ.

Несмотря на небольшое число, значимые различия представлены среди всех факторов структур психологической адаптации, что может свидетельствовать об их взаимосвязи и взаимовлиянии. С этой точки зрения полученные психологические данные подтверждают клинические сведения о большей субъективной тяжести депрессивных переживаний больных, совершивших суицидальную попытку. Это обусловлено, в частности, фактором перфекционизма «восприятие других людей как делегирующих высокие ожидания (при постоянном сравнении себя с другими)», который нередко активизируется как следствие развития депрессивных идей самоуничтожения, а в дальнейшем не только поддерживает, но и усиливает их. Большая выраженность аутопсихической формы самостигматизации – в суицидальной группе пациентов. Для пациентов с аутопсихической формой самостигматизации типичны утверждения из компонента «Переоценка внутренней активности», которая отражает клинические проявления анергии: «из-за болезни моя активность снижается», «...если бы я был здоров, я был бы активным и деятельным». Тоскливые же переживания наиболее отражаются компонентом «Переоценка самореализации» при аутопсихической форме с утверждениями: «...болезнь снижает мои способности к познанию», «...если бы не болезнь, я был бы хорошим (или лучшим, чем сейчас) супругом, родителем». Представленность аутопсихической формы самостигматизации у больных с депрессией также согласуется с другими исследованиями. В частности, И. И. Михайловой с соавторами [18] отмечается, что аутопсихическая форма самостигматизации у больных с шизофренией выступает в качестве части депрессивного синдрома, а также отражает фиксацию больного на чувстве собственной беспомощности и несостоятельности [7, 18, 19].

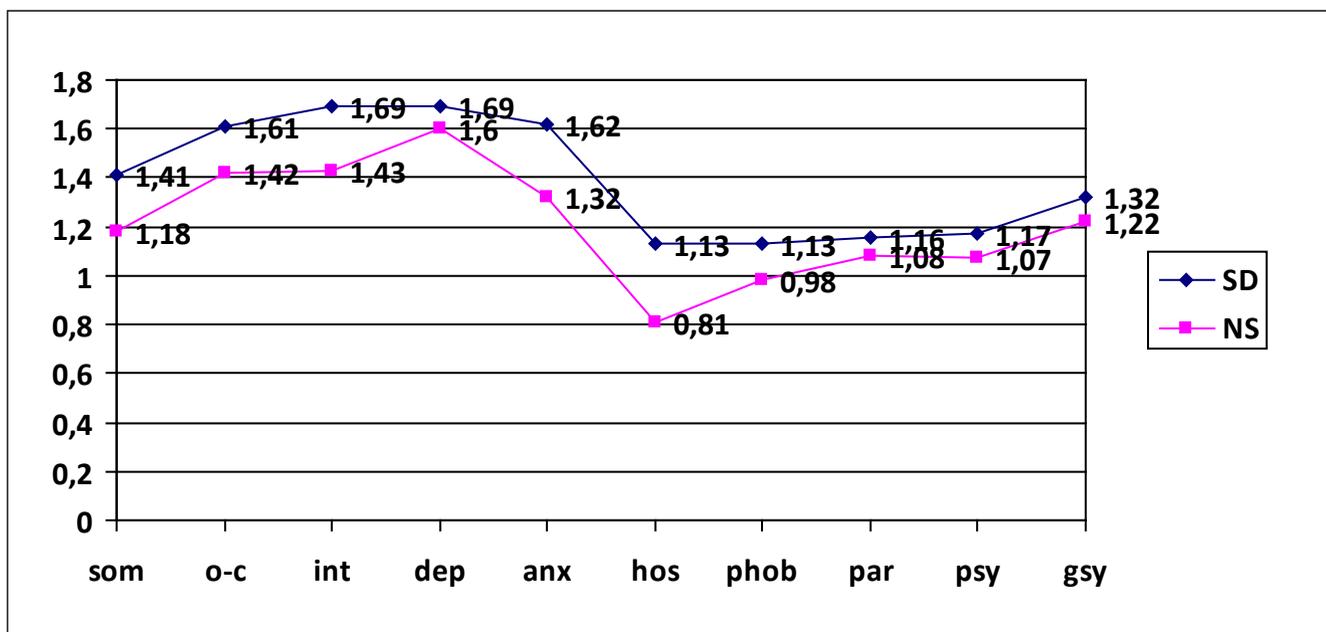


Рис. – Синдромальные профили больных депрессией, перенесших ППЭ с суицидальной попыткой (SD) и без суицидальной попытки (NS)
Fig. – Syndromic profiles of patients with depression who underwent PPE with a suicidal attempt (SD) and without a suicidal attempt (NS)

Примечания: som – соматизация, o-c – обсессивность/компульсивность, int – межличностная чувствительность, dep – депрессивность, anx – тревожность, hos – враждебность, phob – фобическая тревожность, par – паранойяльность, psy – психотизм, gsy, psdi – индексы выраженности симптоматики.

Notes: som – somatization, o-c – obsessiveness/compulsivity, int – interpersonal sensitivity, dep – depressiveness, anx – anxiety, hos – hostility, phob – phobic anxiety, par – paranoia, psy – psychoticism, gsy, psdi – indices of symptom severity.

При диагностике механизмов психологической защиты (МПЗ) значимые различия получены по «замещению», показатели которой выше в группе несуйцидальных пациентов. По классификации МПЗ с позиций зрелости замещение относится к защитам более высокого порядка – группа дефензивных защит. Защиты этого типа частично могут допускать травмирующую информацию в сознание человека, тем самым способствуя ее более качественной проработке, интерпретируя ее как бы «безболезненным» для себя образом [20].

В копинг-структуре значимые различия получены по адаптивному варианту «сохранение самообладания», показатель которого выше в группе несуйцидальных пациентов и по неадаптивному копингу «тенденция бегства», выраженность которого выше в группе больных, совершивших суицидальную попытку. Диагностика копинг-структуры в настоящее время является важным компонентом в исследовании пациентов с психически-

ми заболеваниями, поскольку копинг является наиболее пластичным фактором, воздействие на который с помощью программ краткосрочной терапии является наиболее эффективным [9, 21]. В нашем случае установленные варианты копинга как в адаптивном, так и в дезадаптивном «копинг-поле» позволяют разработать целенаправленные психологические упражнения в процессе копинг-ориентированного тренинга, которые за относительно короткий промежуток времени помогут усвоить пациентам конструктивные паттерны поведения: усиление механизмов сохранения самообладания с формированием активной позиции в проработке репертуаров копинга, исключая избегания [21].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало различия как в клинических проявлениях депрессии, так и в психологических механизмах ее формирования в зависимости от наличия/отсутствия суицидального поведения у боль-

Таблица – Значимые показатели структур психологической адаптации в исследуемых группах больных постпсихотической депрессии, перенесших ППЭ (баллы)

Table – Significant indicators of psychological adaptation structures in the studied groups of patients with postpsychotic depression who underwent PPE (points)

Психологический фактор	Группа SD	Группа ND
Фактор перфекционизма – восприятие других людей как делегирующих высокие ожидания (при постоянном сравнении себя с другими)	13,20 ± 3,36	11,87 ± 3,36
Фактор самостигматизации – аутопсихическая форма	37,34 ± 18,30	30,67 ± 14,45
Фактор психологической защиты – замещение	65,23 ± 20,52	73,05 ± 23,06
Фактор копинга – сохранение самообладания	2,07 ± 0,92	2,91 ± 0,83
Фактор копинга – тенденция бегства	49,17 ± 23,16	39,51 ± 27,40

ных с постпсихотической депрессией, перенесших ППЭ. Клинически депрессия у пациентов с суицидальными попытками более выражена, что обусловлено в том числе субъективным усилением восприятия перенесенного психоза. Психологические факторы, несмотря на их количественно малую представленность по уровню статистической значимости, различны по всем изученным структурам психологической адаптации: перфекционизму,

копингу, психологической защите, самостигматизации. Это свидетельствует о целостности структуры психологической адаптации как универсальной протективной системе больных. Установлено преобладание протективных механизмов психологической адаптации у больных с суицидальным поведением, что определяет их в качестве «мишеней» психологической коррекции и психопрофилактики.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад автора. Е. Ю. Антохин – клинико-психологическое обследование пациентов, анализ данных. Написание и редактирование статьи.

Author's contribution: E. Y. Antokhin – clinical and psychological examination of patients, data analysis. Writing and editing an article.

Соблюдение этических стандартов. Дизайн и структура исследования одобрены Локально-этическим комитетом ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 8 от 01.03.2010 г.).

Compliance with ethical standards. The design and structure of the study were approved by the Local Ethics Committee of the Orenburg State Medical University of the Russian Ministry of Health (protocol No. 8 dated March 1, 2010).

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

Funding source. The author claims that there is no external funding for the study.

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

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Корнетова Е. Г., Герасимова В. И., Корнетов А. Н. и др. Влияние когнитивных функций на уровень суицидального риска у больных шизофренией // Суицидология. – 2020. – № 4. – С. 13–25.
- Popovic D., Benabarre A., Crespo J. M. et al. Risk factors for suicide in schizophrenia: systematic review and clinical recommendations // Acta Psychiatrica Scandinavica. – 2014. – № 130 (6). – P. 418–426.
- Guerrero-Jiménez M., De Albornoz Calahorra C. M. C., Girela-Serrano B. et al. Post-Psychotic Depression: An Updated Review of the Term and Clinical Implications // Psychopathology. – 2022. – № 55 (2). – P. 82–92.
- Винникова И. Н., Дмитриев А. С., Положий Б. С. и др. Суицидальное поведение как фактор риска социальной опасности пациентов с расстройством шизофренического спектра // Суицидология. – 2019. – № 4. – С. 76–84.
- Tan R., Gould R. V., Combes H., Lehmann S. Distress, trauma, and recovery: adjustment to first episode psychosis // Psychol. Psychother. – 2014. – № 87 (1). – P. 80–95.
- Антохин Е. Ю., Будза В. Г., Крюкова Е. М., Палаева Р. И. Постприступная депрессия при первом эпизоде шизофрении: исследование перфекционизма // Социальная и клиническая психиатрия. – 2017. – № 4. – С. 38–46.
- Антохин Е. Ю., Будза В. Г., Крюкова Е. М., Палаева Р. И. Диссоциированная постприступная депрессия при первом эпизоде шизофрении: исследование самостигматизации // Социальная и клиническая психиатрия. – 2019. – № 1. – С. 17–23.
- Bornheimer L. A., Tarrier N., Brinen A. P. et al. Longitudinal predictors of stigma in first-episode psychosis: Mediating effects of depression // Early Interv. Psychiatry. – 2021. – № 15 (2). – P. 263–270.
- Riera-López de Aguieta I., Vila-Badia R., Usall J. et al. Coping strategies in first-episode psychosis: A systematic review // Early Interv Psychiatry. – 2020. – № 14 (3). – P. 252–262.
- Гурович И. Я., Шмуклер А. Б., Сторожакова Я. А. Психосоциальная терапия и психосоциальная реабилитация психически больных. – Москва: Медпрактика-М, 2004. – 492 с.
- Antokhin E. Yu., Budza V. G., Kryukova E., Lazareva N. E. The structure of the psychological adaptation in schizophrenia patients with the first psychotic episode // European Psychiatry. – 2010. – № S1. – P. 1144.
- Antokhin E. Yu. Protect psychological mechanisms of postpsychotic depression in patients at first episode of schizophrenia // Ceska a Slovenska Psychiatrie. – 2012. – № 1. – P. 217–218.
- Бабин С. М., Шлафер А. М. Комплаенс-терапия больных шизофренией. – Санкт-Петербург: Городец, 2020. – 160 с.
- Tong P., Bu P., Yang Y. et al. Group cognitive behavioural therapy can reduce stigma and improve treatment compliance in major depressive disorder patients // Early Interv Psychiatry. – 2020. – № 14 (2). – P. 172–178.
- Bodoano Sánchez I., Mata Agudo A., Guerrero-Jiménez M. et al. Treatment of post-psychotic depression in first-episode psychosis. A systematic review // Nord J Psychiatry. – 2022. – № 4. – P. 1–9.
- Azcárate-Jiménez L., López-Goñi J. J., Goñi-Sarriés A. et al. Repeated suicide attempts: a follow-up study // Actas Esp Psiquiatr. – 2019. – № 47 (4). – P. 127–136.
- Göttsche P. C., Göttsche P. K. Cognitive behavioural therapy halves the risk of repeated suicide attempts: systematic review // J R Soc Med. – 2017. – № 110 (10). – P. 404–410.
- Михайлова И. И., Ястребов В. С., Ениколопов С. Н. Клинико-психологические и социальные факторы, влияющие на стигматизацию психически больных разных нозологических групп // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2002. – № 102. – С. 58–65.
- Rasdale A. R., Warman D. M., Phalen P. L. An examination of perceptions of individuals with an intellectual disability, with and without co-morbid schizophrenia: effects of labels on stigma // J. Intellect Dis. Res. – 2018. – № 6. – P. 544–556.
- Вассерман Л. И., Чехлатый Е. И., Клубова О. В. и др. Психологическая диагностика индекса жизненного стиля. Санкт-Петербург: Психоневрологический институт им. В. М. Бехтерева, 1998. – 34 с.
- Антохин Е. Ю., Будза В. Г., Ерзин А. И. и др. Копинг-ориентированный тренинг (КОТ) и его применение на практике в группах риска по развитию психогенных форм дезадаптации // Душевное здоровье населения на границе Европы и Азии: материалы VI Международной конференции. – 2016. – С. 160–162.

ОБ АВТОРЕ

* **Евгений Юрьевич Антохин**, к. м. н., доцент,
заведующий кафедрой;
адрес: 460000, Оренбург, ул. Советская, 6;

ORCID: 0000-0001-6835-8613;
e-mail: antioh73@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

* **Evgeniy Yu. Antokhin**, Candidate of Medical
Sciences, Associate Professor, Head of the Department;
address: 460000, Orenburg, Sovetskaya str., 6;

ORCID: 0000-0001-6835-8613;
e-mail: antioh73@yandex.ru

* *Автор, ответственный за переписку / Corresponding author*

УДК 616.8

Н. В. АПТИКЕЕВА, О. Ю. ОВСЯННИКОВА

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОГО ПАРОКСИЗМАЛЬНОГО ГОЛОВОКРУЖЕНИЯ У БОЛЬНЫХ COVID-19*Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация***АННОТАЦИЯ**

Введение. Доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение (ДППГ) является самой частой причиной системного головокружения.

Цель – изучить особенности клинических проявлений ДППГ среди пациентов, страдающих новой коронавирусной инфекцией SARS-CoV-2 COVID-19.

Материалы и методы. Проведенное клинико-неврологическое и отоневрологическое обследование 30 пациентов с системным головокружением позволило впервые выявить ДППГ, провести статистический анализ.

Результаты. Выявлены тяжелые эмоциональные, психические, физические переживания, которые сопровождали пациентов при ДППГ с новой коронавирусной инфекцией

(НКВИ) SARS-CoV-2 COVID-19 и определили тяжелое течение с выраженным тревожным расстройством, длительным восстановительным периодом вестибулярных, эмоциональных и когнитивных проявлений, в отличие у пациентов без НКВИ.

Заключение. Рекомендуется ввести в практическое здравоохранение обязательную консультацию специалистов: отоневролога/невролога, оториноларинголога и психиатра-психотерапевта, для ведения больных с коронавирусной инфекцией.

Ключевые слова: доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение; головокружение; вертиго; вестибулярный синдром; COVID-19.

Для цитирования: Аптикеева Н. В., Овсянникова О. Ю. Особенности течения доброкачественного пароксизмального головокружения у больных COVID-19 // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 18–22.

Рукопись получена: 22.08.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

NATALYA V. APTIKEEVA, OLGA Y. OVSYANNIKOVA

FEATURES OF THE COURSE OF BENIGN PAROXYSMAL VERTIGO IN PATIENTS WITH COVID-19*Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation***ABSTRACT**

Introduction. Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) is the most common cause of systemic vertigo.

Aim. To study the features of clinical manifestations of BPPV in patients suffering from a new coronavirus infection SARS-CoV-2 COVID-19.

Materials and methods. Conducted clinical, neurological and otoneurological examination of 30 patients with systemic dizziness, allowed for the first time to identify BPPV, to conduct a statistical analysis.

Results. Identified severe emotional, mental, physical experiences that accompanied patients with BPPV with a new corona-

virus infection (NCVI) SARS-CoV-2 COVID-19 and identified a severe course with severe anxiety disorder, a long recovery period of vestibular, emotional and cognitive manifestations, in contrast to in patients without NCVI.

Conclusions. It is recommended to introduce mandatory consultation of specialists into practical healthcare: an otoneurologist/neurologist, an otorhinolaryngologist and a psychiatrist-psychotherapist, for the management of patients with coronavirus infection.

Keywords: benign paroxysmal positional vertigo; vertigo; vertigo; vestibular syndrome; COVID-19.

For citation: Aptikeeva N. V., Ovsyannikova O. Y. Features of the course of benign paroxysmal vertigo in patients with COVID-19. *Orenburg Medical Bulletin.* 2022;X;4(40):18–22. (In Russia).

Received: 22.08.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

Доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение (ДППГ) – это заболевание, в основе которого лежат нарушения в вестибулярном аппарате, вызванные нахождением в полукружных каналах внутреннего уха агрегатов карбоната кальция, отделившихся от отолитовой мембраны. Под действием силы тяжести отолиты

перемещаются в полукружных каналах при движениях головы. В зависимости от месторасположения частиц выделяют каналолитиаз и купололитиаз. ДППГ может быть идиопатическим (в 35 % случаев) и вторичным, обусловленным черепно-мозговой травмой, болезнью Меньера, вестибулярным невритом, отолитическими хирургическими вмешательствами, ишемией внутрен-

него уха [1]. Заболевание характеризуется внезапными кратковременными приступами (длительностью в среднем от 30 сек. до 1 мин. 30 сек.), проявляющимися аномальным ощущением движения или вращательным головокружением, вызванным изменением положения головы. Отличительными признаками ДППГ является отсутствие тугоухости, шума в ушах, головной боли и очагового неврологического дефицита, а также наличия позиционного нистагма, который различается в зависимости от расположения отолитов [1, 2].

С начала вспышки новой коронавирусной инфекции актуальность понимания всех возможных клинических проявлений ДППГ сохраняется. Влияние вируса на нервную систему является доказанным фактом, однако точные механизмы проникновения вируса в структуры нервной системы, клинические проявления при новой коронавирусной инфекции *SARS-CoV-2* (НКВИ *SARS-CoV-2*) пока не уточнено. В настоящее время исследования головокружения недостаточно специфичны для точного определения его происхождения. Несмотря на то, что ДППГ является наиболее частой причиной головокружения, исследований, подтверждающих взаимосвязь COVID-19 и ДППГ, нет.

ЦЕЛЬ исследования – изучить особенности клинических проявлений ДППГ среди пациентов, страдающих новой коронавирусной инфекцией *SARS-CoV-2* COVID-19.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках исследования проведен клинико-неврологический и отоневрологический осмотр стандартными методиками. На основе полученных данных был проанализирован 31 случай ДППГ у пациентов, перенесших НКВИ *SARS-CoV-2* COVID-19 (диагноз подтвержден лабораторным ПЦР-тестом у всех исследуемых), данные которых были взяты за основную группу, и 11 пациентов с ДППГ без перенесенного COVID-19 составили контрольную группу. Все исследуемые наблюдались в период с 2020 года по 2021 год. Для оценки и сравнения групп использовались диагностические шкалы HADS (госпитальная шкала тревоги и депрессии), DHI (шкала оценки головокружения), Монреальская шкала и визуально-аналоговая шкала интенсивности головной боли (ВАШ), уровень кальция и витамина D₃ в крови. Статистический анализ полученных данных произведен с помощью электронной системы «Microsoft Office Excel Statistics 2019», с расчетом коэффициента ранговой корреляции t-критерия Спирмена равного 0,8. Из числовых значений выборок высчитаны средние значения с определением стандартного отклонения (учитывались результаты на уровне значимости < 0,05). Исследование проводилось на кафедре неврологии, медицинской генетики Оренбургского государственного медицинского университета.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В рамках исследования проведен статистический сравнительный анализ двух групп: основной, в которой находятся пациенты, переболевшие новой коронавирусной

инфекцией, и контрольной, пациенты которой не имели признаков коронавирусного заболевания в анамнезе. Коэффициент корреляции Спирмена в статистическом анализе составил 0,8, что говорит о сильной прямой связи рассматриваемых показателей.

В результате в исследуемых группах 97,3 % больных приходится на женщин. Это доказывает, что женский пол является немодифицируемым фактором риска развития ДППГ. Средний возраст пациентов с ДППГ, перенесших COVID-19, составил $43,1 \pm 1,0$ года, в контрольной группе – $43,0 \pm 1,0$ года.

В зависимости от локализации отолитов в основной группе 88,9 % больных имели поражение заднего правого канала лабиринта и 11,1 % поражение левого заднего канала. В контрольной группе данные значения равняются 90 % и 10 % соответственно. Следовательно, правый задний канал поражается чаще (рис. 1).

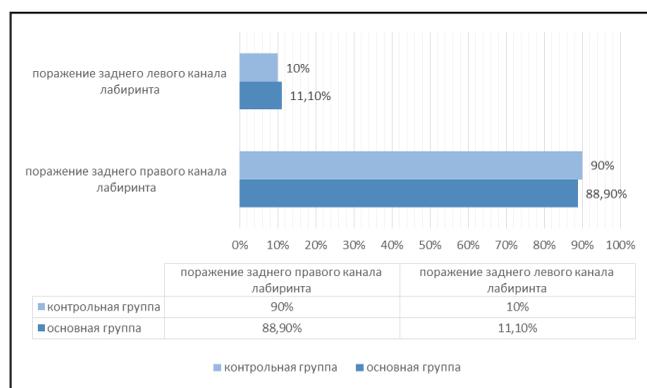


Рис. 1 – Частота поражения каналов лабиринта внутреннего уха
Fig. 1 – Frequency of damage to the channels of the labyrinth of the inner ear

Оценка головокружения была произведена с помощью вопросов диагностической шкалы DHI. В результате среднее значение DHI(P), что отражает ощущение головокружения, связанное с положением тела, составило 14,4 балла в основной группе и 7,8 балла в контрольной группе. DHI(E), отражающее эмоциональное отношение к головокружению, в основной группе составило 18,5 балла, в контрольной – 10,8 балла. Значения по DHI(F), показывающие социальную дезадаптацию пациента, составили 12,5 балла в основной и 8,1 балла в контрольной группе (рис. 2). Кроме того, у 36,7 % больных основной группы течение заболевания осложнилось постковидным астеническим синдромом. Стоит отметить, что у 10 % больных из основной группы наблюдался вестибулярный криз в постковидном синдроме. Данные значения доказывают более тяжелое течение вестибулярных нарушений у пациентов, перенесших НКВИ *SARS-CoV-2*.

Во многих случаях COVID-19 приводит к осложнению в виде ДППГ у пациентов с мигренью без ауры: у 16,7 % исследуемых в основной группе имелись сильные головные боли, среднее значение по визуально-аналоговой шкале интенсивности головной боли в данной группе составило 90 мм. В то же время приступы мигрени

в контрольной группе зафиксированы лишь в 9 % случаев, а среднее значение по визуально-аналоговой шкале интенсивности головной боли составило 70 мм (рис. 3).

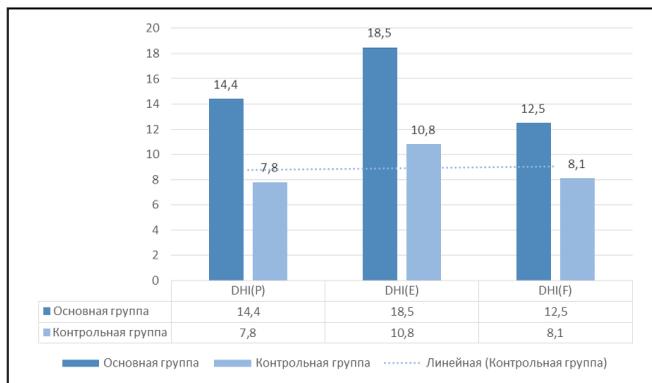


Рис. 2 – Оценка головокружения по шкале Dizziness Handicap Inventory (DHI)

Fig. 2 – Dizziness score on the Dizziness Handicap Inventory (DHI) scale

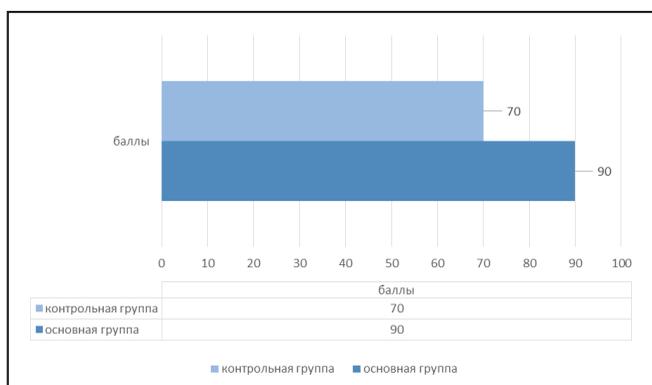


Рис. 3 – Оценка интенсивности головной боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ)

Fig. 3 – Assessment of headache intensity on a visual-analog scale (VAS)

Большой размах средних значений отмечается в психической сфере, диагностируемой с помощью госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS), где средний показатель по шкале в основной группе составил 16,1 балла, в контрольной – 11,5 балла (рис. 4).

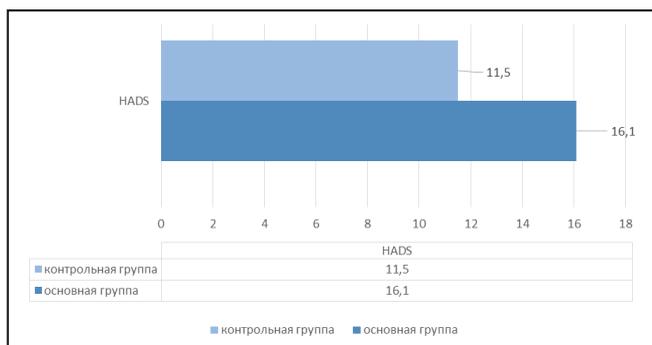


Рис. 4 – Оценка депрессии по Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)

Fig. 4 – Assessment of depression on the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)

Легкие тревожные расстройства (F41) наблюдались у 76,7 % пациентов, перенесших COVID-19, когда в кон-

трольной группе это значение составило 53 % (рис. 5). Кроме того, у 6,7 % больных основной группы отмечались панические атаки, а в 26,6 % случаев добавляется инсомния, данные показатели не свойственны больным контрольной группы.

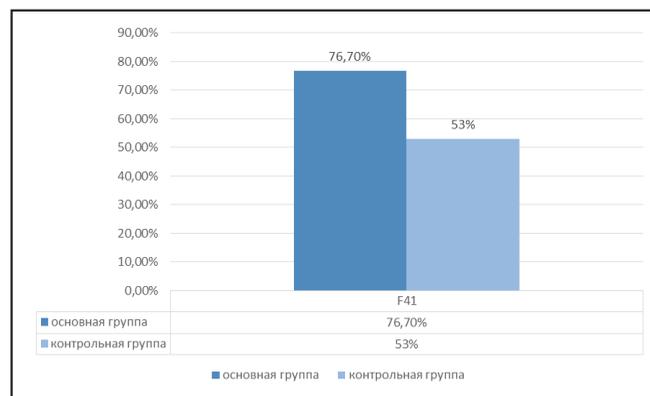


Рис. 5 – Удельный вес пациентов, имеющих легкие тревожные расстройства (F41)

Fig. 5 – Proportion of patients with mild anxiety disorders (F41)

В структуре осложнений НКВИ SARS-CoV-2 отмечаются нарушения когнитивных способностей: в основной группе у 46,6 % пациентов выявлены когнитивные нарушения, при этом 28,1 % из них имели тяжелые нарушения с результатами ниже 20 баллов, в контрольной группе у 9,0 % – легкие когнитивные нарушения. Средний балл в основной группе составил 24,3, в контрольной – 28,1 (рис. 6, 7).

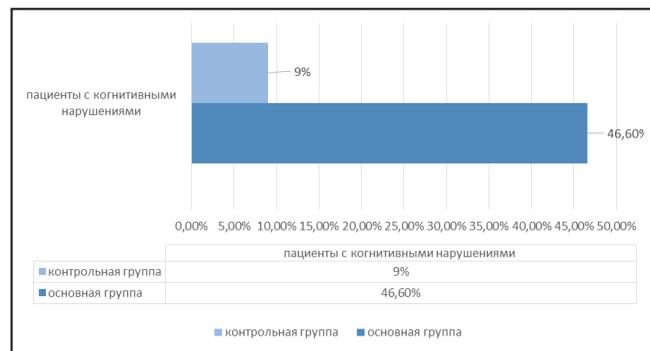


Рис. 6 – Доля пациентов с когнитивными нарушениями

Fig. 6 – Proportion of patients with cognitive impairment

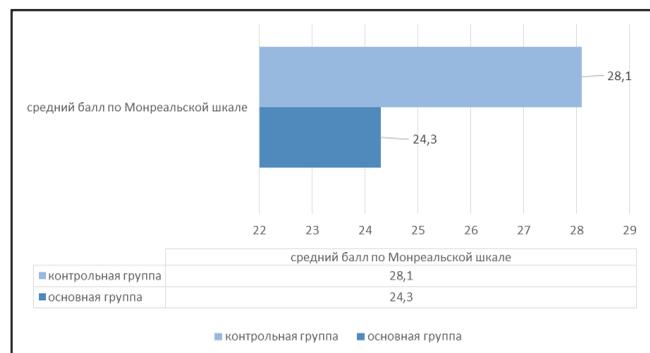


Рис. 7 – Средний балл у пациентов по Монреальской шкале

Fig. 7 – The average score of patients on the Montreal scale

Примечательным является возраст пациентов с тяжелыми когнитивными нарушениями, который в среднем составляет 41 год. Имеющиеся данные подтверждают наличие «мозгового тумана» при НКВИ SARS-CoV-2, характеризующийся нарушениями оперативной памяти, трудностями запоминания слов, медленным мышлением, проблемами с концентрацией внимания и легкой отвлекаемостью, что в итоге приводит к нарушениям гнозиса.

В лабораторных данных отмечается значительное снижение концентрации кальция и витамина D₃ в крови. Среднее значение кальция в крови основной группы составляет 1,3 ммоль/л (норма – 2,15–2,5 ммоль/л), когда в контрольной группе данный показатель составляет 2,3 ммоль/л. Средняя концентрация витамина D₃ в основной группе равняется 17,35 нг/мл (норма – 30–100 нг/мл) и 87,4 нг/мл в контрольной (рис. 8). По имеющимся данным можно сделать вывод о снижении содержания витамина D₃ на 57,6 % и кальция на 43,4 % в основной группе по сравнению с контрольной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

НКВИ SARS-CoV-2 приводит к множеству неврологических и психических нарушений, одним из проявлений которых является затяжное течение вестибулярного синдрома, в том числе ДППГ. Выявлены клинические особенности ДППГ у пациентов в НКВИ SARS-CoV-2, которые проявляются чаще тяжелыми эмоциональ-

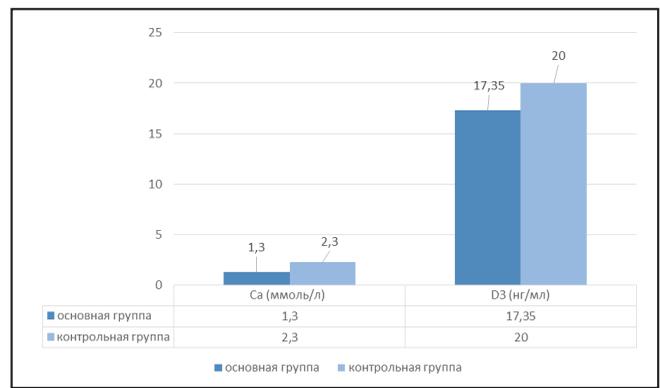


Рис. 8 – Сравнение содержания Ca (ммоль/л) и Vit D₃ (нг/мл) в крови пациентов исследуемых групп

Fig. 8 – Comparison of the content of Ca (mmol/L) and Vit D₀ (ng/ml) in the blood of patients of the studied groups

ми, психическими, физическими переживаниями, чаще у женщин с поражением правого заднего полукружного канала лабиринта, каналолитиаз. Когнитивные нарушения при НКВИ SARS-CoV-2 у пациентов с ДППГ выявлены почти у половины пациентов, их выраженность зависит от тяжести проявления инфекции. Недостаток витамина D₃ выявлен у пациентов с ДППГ при НКВИ чаще.

Учитывая вышеизложенное, рекомендуется ввести в практическое здравоохранение обязательную консультацию специалистов: отоневролога/невролога, оториноларинголога и психиатра-психотерапевта.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации.

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

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Pasqualina M. P., Giulio C. P. Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) in COVID-19 – 2021. URL: [https://www.semanticscholar.org/paper/Benign-Paroxysmal-Positional-Vertigo-\(BPPV\)-in-Picciotti-Passali/ff48995ald461abc5762aacfe3eae09a12b906c1](https://www.semanticscholar.org/paper/Benign-Paroxysmal-Positional-Vertigo-(BPPV)-in-Picciotti-Passali/ff48995ald461abc5762aacfe3eae09a12b906c1)
- Вертикин А. Л. Головокружение // Руководство для практикующих врачей. – 2017. – С. 74.
- Vanaparthy R., Malayala S. V., Balla M. COVID-19 – induced vestibular neuritis, hemi-facial spasms and Raynaud’s phenomenon: a case report. – 2020. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33403182/>
- Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis – 2021. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33403182/>
- Hamming I., Timens W., Bulthuis M. C. et al. Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis // The Journal of Pathology. – 2020. – № 2. – P. 631–637.
- Mao L., Jin H., Wang M. et al. Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China // JAMA Neurology. – 2020. – № 77. – P. 683–690.
- Viola P., Ralli M., Pisani D. et al Tinnitus and equilibrium disorders in COVID-19 patients: Preliminary results // International Archives of Otorhinolaryngology. – 2020. – № 23. – P. 23–26.
- Chen T., Wu D., Chen H. et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: Retrospective study // BMJ: British Medical Journal: international edition. – 2020. – № 3. – P. 6–16.
- Liotta E. M. et al. Frequent neurologic manifestations and encephalopathy-associated morbidity in COVID-19 patients // Annals of Clinical and Translational Neurology. – 2020. – № 7. – P. 2221–2230.
- Giannantonio S., Scorpecci A. Case of COVID-19-induced vestibular neuritis in a child // BMJ: British Medical Journal: international edition. – 2021. – № 14. – P. 7–10.
- Гусев Е. И., Мартынов М. Ю., Бойко А. Н. и др. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) и поражение нервной системы: механизмы неврологических расстройств, клинические проявления, организация неврологической помощи // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2020. – Т. 120. – № 6. – С. 7–16.

12. Белопасов В. В., Яшу Я., Самойлова Е. М., Баклаушев В. П. Поражение нервной системы при COVID-19 // Клиническая практика. – 2020. – Т. 11. – № 2. – С. 60–80.
13. Терновых И. К., Топузова М. П., Чайковская А. Д. и др. Неврологические проявления и осложнения у пациентов с COVID-19 // Трансляционная медицина. – 2020. – Т. 7, № 3. – С. 21–29.
14. Baig A. M. et al. Evidence of the COVID-19 virus targeting the CNS: tissue distribution, host-virus interaction, and proposed neurotropic mechanisms // American Chemical Society Chemical Neuroscience. – 2020. – P. 995–998.
15. Chow N. et al. Preliminary estimates of the prevalence of selected underlying health conditions among patients with Coronavirus disease // Centers for Disease Control and Prevention. – 2020. – № 13. – P. 382–386.

ОБ АВТОРАХ

* **Ольга Юрьевна Овсянникова**, студентка;
адрес: 460000, Оренбург, ул. Советская, 6;
ORCID: 0000-0002-9145-4950;
e-mail: ovsyannikova.olga.99@yandex.ru

Наталья Владимировна Аптикеева, к. м. н.,
доцент, заведующий кафедрой;
eLibrary SPIN: 5034-5200 ;
e-mail: naptikeeva@yandex.ru

AUTHORS INFO

* **Olga Yu. Ovsyannikova**, student;
address: 460000, Orenburg, Sovetskaya str., 6;
ORCID: 0000-0002-9145-4950;
e-mail: ovsyannikova.olga.99@yandex.ru

Natalia Vladimirovna Aptikeeva, PhD, Associate
Professor, Head of the Department;
eLibrary SPIN: 5034-5200;
e-mail: naptikeeva@yandex.ru

* *Автор, ответственный за переписку / Corresponding author*

УДК 616.12-008.46-036.12

Н. Г. БАЙКИНА, Т. А. СИЛКИНА, Н. Э. АРТЕМОВА, К. М. ИВАНОВ, Н. С. ЧУМАКОВА СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА В НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация

— АННОТАЦИЯ —

Введение. В настоящее время остается актуальным вопрос поиска оптимальных эхокардиографических показателей, которые позволят оценить функцию правого (ПЖ) и левого желудочков (ЛЖ) сердца с целью прогнозирования течения хронической сердечной недостаточности (ХСН).

Цель – оценить структурно-функциональные показатели ПЖ у больных с начальной стадией ХСН с сохраненной фракцией выброса (ФВ) ЛЖ.

Материалы и методы. В соответствии с выбранными критериями включения и исключения осуществлялось эхокардиографическое обследование 25 больных, средний возраст которых составил $56,69 \pm 12,82$ года. Все пациенты были разделены на две группы: в первую группу вошло 12 человек, имеющих хроническую сердечную недостаточность, с сохраненной фракцией выброса (ХСНсФВ); во вторую – 13 пациентов без признаков ХСН. Эхокардиография (ЭХОКГ) выполнялась в М- и В-режимах с применением доплерографии и включала определение основных структурно-функциональных параметров с подсчетом Tei-индекса (индекс производительности миокарда).

Результаты. В группе пациентов с ХСНсФВ были выявлены изменения во всех показателях. Достоверно значимые различия в данной группе в сравнении пациентов без сердеч-

ной недостаточности (СН) выявились в площади левого предсердия (ЛП), конечно-систолического размера (КСР) ЛЖ, ФВ ЛЖ. Также выявлены существенные различия в показателях потоков наполнения желудочков между группами. В группе с ХСНсФВ определена статистически значимая разница в скорости позднего диастолического наполнения ЛЖ и ПЖ, отношении E/A трансмитрального и трансатриального потоков. Выявлены достоверные различия в показателе времени изоволюметрического расслабления ПЖ и ЛЖ в группе пациентов с ХСНсФВ. Tei-индекс ПЖ и ЛЖ был значительно выше в этой же группе больных ($p = 0,019$).

Заключение. Начальная стадия ХСНсФВ характеризуется структурно-функциональными изменениями не только ЛЖ, но и ПЖ. Выявленные изменения показателей функционального состояния ПЖ в начальной стадии ХСНсФВ связаны с замедлением пиковой скорости раннего диастолического наполнения, увеличением пиковой скорости позднего диастолического наполнения и времени изоволюметрического расслабления ПЖ. Использование индекса производительности миокарда позволяет выявить дисфункцию ПЖ.

Ключевые слова: сердечная недостаточность; правый желудочек; Tei-индекс; индекс производительности миокарда.

Для цитирования: Байкина Н. Г., Силкина Т. А., Артемова Н. Э., Иванов К. М., Чумакова Н. С. Структурно-функциональные изменения правого желудочка сердца в начальной стадии хронической сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса левого желудочка // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 23–27.

Рукопись получена: 11.09.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

NATALYA G. BAYKINA, TATYANA A. SILKINA, NATALYA E. ARTEMOVA, KONSTANTIN M. IVANOV,
NATALYA S. CHUMAKOVA

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CHANGES OF THE RIGHT VENTRICLE OF THE HEART IN THE INITIAL STAGE OF CHRONIC HEART FAILURE WITH PRESERVED LEFT VENTRICULAR EJECTION FRACTION

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation

— ABSTRACT —

Introduction. Currently, the issue of finding optimal echocardiographic indicators that will allow assessing the function of the right (RV) and left ventricles (LV) of the heart in order to predict the course of chronic heart failure (CHF) remains relevant.

Aim – to evaluate the structural and functional parameters of R in patients with the initial stage of CHF with a preserved ejection fraction (EF) of LV.

Materials and methods. In accordance with the selected inclusion and exclusion criteria, echocardiographic exam-

ination of 25 patients was performed, whose average age was 56.69 ± 12.82 years. All patients were divided into two groups: the first group included 12 people with chronic heart failure with preserved ejection fraction; the second group included 13 patients without signs of CHF. Echocardiography was performed in M- and B-modes using Dopplerography and included the determination of the main structural and functional parameters with the calculation of the Tei index (myocardial performance index).

Results. In the group of patients with CHF, changes in all indicators were detected. Significant differences in this group in comparison of patients without heart failure (HF) were revealed in the area of the left atrium (LP), the end-systolic size (CSR) of the left ventricle (LV), the ejection fraction (EF). There were also significant differences in the indicators of ventricular filling flows between the groups. In the group with CHF, a statistically significant difference was determined in the rate of late LV and RV diastolic filling, the ratio of E/A transmitral and transtricuspid flows. There were significant differences in the indicator of the time of isovolumetric relaxation of the RV and LV in the group of patients with CHF. The Tei index of RV

and LV was significantly higher in the same group of patients ($p = 0.019$).

Conclusions. The initial stage of CHF sFV is characterized by structural and functional changes not only of the LV, but also of the RV. The revealed changes in the parameters of the functional state of the RV in the initial stage of CHF with a preserved EF are associated with a slowdown in the peak rate of early diastolic filling, an increase in the peak rate of late diastolic filling and the time of isovolumetric relaxation of the RV. The use of the myocardial performance index makes it possible to identify RV dysfunction.

Keywords: heart insufficiency; right ventricle; Tei index; myocardial performance index.

For citation: Baykina N. G., Silkina T. A., Artemova N. E., Ivanov K. M., Chumakova N. S. Structural and functional changes of the right ventricle of the heart in the initial stage of chronic heart failure with preserved left ventricular ejection fraction. *Orenburg Medical Bulletin.* 2022;X;4(40):23–27. (In Russia).

Received: 11.09.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на многочисленные исследования, посвященные изучению патогенеза, диагностики и лечения ХСН, продолжают поиски оптимальных и надежных эхокардиографических показателей, позволяющих оценить функцию ПЖ и ЛЖ для прогнозирования течения ХСН. Согласно клиническим рекомендациям, основными причинами ХСН являются артериальная гипертония (АГ) и ишемическая болезнь сердца (ИБС), которые приводят к нарушению как систолической, так и диастолической функции ЛЖ. Однако формирование клинических симптомов и дальнейший прогноз у пациентов с ХСН зависят не только от состояния ЛЖ, но и от изменений инотропной функции ПЖ, а также от взаимодействия в работе ПЖ и ЛЖ. Классическая трактовка патогенеза ХСН при АГ и ИБС предполагает изменения ПЖ после довольно значимых нарушений функционального состояния ЛЖ. Выделение, согласно классификации ХСН, больных с сохраненной ФВ ЛЖ в начальной стадии ХСН и недостаток информации о возможностях исследования нарушения функции ПЖ при ХСН определяет дальнейшее изучение данной проблемы. Кроме того, особенности геометрии и расположения ПЖ создают определенные трудности в его изучении при ЭХОКГ, что приводит к недооценке вклада ПЖ в формирование клинической симптоматики ХСН [1].

ЦЕЛЬ исследования – оценить структурно-функциональные показатели ПЖ у больных с начальной стадией ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовано 25 больных, находящихся на лечении в дневном стационаре клиники адаптационной терапии ОрГМУ. Из них 14 женщин (56 %) и 11 мужчин (44 %). Средний возраст составил $56,69 \pm 12,82$ года. Все пациенты были разделены на две группы, исходя из наличия ХСН. В первую группу вошло 12 человек, имеющих ХСНсФВ, согласно классификации, представленной в клинических рекомендациях (2020) (средний

возраст – $67,29 \pm 4,54$ года). Вторую группу составили 13 пациентов без признаков ХСН (средний возраст – $48,44 \pm 10,85$ года). Критерии включения: мужчины и женщины в возрасте от 40 до 79 лет; информированное согласие пациента на участие в исследовании; наличие ХСНсФВ. Критерии исключения: наличие нестабильной стенокардии; инфаркта миокарда и острого коронарного синдрома, перенесенных менее чем за 6 месяцев до включения; пороков сердца; неконтролируемой АГ; нарушений ритма и проводимости сердца; бронхообструктивных заболеваний легких; сахарного диабета; ожирения 3-й ст.; возраст младше 40 и старше 79 лет. Диагноз ХСН устанавливался в соответствии с клиническими рекомендациями Российского кардиологического общества [2].

Исследование структурно-функционального состояния сердца проводилось в покое с помощью ЭХОКГ в соответствии с рекомендациями Американской ассоциации ЭХОКГ и Европейской ассоциации сердечно-сосудистой визуализации [3]. Все параметры оценивались в М- и В-режимах с применением доплерографии на аппарате Philips EpiQ 7 (США). Всем больным измеряли конечно-диастолический объем (КДО), конечно-систолический объем (КСО) и рассчитывали ФВ ЛЖ. Производилось измерение конечно-диастолического размера (КДР) и КСР ЛЖ, расчет массы миокарда ЛЖ (ММЛЖ), толщины задней стенки ЛЖ (ТЗСЛЖ) и межжелудочковой перегородки (МЖП). В доплеровском режиме определяли основные параметры потока на митральном (МК) и трикуспидальном клапанах (ТК) для оценки систолической и диастолической функции ПЖ и ЛЖ: пиковая скорость раннего и позднего диастолического наполнения (пик Е и пик А), их соотношение (Е/А), время изоволюметрического сокращения (IVCT), время изоволюметрического расслабления (IVRT) и время замедления Е-волны (DT). Для изучения функционального состояния ПЖ и ЛЖ был использован Теi-индекс (индекс производительности миокарда). Для обоих желудочков индекс рассчитывается по формуле: $(IRCT + IVRT) / ET$,

где ET – время изгнания крови из ПЖ/ЛЖ. В качестве референсных показателей для Tei-индекса приняты значения < 0,4 для ЛЖ и < 0,32 для ПЖ [4].

Статистический анализ осуществлялся с помощью пакета прикладных программ «Statistica 10.0» (Statsoft Inc., США). Проверку соответствия закону нормального распределения

изучаемых параметров проводили с помощью критериев Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова. Поскольку распределение признаков в группах являлось нормальным, сравнительный анализ групп проводился с помощью параметрических методов (t – критерий Стьюдента). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Таблица – Структурные показатели и показатели систолической и диастолической функции сердца в исследуемых группах
Table – Structural indicators and indicators of systolic and diastolic heart function in the study groups

Показатель	Обследованные группы		Достоверность разницы показателей
	Без ХСН, М ± m (n = 13)	ХСНсФВ, М ± m (n = 12)	
ЛП, см	3,30 ± 0,39	3,54 ± 0,38	0,234
Площадь ЛП, см ²	13,11 ± 1,71	15,46 ± 2,37	0,036
ПЖ, см	1,64 ± 0,51	2,09 ± 1,05	0,277
Площадь ПЖ, см ²	14,83 ± 4	21,32 ± 9,02	0,098
ТЗСЛЖ, см	0,91 ± 0,23	0,91 ± 0,12	0,984
МЖП, см	0,99 ± 0,22	0,98 ±	0,897
КДР, см	4,94 ± 0,54	5,28 ± 0,38	0,179
КСР, см	2,94 ± 0,43	3,57 ± 0,41	0,010
КДО, мл	122,2 ± 20,1	135 ± 22,91	0,244
КСО, мл	39,31 ± 12,06	52,71 ± 14,2	0,060
УО, мл	82,98 ± 14,27	82,57 ± 9,31	0,949
ФВ, %	68,83 ± 5,57	61,56 ± 4,36	0,013
ФУ, %	38,91 ± 4,29	33,39 ± 3,08	0,012
ММЛЖ, г	172,22 ± 53,59	187,65 ± 51,56	0,570
ИММЛЖ, г/м ²	90,59 ± 21,74	98,9 ± 22,75	0,469
Пик Е МК, см	0,69 ± 0,08	0,64 ± 0,09	0,335
Пик А МК, см	0,57 ± 0,1	0,73 ± 0,15	0,021
Е/А МК	1,25 ± 0,22	0,87 ± 0,21	0,003
DT МК, ms	221,22 ± 41,86	193 ± 23,56	0,194
IVCT МК, ms	47,50 ± 13,44	67,14 ± 14,77	0,018
IVRT МК, ms	58,89 ± 13,88	75,43 ± 13,70	0,032
ET МК, ms	290,67 ± 19,38	300,86 ± 22,12	0,343
Индекс Tei ЛЖ	0,38 ± 0,09	0,47 ± 0,06	0,028
Пик Е ТК, см	0,58 ± 0,06	0,53 ± 0,07	0,195
Пик А ТК, см	0,43 ± 0,06	0,51 ± 0,09	0,040
Е/А ТК	1,36 ± 0,17	1,07 ± 0,21	0,009
DT ТК, ms	188,56 ± 39,46	212 ± 27,21	0,263
IVCT ТК, ms	42,22 ± 8,53	58,29 ± 15,29	0,018
IVRT ТК, ms	53,11 ± 6,77	75,43 ± 16,20	0,002
ET ТК, ms	268,67 ± 19,9	314,57 ± 36,82	0,006
Индекс Tei ПЖ	0,36 ± 0,05	0,43 ± 0,07	0,019

Примечания: ЛП – левое предсердие; ПЖ – правый желудочек; ТЗСЛЖ – толщина задней стенки левого желудочка; МЖП – межжелудочковая перегородка; КДР – конечно-диастолический размер; КСР – конечно-систолический размер; КДО – конечно-диастолический объем; КСО – конечно-систолический объем; УО – ударный объем; ФВ – фракция выброса; ФУ – фракция укорочения; ММЛЖ – масса миокарда левого желудочка; ИММЛЖ – индекс массы миокарда левого желудочка; пик Е МК – пиковая скорость раннего диастолического наполнения левого желудочка; пик А МК – пиковая скорость позднего диастолического наполнения левого желудочка; Е/А МК – соотношение пиковых скоростей раннего и позднего диастолического наполнения левого желудочка; DT МК – время замедления пика Е левого желудочка; IVCT МК – время изоволюметрического сокращения левого желудочка; IVRT МК – время изоволюметрического расслабления левого желудочка; ET МК – время изгнания крови из левого желудочка; пик Е ТК – пиковая скорость раннего диастолического наполнения правого желудочка; пик А ТК – пиковая скорость позднего диастолического наполнения правого желудочка; Е/А ТК – соотношение пиковых скоростей раннего и позднего диастолического наполнения правого желудочка; DT ТК – время замедления пика Е правого желудочка; IVCT ТК – время изоволюметрического сокращения правого желудочка; IVRT ТК – время изоволюметрического расслабления правого желудочка; ET ТК – время изгнания крови из правого желудочка.

Notes: LP – left atrium; RV – right ventricle; TSSLJ – thickness of the posterior wall of the left ventricle; MFP – interventricular septum; CDR – of course-diastolic size; CSR – of course-systolic size; CDR – of course-diastolic volume; CSR – of course-systolic volume; UO – shock volume; PV – ejection fraction; FU – shortening fraction; MMLJ – left ventricular myocardial mass; IMLJ – left ventricular myocardial mass index; peak E МК – peak rate of early diastolic filling of the left ventricle; peak A МК – peak rate of late diastolic filling of the left ventricle; E/ A МК – ratio of peak rates of early and late diastolic filling left ventricle; DT МК – the time of slowing down the peak E of the left ventricle; IVCT МК – the time of isovolumetric contraction of the left ventricle; IVRT МК – the time of isovolumetric relaxation of the left ventricle; ET МК – the time of expulsion of blood from the left ventricle; peak E TC – the peak rate of early diastolic filling.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При сопоставлении данных ЭХОКГ в группе пациентов с ХСНсФВ были выявлены изменения всех ЭХОКГ-показателей, указывающих на наличие нарушений в сердце при СН (табл.). Показатели МЖП, ТЗСЛЖ, ММЛЖ и ИММЛЖ значимо не отличались между группами. Однако выявились существенные изменения как размеров, так и объемов ЛЖ в группе с СН: все показатели – КДР, КСР, КДО, КСО – были значительно больше у больных данной группы. При этом в случае с КСР различия были статистически достоверны. Все пациенты имели нормальную ФВ – от 56,1 % до 75,2 %. Однако в группе больных с СН она была ниже в сравнении с группой без СН и статистически значима ($68,83 \pm 5,57$ % и $61,56 \pm 4,36$ %).

При сравнении показателей потоков наполнения желудочков выявлены существенные различия между ПЖ и ЛЖ. Отмечено значительное увеличение скорости позднего диастолического наполнения ЛЖ на 28 % и уменьшение отношения Е/А трансмитрального потока на 43 % в группе ХСНсФВ. Также выявились существенные различия во времени изоволюметрической релаксации и сокращения ЛЖ: IVCT ЛЖ больше на 41 % у пациентов с СН, IVRT ЛЖ на 28 % превышает данный показатель у пациентов без ХСН. В ПЖ обнаружили не менее выраженные изменения. Скорость позднего наполнения ПЖ увеличена на 18,6 % в группе с СН, а отношение Е/А транстрикуспидального потока меньше на 27 % в этой же группе. IVCT ПЖ на 38 % больше в группе с ХСНсФВ. Существенные изменения выявились во времени изоволюметрического расслабления ПЖ: IVRT ПЖ в группе с ХСН на 42 % больше, чем без СН, и в 2 раза превышает данный показатель в той же группе в ЛЖ.

При подсчете Tei-индекса ПЖ было отмечено его существенное увеличение у больных с ХСНсФВ на 19 % по сравнению с группой без СН. Tei-индекс ЛЖ также значительно отличался между двумя группами: у пациентов с ХСНсФВ на 23,6 % превышал данный показатель у лиц без признаков СН.

Прогноз пациентов с ХСН определяется возрастом, этиологией СН, сопутствующей патологией, клиническими проявлениями и лабораторными данными, а также показателями систолической и диастолической функции

ЛЖ и ПЖ по данным ЭХОКГ. Самым используемым и хорошо изученным параметром является ФВ – показатель насосной функции ЛЖ. Однако определение данного параметра имеет ряд ограничений, поскольку зависит от частоты сердечных сокращений (ЧСС), пред- и постнагрузки, синхронности сокращений миокарда. Кроме того, у части больных ФВ может оставаться в пределах нормы даже при наличии клинических признаков СН и соответствующих жалоб у больных.

Для оценки функции ПЖ такого универсального показателя нет. Поэтому в настоящее время для определения систолической и диастолической функции ПЖ и ЛЖ применяется Tei-индекс. Данный индекс прост в использовании, не зависит от уровня ЧСС и АД, пред- и постнагрузки и на начальных стадиях ХСН является ранним маркером улучшения состояния миокарда ЛЖ на фоне проводимого лечения [5, 6].

Выявленное в данном исследовании в ПЖ и ЛЖ замедление пиковой скорости раннего диастолического наполнения при увеличении пиковой скорости позднего диастолического наполнения, уменьшение соотношения Е/А, увеличение времени изоволюметрического расслабления свидетельствует о наличии диастолической дисфункции I типа у пациентов ХСНсФВ, что подтверждает диагноз СН. Известно, что одной из причин развития диастолической дисфункции ПЖ может быть увеличение размера и площади ЛП, что также было выявлено в ходе исследования [7]. Однако прогностическое значение патологии ПЖ на прогноз и течение ХСН еще предстоит изучить.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Начальная стадия ХСНсФВ характеризуется структурно-функциональными изменениями не только ЛЖ, но и ПЖ.

2. Выявленные изменения показателей функционального состояния ПЖ в начальной стадии ХСНсФВ связаны с замедлением пиковой скорости раннего диастолического наполнения, увеличением пиковой скорости позднего диастолического наполнения и времени изоволюметрического расслабления ПЖ.

3. Использование индекса производительности миокарда позволяет выявить дисфункцию ПЖ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов. Н. Г. Байкина является разработчиком дизайна исследования, осуществляла сбор данных и их статистическую обработку, является автором текста статьи. Т. А. Силкина является разработчиком дизайна исследования, осуществляла сбор данных и их статистическую обработку. Н. Э. Артемова является разработчиком дизайна исследования, осуществляла обследование пациентов. К. М. Иванов является автором идеи, осуществлял контроль за проведением исследования, редактирование статьи. Н. С. Чумакова осуществляла сбор данных и их статистическую обработку, является автором текста статьи.

Author contribution. N. G. Baykina is the developer of the study design, carried out data collection and statistical processing, is the author of the text of the article. T. A. Silkina is the developer of the study design, carried out data collection and statistical processing. N. E. Artemova is the developer of the study design, carried out the examination of patients. K. M. Ivanov is the author of the idea, carried out the control during the research, the editing of the article. N. S. Chumakova collected data and their statistical processing, is the author of the text of the article.

Этический аспект. Заседание этического комитета от 30.09.2021 г., протокол № 281.

The ethical aspect. Meeting of the Ethics Committee dated 30.09.2021, Protocol No. 281.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Потешкина Н. Г., Демкина А. Е., Крылова Н. С., Ковалевская Е. А., Хашиева Ф. М. Вклад дисфункции правого желудочка в картину хронической сердечной недостаточности у пациентов с гипертрофической кардиомиопатией // Российский кардиологический журнал. – 2016. – № 8 (136). – С. 53–57.
2. Клинические рекомендации по хронической сердечной недостаточности // Российское кардиологическое общество. – 2020. URL: https://scardio.ru/content/Guidelines/2020/Clinic_rekom_HSN.pdf
3. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American society of echocardiography and European association of cardiovascular imaging // J. Am. Soc. Echocardiogr. – 2015. URL: <https://www.asecho.org/document/8939#page=1>
4. Tei C., Ling L. H., Hodge D. O., Bailey K. R., Oh J. K., Rodeheffer R. J., Tajik A. J., Seward J. B. New index of combined systolic and diastolic myocardial performance: a simple and reproducible measure of cardiac function – a study in normal and dilated cardiomyopathy // J. Cardiol. – 1995. – № 26. – С. 357–366.
5. Васюк Ю. А., Хадзегова А. Б., Иванова С. В. Возможности использования индекса производительности миокарда левого и правого желудочков (Tei-индекс) в оценке эффективности лечения артериальной гипертензии // Сердечная недостаточность. – 2012. – № 3. – С. 162–166.
6. Ларина В. Н., Барт Б. Я., Дергунова Е. Н., Алехин М. Н. Индекс производительности миокарда левого желудочка сердца: возможности применения для оценки прогноза у больных пожилого возраста с хронической сердечной недостаточностью // Журнал сердечная недостаточность. – 2014. – Т. 15, № 6. – С. 339–346.
7. Сумин А. Н., Шушунова О. В., Архипов О. Г. Диастолическая дисфункция правого желудочка у больных артериальной гипертензией: клинико-эхокардиографические корреляции // Журнал сердечная недостаточность. – 2015. – Т. 16, № 1. – С. 22–30.

ОБ АВТОРАХ

* **Наталья Геннадьевна Байкина**, ассистент;

адрес: 460000, Оренбург, ул. Советская, 6;

ORCID: 0000-0002-0777-3909;

eLibrary SPIN: 5249-3442;

e-mail: natasha_shkatova@mail.ru

Татьяна Александровна Силкина, аспирант;

ORCID: 0000-0002-5875-8530;

eLibrary SPIN: 8257-2144;

e-mail: tanya.muz@mail.ru

Наталья Эдуардовна Артемова, к. м. н., доцент;

ORCID: 0000-0001-6030-9083;

eLibrary SPIN: 1063-6893;

e-mail: artnatally@list.ru

Константин Михайлович Иванов, д. м. н.,

профессор, заведующий кафедрой;

ORCID: 0000-0002-7614-337X;

eLibrary SPIN: 3888-1367;

e-mail: kmiwanov@mail.ru

Наталья Сергеевна Чумакова, к. м. н., доцент;

ORCID: 0000-0003-2617-4781;

eLibrary SPIN: 8238-7220;

e-mail: nat51247559@yandex.ru

AUTHORS INFO

* **Natalya G. Baykina**, assistant;

address: 460000, Orenburg, Sovetskaya str., 6;

ORCID: 0000-0002-0777-3909;

eLibrary SPIN: 5249-3442;

e-mail: natasha_shkatova@mail.ru

Tatyana A. Silkina, graduate student;

ORCID: 0000-0002-5875-8530;

eLibrary SPIN: 8257-2144;

e-mail: tanya.muz@mail.ru

Natalya E. Artemova, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor;

ORCID: 0000-0001-6030-9083;

eLibrary SPIN: 1063-6893;

e-mail: artnatally@list.ru

Konstantin M. Ivanov, MD, Professor, Head of the Department;

ORCID: 0000-0002-7614-337X;

eLibrary SPIN: 3888-1367;

e-mail: kmiwanov@mail.ru

Natalya S. Chumakova, Candidate of Medical

Sciences, Associate Professor;

ORCID: 0000-0003-2617-4781;

eLibrary SPIN: 8238-7220;

e-mail: nat51247559@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

УДК 618.5-06-001.4

Ж. В. СЕННИКОВА^{1, 2}, Н. А. ВОРОНЦОВА^{1, 2}, М. П. БАКУНОВИЧ¹, Г. В. СТУДЕНОВ², И. Р. ВЕККЕР^{1, 2},
О. Д. КОНСТАНТИНОВА^{1, 2}, А. В. СКОРОБОГАТЫХ², Е. А. ЛОГИНОВА^{1, 2}, Л. М. ДЕМИНА^{1, 2},
О. П. МАЗУРОВСКАЯ¹

ПЕРИНЕАЛЬНАЯ ТРАВМА В АКУШЕРСКОМ СТАЦИОНАРЕ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ

¹ – Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация

² – Оренбургская областная клиническая больница № 2. Областной перинатальный центр, Оренбург, Российская Федерация

— АННОТАЦИЯ —

Введение. Риск травмы половых путей сопровождает любое родоразрешение через естественные родовые пути. Это в перспективе формирует морфологическую основу перинеальной патологии.

Цель. Целью данной работы является проведение анализа случаев перинеальной травмы у пациенток областного перинатального центра города Оренбурга за 2021 год.

Материалы и методы. В ходе анализа было изучено 3794 истории родов, отобранных сплошной выборкой. Для достижения поставленной цели использовался ретроспективный анализ историй родов (учетная форма № 096/у-20). Результаты исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием описательной статистики.

Результаты. Установлено, что в большинстве случаев перинеальная травма представлена разрывом промежности I-й степени. Наиболее частым анатомо-физиологическим фактором риска травмы промежности был крупный плод. Из биомеханических особенностей родового акта наибольшая распространенность травмы промежности I-й степени была

при аномалиях родовой деятельности, а 2-й и 3-й степени – при оперативном влагалищном родоразрешении путем вакуум-экстракции плода. Любое повреждение целостности анатомических структур сопровождается повреждением сосудов и кровотечением из них. Физиологический объем кровопотери в родах зафиксирован у 91 % родильниц (n = 622) с разрывом промежности, а среди пациенток с эпизиотомией – у 85,2 % пациенток (n = 282). Ятрогенная перинеальная травма (эпизиотомия) преобладала среди первородящих – 84,6 % (n = 280). В группе пациенток с разрывом промежности корреляции с паритетом не выявлено. Естественные роды у 26,8 % женщин (n = 1015) сопровождались родовой травмой, вызванной эпизиотомией или разрывом промежности.

Заключение. Резервом снижения перинеальной травмы является совершенствование технологий ведения второго периода родов, отказ от обыденной эпизиотомии.

Ключевые слова: перинеальная травма; акушерский стационар третьего уровня; роды; эпизиотомия; разрыв промежности.

Для цитирования: Сенникова Ж. В., Воронцова Н. А., Бакунович М. П., Студенов Г. В., Веккер И. Р., Константинова О. Д., Скоробогатых А. В., Логинова Е. А., Демина Л. М., Мазуровская О. П. Перинеальная травма в акушерском стационаре третьего уровня // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 28–32.

Рукопись получена: 09.07.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

ZHANNA V. SENNIKOVA^{1, 2}, NATALYA A. VORONCOVA^{1, 2}, MARIA P. BAKUNOVICH¹,
GEORGY V. STUDENOV², IGOR R. VEKKER^{1, 2}, OLGA D. KONSTANTINOVA^{1, 2},
ALEXANDER V. SKOROBOGATYH², ELENA A. LOGINOVA^{1, 2}, LUDMILA M. DEMINA^{1, 2},
OLGA P. MAZUROVSKAYA¹

PERINEAL TRAUMA IN THE OBSTETRIC HOSPITAL OF THE THIRD LEVEL

¹ – Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation

² – Orenburg Regional Clinical Hospital № 2. Regional Perinatal Center, Orenburg, Russian Federation

— ABSTRACT —

Introduction. The risk of injury to the genital tract accompanies any delivery through the natural birth canal. This in the future forms the morphological basis of perineal pathology.

Aim. The purpose of this work is to analyze cases of perineal injury in patients of the regional perinatal center of the city of Orenburg for 2021.

Materials and methods. In the course of the analysis, 3794 birth histories selected by a continuous sample were studied. To achieve this goal, a retrospective analysis of birth histories was used (registration form No. 096/u-20). The results of the

study were subjected to statistical processing using descriptive statistics.

Results. It has been established that in most cases perineal trauma is represented by a rupture of the perineum of the 1st degree. The most common anatomical and physiological risk factor for perineal injury was a large fetus. Of the biomechanical features of the birth act, the highest prevalence of perineal injury of the 1st degree was with anomalies of labor activity, and the 2nd and 3rd degrees – with operative vaginal delivery by vacuum extraction of the fetus. Any damage to the integrity of the anatomical structures

is accompanied by damage to the vessels and bleeding from them. The physiological volume of blood loss during childbirth was recorded in 91 % of puerperas ($n = 622$) with perineal rupture, and among patients with episiotomy in 85.2 % of patients ($n = 282$). Iatrogenic perineal trauma (episiotomy) prevailed among primiparous 84.6 % ($n = 280$). In the group of patients with perineal rupture, no correlation with parity was found. Natural childbirth

in 26.8 % of women ($n = 1015$) was accompanied by birth trauma caused by episiotomy or perineal rupture.

Conclusions. The reserve for reducing perineal trauma is the improvement of technologies for managing the second stage of labor, the rejection of routine episiotomy.

Keywords: perineal injury; thirdlevel obstetric hospital; childbirth; episiotomy; perineal rupture.

For citation: Sennikova Zh. V., Voroncova N. A., Bakunovich M. P., Studenov G. V., Vekker I. R., Konstantinova O. D., Skorobogatyh A. V., Loginova E. A., Demina L. M., Mazurovskaya O. P. Perineal trauma in the obstetric hospital of the third level. Orenburg Medical Bulletin. 2022;X;4(40):28–32. (In Russia).

Received: 09.07.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

Вагинальные роды в любом возрасте и при любом паритете несут в себе риск травмы половых путей, которые могут быть причиной последующих краткосрочных или долгосрочных осложнений у женщины [1]. Ранние осложнения перинеальной травмы связаны с такими проявлениями, как кровотечение, болевой синдром, необходимость хирургического восстановления целостности промежности, развитие гнойно-септических осложнений со стороны раны, снижение качества жизни в послеродовом периоде, длительная потеря трудоспособности женщины при повреждениях мочевого пузыря и прямой кишки, формировании мочеполювых и кишечно-половых свищей [2]. Поздние осложнения в результате повреждения мышц тазового дна не менее, а может быть и более существенны. Так, перерастяжение и разрыв мышц тазового дна и ветвей полового нерва могут привести к отсроченному пролапсу гениталий и связанным с этим недержанием мочи и кала [3].

Хирургическое рассечение промежности, которое ряд врачей и акушерок представляют как манипуляцию, не имеющую угрожающих последствий, имеет достаточно частое применение. В современном акушерстве рутинная эпизиотомия отвергнута, но при этом сохраняется высокая частота вмешательства – в среднем на уровне 40 % от всех родов [4]. На возможность травматизации во время родов влияет наличие анатомических особенностей таза (сужение) и мягких тканей родовых путей, крупные размеры плода, нарушение биоценоза влагалища [5, 6]. Учитывая вышеизложенное, следует, что каждая 4–5-я роженица имеет нарушение целостности вульварного кольца, вызванное эпизиотомией, травмой промежности. Это обстоятельство послужило поводом для углубленного анализа родового травматизма, так как проблема носит не только медицинский, но и социальный аспект.

ЦЕЛЬ исследования – провести анализ случаев перинеальной травмы у пациенток в акушерском стационаре третьего уровня.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ историй родов (учетная форма № 096/у-20) через естественные родовые пути в областном перинатальном центре государ-

ственного автономного учреждения здравоохранения «Оренбургская областная клиническая больница № 2» (ОПЦ), а также данных конъюнктурного отчета ОПЦ за 2021 год.

Проанализированы 3794 истории вагинальных родов сплошной выборкой. Возраст пациенток составлял от 14 до 45 лет. Средний возраст рожениц составил $29,3 \pm 3,25$ года. Результаты исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием описательной статистики. Все роженицы с перинеальной травмой разделены на две группы по механизму ее наступления. Первая группа – 684 роженицы со спонтанной травмой, вторая группа – 331 пациентка с эпизиотомией.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего в ОПЦ в 2021 году проведено 5668 родов. Из них вагинальные роды составили 3794 (66,9 %). Спонтанная травма промежности при вагинальном родоразрешении зарегистрирована у 684 пациенток. Это составило 18,1 % от всех родов через естественные родовые пути. Эпизиотомия проведена у 331 роженицы, то есть в 8,7 % случаев. Таким образом, 26,8 % родов через естественные родовые пути закончились перинеальной травмой ($n = 1015$).

Первая группа. В структуре спонтанной перинеальной травмы доля первородящих составила 51 %, повторнородящих – 49 %. Среди первородящих с перинеальной травмой разрыв промежности 1-й степени был в 96 % случаев ($n = 335$), разрыв промежности 2-й степени – в 3,7 % ($n = 13$), 3-й степени – в 0,3 % ($n = 1$). В группе повторнородящих на долю разрывов промежности пришлось: 1-й степени – 96,7 % ($n = 324$), 2-й степени – 2,7 % ($n = 9$), 3-й степени – 0,6 % ($n = 2$). Таким образом, в абсолютном большинстве случаев акушерской травмы промежности диагностирован разрыв промежности 1-й степени – 96,3 % ($n = 659$), на долю разрыва промежности 2-й степени пришлось 3,3 % ($n = 22$), 3-й степени – 0,4 % ($n = 3$).

Выделяют анатомо-физиологические и биомеханические факторы риска травмы промежности в родах [7]. Среди анатомо-физиологических факторов верифицированы: крупный плод у 15 % рожениц ($n = 103$), инфекция половых путей в 6,1 % случаев ($n = 42$), анатомически узкий таз у 4,8 % пациенток ($n = 33$). Комбинация двух

факторов «анатомически узкий таз + крупный плод» составила 0,4 % (n = 3), «крупный плод + инфекция половых путей» – 0,8 % рожениц (n = 6). Таким образом, анатомо-физиологические причины перинеальной травмы, с учетом их сочетания, всего идентифицированы у 169 рожениц с разрывом промежности, что составило 24,7 %.

На долю биомеханических особенностей течения родового акта пришлось: преждевременные роды – у 2,1 % пациенток (n = 15), тазовое предлежание плода было в 0,3 % случаев (n = 2), роды протекали с аномалиями родовых сил у 9,5 % рожениц (n = 65), второй период родов осложнился дистоцией плечиков в 0,7 % случаев (n = 5). Вагинальные роды путем операции вакуум-экстракции плода или операцией наложения акушерских щипцов закончились в 6 % случаев (n = 41). Еще в 5,1 % случаев (n = 35) при рождении плода диагностирована относительная или абсолютная короткость пуповины, которая могла повлиять как на биомеханизм родов, так и на способ родоразрешения. Таким образом, биомеханические факторы перинеальной травмы, с учетом комбинации нескольких факторов у одной пациентки, всего идентифицированы у 150 рожениц, что составило 21,9 %. Сочетание предикторов обеих групп увеличивают риск родового травматизма.

Роды сопровождаются кровопотерей, объем которой в норме составляет < 500 мл. Кровопотеря \geq 500 мл является патологической и может быть следствием травмы промежности, результатом осложнений родового акта (последовое и послеродовое маточное кровотечение [8]) или их сочетанием, что усугубляет объем кровопотери [6].

Физиологический объем кровопотери был у 91 % рожениц с разрывом промежности (n = 622). Патологическая кровопотеря зарегистрирована в 9 % случаев (n = 62), при этом в 1,3 % (n = 9) она была массивной. Из 62 пациенток с перинеальной травмой и патологической кровопотерей только в 42 % случаев (n = 26) она была связана с операцией ручного вхождения в полость матки по поводу дефекта последа, плотного прикрепления последа, гипотонии матки. В остальных 58 % случаев (n = 36) объем кровопотери обусловлен травмой мягких родовых путей.

Вторая группа – роженицы с ятрогенной травмой промежности в родах. Среди рожениц с эпизиотомией большинство составили первородящие, на их долю пришлось 84,6 % (n = 280) случаев. У 15,4 % (n = 51) пациенток роды были повторные. Одна из вероятных причин такого распределения по паритету – это желание форсировать второй период родов из-за его более длительного течения у первородящих [9]. Однако следует понимать, что ограничение эпизиотомий при неосложненных вагинальных родах имеет преимущества по сравнению с моделью ее обычного использования: уменьшается количество перинеальной травмы, осложнений, связанных с заживлением ран [10]. В родах необходимо оценивать акушерскую ситуацию в целом, своевременно принимая решение о наличии показаний к эпизиотомии на основе наличия предрасполагающих

факторов к перинеальной травме и клинической картины родов в режиме реального времени [11].

Анализ полученных данных показал, что в качестве анатомо-физиологических предпосылок травмы промежности у рожениц верифицированы следующие факторы: анатомически узкий таз – в 10,9 % (n = 36), аномалии сократительной деятельности матки – в 13,9 % (n = 46), оперативное вагинальное родоразрешение путем операции вакуум-экстракции плода – в 26,3 % (n = 87), патология пуповины – в 18,1 % (n = 60) случаев.

Показания к рассечению промежности, представленные в истории родов: угрожающий разрыв промежности – в 0,3 % случаев (n = 1), тазовое предлежание плода – в 0,9 % (n = 3), дистоция плечиков – в 1,2 % случаев (n = 4), слабость родовой деятельности – в 1,8 % случаев (n = 6). С наибольшей частотой показанием для эпизиотомии явился дистресс плода – 154 случая (46,5 %). Как самостоятельное пособие при диагностировании дистресса плода эпизиотомия выполнена у 71 роженицы (21,5 %). В комплексе с вакуум-экстракцией плода – у 83 пациенток (25 %). У 49,3 % рожениц с эпизиотомией (n = 163) показания незадокументированы, отсутствует описание соответствующей клинической ситуации.

Объем кровопотери был физиологическим у 85,2 % рожениц с эпизиотомией (n = 282). Патологическая кровопотеря была в 14,8 % случаев (n = 49), при этом в 0,9 % (n = 3) она была массивной. В 73,5 % случаев (n = 36) патологическая кровопотеря была связана с ручным вхождением в полость матки по поводу дефекта последа, плотного прикрепления последа или гипотонии матки. В остальных 26,5 % случаев (n = 13) патологический объем кровопотери стал следствием ятрогенной травмы мягких родовых путей.

При спонтанных разрывах промежности зарегистрирована меньшая доля родов с патологической кровопотерей, чем среди пациенток с ятрогенной травмой промежности. Больше во второй группе и доля пациенток с патологической кровопотерей, сопровождающейся операцией ручного вхождения в полость матки по различным показаниям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные результаты свидетельствуют о том, что перинеальная травма в родах остается актуальным вопросом. Частота встречаемости обусловлена как анатомо-физиологическими особенностями пациентки и гестационного процесса, так и биомеханическими факторами течения родов, в особенности второго периода. Травма мягких родовых путей при вагинальных родах несет в себе риски патологической кровопотери, ранения смежных органов, необходимости оперативного лечения с анестезиологическим пособием, профилактики гнойно-септических и тромбозомболических осложнений в послеродовом периоде, пролапса гениталий и половой дисфункции. Таким образом, меры по снижению частоты перинеальной травмы, развитие техники ее лечения являются неотъемлемыми составляющими качественной

акушерской помощи. Правильное оказание акушерского пособия при родах в головном предлежании, тщательная оценка состояния тканей промежности, отказ от рутинного укорочения и рациональное ведение 2-го

периода родов позволит снизить частоту эпизиотомий и травм промежности, а также патологической кровопотери в родах.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов. Ж. В. Сенникова – анализ полученных данных, написание статьи. Н. А. Воронцова – статистическая обработка полученных данных. М. П. Бакунович – сбор и анализ литературы по теме исследования. Г. В. Студенов – сбор материала для исследования. И. Р. Веккер – инициатор исследования. О. Д. Константинова – итоговое редактирование статьи. А. В. Скоробогатых – сбор материала для исследования. Е. А. Логинова – сбор материала для исследования. Л. М. Демина – предварительное редактирование статьи. О. П. Мазуровская – разработчик дизайна исследования.

Author contribution. Zh. V. Sennikova – analysis of the data obtained, writing the article. N. A. Vorontsova – statistical processing of the data obtained. M. P. Bakunovich – collection and analysis of literature on the research topic. G. V. Studenov – collection of material for research. I. R. Vekker – initiator of the study. O. D. Konstantinova – final editing of the article. A. V. Skorobogatykh – collection of material for research. E. A. Loginova – collection of material for research. L. M. Demina – preliminary editing of the article. O. P. Mazurovskaya – developer of the research design.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сойменова О. И., Бычков И. В., Бычков В. И., Фролов М. В. Проблема родового травматизма при естественном родоразрешении // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2013. – Т. 12. – № 1. – С. 217–225.
2. Жабченко И. А. Современные подходы к профилактике акушерского травматизма и его последствий // Репродуктивная медицина. – 2020. – № 2 (43). – С. 50–55. DOI 10.37800/RM2020-1-15
3. Радзинский В. Е., Дурандин Ю. М., Голикова Т. П. и др. Травмы промежности в родах. Клинический анализ структуры, причин и отдаленных последствий // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2002. – № 1. – С. 91–95.
4. Жаркин Н. А., Бурова Н. А., Шатилова Н. В. Профилактика инфекционно-септических осложнений после перинеотомии, эпизиотомии // Лекарственный вестник. – 2012. – Т. 6, № 8 (48). – С. 44–47.
5. Оразов М. Р., Кампос Е. С. Перинеальная травма при повторных родах: факторы риска // Исследования и практика в медицине. – 2017. – Т. 4, № S2. – С. 75.
6. Оразов М. Р., Кампос Е. С., Радзинский В. Е., Хамошина М. Б. Факторы риска перинеальной травмы при повторных родах // Московский хирургический журнал. – 2017. – № 1 (53). – С. 31–33.
7. Башжанова Ж. О., Шакеев К. Т., Амирбекова Ж. Т. Разрывы промежности в родах (обзор литературы) // Академический журнал Западной Сибири. – 2016. – Т. 12, № 1 (62). – С. 59–61.
8. Зиганшин А. М., Кулаевский В. А., Нагимова Э. М. и др. Материнская смертность от послеродовых кровотечений // Медицинский вестник Башкортостана. – 2019. – Т. 14, № 6 (84). – С. 53–57.
9. Полянская И. Б. Интранатальные факторы риска травм промежности у женщин // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2018. – Т. 17, № 1. – С. 41–44. DOI 10.20953/1726-1678-2018-1-41-44
10. Оразов М. Р., Кампос Е. С., Радзинский В. Е., Хамошина М. Б. Структура перинеальной травмы при повторных родах // Хирургическая практика. – 2016. – № 4. – С. 34–36.
11. Тузлуков И. И., Коваленко М. С., Наумова Н. В. и др. Разрыв промежности и эпизиотомия. Медикосоциальные аспекты // Наука молодых. – 2019. – Т. 7, № 2. – С. 255–260. DOI 10.23888/HMJ201972255-260

ОБ АВТОРАХ

* **Жанна Владимировна Сенникова**, к. м. н., доцент, врач-акушер-гинеколог; адрес: 460000, Оренбург, ул. Советская, 6; ORCID:0000-0002-4985-6577; e-mail: senzan23@mail.ru

Наталья Александровна Воронцова, ассистент, врач-акушер-гинеколог; ORCID:0000-0002-7705-1565; e-mail: vna11@bk.ru

Мария Павловна Бакунович, студентка; ORCID:0000-0003-0685-312X; e-mail: Kiseleva_maria_56@mail.ru

Георгий Владимирович Студенов, заведующий родового отделения; e-mail: studenov@inbox.ru

Игорь Рудольфович Веккер, к. м. н., доцент, заместитель главного врача по родовспоможению; e-mail: ivekker@ Rambler.ru

Ольга Дмитриевна Константинова, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой; ORCID: 0000-0003-0369-0281; e-mail: const55@mail.ru

Александр Владимирович Скоробогатых, врач-акушер-гинеколог; e-mail: sk.av65@mail.ru

Елена Андреевна Логинова, ассистент, врач-акушер-гинеколог; ORCID: 0000-0003-4945-5324; e-mail: loginova_e_a@inbox.ru

Людмила Михайловна Демина, к. м. н., доцент, врач-акушер-гинеколог;

ORCID: 0000-0002-3483-0526;
e-mail: 77872rambler.ru@mail.ru

Ольга Павловна Мазуровская, к. м. н., доцент;
e-mail: orenaku@yandex.ru

AUTHORS INFO

* **Zhanna V. Sennikova**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, obstetrician-gynecologist;

address: 460000, Orenburg, Sovetskaya str., 6;

ORCID: 0000-0002-4985-6577;

e-mail: senzan23@mail.ru

Natalya A. Voroncova, assistant, obstetrician-gynecologist;

ORCID: 0000-0002-7705-1565;

e-mail: vna11@bk.ru

Maria P. Bakunovich, student;

ORCID: 0000-0003-0685-312X;

e-mail: Kiseleva_maria_56@mail.ru

Georgy V. Studenov, head of the maternity department;

e-mail: studenov@inbox.ru

Igor R. Vekker, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Deputy Chief Physician for Obstetrics;

e-mail: ivekker@rambler.ru

Olga D. Konstantinova, MD, Professor, Head of the Department;

ORCID: 0000-0003-0369-0281;

e-mail: const55@mail.ru

Alexander V. Skorobogatyh, obstetrician-gynecologist;

e-mail: sk.av65@mail.ru

Elena A. Loginova, assistant, obstetrician-gynecologist;

ORCID: 0000-0003-4945-5324;

e-mail: loginova_e_a@inbox.ru

Ludmila M. Demina, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, obstetrician-gynecologist;

ORCID: 0000-0002-3483-0526;

e-mail: 77872rambler.ru@mail.ru

Olga P. Mazurovskaya, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor;

e-mail: orenaku@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

УДК [616.7-007.24:611.018]-08

**В. И. СТУДЕНОВ^{1, 2}, А. А. АВЕРЬЯНОВ^{1, 2}, Т. В. БЫКОВ^{1, 2}, А. М. ГУРЬЯНОВ¹, И. В. ШУТОВ²
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ SVF-ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НА БАЗЕ ГАУЗ ООКБ**¹ – Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация² – Оренбургская областная клиническая больница, Оренбург, Российская Федерация**АННОТАЦИЯ**

Введение. Регенеративная клеточная терапия – стимулирование клеточной-тканевой регенерации (cell-based tissue regeneration) с помощью трансплантации стволовых клеток. Стромально-васкулярная фракция (SVF) содержит стволовые клетки жировой ткани, которые способны дифференцироваться в клетки хрящевой и соединительной ткани, секретировать большое количество факторов роста.

Цель – проанализировать результаты лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов лечения контрактуры Дюпюитрена и остеоартрита коленного сустава I и II стадии с применением SVF, включавший сбор жалоб, число осложнений, длительность лечения, амплитуду

активных и пассивных движений в суставах, анкетирование по опросникам WOMAC, Лисхольма, DASH, SF-36.

Результаты. При применении в комплексной терапии остеоартрита и контрактуры Дюпюитрена СВФ количество отличных и хороших результатов, показатели шкал WOMAC, Лисхольма, DASH [12], SF-36, в сравнении с группой контроля, были значительно выше; ускорило процесс реабилитации пациентов и восстановление трудоспособности.

Заключение. Применение SVF в комплексной терапии начальных стадий остеоартрита и контрактуры Дюпюитрена позволило улучшить исходы лечения.

Ключевые слова: контрактура Дюпюитрена; SVF-терапия; апоневротомия; хирургия кисти; остеоартрит; коленный сустав.

Для цитирования: Студенов В. И., Аверьянов А. А., Быков Т. В., Гурьянов А. М., Шутов И. В. Опыт применения SVF-терапии в лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата на базе ГАУЗ ООКБ. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 33–37.

Рукопись получена: 03.10.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

VLADIMIR I. STUDENOV^{1, 2}, ANDREY A. AVERYANOV^{1, 2}, TIMUR V. BYKOV^{1, 2}, ANDREY M. GURYANOV¹, IVAN V. SHUTOV²**EXPERIENCE IN THE USE OF SVF THERAPY IN THE TREATMENT OF DISEASES OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM ON THE BASIS OF GAUSS OOKB**¹ – Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation² – Orenburg Regional Clinical Hospital, Orenburg, Russian Federation**ABSTRACT**

Introduction. Regenerative cell therapy stimulation of cell-tissue regeneration (cell-based tissue regeneration) with the help of stem cell transplantation. The stromal vascular fraction (SVF) contains adipose tissue stem cells, which are able to differentiate into cartilage and connective tissue cells, secrete a large number of growth factors.

Aim – to analyze the results of treatment of degenerative-dystrophic diseases of the musculoskeletal system.

Materials and methods. The results of treatment of Dupuytren's contracture and osteoarthritis of the knee joint of stage I and II with the use of SVF were analyzed, including the collection of complaints, the number of complications, the duration of treatment, the amplitude of active and passive movements in the joints,

questionnaires according to the WOMAC, Lisholm, DASH, SF-36 questionnaires.

Results. When used in the complex therapy of osteoarthritis and Dupuytren's contracture SVF, the number of excellent and good results, indicators of the WOMAC, Lisholm, (DASH) scales [12], SF-36 in comparison with the control group was significantly higher. Accelerated the process of rehabilitation of patients and restoration of working capacity.

Conclusions. The use of SVF in the complex therapy of the initial stages of osteoarthritis and Dupuytren contracture allowed improving treatment outcomes.

Keywords: Dupuytren contracture; SVF therapy; aponeurotomy; hand surgery; osteoarthritis; knee joint.

For citation: Studenov V. I., Averyanov A. A., Bykov T. V., Guryanov A. M., Shutov I. V. Experience in the use of SVF therapy in the treatment of diseases of the musculoskeletal system on the basis of gauss ookb. Orenburg Medical Bulletin. 2022; X;4(40):33–37. (In Russia).

Received: 03.10.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

В рамках деятельности травматолого-ортопедического стационара зачастую осуществляется хирургическое лечение патологий, связанных с дегенеративными процессами в соединительной ткани опорно-двигательного аппарата. Под этим общим понятием скрывается множество различных патологий.

Остеоартрит коленного сустава – это одно из заболеваний опорно-двигательного аппарата, приводящее к снижению и утрате трудоспособности. Признаки остеоартрита выявляются у более 50 % людей старше 55 лет. Поражения хряща диагностируются у более 50 % пациентов, которым была проведена артроскопия коленного сустава. Заболевание характеризуется как полиэтиологическое и мультифакториальное. Остеоартрит в целом является одной из основных причин преждевременной потери трудоспособности и инвалидности, уступая ишемической болезни сердца [1]. Это свидетельствует о высокой социально-экономической значимости проблемы профилактики и лечения этого заболевания.

Хрящевая ткань обладает низким репаративным потенциалом. Поиск биотехнологических способов восстановления полнослойных дефектов гиалинового хряща направлен на выбор оптимального источника клеток-предшественниц, способа их доставки в область повреждения, выбор адекватного носителя и способа фиксации. На данный момент существует значительная доказательная база безопасности и эффективности использования стромально-васкулярной фракции жировой ткани при остеоартрите коленного сустава [2, 3].

Контрактура Дюпюитрена, или ладонный фиброматоз, распространенная патология. Этиология этого заболевания продолжает изучаться, как следствие существует множество теорий его возникновения [4, 5, 6]. В качестве вероятных причинных факторов рассматриваются нарушения белкового, углеводного или солевого обмена, травмы кисти, генетические особенности гистологического строения ладонного апоневроза и нейрогенные факторы. На данный момент отсутствует единое понимание возникновения данной патологии. На сегодняшний день базовый метод лечения – это тотальное открытое иссечение рубцово-измененного ладонного апоневроза. Важно отметить, что этот метод травматичен и сопряжен с высоким риском осложнений и рецидивов.

Альтернативным способом хирургического лечения является игольчатая апоневротомия. Существующие литературные данные по ее применению ограничены и противоречивы [7]. Литературные данные о комбинированном использовании игольчатой апоневротомии с введением стромально-васкулярной фракции жировой ткани крайне скудны [8]. Представляется, что инъекции SVF препятствуют образованию рубцов, улучшают динамические свойства сухожилий сгибателей и трофику тканей, при этом сформированная «прокладка» из SVF выступает в роли амортизатора при нагрузках на ладонную поверхность кисти [9, 10, 11]. Представляется

необходимым проведение дальнейших исследований для широкого внедрения данного метода лечения в регулярную клиническую практику.

ЦЕЛЬ исследования – проанализировать результаты лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний опорно-двигательного аппарата.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в течение двух лет у больных с диагнозом «остеоартрит коленного сустава I и II стадии по Kellgren-Lawrence», в возрасте от 45 до 70 лет. В первой группе, включавшей 10 пациентов, назначалась стандартная медикаментозная и немедикаментозная терапия, предусмотренная национальными клиническими рекомендациями по лечению остеоартрита коленного сустава, а именно ЛФК, ортезирование, НПВП, препараты группы SYSADOA, протезы синовиальной жидкости. Вторая группа пациентов включала 60 пациентов, которые помимо вышеуказанного лечения подверглись процедуре интраартикулярного введения стромально-васкулярной фракции жировой ткани (рис. 1, 2).



Рис. 1 – Анестезия в месте последующего забора жировой эмульсии
Fig. 1 – Anesthesia at the site of subsequent fat emulsion sampling



Рис. 2 – Обработка жировой ткани механическим путем
Fig. 2 – Treatment of adipose tissue mechanically

Анализ результатов лечения проводился путем анкетирования по опросникам WOMAC, Лисхольма с использованием оригинальной программы для оценки ортопедического статуса на базе ГАУЗ «Оренбургская областная клиническая больница» в период с 2020 по 2022 годы. Для обработки материала была использована программа Microsoft Excel.

Проводился сравнительный анализ результатов хирургического лечения 30 пациентов с диагнозом «контрактура Дюпюитрена». Все пациенты были разделены на две группы. Первая группа включала в себя 25 пациентов, выполнялась открытая апоневрэктомия, при выраженных рубцовых изменениях кожного покрова данный метод лечения дополнялся кожной пластикой. Производилась иммобилизация гипсовой лангетой в течение трех недель. Вторая группа включала 5 пациентов, выполнена игольчатая апоневротомия с введением стромально-васкулярной фракции жировой ткани (рис. 3). Срок гипсовой иммобилизации составлял в двух наблюдениях 2–4 дня, в остальных случаях необходимости в фиксации не было.



Рис. 3 – Результаты до и после игольчатой апоневротомии с добавлением SVF-терапии

Fig. 3 – Results before and after needle aponeurotomy with the addition of SVF therapy

Пациентов вызывали для оценки отдаленных результатов лечения в сроки от 1 до 24 месяцев после операции. Контрольные точки: 1, 4, 6, 12, 24 месяца. Оценивали: жалобы, число осложнений, длительность лечения, амплитуду активных и пассивных движений в суставах, функциональный результат по шкале Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) [12], SF-36, WOMAC, Лисхольма.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В первой группе пациентов с остеоартритом функциональный результат по шкале Лисхольма составил от 42,2 до 68 баллов (удовлетворительный результат), улучшился по шкале WOMAC от 138 до 94 баллов (удовлетворительный результат).

Во второй группе пациентов функциональный результат по шкале Лисхольма составил от 38,4 до 88 баллов (хороший результат), динамика по шкале WOMAC – от 144,7 до 58 баллов (хороший результат). В 45 % наблюдений второй группы наблюдалась нежелательная реакция на введение SVF в виде синовита, который эффективно купировался коротким (3–4 дня) курсом пероральных НПВП. Осложнений не выявлено.

В первой группе пациентов с ладонным фиброматозом при выполнении открытой тотальной апоневрэктомии

функциональный результат составил $99,5 \pm 1,2$ балла (рис. 4). Длительность нахождения в стационаре – 6,6 суток. Осложнения отмечены в двух наблюдениях: в одном из них отмечалась подкожная гематома области послеоперационного рубца, во втором – десмогенная послеоперационная рубцовая контрактура, ограничивающая функцию кисти.

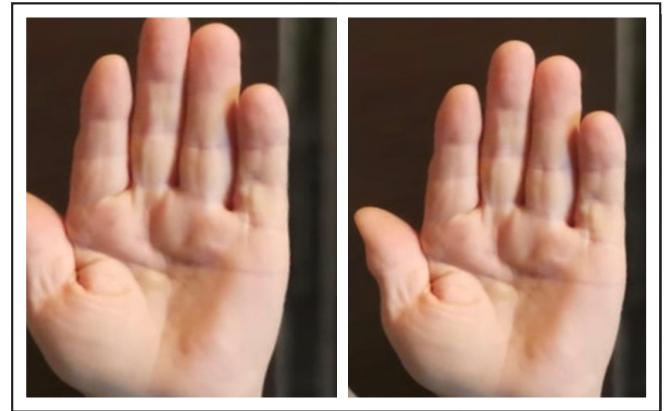


Рис. 4 – Результаты после тотальной апоневрэктомии

Fig. 4 – Results after total aponeurotomy

Во второй группе пациентов отмечен один случай рецидива заболевания через 8 месяцев после операции (рис. 5), других осложнений не было. Длительность стационарного лечения составила 3,4 койко-дня. Функциональный результат – $94,6 \pm 1,2$ балла (рис. 6).



Рис. 5 – Рецидив заболевания через 8 месяцев после операции

Fig. 5 – Disease recurrence 8 months after surgery

Как известно, хирургическое лечение контрактуры Дюпюитрена сопряжено с риском послеоперационных осложнений. Открытые вмешательства характеризуются высокой частотой развития гематом, инфекционных и некротических раневых процессов, рецидивов заболевания [13, 14]. В отличие от открытого метода игольчатая апоневротомия сопровождается меньшим количеством гнойно-некротических осложнений, однако чаще приводит к рецидиву заболевания. В нашем наблюдении были получены результаты, сопоставимые с литературными данными. Отмечено, что открытые методы дают лучший функциональный результат, что является основанием



Рис. 6 – Результаты оперативного лечения пациентов методом игольчатой апоневротомии с добавлением SVF-терапии

Fig. 6 – Results of surgical treatment of patients with needle aponeurotomy with the addition of SVF-therapy

использовать данный метод лечения преимущественно у пациентов с высокими требованиями к функции кисти. Функциональный результат игольчатых апоневротомий оказался несколько ниже, что может быть связано с сохранением рубцов и нерадикальностью операции. Однако отсутствие разрезов, сокращение срока гипсо-

вой иммобилизации кисти до 2–4 суток, в сравнении с трехнедельной фиксацией кисти после открытых вмешательств, значительно ускорили процесс реабилитации пациентов и восстановление трудоспособности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные данные применения SVF жировой ткани в лечении двух патологий на базе ГАУЗ ООКБ дают обнадеживающие результаты. Интраартикулярное введение стромально-васкулярной фракции при остеоартрите коленного сустава на I–II стадиях позволяет ощутимо улучшить качество жизни, уменьшить болевой синдром и тяжесть течения заболевания в сравнении со стандартной терапией. При этом риск осложнений стремится к нулю, а нежелательные явления поддаются эффективной коррекции в короткие сроки.

Использование малоинвазивных методов лечения контрактуры Дюпюитрена позволяет вдвое сократить нахождение пациента в стационаре, сократить количество осложнений, связанных с открытыми методами лечения, но несколько чаще приводит к рецидиву заболевания.

Косметический результат игольчатой апоневротомии по отношению к открытым методам лечения значительно лучше.

При малоинвазивных вмешательствах сокращается период нетрудоспособности пациента.

Также игольчатая апоневротомия позволяет начать раннюю реабилитацию пациента, что в свою очередь улучшает унциальный результат данного метода лечения.

Малое количество наблюдений не позволяет статистически достоверно судить об эффективности того или иного метода, однако полученные положительные результаты требуют проведения дальнейших исследований по оценке клинической эффективности применения SVF-терапии в лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов. Разработка концепции и планирование исследования, анализ и интерпретация полученных данных, подготовка рукописи: Владимир Игоревич Студенов – 20 %, Тимур Валерьевич Быков – 20 %, Андрей Александрович Аверьянов – 20 %, Андрей Михайлович Гурьянов – 20 %, Иван Васильевич Шутов – 20 %.

Author contribution. Development of the concept and planning of the study, analysis and interpretation of the data obtained, preparation of the manuscript: Vladimir Igorevich Studenov – 20 %, Timur Valerievich Bykov – 20 %, Andrey Alexandrovich Averyanov – 20 %, Andrey Mikhailovich Guryanov – 20 %, Ivan Vasilyevich Shutov – 20 %.

Соблюдение этических стандартов. На проведение исследования получены письменные согласия пациентов.

Compliance with ethical standards. Written consent from patients was obtained for the study.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Садри Б., Нураи Ш., Хуссейн-Ханназер Н., Мохаммади Д., Восо М. Традиционные и новые методы лечения остеоартрита коленного сустава с использованием тераностического подхода // Сеченовский вестник. – 2021. – № 12 (3). – С. 17–30. DOI: 10.47093/2218-7332.2021.293.03
2. Очкуренко А. А., Савельев С. Н., Колобанова О. Н. Аутологичная жировая ткань в лечении остеоартрита коленного сустава // III конгресс «Ортобиология–2022» «От исследования к клинической практике»:

- тезисы, Москва, 15–16 апреля 2022 года. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2022. – С. 21–22.
3. Aletto C., Francesco O., Maffulli N. Knee intra-articular administration of stromal vascular fraction obtained from adipose tissue: A systematic review // Journal of clinical orthopaedics and trauma. – 2022. – Vol. 25. – 101773. DOI: 10.1016/j.jcot.2022.101773
 4. Geoghegan L., Man J., Jain A. et al. Factors Associated with the Development, Progression, and Outcome of Dupuytren Disease Treatment // A Systematic Review. *Plast Reconstr Surg.* – 2021. – № 148 (5). – P. 753e-763e. DOI: 10.1097/PRS.0000000000008420
 5. Alser O. H., Kuo R. Y. L., Furniss D. Nongenetic Factors Associated with Dupuytren's Disease // A Systematic Review. *Plast Reconstr Surg.* – 2020. – № 146 (4). – P. 799–807. DOI:10.1097/PRS.0000000000007146
 6. Mathieu S., Naughton G., Descatha A., Soubrier M., Dutheil F. Dupuytren's Disease and exposure to vibration // Systematic review and Meta-analysis. *Joint Bone Spine.* – 2020. – № 87 (3). – P. 203–207. DOI: 10.1016/j.jbspin.2020.02.001
 7. Hovius S., Kan H., Smit X., Selles R., Cardoso E., Khouri R. Extensive percutaneous aponeurotomy and lipografting: a new treatment for Dupuytren disease // *Plast Reconstr Surg.* – 2011. – № 128 (1). – P. 221–228.
 8. Khouri A. N., Adidharma W., MacEachern M., Haase S. C., Waljee J. F., Cederna P. S., Strong A. L. The Current State of Fat Grafting in the Hand: A Systematic Review for Hand Diseases. *Hand (New York, N. Y.)* // Advance online publication. – 2022. – 15589447211066347. DOI: 10.1177/15589447211066347
 9. Kníže J., Miletín J., Nejedlý A., Chorvát M., Novotná K., Tichá P., Fibr A., Sukop A., Knízetová A. Current treatment options of Dupuytren's disease // *Acta Chir Plast.* – 2018. – P. 142–148. – P. 1623–1631. DOI: 10.1007/s00402-018-3034-6
 10. Nseir I., Delaunay F., Latrobe C., Bonmarchand A., Coquerel-Beghin D., Auquit-Auckbur I. Use of adipose tissue and stromal vascular fraction in hand surgery // *Orthop Traumatol Surg Res.* – 2017. – № 103 (6). – P. 927–932. DOI: 10.1016/j.otsr.2017.05.017
 11. Battaloglu E., Deshmukh R. Dupuytren's contracture: current understanding of the condition and its management // *Hard Tissue.* – 2014. – Vol. 3, № 1. – P. 3.
 12. Leclère F., Kohl S., Varonier C., Unglaub F., Vögelin E. Range of motion, postoperative rehabilitation and patient satisfaction in MCP and PIP joints affected by Dupuytren. Tubiana stage 1–3: collagenase enzymatic fasciotomy or limited fasciotomy? A clinical study in 52 patients // *Arch Orthop Trauma Surg.* – 2018. – P. 1623–1631. DOI: 10.1007/s00402-018-3034-6
 13. Eberlin K. R., Mudgal C. S. Complications of Treatment for Dupuytren Disease // *Hand Clin.* – 2018. – № 34 (3). – P. 387–394. DOI: 10.1016/j.hcl.2018.03.007
 14. Шудло Н. А., Костин В. В. Патогенез нейропатии при контрактуре Дюпюитрена // *Гений ортопедии.* – 2019. – Т. 25, № 1. – С. 58–64. DOI: 10.18019/1029-4427-2019-25-1-58-64

ОБ АВТОРАХ

* **Владимир Игоревич Студенов**, ассистент, врач-травматолог-ортопед;
адрес: 460000, Оренбург, ул. Советская, 6;
ORCID: 0000-0002-0891-3651;
e-mail: dapkap2015@yandex.ru
Андрей Александрович Аверьянов, заведующий отделением, к. м. н., ассистент;
ORCID: 0000-0003-2739-8605;
e-mail: averyanov.ortoped@yandex.ru
Тимур Валерьевич Быков, врач-травматолог-ортопед, ассистент;

ORCID: 0000-0002-2575-404X;
e-mail: acromion014@gmail.com
Андрей Михайлович Гурьянов, к. м. н., доцент, заведующий кафедрой;
ORCID: 0000-0002-8085-3307;
e-mail: guryanna@yandex.ru
Иван Васильевич Шутков, врач-травматолог-ортопед;
ORCID: 0000-0002-3061-5327;
e-mail: shutov.ivan@mail.ru

AUTHORS INFO

* **Vladimir I. Studenov**, assistant, traumatologist-orthopedist;
address: 460000, Orenburg, Sovetskaya str., 6;
ORCID: 0000-0002-0891-3651;
e-mail: dapkap2015@yandex.ru
Andrey A. Averyanov, head of the department, candidate of medical sciences, assistant;
ORCID: 0000-0003-2739-8605;
e-mail: averyanov.ortoped@yandex.ru
Timur V. Bykov, traumatologist-orthopedist, assistant;

ORCID: 0000-0002-2575-404X;
e-mail: acromion014@gmail.com
Andrey M. Guryanov, candidate of medical sciences, associate professor, head of department;
ORCID: 0000-0002-8085-3307;
e-mail: guryanna@yandex.ru
Ivan V. Shutov, traumatologist-orthopedist;
ORCID: 0000-0002-3061-5327;
e-mail: shutov.ivan@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

В. А. ГАЛИАКБАРОВА, Д. Н. ЛЯЩЕНКО, Л. О. ШАЛИКОВА, М. М. ЖАНЕТОВА
**ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЯСНИЧНОЙ ЧАСТИ
 СПИННОГО МОЗГА И ФОРМИРОВАНИЕ ПОЯСНИЧНОГО СПЛЕТЕНИЯ
 НА СРОКЕ 18–22 НЕДЕЛЬ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ**

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация

— АННОТАЦИЯ —

Введение. В связи с повышением качества ранней диагностики и возможностью внутриутробной коррекции таких пороков развития, как *spina bifida*, все большую актуальность приобретают данные по фетальной анатомии.

Цель. Целью исследования было получение новых данных по анатомии и топографии поясничной части спинного мозга и поясничного сплетения в промежуточном плодном периоде онтогенеза.

Материалы и методы. Исследование проведено на секционном материале 40 плодов человека. В ходе работы были использованы методы макромикроскопического препарирования, распилов по методике Н. И. Пирогова в модификации, изготовления серийных гистотопограмм с окраской по Ван Гизону, морфометрии.

Результаты. В статье приведены топографо-анатомические особенности спинного мозга и поясничного сплетения человека на сроке 18–22 недель внутриутробного развития. В работе отражены скелетотопия, морфометрические характеристики поясничной части спинного мозга, длины корешков до ганглия в твердой мозговой оболочке и после ее вскрытия. В статье описано формирование поясничного сплетения, приведены морфометрические данные передних ветвей поясничных спинномозговых нервов.

Заключение. Полученные данные будут полезны врачам ультразвуковой диагностики, неонатологам и фетальным хирургам.

Ключевые слова: спинной мозг; поясничное сплетение; топография; формирование; фетальная анатомия; плод; онтогенез человека.

Для цитирования: Галиакбарова В. А., Лященко Д. Н., Шаликова Л. О., Жанетова М. М. Топографо-анатомические особенности поясничной части спинного мозга и формирование поясничного сплетения на сроке 18–22 недель внутриутробного развития // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 38–43.

Рукопись получена: 14.09.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

VICTORIA A. GALIAKBAROVA, DIANA N. LIASHCHENKO, LYUDMILA O. SHALIKOVA,
 MADINA M. ZHANETOVA

**TOPOGRAPHIC-AND-ANATOMICAL FEATURES OF THE LUMBAR PART
 OF THE SPINAL CORD AND THE FORMATION OF THE LUMBAR PLEXUS
 AT THE PERIOD OF 18–22 WEEKS OF DEVELOPMENT**

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation

— ABSTRACT —

Introduction. Due to the successful early diagnosis and intra-uterine correction of such malformations as *spina bifida*, data on fetal anatomy are becoming increasingly relevant.

Aim. The aim of the study was to obtain new data on the anatomy and topography of the lumbar part of the spinal cord and lumbar plexus in the intermediate fetal period of ontogenesis.

Materials and methods. The study was conducted on sectional material of 40 human fetuses. The methods of macro-microscopic preparation, cutting according to N. I. Pirogov in modification, making of serial histotopograms with Van Gieson coloring and morphometry were used in this study.

Results. The article presents the topographic and anatomical features of the spinal cord and lumbar plexus of a person at the period of 18–22 weeks of intrauterine development. The study represents the skeletotopy of the lumbar part of the spinal cord, the length of the roots to the ganglion in the dura mater and after its opening. The article describes the formation of the lumbar plexus, provides morphometric data of the anterior branches of the lumbar spinal nerves.

Conclusions. The obtained data can be used for ultrasound diagnostics doctors, neonatologists and fetal surgeons.

Keywords: spinal cord, lumbar plexus, anatomy, topography, formation, fetal anatomy, fetus, human ontogenesis.

For citation: Galiakbarova V. A., Liashchenko D. N., Shalikova L. O., Zhanetova M. M. Topographic-and-anatomical features of the lumbar part of the spinal cord and the formation of the lumbar plexus at the period of 18–22 weeks of development. Orenburg Medical Bulletin. 2022;X;4(40):38–43. (In Russia).

Received: 14.09.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

Среди множества врожденных пороков развития дефекты нервной трубки являются одними из самых тяжелых, приводящих к инвалидизации и повышающих процент детской и младенческой смертности. По данным всемирной статистики, ежегодно рождается около 300 000 младенцев с пороками центральной нервной системы [1, 2]. Одним из таких пороков является спинальная дизрафия (*spina bifida*), которая приводит к образованию менингоцеле или миеломенингоцеле [3, 4, 5]. В случае формирования открытой спинальной дизрафии (*spina bifida aperta*) отсутствие кожного лоскута определяет высокий риск травматизации обнаженного спинного мозга [6]. В таком случае у детей будут наблюдаться чувствительные и двигательные нарушения, коррелирующие со степенью и уровнем поражения спинного мозга [7]. В связи с краниокаудальным градиентом наиболее частая локализация *spina bifida* – пояснично-крестцовая часть спинного мозга. При поражении пятого поясничного сегмента двигательные нарушения наблюдаются у 7 % детей, четвертого поясничного – 43 % детей, первых трех поясничных сегментов – 100 % детей. Поражение тканей спинного мозга может сопровождаться нарушением формирования поясничного сплетения. Своевременная диагностика (19–21 неделя) и внутриутробная хирургическая коррекция (20–25 недель) подобного рода пороков позволяет избежать неврологического дефицита и дальнейшей инвалидизации таких детей [8, 9, 10]. В связи с этим данные по анатомии и топографии спинного мозга и поясничного сплетения в промежуточном плодном периоде онтогенеза приобретают большое клиническое значение.

ЦЕЛЬ исследования – получить новые данные по анатомии и топографии поясничной части спинного мозга и формированию поясничного сплетения в промежуточном плодном периоде онтогенеза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для изучения спинного мозга стали торсы 40 плодов человека обоего пола в возрасте 18–22 недель внутриутробного развития, на 25 из которых было изучено формирование поясничного сплетения. Исследование выполнено на материале торсов плодов из коллекции кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО ОрГМУ МЗ РФ, полученных в результате прерывания нормально протекающей беременности. При проведении исследования был использован комплекс апробированных морфологических методов: макромикроскопическое препарирование, метод распилов по методике Н. И. Пирогова в модификации, метод изготовления серийных гистотопограмм с окраской по методике Ван Гизона, морфометрия. Все случаи были сфотографированы на каждом этапе исследования и задокументированы. Для статистической обработки полученных морфометрических данных была использована программа Statistica 10.0. При помощи критерия Шапиро-Уилка было определено соответствие распределения полученных данных нормальному рас-

пределению. В связи с этим для статистического анализа данных, полученных в результате исследования, были использованы параметрические методы. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате исследования было выявлено, что поясничные сегменты спинного мозга плода характеризуются скелетотопическими особенностями, отличающимися от таковых у детей и взрослых (табл. 1). Однако следует отметить, что выраженной разницы среди выделенных возрастных групп не наблюдалось. Поясничная часть спинного мозга в рассматриваемом периоде начинается на уровне Th_{XII} позвонка или вышележащего межпозвоночного диска, а заканчивается на уровне L_{II} позвонка или нижележащего межпозвоночного диска.

Таблица 1 – Скелетотопия поясничных сегментов спинного мозга у плодов 18–22 недель внутриутробного развития
Table 1 – Skeletotopy of the lumbar segments of the spinal cord in fetuses 18–22 weeks of intrauterine development

Сегменты СМ	18–19 неделя	20–21 неделя	22 недели
L ₁	тело Th _{XII}	тело Th _{XII}	диск Th _{XI} –Th _{XII}
L ₂	тело L _I	тело L _I	диск Th _{XII} –L _I
L ₃	тело L _I	диск L _I –L _{II}	тело L _I
L ₄	тело L _{II}	тело L _{II}	диск L _I –L _{II}
L ₅	диск L _{II} –L _{III}	диск L _{II} –L _{III}	тело L _{II}

Длина поясничной части спинного мозга, состоящей из пяти сегментов, составляет в среднем в 18–19 недель $15,16 \pm 0,75$ мм ($p = 0,02$), в 20–21 неделю – $15,23 \pm 0,8$ мм ($p = 0,03$), в 22 недели – $15,47 \pm 0,8$ мм ($p = 0,02$). Это свидетельствует о том, что на протяжении исследуемого периода происходит незначительное увеличение длины поясничной части спинного мозга, то есть можно предположить, что прирост длины спинного мозга происходит за счет других отделов.

В ходе исследования была измерена ширина поясничных сегментов спинного мозга (рис. 1). С клинической точки зрения считаются важными данные морфометрии спинного мозга, заключенного в твердую мозговую оболочку. Тенденция увеличения параметра ширины сегмента от L₁ к L₃ и уменьшения от L₃ к L₅ сохраняется как в твердой мозговой оболочке, так и без нее. Ширина сегмента L₃, как самого большого из поясничных, в 18–19 недель была равна $2,92 \pm 0,26$ мм, в 20–21 неделю – $3,70 \pm 0,17$ мм, в 22 недели – $4,37 \pm 0,18$ мм. При этом в твердой мозговой оболочке эти показатели были равны $4,22 \pm 0,25$ мм, $5,72 \pm 0,23$ мм и $5,70 \pm 0,21$ мм соответственно.

Подобная закономерность наблюдается и при изучении спинномозговых корешков. Твердая мозговая оболочка, окружив спинной мозг, продолжается на спинномозговые корешки (рис. 2). Длина корешка до ганглия в твердой мозговой оболочке значительно меньше фактической длины корешка. Во всех возрастных группах наблюдается увеличение длины корешков от L₁ к L₅, при этом

статистически значимой разницы между длиной одного и того же корешка справа и слева не выявлено (табл. 2).

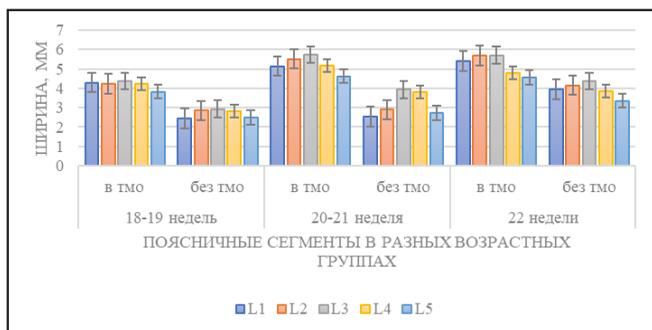


Рис. 1 – Ширина L₁–L₅ сегментов спинного мозга в твердой мозговой оболочке (ТМО) и без нее на сроке 18–22 недель внутриутробного развития

Fig. 1 – The width of the L₁–L₅ segments of the spinal cord in the dura mater (TMO) and without it at the period of 18–22 weeks of intrauterine development

Изучая анатомию поясничной части спинного мозга, нельзя не обратить внимание на поясничное сплетение, которое формируется передними ветвями L₁–L₄ спинномозговых нервов и частично Th₁₂ и L₅. В ходе работы было обнаружено несколько вариаций формирования сплетения. В большинстве случаев (72 %) встречалось формирование поясничного сплетения за счет передних ветвей L₁, L₂, L₃ и частично L₄ спинномозговых нервов (СМН) (рис. 3). Вариант, когда сплетение было образовано передними ветвями L₁, L₂, L₃ и частично L₄ и L₅ спинномозговых нервов, встречается реже – 24 % (рис. 4). Также был обнаружен вариант формирования поясничного сплетения за счет передних ветвей L₁, L₂, L₃, L₄ и частично Th₁₂ (4 % случаев). Полученные в результате исследования данные о формировании ветвей поясничного сплетения в целом не противоречат данным литературы [11, 12, 13, 14].

На препаратах плодов человека 18–22 недель развития отчетливо визуализируются все нервы поясничного сплетения: подвздошно-подчревный нерв (Th₁₂–L₁),

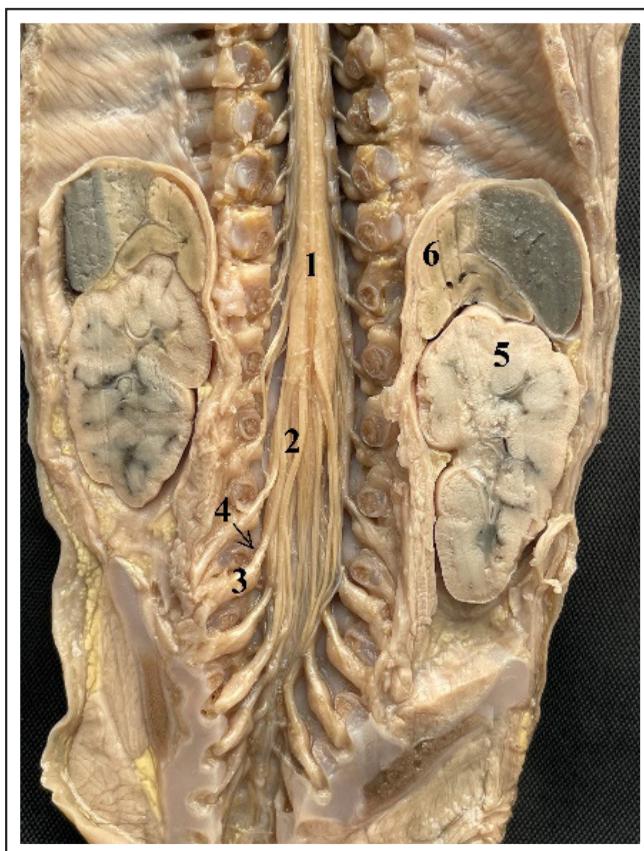


Рис. 2 – Пояснично-крестцовая часть спинного мозга. Фото макропрепарата, 18 недель, женский пол. 1 – поясничные сегменты спинного мозга, 2 – спинномозговые корешки, 3 – чувствительный спинальный ганглий, 4 – часть спинномозгового корешка в твердой мозговой оболочке, 5 – левая почка, 6 – левый надпочечник

Fig. 2 – Lumbosacral part of the spinal cord. Photo of macropreparation, 18 weeks, female. 1 – lumbar segments of the spinal cord, 2 – spinal roots, 3 – sensitive spinal ganglion, 4 – part of the spinal root in the dura mater, 5 – left kidney, 6 – left adrenal gland

подвздошно-паховый нерв (L₁), бедренно-половой нерв (L₁–L₂), бедренный нерв (L₂–L₄), латеральный кожный нерв бедра (L₂–L₃), запирающий нерв (L₂–L₄) и мышечные ветви (Th₁₂–L₄).

Таблица 2 – Длина спинномозговых корешков до ганглия в твердой мозговой оболочке (ТМО) и без нее (мм)
Table 2 – The length of the spinal roots to the ganglion in the dura mater (TMO) and without it (mm)

		L ₁		L ₂		L ₃		L ₄		L ₅	
		слева	справа								
18–19	в ТМО	2,02 ± 0,09	1,94 ± 0,12	1,74 ± 0,10	1,7 ± 0,21	1,59 ± 0,10	1,82 ± 0,22	1,39 ± 0,12	1,44 ± 0,08	1,67 ± 0,15	1,64 ± 0,15
	без ТМО	6,11 ± 0,28	6,80 ± 0,25	7,94 ± 0,19	7,12 ± 0,29	8,75 ± 0,15	9,87 ± 0,50	9,60 ± 0,33	10,08 ± 0,48	11,77 ± 0,37	13,25 ± 0,26
20–21	в ТМО	2,45 ± 0,14	2,28 ± 0,16	2,32 ± 0,24	2,36 ± 0,15	2,44 ± 0,21	2,32 ± 0,18	2,80 ± 0,25	2,49 ± 0,14	2,45 ± 0,15	2,59 ± 0,18
	без ТМО	7,16 ± 0,51	6,99 ± 0,46	8,12 ± 0,53	8,0 ± 0,41	10,13 ± 0,89	10,72 ± 0,82	11,94 ± 0,90	12,20 ± 0,48	14,33 ± 0,84	15,08 ± 0,79
22	в ТМО	2,83 ± 0,22	2,52 ± 0,20	3,20 ± 0,30	3,69 ± 0,33	3,86 ± 0,38	3,82 ± 0,41	4,88 ± 0,43	4,92 ± 0,46	4,32 ± 0,36	4,48 ± 0,42
	без ТМО	8,15 ± 0,29	10,04 ± 0,31	10,83 ± 0,31	12,55 ± 0,38	12,65 ± 0,45	13,27 ± 0,41	14,19 ± 0,45	14,53 ± 0,23	15,83 ± 0,25	18,13 ± 0,28

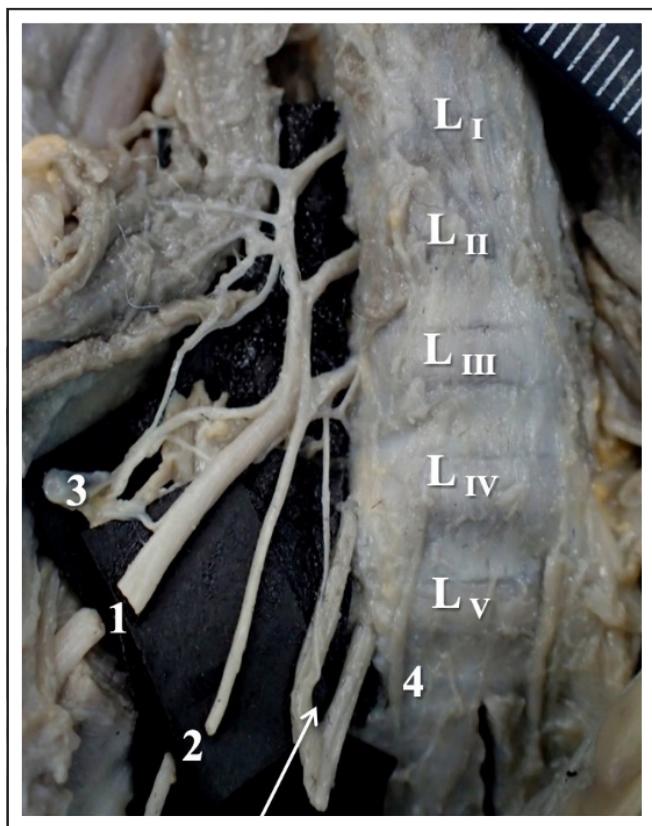


Рис. 3 – Формирование поясничного сплетения. Фото макропрепарата, возраст – 22 недели, женский пол. 1 – бедренный нерв, 2 – запирающий нерв, 3 – латеральный кожный нерв бедра, 4 – правый симпатический ствол. Стрелкой указано формирование седалищного нерва

Fig. 3 – Formation of the lumbar plexus. Photo of the macropreparation, age – 22 weeks, female. 1 – femoral nerve, 2 – occlusive nerve, 3 – lateral cutaneous nerve of the thigh, 4 – right sympathetic trunk. The arrow indicates the formation of the sciatic nerve

При наличии передней ветви Th₁₂ в сплетении было отмечено ее участие в формировании подвздошно-подчревного и подвздошно-пахового нервов совместно с ветвью L₁ СМН. Также передняя ветвь L₁ во всех наблюдениях давала волокна на образование бедренно-полового нерва и мышечных ветвей. Передняя ветвь L₂ СМН в 100 % случаев участвовала в формировании бедренно-полового нерва, бедренного, запирающего и латерального кожного нерва бедра (рис. 5).

На всех препаратах от передней ветви L₃ СМН отходили волокна на формирование трех нервов, большая часть из которых принимала участие в образовании бедренного нерва, другие присоединялись к волокнам формирующихся латерального кожного нерва бедра и запирающего нерва.

Передняя ветвь L₄ спинномозгового нерва отдает волокна на формирование запирающего нерва и меньшей части бедренного. В 40 % случаев определялась расположенная ниже дополнительная ветвь, которая объединялась с волокнами L₅, образуя пояснично-крестцовый ствол, соединяющий волокна поясничного сплетения с крестцовым.



Рис. 4 – Спинальный мозг, спинномозговые нервы. Фото макропрепарата, возраст – 18 недель, женский пол. 1 – X ребро, 2 – спинальный ганглий, 3 – подреберный нерв, 4 – крыло подвздошной кости, 5 – передняя ветвь L2 СМН, 6 – конский хвост. Стрелкой указан X межреберный нерв

Fig. 4 – Spinal cord, spinal nerves. Photo of the macropreparation, age – 18 weeks, female. 1 – X rib, 2 – spinal ganglion, 3 – subcostal nerve, 4 – iliac wing, 5 – anterior branch L2 CMN, 6 – ponytail. The arrow indicates the X intercostal nerve

В ходе исследования нами были проведены измерения диаметра передних ветвей L₁–L₄ спинномозговых нервов. Морфометрия передней ветви Th₁₂ СМН, вследствие ее частичного участия лишь в 4 % случаев в формировании сплетения, не проводилась. В ходе работы было установлено, что на всем протяжении исследуемого периода диаметр ветвей спинномозговых нервов, участвующих в формировании поясничного сплетения, постепенно увеличивается от L₁ к L₄ (табл. 3). В результате статистической обработки полученных данных установлено, что наибольший прирост показателя диаметра к концу периода характерен для L₄ (диаметр увеличивается в 1,4 раза).

Таблица 3 – Диаметр передних ветвей L₁–L₄ спинномозговых нервов плодов человека 18–22 недель развития (мм)
Table 3 – Diameter of the anterior branches L₁–L₄ of the spinal nerves of human fetuses 18–22 weeks of development (mm)

	Среднее значение диаметра передней ветви СМН			
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
18 неделя	0,85 ± 0,02	1,23 ± 0,02	1,33 ± 0,04	1,86 ± 0,05
22 недели	1,08 ± 0,02	1,38 ± 0,03	1,74 ± 0,04	2,66 ± 0,07

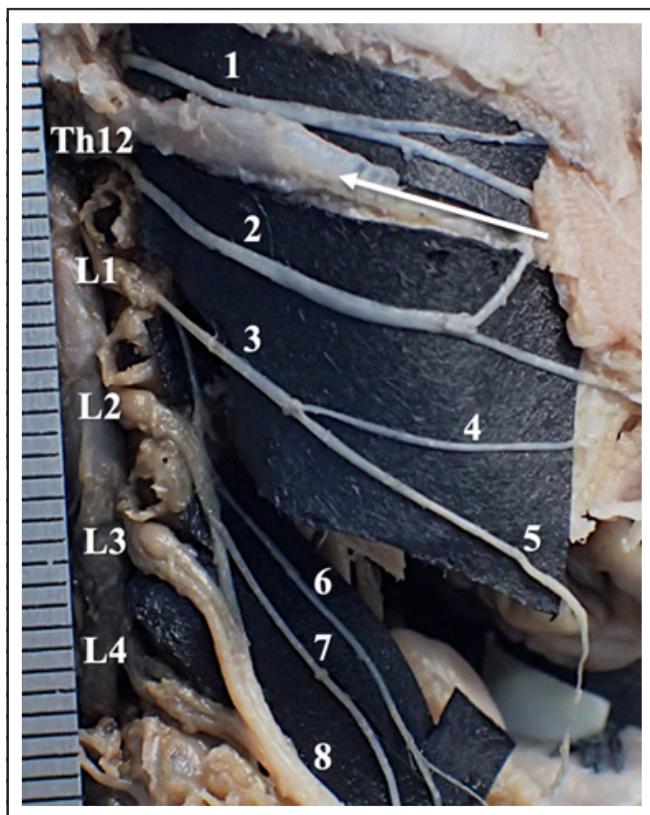


Рис. 5 – Ветви поясничного сплетения. Фото макропрепарата, возраст – 18 недель, мужской пол. 1 – XI межреберный нерв, 2 – подреберный нерв, 3 – передняя ветвь L1 СМН, 4 – подвздошно-подчревный нерв, 5 – подвздошно-паховый нерв, 6 – бедренно-половой нерв, 7 – латеральный кожный нерв бедра, 8 – бедренный нерв. Стрелкой указано XII ребро

Fig. 5 – Branches of the lumbar plexus. Photo of the macropreparation, age – 18 weeks, male sex. 1 – XI intercostal nerve, 2 – subcostal nerve, 3 – anterior branch of L1 CMN, 4 – iliac-submandibular nerve, 5 – iliac-inguinal nerve, 6 – femoral-genital nerve, 7 – lateral cutaneous nerve of the thigh, 8 – femoral nerve. The arrow indicates the XII edge

Таблица 4 – Расстояние между передними ветвями Th_{11} – L_4 спинномозговых нервов у плодов человека 18–22 недель развития (мм)
Table 4 – Distance between the anterior branches of Th_{11} – L_4 spinal nerves in human fetuses 18–22 weeks of development (mm)

	Расстояние между передними ветвями			
	Th_{12} – L_1	L_1 – L_2	L_2 – L_3	L_3 – L_4
18 недель	5,55 ± 0,14	5,0 ± 0,12	4,66 ± 0,10	4,39 ± 0,10
22 недели	6,58 ± 0,17	5,3 ± 0,14	4,95 ± 0,11	4,50 ± 0,12

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной работы были получены морфометрические и топографо-анатомические данные по поясничной части спинного мозга и формированию поясничного сплетения у плодов 18–22 недель развития. Результаты исследования могут быть полезны как морфологам, так и клиническим специалистам, в частности фетальным хирургам, неонатологам, врачам ультразвуковой диагностики.

Также было установлено, что расстояние между передними ветвями Th_{11} – L_4 спинномозговых нервов пропорционально уменьшается от Th_{12} к L_4 (табл. 4).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации.

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

Соблюдение этических стандартов. Исследование одобрено заключением ЛЭК ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России № 258 от 9.10.2020 года.

Compliance with ethical standards. The study was approved by the conclusion of the LEK FGBOU IN OrGMU of the Ministry of Health of Russia No. 258 dated 9.10.2020.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Boulet S. L., Yang Q., C. Mai et al. Trends in the postfortification prevalence of spina bifida and anencephaly in the United States // Birth defects research. Part A, Clinical and molecular teratology. – 2008. – № 82. – P. 527–532.
- World Health Organization. Global health estimates (GHE) – Cause-specific mortality. – 2015. URL: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html. Accessed 2015 Apr 14
- Hatice K. B., Servet C., Kubilay D. K., Turker C. et al. Spina Bifida: Morphological Features, Molecular Regulations and Signal Pathways // Journal of Spine. – 2017. – № 6.
- Ausili E., Maresca G., L. Massimi et al. Occult spinal dysraphisms in newborns with skin markers: role of ultrasonography and magnetic resonance imaging // Child's nervous system. – 2018. – Vol. – 34. – P. 285–291.
- Mitchell L. E., Adzick N. S., Melchionne J. et al. Spina bifida // Lancet. – 2004. – Vol. 364. – P. 1885–1895.
- Grover M., Meuli M., Meuli-Simmen C. Acquired Spinal Cord Injury in Human Fetuses with Myelomeningocele // Pediatric Pathology & Laboratory Medicine. – 1996. – Vol. 16. – P. 701–712.
- Mitchell L. E., Adzick N. S., Melchionne J. et al. Spina bifida // Lancet. – 2004. – Vol. 364. – P. 1885–1895.

8. Курцер М. А. и др. Открытая внутриутробная хирургическая коррекция spina bifida у плода // Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. – 2018. – Т. 6, № 4. – С. 38–44.
9. Костюков К. В., Гладкова К. А., Сакало В. А. и др. Медицина плода: обзор литературы и опыт Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова // Акушерство и перинатология. – 2019. – № 11 (166). – С. 35–43.
10. Adzick N. S. Fetal Surgery for Spina Bifida: Past, Present, Future // Seminars in pediatric surgery. – 2013. – Vol. 22 (1). – P. 10–17.
11. Петросян Ш. Т. Варианты строения и топографии поясничного сплетения стволос бедренного и запирательного нервов у людей разного возраста и пола: автореферат диссертации. – Тбилиси, 1982. – 24 с.
12. Matejcik V. Anatomical variations of lumbosacral plexus // Surgical and radiologic anatomy. – 2010. – № 32 (4). – P. 409–414. DOI: 10.1007/s00276-009-0546-3
13. Isaiah Tubbs R., Gabel B., Jeyamohan S. Relationship of the lumbar plexus branches to the lumbar spine: anatomical study with application to lateral approaches // The Spine Journal. – 2017. – № 17 (7). – P. 1012–1016. DOI: 10.1016/j.spinee.2017.03.011
14. Yasar S., Kaya S., Temiz C. et al. Morphological structure and variations of lumbar plexus in human fetuses // Clinical anatomy. – 2014. – № 27 (3). – P. 383–388.

— ОБ АВТОРАХ —

* **Виктория Альбертовна Галиакбарова**,

ассистент;

адрес: 460000, Оренбург, ул. Советская, 6;

ORCID: 0000-0001-6361-0605;

eLibrary SPIN: 6546-1430;

e-mail: vika.galiakbarova.94@mail.ru

Диана Наилевна Лященко, д. м. н., доцент,

заведующий кафедрой;

ORCID: 0000-0001-9288-1551;

eLibrary SPIN: 7077-2908;

e-mail: lyaschenkod@mail.ru

Людмила Олеговна Шаликова, к. м. н., доцент;

ORCID: 0000-0002-6389-6639;

eLibrary SPIN: 8102-8440;

e-mail: l.o.shalikova@yandex.ru

Мадина Мирзашевна Жанетова, студентка 5-го

курса педиатрического факультета;

ORCID: 0000-0003-4478-2203;

e-mail: madinazhanetova00@mail.ru

— AUTHORS INFO —

* **Victoria A. Galiakbarova**, assistant;

address: 460000, Orenburg, Sovetskaya str., 6;

ORCID: 0000-0001-6361-0605;

eLibrary SPIN: 6546-1430;

e-mail: vika.galiakbarova.94@mail.ru

Diana N. Liashchenko, MD, Associate Professor, Head of the Department;

ORCID: 0000-0001-9288-1551;

eLibrary SPIN: 7077-2908;

e-mail: lyaschenkod@mail.ru

Lyudmila O. Shalikova, PhD, Associate Professor;

ORCID: 0000-0002-6389-6639;

eLibrary SPIN: 8102-8440;

e-mail: l.o.shalikova@yandex.ru

Madina M. Zhanetova, 5th year student;

ORCID: 0000-0003-4478-2203;

e-mail: madinazhanetova00@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Е. Ю. СТУДЕНИКОВ, Э. Н. ГАЛЕЕВА, О. В. УЛЬЯНОВ, Г. А. ПОПОВ, С. В. ЛИСИЦКАЯ ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИНТОПИИ ЖЕЛУДКА ЧЕЛОВЕКА В 16–22 НЕДЕЛИ ГЕСТАЦИИ

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Введение. Формирование желудка и его функциональное созревание занимают существенный период онтогенеза человека. Специалисты диагностики рассматривают прижизненную анатомию и топографию органов плода по данным УЗИ и МРТ исследований и встречаются большие затруднения при верификации и изучении полых органов, и желудка в частности. Имеющиеся научные работы не отражают вопросы плодной топографической анатомии и его частей. Не представлены работы по количественной топографо-анатомической характеристике желудка в плодном периоде онтогенеза человека.

Цель – получение новых сведений по синтопии желудка в 16–22 недели промежуточного плодного периода онтогенеза человека.

Материалы и методы. Взят материал торсов 70 плодов человека мужского и женского пола 16–22 недель развития. В работе использованы методы: распилы по Н. И. Пирогову, морфометрии, гистотопографический, статистического анализа и фотографический.

Результаты. В работе представлены результаты изучения синтопии частей желудка плода человека относительно рядом расположенных органов живота, а также динамика

их изменений в возрастном интервале с 16-й по 22-ю неделю внутриутробного развития. Плотное прилегание хвостатой доли печени ко всей длине малой кривизны желудка, отсутствие контактов стенок и частей желудка с левой почкой – характерная особенность синтопии желудка у плодов 16–22 недель онтогенеза. Количественные топографо-анатомические параметры частей желудка в 16–22 недели онтогенеза характеризуются интенсивным ростом и нарастанием значений. Так, расстояние от передней поверхности тела позвонка исследуемого уровня до дна желудка изменяется равномерно при темпе роста в 1,2 раза и интенсивности роста 18 %, соответственно. В то время как расстояние от передней поверхности тела позвонка исследуемого уровня до пилорической части желудка нарастает более интенсивно и увеличивается практически в 2 раза (темп роста – 1,7 раза и интенсивность роста – 51 %).

Заключение. Полученные данные дополняют имеющиеся сведения по возрастной анатомии желудка новорожденных, детей, лиц зрелого возраста, а также представляют интерес для анатомов, топографов, неонатологов, педиатров и фетальных хирургов.

Ключевые слова: желудок; синтопия желудка; плод человека; фетальная анатомия; топография.

Для цитирования: Студеников Е. Ю., Галеева Э. Н., Ульянов О. В., Попов Г. А., Лисицкая С. В. Характерные особенности синтопии желудка человека в 16–22 недели гестации // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 44–49.

Рукопись получена: 14.10.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

EVGENY YU. STUDENIKOV, ELVIRA N. GALEEVA, OLEG V. ULUANOV, GENNADY A. POPOV, SVETLANA V. LISITSKAYA CHARACTERISTIC FEATURES OF HUMAN GASTRIC SYNTOPIA AT 16–22 WEEKS OF GESTATION

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. The formation of the stomach and its functional maturation occupy a significant period of human ontogenesis. Diagnostic specialists consider the intravital anatomy and topography of fetal organs according to ultrasound and MRI studies and encounter great difficulties in verifying and studying hollow organs, and the stomach in particular. The available scientific works do not reflect the issues of fetal topographic anatomy and its parts. Works on quantitative topographic and anatomical characteristics of the stomach in the fetal period of human ontogenesis are not presented.

Aim – the goal is to obtain new information on gastric syntopia in the 16–22 weeks of the intermediate fetal period of human ontogenesis.

Materials and methods. The material of the torsos of 70 male and female fetuses of 16–22 weeks of development was taken. The following methods were used in the work: N. I. Pirogov sawing, morphometry, histotopographic, statistical analysis and photographic.

Results. The paper presents the results of studying the syntopy of parts of the human fetus stomach relative to nearby abdominal organs, as well as the dynamics of their changes in the age range from the 16th to the 22nd week of intrauterine development. The tight fit of the caudate lobe of the liver to the entire length of the small curvature of the stomach, the absence of contact of the walls and parts of the stomach with the left kidney is a characteristic feature of gastric syntopia in fetuses 16–22 weeks of ontogenesis.

Quantitative topographic and anatomical parameters of stomach parts at 16–22 weeks of ontogenesis are characterized by intensive growth and increase in values. Thus, the distance from the anterior surface of the vertebral body of the studied level to the bottom of the stomach changes uniformly at a growth rate of 1.2 times and a growth rate of 18 %, respectively. While the distance from the anterior surface of the vertebral body of the studied level to the pyloric part of the stomach increases more

intensively and increases almost 2 times (growth rate – 1.7 times and growth intensity – 51 %).

Conclusion. *The data obtained supplement the available information on the age-related anatomy of the stomach of newborns, children, and adults, and are also of interest to anatomists, topographers, neonatologists, pediatricians and fetal surgeons.*

Keywords: *stomach; stomach syntopy; human fetus; fetal anatomy; topography.*

For citation: Studenikov E. Yu., Galeeva E. N., Uluanov O. V., Popov G. A., Lisitskaya S. V. Characteristic features of human gastric syntopia at 16–22 weeks of gestation. *Orenburg Medical Bulletin.* 2022;X;4(40):44–49. (In Russia).

Received: 14.10.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

Формирование желудка и его функциональное созревание занимают существенный период онтогенеза, в котором происходит процесс сложного взаимодействия структурных элементов первичной кишки [1, 2, 3, 4]. Заболевания желудка у детей составляют существенную часть патологии желудочно-кишечного тракта, часто оказывают влияние на функционирование различных систем внутренних органов [5, 6]. Развитие перинатологии выдвинулось на передовые позиции и занимает главенствующие позиции в становлении медицины плода благодаря взаимодействию со многими направлениями современной медицины, диагностики, а также фетальной анатомией. Постоянное изучение закономерностей органогенеза, становление анатомии и топографии внутренних органов способствуют открытию механизмов формирования системы «мать – плод» и служат надежными средствами для поисков путей предотвращения возникновения врожденных уродств и аномалий. Фундаментом в разработке этого вопроса является фетальная анатомия и топография человека [9, 10].

Специалисты диагностики рассматривают прижизненную анатомию и топографию органов плода по данным УЗИ и МРТ исследований и встречаются большие затруднения при верификации и изучении полых органов, и желудка в частности [11, 12, 5]. Для перинатологов, врачей ультразвуковой диагностики особо важными являются 16–22 недели беременности. Изучаемый период приближен к этому сроку, так как на данном сроке развития органогенез у плода уже практически полностью завершен и идет активное становление топографии и анатомии его внутренних органов [13, 12, 14, 15]. Согласно приказу от 20 октября 2020 года № 1130н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «Акушерство и гинекология», срок скринингового УЗИ совпадает с указанным периодом гестации.

На сегодняшний день имеющиеся научные публикации отражают вопросы анатомии желудка новорожденного, детского и зрелого возрастов. Отсутствуют работы по плодной топографической анатомии желудка и его частей [16, 14, 15]. Не представлены работы по количественной топографо-анатомической характеристике желудка в плодном периоде онтогенеза человека.

ЦЕЛЬ исследования – получение новых сведений по синтопии желудка в 16–22 недели промежуточного плодного периода онтогенеза человека.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Взяты материал торсов 70 плодов человека мужского и женского пола 16–22 недель развития, все 4 группы разбиты с интервалом в 2 недели. Изучаемый период, согласно международной анатомической терминологии, соответствует промежуточному плодному периоду онтогенеза человека и второму триместру беременности. В работе использованы следующие методы исследования: распилов по Н. И. Пирогову, морфометрии, гистотопографический, статистического анализа и фотографический.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В изучаемом возрастном периоде при вскрытии передней брюшной стенки визуализировались левая и правая доли печени, часть большой кривизны желудка, кишечник с его отделами. На изолированных препаратах (после удаления печени) на 16–22 неделе развития отчетливо определяется желудок с характерной для него формой, дифференцируются все его части. Четко визуализируются кардиальная часть, дно желудка, вырезка, тело желудка, большая и малая кривизна и пилорическая часть. Кардиальная и угловая вырезка слабо выражены. Изменение положения частей желудка удалось уловить с помощью использованной нами системы многомерных координат.

Морфологическая основа для многих видов гастроинтестинальных нарушений закладывается на этапе пренатального онтогенеза [7]. При этом характер поражения желудочно-кишечного тракта отличается в зависимости от сроков гестации. Патогенез врожденных пороков развития полых органов желудочно-кишечного тракта связан с нарушением образования отверстий пищеварительной трубки и задержкой реканализации [8], и важным звеном пренатального исследования желудка и его частей является изучение его с соблюдением естественного положения и расположения при макроскопическом исследовании и на разноплоскостных срезах.

При макроскопическом исследовании желудок плода располагается в верхнем этаже брюшной полости, в пространстве, ограниченном сверху левым надпочечником

в области кардиальной части, сзади – головкой, телом и хвостом поджелудочной железы, спереди – нижним краем левой доли печени и незначительным участком передней брюшной стенки, снизу – брыжейкой поперечной ободочной кишки, справа – хвостатой долей печени и слева – висцеральной поверхностью селезенки (рис. 1). Положение желудка в указанные возрастные периоды вертикальное. Протяженность (продольная ось органа) направлена слева направо (кардиальная часть, дно и тело) и сзади наперед (нижняя треть тела и пилорическая часть желудка).

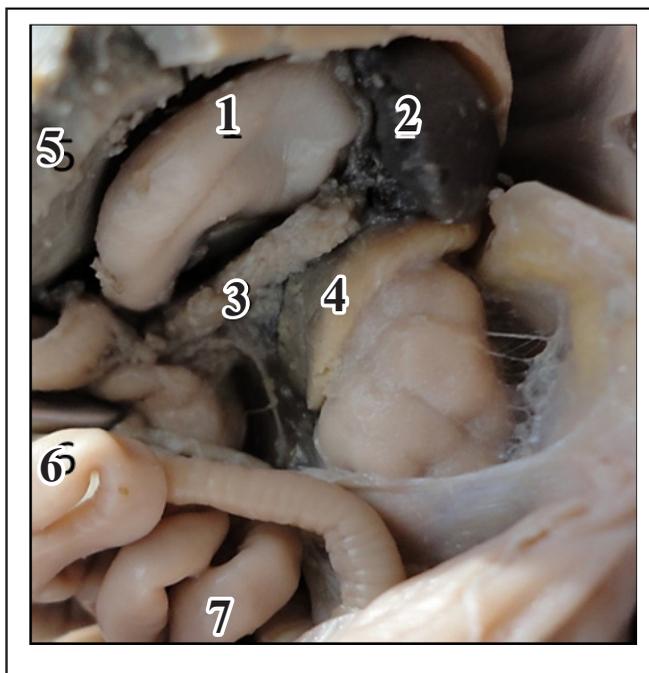


Рис. 1 – Синтопия желудка в промежуточном плодном периоде онтогенеза человека при макроскопическом исследовании брюшной полости

Fig. 1 – Stomach syntopia in the intermediate fetal period of human ontogenesis during macroscopic examination of the abdominal cavity

Примечания: фото с макропрепарата. Увеличено в 7 раз. Протокол № 140, 16–17 недель, пол женский. 1 – желудок (отведен вверх); 2 – селезенка; 3 – поджелудочная железа; 4 – левый надпочечник; 5 – доля печени; 6 – участок тонкой кишки; 7 – участок поперечной ободочной кишки.

Notes: photos from the macropreparation. Increased by 7 times. Protocol No. 140, 16–17 weeks, female gender. 1 – stomach (taken up); 2 – spleen; 3 – pancreas; 4 – left adrenal gland; 5 – liver lobe; 6 – small intestine section; 7 – transverse colon section.

Из-за компактного расположения внутренних органов брюшной полости плода и относительно больших размеров долей печени желудок несколько смещается влево и вниз. По висцеральной поверхности левой доли печени наблюдается вдавление, обусловленное тесным прилеганием дна желудка. Определено, что тело желудка своей передней поверхностью прилежит к левой и квадратной долям печени, которые полностью его прикрывают. Хвостатая доля печени плотно прилежит к малой кривизне желудка. Нижняя и верхняя треть большой кривизны желудка находятся в тесном

контакте с краем селезенки, левым надпочечником и диафрагмой. К его пилорической части прилежит хвостатая доля печени.

На протяжении всего исследуемого периода левый надпочечник располагается в области задней поверхности дна желудка и верхней трети задней поверхности его тела, на ранних стадиях развития расположен в области заднего участка кардиальной части желудка. По большой кривизне, в области верхней трети тела желудка, прилежит висцеральная поверхность селезенки. Достаточно хорошо дифференцируются печеночно-дуоденальная, печеночно-желудочная, желудочно-диафрагмальная и желудочно-селезеночная связки. В ряде наблюдений по большой кривизне желудка определяется выраженное вдавление. Задняя поверхность пилорической части и нижней трети тела желудка прилежат к головке, телу и хвосту поджелудочной железы. Снизу к нему прижимаются петли тонкой кишки, поперечная ободочная кишка и ее брыжейка.

Определяются формирующиеся преджелудочная и сальниковые сумки, которые на данном этапе онтогенеза представляют собой щелевые промежутки, практически лишенные воздушных пространств. Однако форма и положение преджелудочной сумки на 16–22 неделе внутриутробного развития не совпадают с границами таковой у взрослого человека.

В исследуемом периоде у плода были также определены уровни перехода пищевода в желудок, протекционно расположенные в области тела Th_{IX}, на высоте Th_{VIII} ребра, по окологрудной линии слева.

При изучении синтопии частей желудка происходят изменения количественных параметров их топографии, которые можно уловить с помощью использованной нами системы многомерных координат. Это горизонтальные уровни, на которых определяются радиусы, секторы и зоны локализации частей желудка и органа в целом.

В исследуемом периоде происходит изменение положения дна желудка, влево и впереди. Возрастные изменения его положения представлены на рисунке 2. К концу периода наблюдения границы дна расширяются и занимают XI–XIV секторы таблицы координат, с изменяющейся протяженностью от А–С (в начале периода наблюдений) до А–D (к концу наблюдений), определяемых левых секторальных зон (рис. 2).

В ряде наблюдений абдоминальная часть пищевода располагается выше диафрагмы, в связи с этим угол кардиальной вырезки более тупой (110° – 120°). Определено, что тело желудка своими поверхностями на большем протяжении контактирует с внутренними органами, изменение топографии которых проявляется в изменении синтопии тела желудка и определяется как расширение границ влево и впереди, при этом в начале исследования он занимает от XI–XIII секторов, к концу заметно расширяется до XIV сектора, используемой системы координат. Изменение положения касается и других частей желудка в изучаемом периоде.

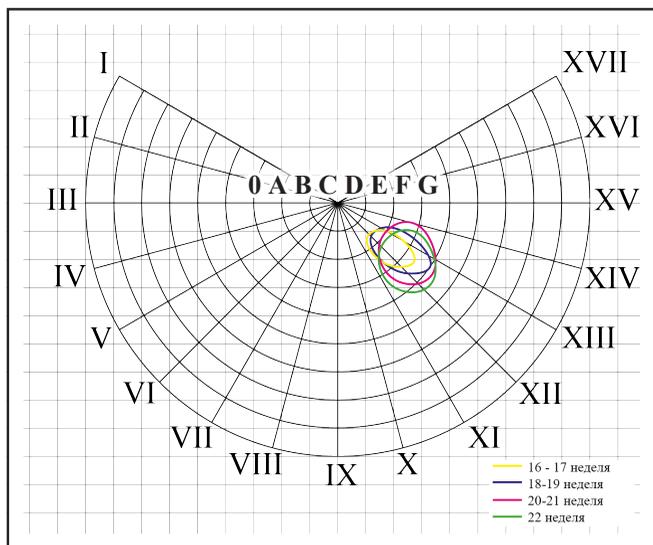


Рис. 2 – Схема изменения положения дна желудка с 16-й по 22-ю неделю промежуточного плодного периода на горизонтальном срезе
Fig. 2 – Diagram of the change in the position of the bottom of the stomach from the 16th to the 22nd week of the intermediate fetal period on a horizontal slice

Фронтальные распилы, проведенные между передней, средней и задней подмышечными линиями позволяют увидеть особенности топографии в зависимости от уровня среза. Имеют характерные особенности, соответствующие возрастному диапазону. Так, в начале периода исследования дно желудка, кардиальная часть, зона пищеводно-желудочного перехода и часть левой доли печени определяются между задней и средней подмышечными линиями. К концу периода подобная картина наблюдается между задними и лопаточными линиями.

Между передними и средними подмышечными линиями располагаются тело и пилорическая часть желудка, поперечная ободочная кишка, поджелудочная железа, ее тело и хвост, а также определяется срез селезенки.

Для количественной оценки синтопии желудка были исследованы расстояния от передней поверхности тела позвонка, исследуемого уровня до дна желудка, а также от передней поверхности тела позвонка до пилорической части желудка, проводимые с уровня нижнего края Th_{VII} по L_I в разные этапы промежуточного плодного периода развития. На представленной таблице 1 видно, что расстояние от передней поверхности тела позвонка исследуемого уровня до дна желудка изменяется равномерно при темпе роста в 1,2 раза и интенсив-

ности роста 18 %, соответственно (рис. 3). В то время, как расстояние от передней поверхности тела позвонка исследуемого уровня до пилорической части желудка нарастает более интенсивно и увеличивается практически в 2 раза (темп роста – 1,7 раза и интенсивность роста – 51 %) (табл. 2, рис. 4).

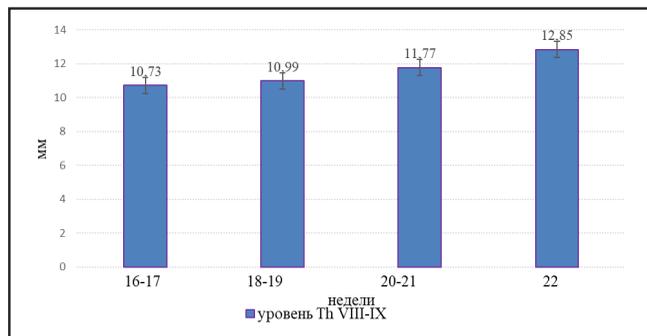


Рис. 3 – Расстояние от передней поверхности тела позвонка до дна желудка в различные сроки промежуточного плодного периода онтогенеза (мм)

Fig. 3 – The distance from the anterior surface of the vertebral body to the bottom of the stomach at various times of the intermediate fetal period of ontogenesis (mm)

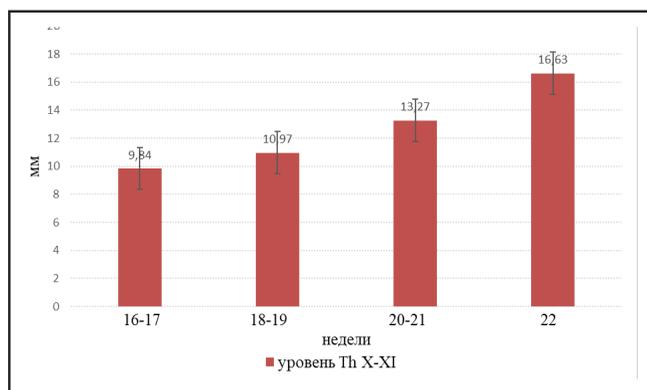


Рис. 4 – Расстояние от передней поверхности тела позвонка до пилорической части желудка в различные сроки промежуточного плодного периода онтогенеза (мм)

Fig. 4 – The distance from the anterior surface of the vertebral body to the pyloric part of the stomach at various times of the intermediate fetal period of ontogenesis (mm)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Макроскопическое исследование, а также горизонтальные, фронтальные и сагиттальные распилы торса плода позволяют определить характерные особенности синтопии частей желудка в 16–22 недели онтогенеза,

Таблица 1 – Расстояние от передней поверхности тела позвонка до дна желудка в различные сроки промежуточного плодного периода онтогенеза (мм)

Table 1 – Distance from the anterior surface of the vertebral body to the bottom of the stomach at various times of the intermediate fetal period of ontogenesis (mm)

Уровень	Срок внутриутробного периода											
	16–17 неделя			18–19 неделя			20–21 неделя			22 неделя		
	X ± S _x	Max	Min	X ± S _x	Max	Min	X ± S _x	Max	Min	X ± S _x	Max	Min
Th _{VIII-IX}	10,73 ± 0,82	14,39	7,06	10,99 ± 0,72	13,77	5,96	11,77 ± 0,85	14,50	9,71	12,85 ± 0,12	13,11	12,56

Таблица 2 – Расстояние от передней поверхности тела позвонка до пилорической части желудка в различные сроки промежуточного плодного периода онтогенеза (мм)**Table 2** – Distance from the anterior surface of the vertebral body to the pyloric part of the stomach at various times of the intermediate fetal period of ontogenesis (mm)

Уровень	Срок внутриутробного периода											
	16–17 неделя			18–19 неделя			20–21 неделя			22 неделя		
	$X \pm S_x$	Max	Min	$X \pm S_x$	Max	Min	$X \pm S_x$	Max	Min	$X \pm S_x$	Max	Min
Th _{X-XI}	9,84 ± 0,80	17,8	6,21	10,97 ± 0,77	15,0	8,06	13,27 ± 0,94	20,0	7,0	16,63 ± 1,07	19,52	15,0
Th _{XI-XII}	9,84 ± 0,80	17,8	6,21	13,47 ± 0,65	15,0	12,0	14,51 ± 0,87	17,72	11,0	14,74 ± 0,44	15,33	13,0

к которым относятся отсутствие контактов передней поверхности желудка с областью передней брюшной стенки, плотное прилегание хвостатой доли печени ко всей длине малой кривизны желудка, отсутствие контактов стенок и частей желудка с левой почкой и на всем протяжении плотное сопряжение с левым надпочечником. Определено, что хорошо дифференцируются печеночно-дуоденальная, печеночно-желудочная, желудочно-диафрагмальная и желудочно-селезеночная связки. Преджелудочная и сальниковая сумки в 16–22 недели онтогенеза представляют собой щелевидные промежутки, практически лишенные воздушных пространств, и имеют особенности взаимоотношений с частями желудка на протяжении указанного онтогенеза. Количественные топографо-анатомические параметры

частей желудка в 16–22 недели онтогенеза характеризуются интенсивным ростом и нарастанием значений. Морфологические особенности синтопии частей желудка могут служить фундаментальной основой для развивающейся пренатальной диагностики и фетальной хирургии. Полученные сведения представляют основу для анатомической оценки результатов прижизненных исследований плода, восполняют материал по морфологии, и которые следует учитывать при проведении различных манипуляций в области живота плода человека. Выявленные морфологические особенности отделов желудка могут служить фундаментальной основой для развивающейся пренатальной диагностики и фетальной хирургии.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов: Е. Ю. Студеников – 20 %, Э. Н. Галеева – 30 %, О. В. Ульянов – 10 %, Г. А. Попов – 10 %.

Author contribution: E. Y. Studenikov – 20 %, E. N. Galeeva – 30 %, O. V. Ulyanov – 10 %, G. A. Popov – 10 %.

Соблюдение этических стандартов: выписка из протокола заседания Локального этического комитета ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России № 237 от 16 октября 2019 года.

Compliance with ethical standards: extract from the minutes of the meeting of the Local Ethics Committee of the Federal State Budgetary Educational Institution of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 237 dated October 16, 2019.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ахтемийчук Ю. Т. Эмбриографические взаимоотношения поджелудочной железы с органами забрюшинного пространства // Морфология. – 1997. – Т. 112, № 4. – С. 75–78.
- Молдавская А. А. Онтогенез и морфофункциональные особенности строения органов пищеварительного тракта // Фундаментальные исследования. – 2006. – № 3. – С. 63–66. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=4880>
- Молдавская А. А., Калаев А. А. Формирование слизистой оболочки желудка человека в эмбриогенезе // Успехи современного естествознания. – 2005. – № 12. – С. 17–19.
- Петренко В. М. Форма двенадцатиперстной кишки у плодов человека. Персистенция ранних эмбриональных состояний // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 5. – С. 70–74. URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=21463>
- Медведев М. В. Пренатальная эзография. Дифференциальный диагноз и прогноз. Москва: Реал Тайм, 2012.
- Aslan H., Ekiz A., Acar D. K., Aydin B., et al. Prenatal diagnosis of congenital high airway obstruction syndrome (CHAOS). Five case report // Med Ultrason. – 2015. – Vol. 1. – P. 115–118.
- Galeeva E. N., Liashchenko D. N., Ulyanov O. V., et al. Features of the topography of the upper floor organs of abdominal cavity in human fetuses of the 20–22 weeks of development // Abstracts part I, 27th International Symposium on Morphological Sciences – ISMS 2021. – Annals of Anatomy, 230S1. – 2020. – 151532. – P. 31.
- Бениова С. Н., Столина М. Л., Руденко Н. В. и др. Заболевания желудочно-кишечного тракта у доношенных и недоношенных новорожденных // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=6133>
- Борисевич М. А., Кумейко И. Д., Изенов А. М. и др. Врожденные атрезии желудочно-кишечного тракта у новорожденных // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2019. – № 6. – С. 78–84.

10. Киричук В. Ф., Чеснокова Н. П., Понукалина Е. В. и др. Лекция 9. Анатомо-физиологические особенности желудка, секреторная способность желудка и механизмы ее регуляции // Научное обозрение. Реферативный журнал. – 2018. – № 1. – С. 84–88. URL: <https://abstract.science-review.ru/ru/article/view?id=1867>
11. Андреева Е. Н., Бортновская Н. П., Криволапов О. В. и др. Пренатальная диагностика редких врожденных пороков и синдромов. XXIV. Атрезия гортани, тип III // Пренатальная диагностика. – 2008. – Т. 7 (4). – С. 283–286.
12. Демидов В. Н., Машинец Н. В. Возможности ультразвуковой диагностики пороков развития желудочно-кишечного тракта плода // Акушерство и гинекология. – 2013. – № 8. – С. 92–96.
13. Воеводин С. М. Значение 3D и 4D эхографии в I триместре для профилактики рождения детей с пороками развития // Российский электронный журнал лучевой диагностики. – 2015. – Т. 5, № 1 (17). – С. 74–75.
14. Тараканов В. А. Возможности хирургического лечения множественных врожденных пороков развития желудочно-кишечного тракта у новорожденных // Кубанский научный медицинский вестник. – 2012. – № 6. – С. 135.
15. Якубова Л. Т. Методологические аспекты исследования антрального отдела желудка у новорожденных // Молодой ученый. – 2015. – № 16 (96). – С. 104–108. URL: <https://moluch.ru/archive/96/21585/>
16. Сапожников В. Г. Эхография желудка и двенадцатиперстной кишки у детей // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – № 1.

ОБ АВТОРАХ

* **Евгений Юрьевич Студеников**, ассистент;
адрес: 460000, Оренбург, ул. Советская, 6;
ORCID: 0000-0001-6966-6095;
e-mail: eotzyvy@mail.ru
Эльвира Науфатовна Галеева, д. м. н., профессор;
ORCID: 0000-0001-8930-5975;
e-mail: galeewa.elwira@yandex.ru
Олег Валерьянович Ульянов, к. м. н., доцент;

ORCID: 0000-0002-6275-3169;
e-mail: ulolva77@mail.ru

Геннадий Александрович Попов, к. м. н., доцент;
ORCID: 0000-0002-5736-2593;
e-mail: g.a.popov@orgma.ru
Светлана Валентиновна Лисицкая, к. м. н., доцент;
ORCID: 0000-0001-9960-1022;
e-mail: lisitskayasv@mail.ru

AUTHORS INFO

* **Evgeny Yu. Studenikov**, assistant;
address: 460000, Orenburg, Sovetskaya str., 6;
ORCID: 0000-0001-6966-6095;
e-mail: eotzyvy@mail.ru
Elvira N. Galeeva, Doctor of Medical Sciences,
Professor;
ORCID: 0000-0001-8930-5975;
e-mail: galeewa.elwira@yandex.ru
Oleg V. Uluanov, Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor;

ORCID: 0000-0002-6275-3169;
e-mail: ulolva77@mail.ru

Gennady A. Popov, Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor;
ORCID: 0000-0002-5736-2593;
e-mail: g.a.popov@orgma.ru
Svetlana V. Lisitskaya, Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor;
ORCID: 0000-0001-9960-1022;
e-mail: lisitskayasv@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

УДК 611.018.4-611.718.5-611.718.4

Ф. Г. КУТЛУБАЕВ¹, Т. В. БЫКОВ^{1, 2}, В. И. СТУДЕНОВ^{1, 2}**МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ КАК МЕТОД РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ОБРАТИМОГО АСЕПТИЧЕСКОГО НЕКРОЗА МЫШЕЛКОВ БЕДРЕННОЙ КОСТИ И МЕДИАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ ЭПИФИЗА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ**¹ – Оренбургская областная клиническая больница, Оренбург, Российская Федерация² – Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация**АННОТАЦИЯ**

Введение. В статье рассматривается клинический случай обратимого асептического некроза (АН) мыщелков правой бедренной кости и медиальных отделов эпифиза большеберцовой кости у пациента с длительными жалобами на боли и ограничение движений в коленном суставе. АН или, по-другому, аваскулярный некроз – это группа заболеваний, включающих в себя поражение костной ткани вследствие ишемии, приводящее со временем к разрушению костно-хрящевого матрикса и нарушению функции сустава. На ранних стадиях данную патологию затруднительно диагностировать вследствие неспецифических клинических проявлений. Проблема диагностики и лечения аваскулярного некроза мыщелков бедренной кости стоит наряду с поражением головки бедренной кости (АНГБК). Сложно переоценить актуальность данной проблемы, так как поздняя диагностика этого заболевания приводит к выполнению радикальной операции эндопротезирования смежных суставных поверхностей коленного сустава, что само по себе создает проблему для пациентов молодого и зрелого возраста, зачастую оперативное вмешательство не является окончательным и требуется в динамике ревизионная артропластика. Целью разбора клинического случая является осветить возможность магнитно-резонансной томографии (МРТ) как метода ранней диагностики асептического некроза мыщелков бедренной кости и медиальных отделов эпифиза большеберцовой кости, что помогло установить верный диагноз пациенту и назначить соот-

ветствующее лечение, итогом которого явилось регрессирование процесса.

Цель – рассмотреть возможности магнитно-резонансной томографии (МРТ) по ранней диагностике асептического некроза мыщелков бедренной кости и медиальных отделов эпифиза большеберцовой кости у пациента с неспецифическими жалобами на боли в коленном суставе.

Материалы и методы. Исследование проводили на магнитно-резонансном томографе Toshiba Excelart Vantage Atlas-Z 1,5 Тесла в стандартной укладке пациента с использованием коленной катушки.

Результаты. По результатам магнитно-резонансной томографии были выявлены ранние признаки повреждения костно-хрящевого матрикса, такие как участки деструкции костной ткани, диффузный отек костного мозга и повреждение периартикулярных мягких тканей, что указало на развитие асептического некроза.

Заключение. Магнитно-резонансная томография за счет высокой контрастной чувствительности и специфичности является золотым стандартом ранней диагностики асептического некроза мыщелков бедренной кости и проксимального эпифиза большеберцовой кости. Своевременно установленный диагноз в свою очередь позволил выбрать верную тактику лечения пациента и предотвратить его инвалидизацию.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография; МРТ; рентгенография; асептический некроз; деструкция костной ткани; коленный сустав.

Для цитирования: Кутлубаев Ф. Г., Быков Т. В., Студенов В. И. Магнитно-резонансная томография как метод ранней диагностики обратимого асептического некроза мыщелков бедренной кости и медиальных отделов эпифиза большеберцовой кости (клинический случай) // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 50–55.

Рукопись получена: 20.09.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

FAIL G. KUTLUBAEV¹, TIMUR V. BYKOV^{1, 2}, VLADIMIR I. STUDENOV^{1, 2}**MAGNETIC RESONANCE IMAGING AS A METHOD OF EARLY DIAGNOSIS OF REVERSIBLE ASEPTIC NECROSIS OF THE RIGHT FEMUR CONDYLES AND TIBIA EPIPHYSIS MEDIAL PARTS: CLINICAL CASE**¹ – Orenburg Regional Clinical Hospital, Orenburg, Russian Federation² – Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation**ABSTRACT**

Introduction. The article considers a clinical case of reversible aseptic necrosis (AN) of the right femur condyles and tibia epiphysis medial parts in a patient with long-term complaints of

pain and restriction of movements in the knee joint. AN or avascular necrosis is a group of diseases that include bone tissue damage due to ischemia, leading over time to the destruction

of the bone-cartilage matrix and impaired joint function. In the early stages, this pathology is difficult to diagnose due to non-specific clinical manifestations. The problem of diagnosis and treatment of avascular necrosis of the femoral condyles is along with the lesion of the femoral head (ANGBC). It is difficult to overestimate the urgency of this problem, since the late diagnosis of this disease leads to knee joint adjacent articular surfaces endoprosthetics surgery, which in itself creates a problem for young and mature patients, often surgical intervention is not final and revision arthroplasty is required in dynamics. The purpose of clinical case analysis is to consecrate the possibility of magnetic resonance imaging (MRI) as a method of early diagnosis of aseptic necrosis of the right femur condyles and tibia epiphysis medial parts, which helped to establish the correct diagnosis of the patient and prescribe appropriate treatment, the result of which was the regression of the process.

Aim – is to consider the possibilities of magnetic resonance imaging (MRI) for the early diagnosis of aseptic necrosis of the

condyles of the femur and medial parts of the epiphysis of the tibia in a patient with nonspecific complaints of pain in the knee joint.

Materials and methods. The study was performed on a Toshiba Excelart Vantage Atlas-Z 1.5 Tesla magnetic resonance tomograph in a standard patient placement using a knee coil.

Results. The results of magnetic resonance imaging revealed early signs of damage to the bone-cartilaginous matrix, such as areas of destruction of bone tissue, diffuse edema of the bone marrow and damage to periarticular soft tissues, which indicated the development of aseptic necrosis.

Conclusions. Magnetic resonance imaging due to its high contrast sensitivity and specificity is the gold standard for early diagnosis of aseptic necrosis of the condyles of the femur and proximal epiphysis of the tibia. A timely diagnosis, in turn, made it possible to choose the right tactics for treating the patient and prevent his disability.

Keywords: magnetic resonance imaging; MRI; radiography; aseptic necrosis; destruction of bone tissue; knee joint.

For citation: Kutlubaev F. G., Bykov T. V., Studenov V. I. Magnetic resonance imaging as a method of early diagnosis of reversible aseptic necrosis of the right femur condyles and tibia epiphysis medial parts (clinical case). Orenburg Medical Bulletin. 2022;X;4(40):50–55. (In Russia).

Received: 20.09.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

Асептический некроз – это тяжелое полиэтиологическое заболевание, связанное с гибелью костных клеток в определенном участке костной ткани, с нарушением кровоснабжения, быстро приводящее к развитию вторичного артроза/артрита прилежащего сустава, исходом которого в некоторых случаях является эндопротезирование сустава [1, 2]. Наиболее частой локализацией является головка бедренной кости, на втором месте по распространению находятся мыщелки бедренной и большеберцовой костей, реже – головка плечевой кости, таранная кость и т. д. [3]. Заболевание обычно развивается у лиц трудоспособного возраста 35–55 лет (средний возраст – 38 лет), а в возрасте старше 50 лет – у 20 %. Распространенность заболевания в общей популяции неизвестна, но отмечено, что 10–20 тысяч новых случаев диагностируются в США ежегодно [4].

Большой негативный вклад в распространение асептического некроза костей внесла пандемия, вызванная вирусом SARS-CoV-2 [5–7]. На момент написания данной статьи продолжают исследования механизмов, приводящих к некрозу кости после перенесенной новой коронавирусной инфекции. Однако уже сейчас можно выделить некоторые из них. Во-первых, инфекция SARS-CoV-2 вызывает ухудшение костного метаболизма, посредством дефицита ангиотензин-превращающего фермента II [8, 9]. Кроме того, специфический белок SARS-CoV 3a/X1 непосредственно способствует остеокластогенезу [10, 11]. Весомую роль также играет терапия глюкокортикоидами, которая является облигатной при тяжелом течении новой коронавирусной инфекции [12, 13].

ЦЕЛЬ – рассмотреть возможности магнитно-резонансной томографии (МРТ) по ранней диагностике асептического некроза мыщелков бедренной кости и медиальных отделов эпифиза большеберцовой кости у пациента с неспецифическими жалобами на боли в коленном суставе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили на магнитно-резонансном томографе Toshiba Excelart Vantage Atlas-Z 1,5 Тесла в стандартной укладке пациента с использованием коленной катушки.

Важность нижеописанного клинического случая заключается в трудности дифференциальной диагностики асептического некроза, поскольку процесс практически не отличим от начальных стадий артроза, артрита и прочих дегенеративно-воспалительных заболеваний, в отдельных случаях может протекать молниеносно и привести к инвалидизации пациента.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

О пациенте: пациент С., 53 лет, в марте 2022 года обратился в консультативную поликлинику ГАУЗ «ООКБ» на прием к врачу-травматологу с неспецифическими жалобами на боли в правом коленном суставе, больше в медиальных отделах, скованность в первую половину дня, хруст и ограничение движения в суставе.

Из анамнеза известно, что считает себя больным с апреля 2020 года, когда возникли вышеописанные жалобы. Наблюдался в районной поликлинике по месту жительства, где первоначально был установлен диагноз «гонартроз I–II стадии. Латеропозиция правого надколенника». Периодически получал консервативное лечение с периодическим положительным эффектом.

В июне 2021 года переболел новой коронавирусной инфекцией, осложненной двусторонней полисегментарной пневмонией средней степени тяжести 52 % (КТЗ). Находился на стационарном лечении, получал терапию согласно временным клиническим рекомендациям по лечению инфекции, вызванной SARS-CoV-2, действовавшим на тот момент. После излечения вирусной инфекции отмечал ухудшение со стороны правого коленного сустава.

Из анамнеза жизни: режим питания регулярный, питание рациональное. Вредные привычки отрицает. Социально значимые заболевания отрицает. Эпидемиологический и аллергологический анамнез не отягощен. Сведений об оперативных вмешательствах и о наличии травмы не поступало.

Физикальная диагностика. Пациенту выполнено полное клиническое и инструментальное обследование. При осмотре можно отметить хромоту, на правой нижней конечности атрофию четырехглавой мышцы бедра и прежде всего медиальной ее части, изменение контуров коленного сустава, установка коленного сустава и голени среднефизиологическая. При пальпации определяется выраженная болезненность: локализация боли – дистальный метаэпифиз бедренной и проксимальный большеберцовой кости, а также передняя, наружная и внутренняя суставная щель; симптом баллотирования надколенника отрицательный, крепитация или хруст в суставе при движениях не определяются. Симптомы повреждения менисков отрицательные, связочный аппарат стабильный. При измерении окружности бедра и голени определялась атрофия мышц бедра и голени (разница в 3–5 см). Амплитуды движений: сгибание – 70°, разгибание – 175°.

Данные рентгенографии правого коленного сустава в прямой проекции от 1.03.2022: отмечается околосуставной остеопороз, сужение суставной щели, более выражено в медиальных отделах, уплотнены смежные суставные площадки с мелкими краевыми костными разрастаниями и субхондральными кистовидными просветлениями, в обоих мыщелках правой бедренной кости и в эпифизе правой большеберцовой кости отмечаются участки деструкции костной ткани размерами max до 22×21 мм, с довольно четкими, ровными контурами.

Заключение: рентгенологические признаки деструктивного литического процесса в мыщелках бедренных костей и эпифизе правой большеберцовой кости (асептический некроз – вопрос) (рис. 1).

Как видно на традиционной рентгенограмме зоны деструкции мыщелков бедренной кости и эпифиза большеберцовой кости довольно сложно отличить от пятнистого остеопороза, субхондральных кист, характерных для артрита, артроза коленного сустава. Для уточнения описанных изменений травматолог по рекомендации рентгенолога, описывавшего исследование, назначил МРТ правого коленного сустава.

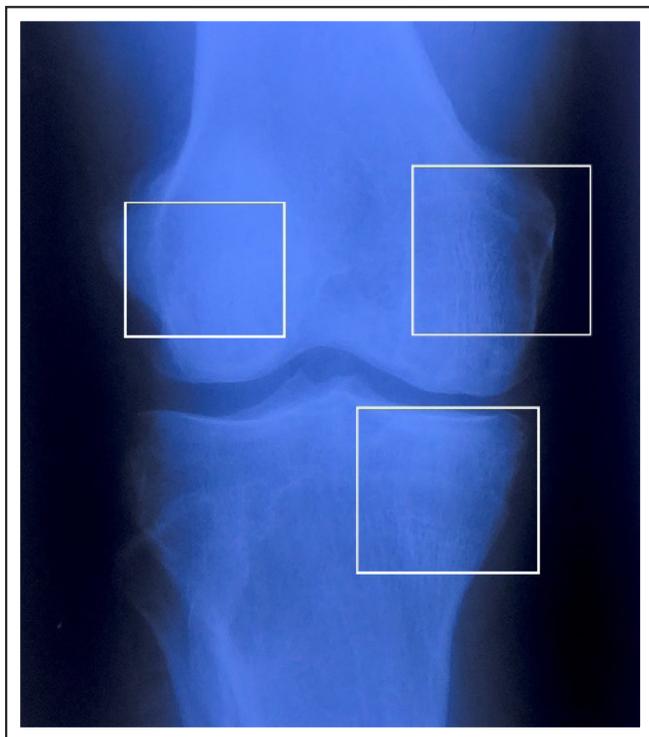


Рис. 1 – Рентгенограмма правого коленного сустава в прямой проекции

Fig. 1 – Radiograph of the right knee joint in direct projection

Примечания: на фоне диффузного остеопороза прямоугольниками указаны зоны деструкции костной ткани медиального и латерального мыщелка бедренной кости, в медиальных отделах плато большеберцовой кости, примерными размерами 20×21 мм, характерные для асептического некроза, что явилось показанием к назначению МРТ.

Notes: against the background of diffuse osteoporosis, rectangles indicate the zones of destruction of bone tissue of the medial and lateral condyle of the femur, in the medial parts of the tibial plateau, with approximate dimensions of 20×21 mm, characteristic of aseptic necrosis, which was an indication for the appointment of MRI.

Исследование проводили на магнитно-резонансном томографе Toshiba Excelart Vantage Atlas-Z 1,5 Тесла в стандартной укладке пациента с использованием коленной катушки.

Протокол описания МРТ правого коленного сустава от 4.03.2022 года. В обоих мыщелках правой бедренной кости и в медиальных отделах эпифиза большеберцовой кости на фоне диффузного отека определяются зоны неправильной географической формы, вероятно, за счет некроза, общими максимальными размерами X1–40×13 мм и X2–27×28 мм; зоны некроза ограничены по периферии серповидными полосками низкой интенсивности МР-сигнала по T1 ВИ, двумя полосками с/м «двойной линии» – внутренний высокоинтенсивной на T2 ВИ и PDFs, отражающие грануляционную ткань, и наружной низкой интенсивности за счет склеротического ободка, форма костей сохранена, стадия некроза II (по классификация ARCO) (рис. 2). В надколеннике также видны небольшие участки некроза с перифокальным отеком. В заднем роге и теле медиального мениска определяется

линейная зона повышения МР-сигнала, затрагивающая плато большеберцовой кости; в заднем роге латерального мениска определяется линейная гиперинтенсивная линия. Передняя и задняя крестообразная связка без особенностей. В полости сустава незначительное скопление жидкости. В подколенной ямке киста Бейкера около 55×40×16 мм (рис. 3).

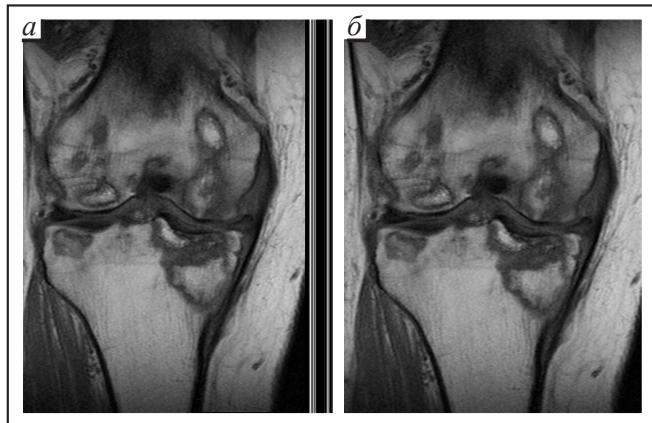


Рис. 2 – МРТ правого коленного сустава
Fig. 2 – MRI of the right knee joint

Примечания: а – на PD FSat VI в корональной проекции 15/24 в обеих мыщелках правой бедренной кости и эпифизе большеберцовой кости на фоне диффузного отека определяются зоны неправильной географической формы; б – на T1 в корональной проекции 12/22: зоны некроза ограничены по периферии серповидными полосками низкой интенсивности МР-сигнала по T1 VI, двумя полосками с/м «двойной линии» – внутренний высокоинтенсивной на T2 VI и PDFs, отражающие грануляционную ткань, и наружной низкой интенсивности за счет склеротического ободка, форма костей сохранена, стадия некроза II по классификация ARCO.

Notes: a – on PD FSat VI in the coronal projection 15/24 in both condyles of the right femur and the epiphysis of the tibia against the background of diffuse edema, zones of irregular geographical shape are determined; b – on T1 in the coronal projection 12/22: necrosis zones are limited along the periphery by sickle-shaped strips of low intensity MR signal T1 VI, two strips with / m «double lines» – internal high-intensity on T2 VI and PDFs reflecting granulation tissue and external low intensity due to sclerotic rim, bone shape preserved, necrosis stage II according to ARCO classification.

Предварительный диагноз. С учетом жалоб больного, клинических данных, данных рентгенологического исследования и МРТ можно установить диагноз «асептический некроз мыщелков правой бедренной и эпифиза правой большеберцовой кости II стадии (ранняя обратимая). Продольный разрыв заднего рога медиального мениска по Stoller IIIa. Гонартроз I стадии по Kellgren. Умеренный синовит. Латеропозиция правого надколенника. Киста Бейкера».

Ввиду отсутствия коллапса суставных поверхностей было принято решение о проведении консервативного лечения согласно национальным клиническим рекомендациям. Вместе с тем из-за неблагоприятного прогноза по асептическому некрозу пациент внесен был в реестр нуждающихся в ТЭП коленного сустава в ООКБ прерентивно.

Первым компонентом терапии была разгрузка пораженной конечности посредством использования в виде дополнительной опоры костылей. Вторым компонент – фармакотерапия, а именно ибандроновая кислота 3 мг 1 раз в месяц per os, альфакальцидол 0,75 мкг/сутки, остеогенон 1 табл. 2 раза в сутки. Важно отметить, что терапия была назначена с учетом результатов исследования уровня маркеров кальциево-фосфорного обмена. Учитывая патогенетические механизмы заболевания пациента, схема фармакотерапии была дополнена использованием перорального прямого ингибитора фактора Ха – ривароксабана в дозировке 10 мг 1 раз в сутки.

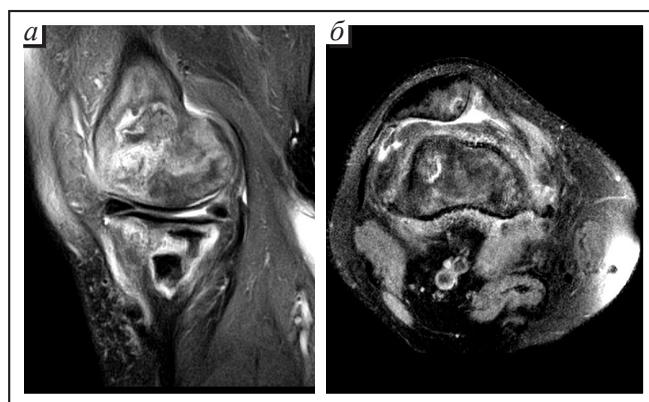


Рис. 3 – МРТ правого коленного сустава
Fig. 3 – MRI of the right knee joint

Примечания: а – на PD FSat VI в сагиттальной проекции 19/27: в медиальных отделах плато большеберцовой кости определяется зона некроза костной ткани, окруженная перифокальным отеком и ограничительным валом, также в подколенной ямке видна киста Бейкера; б – на PD FSat VI в аксиальной проекции 10/30: определяются небольшие зоны некроза в субхондральных отделах надколенника, скопление жидкости в полости сустава, трабекулярный отек костного мозга за счет реактивных воспалительных изменений, латеропозиция надколенника.

Notes: a – on PD FSat VI in the sagittal projection 19/27: in the medial parts of the tibial plateau, a zone of bone necrosis surrounded by perifocal edema and a restrictive shaft is determined, also in the popliteal fossa, Baker's cyst is visible; b – on PD FSat VI in the axial projection 10/30: small necrosis zones in the subchondral parts of the patella, fluid accumulation are determined in the joint cavity, trabecular edema of the bone marrow due to reactive inflammatory changes, patellar lateroposition.

Динамика и исходы. На повторный прием пациент С. прибыл 15.07.2022 года. При осмотре объективно и субъективно отмечался заметный положительный эффект от назначенного лечения. Со слов пациента, уже через месяц стал ощущать положительный эффект от лечения, смог полноценно ухаживать за собой.

При объективном осмотре правый коленный сустав уменьшился в объеме, увеличился объем активных и пассивных движений, исчезли хруст и крепитация. Субъективно снизилась болезненность и скованность при движениях в суставе. Пациенту было проведено контрольное МРТ исследование правого коленного сустава спустя 6 месяцев от начала курации.

В сравнении с данными МР исследования от 4.03.2022 года определяется положительная динамика: отмечается уменьшение зон деструкции в обоих мышечках правой бедренной кости и в медальных отделах эпифиза большеберцовой кости, зоны некроза уменьшились в размерах до X1–25×13 мм и X2–20×21 мм, на PD Fs отмечается внутренняя высокоинтенсивная полоска, отражающая грануляционную ткань, и на T1 ВИ по периферии видна серповидная полоска низкой интенсивности, за счет формирования склеротического ободка, форма костей сохранена, стадия некроза II (по классификация ARCO) (рис. 4). В надколеннике сохранена зона некроза прежних характеристик. Скопление жидкости в полости сустава уменьшилось. В остальном МР данные прежние.

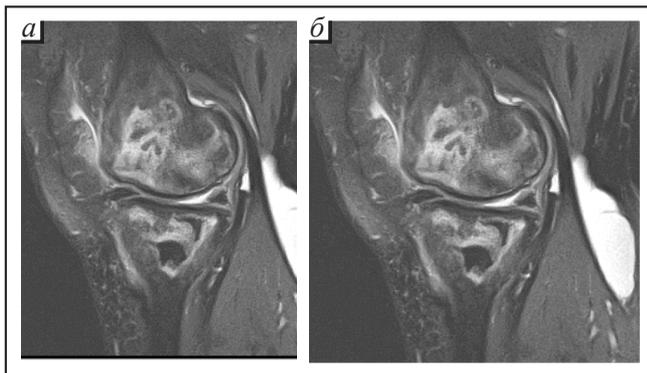


Рис. 4 – МРТ правого коленного сустава через 6 месяцев
Fig. 4 – MRI of the right knee joint after 6 months

Примечания: а – на PD FSat VI в корональной проекции 14/28 в обоих мышечках правой бедренной кости и эпифизе большеберцовой кости на фоне диффузного отека определяются зоны неправильной формы некроза неправильной географической формы; б – на PD FSat VI в сагиттальной проекции 18/30: в медиальных отделах плато большеберцовой кости определяется зона некроза костной ткани, окруженная перифокальным отеком и ограничительным валом, также в подколенной ямке видна киста Бейкера.

Notes: а – on PD FSat VI in the coronal projection 14/28 in both condyles of the right femur and the epiphysis of the tibia against the background of diffuse edema, zones of irregular necrosis of an incorrectly geographical shape are determined; б – on PD FSat VI in the sagittal projection 18/30: in the medial parts of the tibial plateau, a zone of bone necrosis surrounded by perifocal edema and with a restrictive shaft, Baker's cyst is also visible in the popliteal fossa.

Как видно по результатам исследования, за 6 месяцев динамического наблюдения за пациентом МР картина асептического некроза не только стабилизировалась, но и частично регрессировала за счет уменьшения литической зоны деструкции кости, ограничения распространения отека костного мозга, уменьшения выпота в полости сустава. Асептический некроз ограничился интрамедуллярным отделом костей, не задействовав корковый слой, что сохранило форму кости. Данные изменения коррелировали с положительным клиническим эффектом. Достижение такого эффекта было благодаря строгой приверженности пациента назначением врача,

которое заключалось в соблюдении строгого режима ограничения нагрузки конечности совместно с листом назначения приема препаратов.

Прогноз. При соблюдении рекомендации и своевременной поддерживающей терапии прогноз относительно благоприятный.

РЕЗУЛЬТАТЫ

МРТ эффективно выявляет ранние признаки асептического некроза и состояний, связанных с поражением костно-хрящевого матрикса кости, оценка поражения периартикулярных мягких тканей (например, при инфаркте костного мозга, реактивном артрите и начальных стадиях артроза). Высокая контрастная чувствительность и специфичность применения МРТ обусловлена способностью регистрировать релаксацию протонов водорода в различных последовательностях. В стандартный протокол обследования коленного сустава входят T1 ВИ, T2 ВИ в корональной проекции, PD Fs (протонно взвешенные изображения с подавлением сигнала от жировой ткани) в корональной, сагиттальной, аксиальной проекции. При асептическом некрозе костей на многоплоскостных срезах МРТ в режиме PD Fs определяются участки деструкции костной ткани, ограниченные зоной диффузного отека, на T1 ВИ визуализируется симптом «двойной линии» – внутренний высокоинтенсивный на T2 ВИ и PD Fs, отражающие грануляционную ткань и наружный гипоинтенсивный за счет формирования склеротического ободка. При прогрессировании процесса и распространении на корковый слой может наступить коллапс костной ткани с развитием патологического перелома. У пациента асептический некроз был выявлен на ранней обратимой стадии (II стадии по классификации по ARCO), когда возник отек костного мозга и сформировались литические очаги деструкции, без коллапса костной ткани.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Асептический некроз на ранней стадии представляет трудность в дифференциальной диагностике. В рамках диагностического поиска важное значение имеет сбор анамнестических данных. В частности, необходимо уточнить, болел ли пациент новой коронавирусной инфекцией, и, если да, какова была тяжесть заболевания и какая терапия осуществлялась. Данный пациент своевременно обратился к профильному специалисту с жалобами на боли в суставе. После проведенной корректной диагностики был установлен верный диагноз. Магнитно-резонансная томография является золотым стандартом ранней диагностики асептического некроза мышечков бедренной кости и проксимального эпифиза большеберцовой кости. При своевременной диагностике возможно назначение консервативной терапии. Стоит отметить высокую комплаентность у описанного пациента, что, несомненно, сыграло значимую роль в регрессе заболевания и предотвратило инвалидизацию больного.

Точка зрения пациента: положительная оценка от полученного эффекта лечения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

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

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

Соблюдение этических стандартов. Приведенный клинический случай описан с соблюдением этического аспекта и при наличии информированного согласия пациента.

Compliance with ethical standards. The above clinical case is described in compliance with the ethical aspect and with the informed consent of the patient.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матвеев Р. П., Брагина С. В. Аvascularный некроз головки бедренной кости (обзор литературы) // Экология человека. – 2018. – № 3. – С. 58–64.
2. Белецкий А. В., Эйсмонт О. Л., Муриц А. Э., Рубаник Л. В. и др. Современное состояние проблемы диагностики и лечения аваскулярного некроза головки бедра у взрослых (обзор литературы) // Медицинские новости. – 2013. – № 7. – С. 25–29.
3. Grieser T. Atraumatische und aseptische Osteonekrose großer Gelenke // Der Radiologe. – 2019. – № 59. – Issue 7. – P. 647–662. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00117-019-0560-3>
4. Ильиных Е. В., Барскова В. Г., Лидов П. И. и др. Остеонекроз. Часть 1. Факторы риска и патогенез // Современная ревматология. – 2013. – № 1. – С. 17–24.
5. Shetty G. M. Double Trouble–COVID-19 and the Widespread Use of Corticosteroids: Are We Staring at an Osteonecrosis Epidemic // Indian journal of orthopaedics. – 2021. – № 56 (2). – P. 226–236. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43465-021-00546-8>
6. Mañón V. A., Balandran S., Young S., Wong M. COVID-Associated Avascular Necrosis of the Maxilla–A Rare, New Side Effect of COVID-19 // Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. – 2022. – № 80 (7). – P. 1254–1259. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2022.04.015>
7. Баракат М. Ф., Мельцер Р. И. Асептический некроз костей как осложнение ковидной инфекции // Sciences of Europe. – 2022. – № 89-1. – С. 23–25.
8. Salvio G., Gianfelice C., Firmani F., Balercia S. Bone Metabolism in SARS-CoV-2 Disease: Possible Osteoimmunology and Gender Implications // Clinical reviews in bone and mineral metabolism. – 2020. – № 18 (4). – P. 51–57. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12018-020-09274-3>
9. Tao H., Bai J., Zhang W., Zheng K. et al. Bone biology and COVID-19 infection: Is ACE2 a potential influence factor // Medical hypotheses. – 2020. – № 144. – P. 110178. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.110178>
10. Agarwala S. R., Vijayvargiya M., Pandey P. Avascular necrosis as a part of 'long COVID-19' // British Medical Journal case reports. – 2021. – № 14 (7). – P. e242101. DOI: <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-242101>
11. Singh A. K., Majumdar S., Singh R. et al. Role of corticosteroid in the management of COVID-19: A systemic review and a Clinician's perspective // Diabetes & metabolic syndrome. – 2020. – № 14 (5). – P. 971–978. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.06.054>
12. Banerjee I., Robinson J., Sathian B. Corticosteroid induced avascular necrosis and COVID-19: The drug dilemma // Nepal journal of epidemiology. – 2021. – № 11 (3). – P. 1049–1052. DOI: <https://doi.org/10.3126/nje.v11i3.39309>
13. Shah K. N., Racine J., Jones L. C., Aaron R. K. Pathophysiology and risk factors for osteonecrosis // Current reviews in musculoskeletal medicine. – 2015. – № 8 (3). – P. 201–209. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12178-015-9277-8>
14. Асептический некроз костей (остеонекроз): клинические рекомендации. Ассоциация травматологов-ортопедов России (АТОР); Медицинская ассоциация по остеонекрозу (МАОСТ). Ассоциация ревмоортопедов (АРО). – 2019. – С. 6–11.
15. King L. Y., Carlos E., Sugendran P. Progression of knee osteonecrosis on MRI // Radiology Case Report. – 2021. – № 16. – P. 678–683. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7809248/pdf/main.pdf>

ОБ АВТОРАХ

* **Файл Ганиевич Кутлубаев**, врач-рентгенолог;
адрес: 460000, Оренбург, ул. Советская, 6;
ORCID: 0000-0001-7663-9394;
e-mail: viper-ku@mail.ru
Тимур Валерьевич Быков, врач-травматолог,
ассистент;

ORCID: 0000-0002-2575-404X;
e-mail: acromion014@gmail.com
Владимир Игоревич Студенов, врач-травматолог,
ассистент;
ORCID: 0000-0002-0891-3651;
e-mail: dapkap2015@yandex.ru

AUTHORS INFO

* **Fail G. Kutlubae**, radiologist;
address: 460000, Orenburg, Sovetskaya str., 6;
ORCID: 0000-0001-7663-9394;
e-mail: viper-ku@mail.ru
Timur V. Bykov, traumatologist, assistant;

ORCID: 0000-0002-2575-404X;
e-mail: acromion014@gmail.com
Vladimir I. Studenov, traumatologist, assistant;
ORCID: 0000-0002-0891-3651;
e-mail: dapkap2015@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

УДК 616.995.132.5

А. В. ХАНЬ^{1, 2}, О. В. НУРИАХМЕТОВА¹, Т. Н. КАЛИНИНА¹**ДВА КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЯ ФИЛЯРИАТОЗА В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**¹ – Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация² – Оренбургская областная клиническая инфекционная больница, Оренбург, Российская Федерация**АННОТАЦИЯ**

Введение. В статье рассматриваются два клинических случая паразитозов, вызванных диروفилариями, на территории Оренбургской области.

Цель – проанализировать два случая диروفилариоза из клинической практики и оценить роль данного гельминтоза в инфекционной патологии человека.

Материалы и методы. Пациент А., 35 лет, пациентка Т., 40 лет. Клинический метод обследования.

Результаты. Существуют определенные трудности в проведении клинико-лабораторной диагностики заболевания,

постановке верного диагноза и проведения эффективного лечения, связанные как с неспецифическим характером клинических проявлений диروفилариозов, так и с отсутствием объективных методов визуализации паразита.

Заключение. Информированность врачей о филяриатозах остается крайне низкой, а в связи с постоянной регистрацией новых случаев заболевания настороженность в отношении этой паразитарной инвазии сохраняется.

Ключевые слова: трансмиссивные паразитозы; нематоды; диروفилариоз; *dirofilaria repens*; *dirofilaria immitis*.

Для цитирования: Хань А. В., Нуриахметова О. В., Калинина Т. Н. Два клинических случая филяриатоза в Оренбургской области // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 56–60.

Рукопись получена: 05.08.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

ARTEM V. KHAN^{1, 2}, OLGA V. NURIAKHMETOVA¹, TATYANA. N. KALININA¹**TWO CLINICAL CASES OF FILARIATOSIS IN THE ORENBURG REGION**¹ – Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia Federation² – Orenburg Regional Clinical Infectious Hospital, Orenburg, Russia Federation**ABSTRACT**

Introduction. The article deals with two clinical cases of parasitosis caused by dirofilaria in the Orenburg region.

Aim – to analyze two cases of dirofilariasis from clinical practice and evaluate the role of this helminthiasis in human infectious pathology.

Materials and methods. Patient A. 35 years old, patient T. 40 years old. Clinical method of examination.

Results. There are certain difficulties in carrying out clinical and laboratory diagnosis of the disease, making a correct diag-

nosis and conducting effective treatment, associated both with the nonspecific nature of the clinical manifestations of dirofilariasis and the lack of objective methods for visualizing the parasite.

Conclusions. Doctors' awareness of filariasis remains extremely low, and due to the constant registration of new cases of the disease, alertness regarding this parasitic invasion remains.

Keywords: transmissible parasitosis; nematodes; dirofilariosis; *dirofilaria repens*; *dirofilaria immitis*.

For citation: Khan A. V., Nuriakhmetova O. V., Kalinina T. N. Two clinical cases of filariatosis in the Orenburg region. Orenburg Medical Bulletin. 2022;X;4(40):56–60. (In Russia).

Received: 05.08.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

Дирофиляриоз человека, вызываемый круглыми червями *Dirofilaria repens* и *Dirofilaria immitis*, характеризуется медленным развитием и длительным хроническим течением, а также гиподиагностикой и недооценкой случаев заболевания врачами, что может привести к клиническим ошибкам, осложняющим ведение больных и прогноз заболевания.

Проблема дирофиляриоза в мире связана с широким распространением возбудителя в природной среде, отсутствием надлежащих мероприятий по выявлению и дегельминтизации облигатных окончательных хозяев

(животных семейств *Canis*, *Felidae* и *Viverridae*) и проведению эрадикационных мероприятий в отношении промежуточных хозяев диروفиларий – комаров семейства *Culicidae* [1].

Это вызывает опасения, что филяриатозы в ближайшем будущем могут стать эндемичными зоонозными паразитозами по всей Европе. Авторы сообщают о росте случаев дирофиляриоза человека по всей Центральной и Северной Европе, в частности в Российской Федерации, Беларуси, а также в Венгрии, Болгарии, Словакии, Чехии, Германии, Австрии [2].

На территории Российской Федерации ежегодно регистрируют случаи филяриатозов, вызванных нематодами рода *Dirofilaria*. Так, по сообщению Роспотребнадзора, в 2020 году в России было зарегистрировано 59 случаев диروفилариоза [3].

Диروفиларии были обнаружены в 42 субъектах Российской Федерации, где средняя температура июля составляет не менее 17 °С в северной зоне и не менее 24 °С в южной зоне. С учетом климатогеографических особенностей можно выделить три зоны распространения *Dirofilaria* spp.: зону низкого, среднего и высокого риска передачи, в последнюю из которых входят пять субъектов РФ – Ростовская область, Волгоградская область, Астраханская область, Саратовская область и Краснодарский край [4].

Клиническая картина при диروفилариозе многообразна и обусловлена локализацией паразитов и их количеством. В зависимости от клинических признаков можно выделить три типа диروفилариоза человека: подкожный, легочный и глазной типы. Поражение глаза может быть периокулярным, субконъюнктивальным, внутриглазным или локализоваться под теноновой капсулой. При этом пациенты отмечают наличие болезненного, ограниченного и легко смещаемого образования, сопровождаемого гиперемией век, птозом, блефароспазмом, слезотечением. Вне органа зрения паразитического червя можно было обнаружить на лице, голове, туловище, конечностях, половых органах [1, 5, 6].

Для специалистов в области медицины необходима более высокая осведомленность о диروفилариозной инфекции. Самыми распространенными диагнозами, которые выставляют пациентам с филяриатозами, являются: новообразования различной природы, лимфаденит неизвестной этиологии, гидроцеле, липома, дермоидная киста, фиброаденома, нейрофиброма, аллергический конъюнктивит и другие [7]. Хирург может изначально ошибочно принять диروفилариоз за злокачественное образование, если он не знаком с этим заболеванием. Это может привести к значительному стрессу для пациента и первоначально неправильной тактике ведения, в том числе к ненужному применению антибактериальных препаратов.

Роль человека в цикле диروفилариоза однозначно не установлена, так как не доказана возможность инфицирования комара от человека. Долгое время считалось, что диروفиларии не могут завершить свой жизненный цикл в организме человека, и что инфекционные личинки погибают вскоре после передачи или, по крайней мере, не развиваются в половозрелых взрослых особей. Самки *D. repens* живородящие, и после спаривания микрофилярии выделяются в периферическую кровь (диагностическая стадия у дефинитивных хозяев).

Однако, по данным некоторых исследований, было задокументировано несколько случаев микрофиляриемии у людей [2], что обосновывает рекомендуемое лабораторное исследование мазка крови, с учетом

клинических симптомов и данных эпидемиологического анамнеза.

При диروفилариозной инфекции иммунологический ответ в основном вызывается микрофиляриями. Серологические исследования могут использоваться только в качестве скринингового метода, так как в большинстве случаев антитела против филярий не обнаруживаются или могут быть обнаружены очень низкие титры. Однако такие низкие титры наблюдаются и при других инфекциях, вызванных нематодами, из-за перекрестно реагирующих антител [7].

Перспективным методом диагностики с идентификацией возбудителя является полимеразная цепная реакция (ПЦР). Однако окончательный диагноз возможно поставить только в случае его подтверждения при морфологическом исследовании паразитического червя, что возможно только при его непосредственной визуализации под кожей, в слизистой оболочке, конъюнктиве и других тканях глаза [8].

Общее число инфицированных диروفилариями людей увеличивается в среднем в 1,8 раза каждые три года [4]. Однако реальное число пострадавших людей недооценено из-за низкого качества диагностических процедур, сложности извлечения филярий и неполных данных о заражении диروفилариями.

ЦЕЛЬ – проанализировать два случая диروفилариоза из клинической практики и оценить роль данного гельминтоза в инфекционной патологии человека.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Клиническим методом были обследованы пациент А., 35 лет, и пациентка Т., 40 лет.

ЭТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Все данные пациентов, указанные в статье, соответствуют этическим стандартам, описаны при наличии информированного добровольного согласия на публикацию персональной медицинской информации с гарантией анонимности, находящегося в первичной медицинской документации.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР 1

О пациенте: в марте 2022 года в приемный покой ГАУЗ «Оренбургская областная клиническая инфекционная больница» (ГАУЗ «ООКИБ») обратился пациент А., 35-летний житель г. Оренбурга, с жалобами на ощущение жжения в левом глазу, перемещение паразитических червей по нижнему краю правого и левого век, периодически возникающий кожный зуд, эмоциональную лабильность.

Из эпидемиологического анамнеза известно, что до переезда в Оренбургскую область в 2020 году пациент длительное время проживал в Краснодарском крае, где впервые возникли вышеописанные жалобы. Пациент отмечал укусы комаров и наличие бродячих собак в месте проживания. За медицинской помощью не обращался, ощущения возникали и купировались самостоятельно. Позже отметил возникновение на коже верхнего века правого глаза уплотнение в виде «жгута»,

которое перемещалось и быстро исчезло, однако пациент успел его сфотографировать (рис. 1). Все перемещения происходили, как правило, в вечерние часы и сопровождалась аллергической реакцией – отеком верхнего века, кожным зудом. Самостоятельно принимал антигистаминные препараты. В ноябре 2021 года в медиальном углу правого глаза в области верхней переходной складки конъюнктивы появилось плотное образование, обратился за медицинской помощью в поликлинику, откуда был направлен в МНТК «Микрохирургия глаза». При дообследовании – исследование IgM, IgG к паразитам, МРТ глазных орбит патологических изменений не выявлено. В ходе хирургического вмешательства было выполнено рассечение образования и извлечен объект нитевидной формы белого цвета длиной 12,5 см и диаметром 0,1 см. Гельминт доставлен в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Оренбургской области» в транспортной среде (рис. 2). При паразитологическом исследовании установлено: оболочка гельминта с продольной и поперечной исчерченностью, имеется продольная гребневидность, хвостовой конец округлый. Объект идентифицирован как неполовозрелая самка *Dirofilaria repens*. После удаления паразитического червя клинические проявления заболевания купировались.

существования нескольких паразитов рекомендовано дальнейшее наблюдение, а также консультация офтальмолога, психотерапевта.



Рис. 2 – Внешний вид гельминта в транспортной среде
Fig. 2 – The appearance of the helminth in the transport media

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР 2

О пациенте: женщина Т., 40 лет, жительница г. Бузулука, обратилась в приемный покой ГАУЗ «ООКИБ» с жалобами на ощущение перемещения паразитических червей по верхнему веку левого глаза, височно-теменной области, левой щеке, задней поверхности шеи, периодически возникающий кожный зуд. Возникновение заболевания отмечает в июле 2021 года, во время отдыха в г. Туапсе Краснодарского края. Один из комариных укусов в область задней поверхности шеи показался пациентке очень болезненным. На следующий день возникли сильный зуд, жжение, припухлость и покраснение. За медицинской помощью пациентка не обращалась, местно обрабатывала место укуса растворами антисептиков, принимала антигистаминные препараты. По возвращении из отпуска заметила уплотнение под кожей затылочной области, которое постепенно увеличивалось в размерах и перемещалось под кожу левой щеки, височно-теменной области, левого верхнего века. Обращалась за медицинской помощью, консультирована дерматологом, хирургом – окончательный диагноз не выставлен, лечение не проведено. Диагностика осложнялась тем, что во время консультации врачей паразитический червь не визуализировался, а позднее обнаруживался на новом месте.

Гельминт стал виден вновь 4 апреля, на боковой поверхности шеи, инфекционистом ГАУЗ «ББСМП» направлена в ООКИБ. При тщательном осмотре кожного покрова местных изменений обнаружено не было, так как червь вновь мигрировал в подкожную жировую клетчатку. При обследовании: в клиническом анализе крови – анемия легкой степени (Hb – 110 г/л), анэозинофилия, в биохимическом анализе крови без патологии. Предположительный диагноз диروفилариоза основан



Рис. 1 – Локализация диروفиларии в надглазничной области (указано стрелкой)
Fig. 1 - Localization of dirofilaria in the supraorbital region (indicated by the arrow)

В январе 2022 года пациента вновь стало беспокоить периодически возникающее, со слов, «ощущение перемещения червя» в правом глазу, в марте 2022 года ощущение распространилось на левый глаз, что побудило больного обратиться за медицинской помощью, так как это ощущение доставляло ему не только физический, но и выраженный психический дискомфорт. При осмотре местных изменений в периорбитальной области высыпаний на кожном покрове не обнаружено. При обследовании изменений со стороны белой крови эозинофилии не выявлено. В связи с возможностью одновременного

на комплексном анализе анамнестических данных (пребывание в эндемичной зоне, контакт с животными, укусы комаров), а также на многократной видео- и фотофиксации (рис. 3, 4). Рекомендовано дальнейшее динамическое наблюдение, а также неотложное обращение к челюстно-лицевому хирургу при визуализации паразита под кожей для его хирургического извлечения.



Рис. 3 – Локализация паразитического червя под кожей верхнего века (указано стрелкой)

Fig. 3 - Localization of the parasitic worm under the skin of the upper eyelid (indicated by the arrow)

РЕЗУЛЬТАТЫ

Приведенные выше клинические случаи показывают нам, что клинические проявления дирофиляриоза неспецифичны и зависят от места локализации личинки в организме. В связи с этим пациенты могут обращаться к врачам различных специальностей, им могут выставляться диагнозы, назначаться лечение, не приводящее, однако, к избавлению от гельминта. Лабораторные методы диагностики, выявляющие типичные изменения при других паразитозах, абсолютно неинформативны при филяриатозах, инструментальные методы (рентгенологические, УЗИ и др.) также недостаточно информативны, а применение специфических методов диагностики,

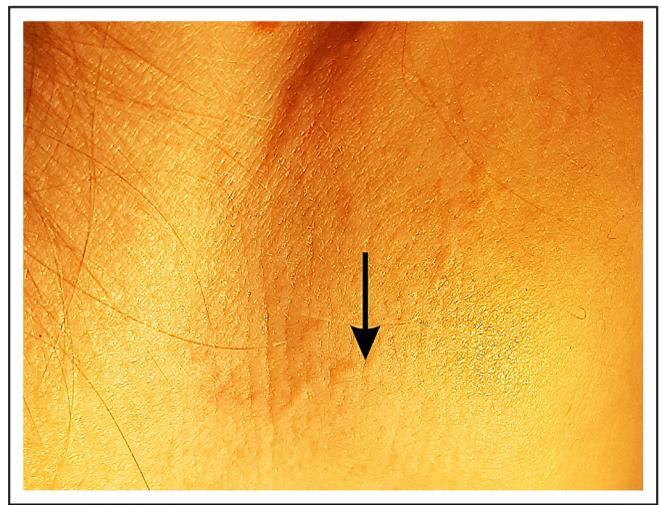


Рис. 4 – Локализация паразитического червя под кожей щеки (указано стрелкой)

Fig. 4 - Localization of the parasitic worm under the skin of the cheek (indicated by the arrow)

таких как исследование крови на микрофиляриемии и ПЦР-тест, ограничено количеством лабораторий, выполняющих эти исследования [4]. В связи с этим единственным достоверным методом диагностики и лечения остается хирургическое удаление паразита с его морфологическим исследованием и идентификацией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, дирофиляриоз должен предполагаться у любого пациента с комплексом клинико-анамнестических данных, указывающих на него, а также при объективной визуализации паразитического червя. Уровень информированности врачей всех специальностей, к которым могут обращаться пациенты (хирурги, офтальмологи, дерматовенерологи и другие), о дирофиляриозной инвазии и ее возможных клинических проявлениях остается крайне низким, поэтому необходима настороженность в отношении данного гельминтоза в условиях постоянной регистрации новых случаев заболевания.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов. А. В. Хань – концепция, дизайн исследования, анализ полученных данных, написание статьи.

О. В. Нуриахметова – анализ полученных данных, редактирование текста статьи. Т. Н. Калинина – анализ полученных данных, редактирование текста статьи.

Author contribution. A. V. Khan – concept, design of the study, analysis of the data obtained, writing the article.

O. V. Nuriakhmetova – analysis of the obtained data, editing the text of the article. T. N. Kalinina – analysis of the obtained data, editing the text of the article.

Этический аспект. Приведенный клинический случай описан с соблюдением этического аспекта и при наличии информированного согласия пациента.

The ethical aspect. The above clinical case is described in compliance with the ethical aspect and with the informed consent of the patient.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О ситуации по дирофиляриозу в Российской Федерации: письмо от 19 сентября 2016 года № 01/12590-16-27. – Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2016. – С. 5.
2. Riebenbauer K., Weber P. B., Walochnik J., et al. Human dirofilariasis in Austria: the past, the present, the future // Parasites & Vectors. – 2021. – № 14 (227). – P. 1–10. DOI: 10.1186/s13071-021-04696-4
3. В России в 2020 году выявили 59 случаев дирофиляриоза, передаваемого через укусы комаров. – Москва: Информационное агентство России «ТАСС», 20 августа 2021. – С. 1.
4. Moskvina T. V., Ermolenko A. V. Dirofilariasis in Russian Federation: a big problem with large distribution // Russian Open Medical Journal. – 2018. – № 7. – P. 1–12. DOI: 10.15275/rusomj.2018.0102
5. Зумбулдзе Н. Г., Касымов Ф. О., Яровой Д. А. и др. Дирофиляриоз органа зрения (два случая из практики) // Офтальмологические ведомости. – 2016. – Т. XI, № 1. – С. 83–89.
6. Нагорный С. А., Кулак М. А., Черникова М. П. Зараженность людей Российской Федерации дирофиляриозом // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2021. – № 22. – С. 380–386.
7. Chakarova B., Mitev M. Human dirofilariasis: current situation and possibilities for diagnosis // Trakia Journal of Sciences. – 2020. – № 4. – P. 388–395. DOI: 10.15547/tjs.2020.04.013
8. Черникова Е. А., Чулков О. Д., Писарева Е. Е. Проблемы дирофиляриоза в России и Волгоградском регионе: современные эпидемиологические тенденции // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2018. – № 2. – С. 96–100.

ОБ АВТОРАХ

* **Артем Владимирович Хань**, ассистент, врач приемно-диагностического отделения;
ORCID: 0000-0001-7070-3957;
e-mail: artimon-96@mail.ru

Ольга Викторовна Нуриахметова, к. м. н., доцент;
e-mail: knjazkinaolja@mail.ru
Татьяна Николаевна Калинина, к. м. н., доцент;
e-mail: tkalinina31@gmail.com

AUTHORS INFO

* **Artyom V. Khan**, assistant, doctor of the admission and diagnostic department;
ORCID: 0000-0001-7070-3957;
e-mail: artimon-96@mail.ru
Olga V. Nuriahmetova, candidate of medical sciences, associate professor;
e-mail: knjazkinaolja@mail.ru

Tatyana N. Kalinina, candidate of medical sciences, associate professor;
e-mail: tkalinina31@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

С. В. МОВЕРГОЗ, Т. В. ГОРОХОВА, Н. П. СЕТКО

ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ МАШИНИСТОВ, ЗАНЯТЫХ НА ПРОИЗВОДСТВАХ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ ВРЕДНОСТИ И ОПАСНОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА*Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация***АННОТАЦИЯ**

Введение. С современных позиций работоспособность рабочих в настоящее время рассматривается как интегральный показатель функциональных возможностей организма, который обеспечивается за счет перестройки энергетических, структурных и информационных уровней, а центром формирования работоспособности считают центральную нервную систему (ЦНС).

Цель исследования – анализ работоспособности машинистов, занятых на производствах с различной степенью вредности и опасности условий труда.

Материалы и методы. У 102 машинистов предприятия нефтепереработки (1-я группа) и у 98 машинистов, занятых на подземных работах горнодобывающего предприятия (2-я группа), определена работоспособность с помощью компьютерного метода вариационной хронорефлексометрии и дана

комплексная оценка условий труда на рабочих местах с определением интегрального показателя вредности.

Результаты. Установлено, что среди машинистов 2-й группы 29,8 %, а среди машинистов 1-й группы 7,5 % имели существенную сниженную работоспособность; нормальную работоспособность – соответственно 25,8 % и 65 %, что находится в прямой зависимости от степени вредности и их комплексного воздействия.

Заключение. В зависимости от числа и интенсивности воздействия неблагоприятных факторов, определенных суммарным показателем вредности, изменяются показатели функционального состояния центральной нервной системы и работоспособности машинистов исследуемых групп.

Ключевые слова: работоспособность; вредность условий труда; функционирование центральной нервной системы.

Для цитирования: Мовергоз С. В., Горохова Т. В., Сетко Н. П. Физиолого-гигиеническая характеристика работоспособности машинистов, занятых на производствах с различной степенью вредности и опасности условий труда // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 61–64.

Рукопись получена: 12.10.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

SERGEY V. MOVERGOZ, TATYANA V. GOROKHOVA, NINA P. SETKO

PHYSIOLOGICAL AND HYGIENIC CHARACTERISTICS OF WORKING ABILITY OF ENGINEERS EMPLOYED IN PRODUCTIONS WITH VARIOUS DEGREES OF HARMFUL AND HAZARDOUS LABOR CONDITIONS*Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation***ABSTRACT**

Introduction. From a modern standpoint, the working capacity of workers is currently considered as an integral indicator of the functional capabilities of the body, which is provided by restructuring the energy, structural and information levels, and the central nervous system (CNS) is considered the center of the formation of working capacity.

Aim – of the study is to analyze the performance of machinists employed in industries with varying degrees of harmfulness and danger of working conditions.

Materials and methods. In 102 machinists of an oil refining enterprise (group 1), in 98 machinists employed in underground works of a mining enterprise (group 2), the working capacity was determined using the computer method of variational chronoreflexometry and a comprehensive assessment of working conditions

at workplaces was given with the determination of the integral indicator of harmfulness.

Results. It was found that among the machinists of the 2nd group 29.8 %, and among the machinists of the 1st group 7.5 % had a significant reduced performance; and normal performance, respectively, 25.8 % and 65 %, which is directly dependent on the degree of harmfulness and their complex impact.

Conclusions. Depending on the number and intensity of the impact of adverse factors, determined by the total indicator of harmfulness, the indicators of the functional state of the central nervous system and the performance of the drivers of the studied groups change.

Keywords: working capacity; hazardous working conditions; functioning of the central nervous system.

For citation: Movergoz S. V., Gorokhova T. V., Setko N. P. Physiological and hygienic characteristics of working ability of engineers employed in productions with various degrees of harmful and hazardous labor conditions Orenburg Medical Bulletin. 2022;X;4(40):61–64. (In Russia).

Received: 12.10.2022 Accepted: 15.11.2022 Published: 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

В современных социально-экономических условиях проблема сохранения здоровья рабочих и их работоспособности является основой социальной политики государства, так как последние определяют возможности и темпы экономического развития страны и ее национальную безопасность [1, 2, 3]. В современных условиях здоровье и работоспособность рабочих в определенной степени могут зависеть от интенсивности и продолжительности влияния комплекса факторов производственной среды. С современных позиций работоспособность рабочих в настоящее время рассматривается как интегральный показатель функциональных возможностей организма, который обеспечивается за счет перестройки энергетических, структурных и информационных уровней [4, 5]. При этом центром формирования работоспособности считают центральную нервную систему (ЦНС) за счет активации коры и глубоких структур мозга, моторных биоэлектрических активаций в условиях комплексного воздействия неблагоприятных факторов производственной среды.

ЦЕЛЬ исследования – анализ работоспособности машинистов, занятых на производствах с различной степенью вредности и опасности условий труда.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализ работоспособности проведен у 102 машинистов, занятых на предприятии нефтепереработки (1-я группа), и у 98 машинистов, занятых на подземных работах горнодобывающего предприятия (2-я группа), путем оценки функционального состояния центральной нервной системы с помощью вариационной хронорефлексометрии по методике М. П. Мороз [6], реализованной в форме комплексной программы, в основу работы которой положен анализ статистических характеристик простой зрительно-моторной реакции с расчетом функционального уровня нервной системы (ФУС), устойчивости нервной реакции (УР), уровня функциональных возможностей сформированной функции (УФВ) и уровня работоспособности. Комплексная оценка условий труда машинистов обеих исследуемых групп проведена на основании данных специальной оценки условий труда согласно «Руководству по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (Р 2.2.2006–05). Кроме того, в зависимости от класса условий труда рассчитан показатель вредности в баллах, который характеризует суммарную оценку условий труда на рабочем месте по методике, разработанной Н. Ф. Измеровым, Л. В. Прокопенко, Н. И. Симоновой и др. [7].

Статистический анализ полученных данных осуществлялся с применением программных средств Statistica 10.0 и MS Excel на персональном компьютере. Для выявления статистически значимых различий между исследуемыми профессиональными группами маши-

нистов применяли параметрический метод Стьюдента с расчетом ошибки репрезентативности и коэффициента Стьюдента и непараметрический метод с определением критерия Манна – Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ данных, представленных в таблице 1, свидетельствует о том, что условия труда машинистов нефтеперерабатывающего предприятия (1-я группа) являются вредными третьей степени (3.3), а у машинистов подземных работ горнодобывающего предприятия, соответственно, вредными четвертой степени (3.4). Учитывая, что на рабочих местах машинистов исследуемых групп могут действовать производственные факторы в различных сочетаниях с различной комбинацией установленных для каждого из них классов вредности и опасности, а общий класс условий труда на рабочем месте устанавливается по наиболее высокому классу отдельного фактора или определенной комбинации значений наиболее высоких классов, суммарная вредность условий труда оценивается неадекватно фактической комбинации всех действующих факторов (ПВ), проведен расчет суммарной вредности условий труда на рабочих местах. Суммарная вредность на рабочих местах машинистов 1-й исследуемой группы составила 16 баллов, а машинистов 2-й группы – 24 балла, что свидетельствует об опасных условиях труда.

Таблица 1 – Комплексная оценка условий машинистов исследуемых групп

Table 1 – Comprehensive assessment of the conditions of the drivers of the studied groups

Производственные факторы	Класс условий труда		
	Профессиональные группы		
	Машинисты 1-й группы	Машинисты 2-й группы	
Химический	3.2	2.0	
Микроклимат	3.1	2.0	
Неионизирующее излучение	3.1	2.0	
Акустические	Шум	3.2	3.4
	Инфразвук	3.2	—
Освещение	2.0	3.1	
Тяжесть труда	2.0	3.2	
Напряженность труда	2.0	2.0	
АПФД	-	3.1	
Вибрация общая	2.0	3.3	
Общая оценка условий труда	3.3	3.4	
Показатель вредности (ПВ), баллы	16	24	

Установлено, что комплексное воздействие вредных и опасных факторов производственной среды приводят к изменению функционирования центральной нервной системы и различной степени снижению работоспособности (табл. 2).

Анализ данных вариационной хронорефлексометрии, отражающей вероятностно-статистический принцип работы мозга, показал, что по сравнению с физиологи-

Таблица 2 – Показатели функционального состояния центральной нервной системы у машинистов исследуемых групп
Table 2 – Indicators of the functional state of the central nervous system in drivers of the studied groups

Показатели	Физиологическая норма, ед. (Мороз М. П., 2003)	Профессиональные группы	
		Машинисты 1-й группы	Машинисты 2-й группы
УР	2,0 ± 0,1	1,19 ± 0,001	0,66 ± 0,08**
ФУС	4,6 ± 0,1	2,55 ± 0,04*	1,94 ± 0,06*
УФВ	3,8 ± 0,1	2,42 ± 0,10	1,39 ± 0,13**

Примечания: * – $p < 0,05$ при сравнении с физиологической нормой; ** – $p < 0,05$ при сравнении между профессиональными группами.

Notes: * – $p < 0,05$ when compared with the physiological norm; ** – $p < 0,05$ when compared between occupational groups.

ческой нормой у машинистов 1-й исследуемой группы, занятых на предприятиях нефтепереработки, устойчивость нервной реакции (УР) была снижена в 1,7 раза, функциональный уровень нервной системы (ФУС) – в 1,8 раза и уровень функциональных возможностей сформированной функциональной системы (УФВ) – в 1,6 раза. У машинистов, занятых на подземных работах горнодобывающего предприятия (2-я группа), показатели функционального состояния были также снижены соответственно: УР в 3 раза, ФУС в 2,4 раза и УФВ в 2,7 раза. При сравнительном анализе показателей функционирования ЦНС среди машинистов двух исследуемых групп установлено, что у машинистов 2-й исследуемой группы, по сравнению с данными машинистов 1-й исследуемой группы, были снижены УР в 1,8 раза, по ФУС в 2,4 раза, по УФВ в 1,7 раза (табл. 2). В зависимости от характера вариационного распределения простой зрительно-моторной реакции установлена работоспособность, степень снижения которой была наиболее выраженной у машинистов 2-й исследуемой группы. Так, среди машинистов, занятых на подземных работах горнодобывающего предприятия (2-я группа), по сравнению

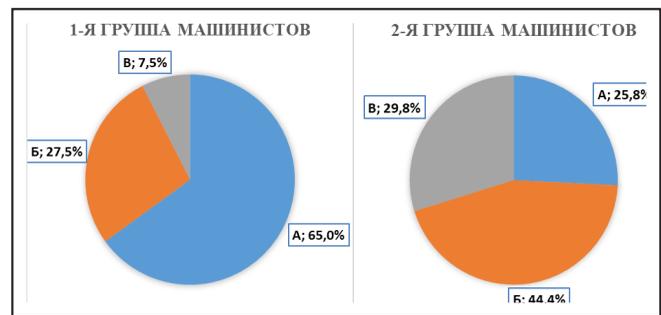


Рис. – Распределение машинистов исследуемых групп в зависимости от уровня работоспособности в условиях комплексного воздействия производственных факторов. Работоспособность: А – нормальная; Б – сниженная; В – существенно сниженная

Fig. – The distribution of drivers of the studied groups depending on the level of performance under the complex impact of production factors. Working capacity: А – normal; В – reduced; В – significantly reduced

с машинистами нефтепереработки (1-я группа), выявлено в 2,5 раза меньше машинистов с нормальной работоспособностью и в 4 раза увеличено число машинистов с существенно сниженной работоспособностью (рис.).

Полученные данные свидетельствуют о том, что в зависимости от числа и интенсивности воздействия неблагоприятных факторов, определенных суммарным показателем вредности, изменяются показатели функционального состояния центральной нервной системы и работоспособности машинистов исследуемых групп.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Существенно сниженный уровень работоспособности у 29,8 % машинистов, занятых на подземных работах с опасными условиями труда, и у 7,5 % машинистов предприятия нефтепереработки свидетельствует о влиянии степени вредности опасных условий труда на работоспособность путем изменения функционирования центральной нервной системы, что определяет необходимость разработки мероприятий по улучшению условий труда.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов. Разработка концепции и планирование исследования – Н. П. Сетко, анализ и интерпретация полученных данных, подготовка рукописи: С. В. Мовергоз, Т. В. Горохова.

Author contribution. Development of the concept and planning of the study – N. P. Setko, analysis and interpretation of the data obtained, preparation of the manuscript: S. V. Movergoz, T. V. Gorohova.

Соблюдение этических стандартов. На проведение исследования получены письменные согласия пациентов.

Compliance with ethical standards. Written consent from patients was obtained for the study.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Измеров Н. Ф. Роль профилактической медицины в сохранении здоровья населения // Медицина труда и промышленная экология. – 2000. – № 1. – С. 14–20.
- Денисов Э. И., Мазитова Н. Н., Шеметова М. В. и др. План действий МОТ (2010–2016 гг.) по охране и медицине труда и новый перечень профессиональных заболеваний // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 3. – С. 7–13.

3. Артемов А. В., Брыкин А. В., Шумаев В. А. Модернизация государственного управления экономикой России с учетом опыта зарубежных стран // Проблемы машиностроения и автоматизации. – 2008. – № 1. – С. 25–33.
4. Картапольцева Н. В. Общие закономерности поражения центральной и периферической нервной системы при действии физических факторов (локальной вибрации и шума) на организм работающих // Acta Biomedica Scientifica. – 2012. – № 2 (1). – С. 40–44.
5. Измеров Н. Ф., Тихонова Г. И. Проблемы здоровья работающего населения в России // Проблемы прогнозирования. – 2011. – № 3 (126). – С. 56–70.
6. Мороз М. П. Экспресс-диагностика функционального состояния и работоспособности человека. – Санкт-Петербург: ИМАТОН, 2003. – 38 с.
7. Измеров Н. Ф., Прокопенко Л. В., Симонова Н. И. и др. Методика расчета интегрального показателя уровня профессионального риска в организации индивидуального профессионального риска в зависимости от условий труда и состояния здоровья работника // Материалы трудов институтов медицины труда Российской академии медицинских наук, Москва. – 2010. – С. 132–16.

ОБ АВТОРАХ

* **Сергей Викторович Мовергоз**, к. м. н., доцент;
адрес: 460000, Оренбург, Шарлыкское шоссе, 5;
ORCID: 0000-0003-1047-5168;
e-mail: moverdoc@mail.ru
Татьяна Викторовна Горохова, аспирант;
ORCID: 0000-0001-7403-9192;

e-mail: v.gorokhov66@mail.ru
Нина Павловна Сетко, д. м. н., профессор,
заведующий кафедрой;
ORCID: 0000-0003-3373-4695;
e-mail: nina.setko@gmail.com

AUTHORS INFO

* **Sergey V. Movergoz**, Ph.D., Associate Professor;
address: 460000, Orenburg, Sharlyk highway, 5;
ORCID: 0000-0003-1047-5168;
e-mail: moverdoc@mail.ru
Tatyana V. Gorokhova, post-graduate student;

ORCID: 0000-0001-7403-9192;
e-mail: v.gorokhov66@mail.ru
Nina P. Setko, MD, Professor, Head of the Department;
ORCID: 0000-0003-3373-4695;
e-mail: nina.setko@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

И. Т. МУСТАФИН², Н. П. СЕТКО¹, Е. Б. БЕЙЛИНА¹**КОМПЛЕКСНОЕ ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА**¹ – Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация² – Клиника Эстедент, Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация**АННОТАЦИЯ**

Введение. В условиях промышленного города дети подвергаются влиянию всего многообразия факторов среды обитания, которые отличаются многокомпонентностью и разнонаправленностью воздействия, приводя к нарушению стоматологического здоровья.

Цель – дать гигиеническую характеристику экологическим факторам среды обитания и оценить их роль в развитии и распространенности кариеса зубов среди детей младшего школьного возраста.

Материалы и методы. Стоматологический статус исследован у детей в возрасте 7–10 лет, обучающихся в общеобразовательных организациях и проживающих на 1-й территории – Орджоникидзевский район г. Уфы (1-я группа – 150 человек) и на 2-й территории – Октябрьский район г. Уфы (2-я группа – 130 человек), путем исследования распространенности и интенсивности кариеса зубов.

Результаты. Дана гигиеническая оценка факторов окружающей среды двух территорий промышленного города Уфы

и показано, что территории проживания младших школьников характеризуются загрязнением атмосферного воздуха и почвы комплексом химических веществ, определяющих уровень антропогенной нагрузки, которая на 1-й исследуемой территории была в 2,3 раза выше, чем на второй территории. Показано, что распространенность кариеса зубов у детей, проживающих на 1-й территории, составила 80,9 % при интенсивности поражения зубов кариесом $2,7 \pm 0,15$ ед., а среди детей, проживающих на 2-й территории, – 77,1 % и интенсивности кариеса зубов – $2,6 \pm 0,13$ ед.

Заключение. На основании установленной корреляционной зависимости доказана роль загрязнения окружающей среды обитания в риске распространенности кариеса среды детей младшего школьного возраста.

Ключевые слова: кариес зубов; младшие школьники; факторы окружающей среды.

Для цитирования: Мустафин И. Т., Сетко Н. П., Бейлина Е. Б. Комплексное влияние факторов окружающей среды на стоматологический статус детей, проживающих в условиях промышленного города // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 65–68.

Рукопись получена: 19.10.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

ILNUR T. MUSTAFIN², NINA P. SETKO¹, ELENA B. BEILINA¹**COMPLEX INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE DENTAL STATUS OF CHILDREN LIVING IN THE CONDITIONS OF THE INDUSTRIAL CITY**¹ – Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation² – Clinic Estedent, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation**ABSTRACT**

Introduction. In the conditions of an industrial city, children are exposed to the whole variety of environmental factors, which are characterized by multicomponent and multidirectional effects, leading to a violation of dental health.

Aim – to give a hygienic description of environmental environmental factors and assess their role in the development and prevalence of dental caries among children of primary school age.

Materials and methods. The dental status was studied in children aged 7–10 years old, studying in educational institutions and living in the 1st territory – Ordzhonikidzevsky district of Ufa (1st group of 150 people) and in the 2nd territory – Oktyabrsky district of Ufa (2-th group of 130 people) by studying the prevalence and intensity of dental caries.

Results. A hygienic assessment of environmental factors of two territories of the industrial city of Ufa is given and it is shown that the territories of residence of younger schoolchildren are characterized by pollution of the atmospheric air and soil by a complex of chemicals that determine the level of anthropogenic load, which in the 1st study area was 2,3 times higher than in the second area. It was shown that the prevalence of dental caries in children living in the 1-st territory was 80.9 % with the intensity of dental caries damage of $2,7 \pm 0,15$ units; and among children living in the 2-nd territory 77,1 % and the intensity of dental caries $2,6 \pm 0,13$ units.

Conclusions. On the basis of the established correlation dependence, the role of environmental pollution in the risk of the

prevalence of caries in the environment of children of primary school age has been proved.

Keywords: dental caries; younger schoolchildren; environmental factors.

For citation: Mustafin I. T., Setko N. P., Beilina E. B. Complex influence of environmental factors on the dental status of children living in the conditions of the industrial city. Orenburg Medical Bulletin. 2022;X;4(40):65–68. (In Russia).

Received: 19.10.2022 **Accepted:** 22.10.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

Здоровье детей является не только показателем, но и целью социально-экономического развития страны и служит главным критерием качества жизни. В условиях промышленного города дети подвергаются влиянию всего многообразия факторов среды обитания, которые отличаются многокомпонентностью и разнонаправленностью воздействия, приводя к нарушению стоматологического здоровья.

Особенностью стоматологической заболеваемости детей на современном этапе является высокая распространенность и интенсивность поражения зубов кариесом. Данные национального эпидемиологического стоматологического обследования показали, что кариес временных зубов выявлен у 84 % 6–7-летних детей, а кариозное поражение постоянных зубов регистрируется у 72 % 10–12-летних детей [1, 2]. В условиях промышленного города происходит нарушение естественных циклов миграции и превращения химических элементов и их соединений в результате их избыточного поступления в атмосферный воздух, почву, что может способствовать возникновению патологических процессов, обусловленных избытком, дефицитом или дисбалансом микро- и макроэлементов в организме [3]. В этой ситуации актуальными становятся исследования по гигиенической характеристике факторов риска развития кариеса зубов и разработке мероприятий по их профилактике.

ЦЕЛЬ исследования – дать гигиеническую характеристику экологическим факторам среды обитания и оценить их роль в развитии и распространенности кариеса зубов среди детей младшего школьного возраста.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Гигиеническая оценка факторов окружающей среды, формирующихся в реальных условиях проживания, проведена на территории Орджоникидзевского района г. Уфы (1-я территория) и территории Октябрьского района (2-я территория), по данным региональной системы социально-гигиенического мониторинга Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия по Республике Башкортостан.

Анализ загрязнения атмосферного воздуха проводился в соответствии с ГОСТ 17.2.3-01-86 и РД 52.04.186-89 с определением суммарного показателя загрязнения атмосферного воздуха ($K_{\text{сум. воздух}}$) по методике К. А. Буштуевой [4]. Качество питьевой воды оценивалось в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенический анализ почвы на исследуемых территориях проживания двух групп младших школьников осуществлен в соответствии с СанПиНом 2.1.3684-21; для металлов и микроэлементов,

имеющих ПДК, рассчитывались коэффициенты концентрации; для веществ, не имеющих утвержденных ПДК, сравнение фактических концентраций проведено с кларком и пороговыми уровнями [5]. На основании полученных данных рассчитаны суммарные уровни загрязнения каждого из изученных объектов окружающей среды ($K_{\text{сум. атмосферный воздух}}$, $K_{\text{сум. почва}}$, $K_{\text{сум. питьевая вода}}$) и комплексный показатель антропогенной нагрузки на территории с оценкой санитарно-гигиенической ситуации в соответствии с методическими рекомендациями «Совершенствование методической схемы гигиенического прогнозирования влияния комплекса факторов окружающей среды на здоровье городского населения» (1990) и методическими рекомендациями «Комплексное определение антропогенной нагрузки на водные объекты, почву, атмосферный воздух в районах селитебного освоения» № 01-19/17-17 от 26.02.96 г.

Стоматологический статус исследован у детей в возрасте 7–10 лет, обучающихся в общеобразовательных организациях и проживающих на 1-й территории (1-я группа – 150 человек) и на 2-й территории (2-я группа – 130 человек), путем исследования распространенности и интенсивности кариеса зубов.

Показатели распространенности кариеса у младших школьников исследуемых групп определяли количеством лиц, имеющих кариозные, пломбированные и удаленные зубы, выраженные в процентах. Для характеристики интенсивности кариозного процесса использовали индекс КПУ, который определялся по формуле: $KPU = K + П + У$, где K – кариозный зуб; $П$ – пломбированный зуб; $У$ – удаленный зуб, согласно методике оценки стоматологического статуса, разработанной ВОЗ (1997) [8, 9].

Полученные результаты статистически обработаны с применением универсального пакета «Statistica», версия 6.0 в среде Windows XP. Для выявления статистически значимых различий в сравниваемых группах применяли параметрический метод Стьюдента с расчетом ошибки репрезентативности и коэффициента Стьюдента и непараметрический метод с определением критерия Манна – Уитни. Для установления взаимосвязи уровня распространенности и интенсивности поражения кариесом зубов младших школьников от уровня факторов риска использовался корреляционный анализ, проведенный методом Пирсона.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведенных исследований установлено, что наиболее высокую аэрогенную нагрузку на организм ощущали младшие школьники первой группы, проживающие на территории Орджоникидзевского района г. Уфы,

так как комплексный показатель загрязнения атмосферного воздуха был в 2,4 раза выше, чем на второй территории (Октябрьский район г. Уфы) и соответственно составлял 21,1 ед. и 8,9 ед. (рис.). При качественном и количественном анализе многокомпонентного загрязнения атмосферного воздуха выявлено, что на первой территории имело место превышение ПДК в атмосферном воздухе этилбензола в 5,8 раза, формальдегида – в 1,4 раза; винилбензола – в 3,3 раза и взвешенных веществ – в 1,2 раза. В атмосферном воздухе второй исследуемой территории отмечалось превышение ПДК этилбензола в 3,2 раза. В питьевой воде, которой пользуются младшие школьники 1-й группы, идентифицирован 21 поллютант; а в питьевой воде детей 2-й группы – только 11 поллютантов, среднегодовые концентрации которых не превышали ПДК. Суммарный показатель химического состояния питьевой воды для детей 1-й группы составил 2,45 ед., для детей 2-й группы – в 2,55 раза меньше и соответственно 0,96 ед. В почве территории проживания детей 1-й группы выявлено превышение содержание цинка в 1,9 раза, свинца в 1,4 раза, никеля в 1,2 раза. Общий уровень химического загрязнения почвы первой территории в 1,4 раза выше, чем на второй территории, что отражается в величине суммарного показателя загрязнения почвы, который соответственно составил 1,42 ед. и 1,05 ед.

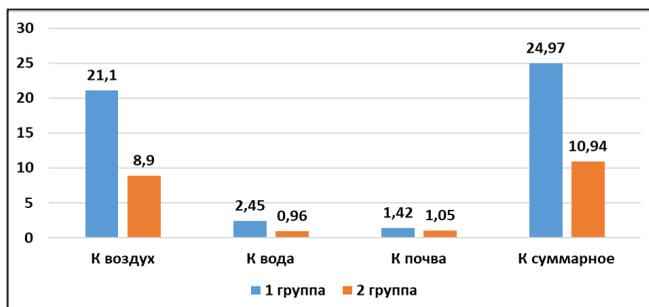


Рис. – Суммарные показатели загрязнения окружающей среды территорий проживания младших школьников исследуемых групп
Fig. – Total indicators of environmental pollution in the territories of residence of younger schoolchildren of the studied groups

Величина антропогенной нагрузки на организм детей, определенная концентрацией загрязнения атмосферного воздуха, воды, почвы на исследуемых территориях, свидетельствует о том, что суммарное воздействие комплекса загрязнителей на детей первой группы в 2,3 раза выше, чем на детей второй группы.

При клиническом обследовании детей обеих групп установлено, что распространенность кариеса зубов среди детей первой исследуемой группы составила 80,9 %, что, согласно критериям ВОЗ, соответствует высокому уровню распространенности кариеса, а среди детей второй группы – 77,1 %, что соответствует среднему уровню. При этом интенсивность поражения зубов кариесом у детей первой группы составила $2,7 \pm 0,15$ ед., а второй группы – $2,6 \pm 0,13$ ед., $p \geq 0,05$.

На основе проведенного корреляционного анализа установлена прямая достоверная корреляционная зави-

симость распространенности кариеса зубов и его интенсивности по индексу КПУ в зависимости от величины комплексной антропогенной нагрузки, которая составляла у младших школьников 1-й исследуемой группы $r = 0,87$ и $r = 0,91$; а у школьников 2-й группы – $r = 0,68$ и $r = 0,71$ соответственно. Установленный факт в настоящем исследовании о влиянии высокого уровня антропогенного загрязнения окружающей среды территорий проживания на распространенность и интенсивность развития кариеса зубов у детей младшего школьного возраста согласуется с данными о том, что распространенность кариеса у населения связана с экзогенным (состав воды, воздуха) и эндогенными факторами (индивидуальные особенности анатомии, физиологии, иммунитета, наследственность, возраст, общесоматический статус) [10, 11, 12]. В связи с этим становится очевидным основная цель профилактики развития кариеса, заключающаяся в устранении причин возникновения и развития кариеса зубов, а также создания условий для повышения устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды [13]. Установленные факты наличия поллютантов в объектах окружающей среды, в превышающих значения ПДК, на территориях проживания младших школьников с высокой распространенностью кариеса отражают общую мировую обеспокоенность регистрируемым загрязнением окружающей среды во многих странах на протяжении нескольких десятилетий [14]. Негативное воздействие поллютантов, содержащихся в объектах окружающей среды на организм человека, особенно для детского организма [15], характеризуется депонированием некоторых поллютантов из объектов окружающей среды в различные органы и системы, при этом максимальное накопление тяжелых металлов наблюдается в костной и зубной тканях [16]. В связи с этим многие исследователи рассматривают состояние зубов, которое зависит от надежности зубной матрицы, как биомаркер загрязнения окружающей среды [17]. В подтверждение имеются данные о том, что химический состав объектов окружающей среды влияет на изменчивость минерального состава дентина зубов и, как следствие, морфологическую основу развития кариеса [18].

Важно отметить, что химические вещества, которые попадают в организм из окружающей среды, вступают в организме в сложные взаимодействия, включая явление изоморфного замещения частиц одного компонента в узлах кристаллической решетки частицами другого компонента. Так, никель замещает медь; хром, марганец, цинк замещается на кадмий, железо на кобальт, кальций на свинец, что, вероятно, приводит к нарушению кальций-фосфорного обмена и увеличению риска развития кариеса твердых тканей зубов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокие уровни антропогенного загрязнения окружающей среды территорий проживания способствуют распространенности и увеличению интенсивности развития кариеса зубов у детей младшего школьного возраста.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов. Н. П. Сетко – разработка концепции и дизайна исследования, формулировка цели. И. Т. Мустафин – сбор и обработка материала, написание текста статьи. Е. Б. Бейлина – анализ и интерпретация данных, редактирование текста статьи.

Author contribution. N. P. Setko – development of the concept and design of the study, formulation of the goal. I. T. Mustafin – collection and processing of material, writing the text of the article. E. B. Beilina – analysis and interpretation of data and editing the text of the article.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ben S. A., Telmoudi C., Louati K. et al. Evaluation of the reliability of human teeth matrix used as a biomarker for fluoride environmental pollution // *Annales Pharmaceutiques Françaises*. – 2020. – № 78 (1). – P. 21–33.
2. Aluckal E., Anzil K., Baby M. et al. Association between body mass index and dental caries among anganwadi children of Belgaum city, India // *The Journal of Contemporary Dental Practice*. – 2016. – № 17 (10). – P. 844–848.
3. Оберлис Д., Харланд Б. Ф., Скальный А. В. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных. – Техасский технологический ун-т, г. Лаббок, США, Ун-т Говарда, г. Вашингтон, США, Федеральное гос. учреждение науки «Ин-т токсикологии» Федерального медико-биологического агентства России, Ин-т биоэлементологии гос. образовательного учреждения «Оренбургский гос. ун-т». – Санкт-Петербург: Наука, 2008.
4. Буштуева К. А., Парцеф Д. П., Беккер А. А., Ревич Б. А. Выбор зон наблюдения в крупных промышленных городах для выявления влияния атмосферных загрязнений на здоровье населения // *Гигиена и санитария*. – 1985. – № 1. – С. 4–6.
5. Гончарук Е. И., Сидоренко Г. И. Гигиеническое нормирование химических веществ в почве. – Москва: Медицина, 1986. – 320 с.
6. Тутельян В. А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: справочник. – Москва: ДеЛи Плюс, 2012. – 284 с.
7. Тутельян В. А., Никитюк Д. Б., Аксенов И. В. и др. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21. – Москва: Роспотребнадзор, 2021. – 72 с.
8. Gruebbel A. O. A measurement of dental caries prevalence and treatment service for deciduous teeth // *J Dent Res*. – 1944. – № 23(3). – P. 163–168.
9. World Health Organization. Calibration of examiners for oral health epidemiology surveys. Geneva: WHO. – 1993.
10. Кисельникова Л. П., Мчедлидзе Т. Ш., Фадеев Р. А. и др. Современная концепция школьной стоматологии (7 лет от постановки проблемы до ее реализации) // *Институт стоматологии*. – 2007. – № 3 (36). – С. 28–31.
11. Алексеева И. А., Кисельникова Л. П. Состояние питания и поражаемость кариесом у детей подросткового возраста г. Пензы // *Институт стоматологии*. – 2012. – № 4 (57). – С. 74–75.
12. Положенцева А. И., Ширинский В. А. Влияние питания и загрязнение атмосферного воздуха на стоматологическую заболеваемость // *Казанский медицинский журнал*. – 2009. – Т. 90. – № 4. – С. 502–505.
13. Ben S. A., Telmoudi C., Louati K. et al. Evaluation of the reliability of human teeth matrix used as a biomarker for fluoride environmental pollution // *Annales pharmaceutiques françaises*. – 2020. – № 78 (1). – P. 21–33.
14. Maryam M. A., Agnes R. L., Wendy A. et al. Heavy metal in children's tooth enamel: related to autism and disruptive behaviors // *Autism Dev Disord*. – 2012. – № 42. – P. 929–936.
15. Arruda-Neto J. D., de Oliveira M. C., Sarkis J. E. et al. Study of environmental burden of lead in children using teeth as bioindicator. *Environ Int*. – 2009. – № 35 (3). – P. 614–618.
16. Nowak B., Chmielnicka J. Relationship of lead and cadmium to essential elements in hair, teeth, and nails of environmentally exposed people // *Ecotoxicology and environmental safety*. – 2000. – № 46. – P. 265–274.
17. Tvinnereim H. M., Eide R. et al. Heavy metals in human primary teeth: some factors influencing the metal concentrations // *Science of the total environment*. – 2000. – № 255 (1-3). – P. 21–27.
18. Karimi A., Radfard M., Abbasi M. et al. Fluoride concentration data in groundwater resources of Gonabad, Iran // *Data Brief*. – 2018. – № 21. – P. 105–110.
19. Thornley S., Marshall R., Reynolds G. et al. Low sugar nutrition policies and dental caries: A study of primary schools in South Auckland // *J Paediatr Child Health*. – 2017. – № 53 (5). – P. 494–499.

ОБ АВТОРАХ

Ильнур Тимергалеевич Мустафин, врач-стоматолог;

e-mail: mustafa102@mail.ru

Нина Павловна Сетко, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой;

ORCID: 0000-0003-3373-4695;

e-mail: nina.setko@gmail.com

* **Елена Борисовна Бейлина**, к. м. н., доцент; адрес: 460000, Оренбург, Шарлыкское шоссе, 5; ORCID: 0000-0002-3663-0915;

e-mail: philippova-elena@yandex.ru

AUTHORS INFO

Ильнур Т. Mustafin, dentist;

e-mail: mustafa102@mail.ru

Nina P. Setko, MD, Professor, Head of the Department;

ORCID: 0000-0003-3373-4695;

e-mail: nina.setko@gmail.com

* **Elena B. Beilina**, Ph.D., Associate Professor; address: 460000, Orenburg, Sharlyk highway, 5; ORCID: 0000-0002-3663-0915;

e-mail: philippova-elena@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

УДК 613.2-053.7

А. Г. СЕТКО¹, А. В. ТЮРИН²**СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ ПИЩЕВОЙ СТАТУС ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ**¹ – Федеральный научный центр гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана, Москва, Российская Федерация² – Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация**АННОТАЦИЯ**

Введение. Поиск ключевых факторов риска в пищевом поведении, причинах его формирования, социально-экономических рисков нарушения либо ограничения возможности к организации рационального питания у подростков и молодежи является актуальным в связи с активным распространением избыточной массы тела данной группы населения.

Цель исследования – оценить социально-гигиенические факторы формирования пищевого статуса подростков и молодежи.

Материалы и методы. У 342 молодых людей в возрасте 17–20 лет проведена оценка пищевого статуса по индексу массы тела, биоимпедансометрии, оценено фактическое питание и пищевое поведение с учетом гендерной принадлежности.

Результаты. Установлено, что у подростков и молодежи не сформировано рациональное пищевое поведение, нарушена структура питания, а рационы фактического питания ха-

рактеризуются избыточным поступлением жиров, углеводов и дефицитом основных минеральных веществ и витаминов, приводящим к изменению пищевого статуса. Показано, что у 18,3 % юношей и у 31,0 % девушек с избыточным пищевым статусом имеет место нарастание индекса массы тела (ИМТ) за счет увеличения жировой массы тела, общей и внеклеточной жидкости.

Заключение. У исследуемых студентов не сформировано рациональное пищевое поведение, что приводит к нарушению структуры, рациональности и адекватности фактического питания, в совокупности определяющих риск формирования избыточного пищевого статуса и развития алиментарных заболеваний.

Ключевые слова: пищевой статус, факторы риска, пищевое поведение.

Для цитирования: Сетко А. Г., Тюрин А. В. Социально-гигиенические факторы, формирующие пищевой статус подростков и молодежи // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 69–72.

Рукопись получена: 28.09.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

ANDREY G. SETKO¹, ALEXANDER V. TYURIN²**SOCIO-HYGIENIC FACTORS SHAPING THE NUTRITIONAL STATUS OF ADOLESCENTS AND YOUNG PEOPLE**¹ – Federal Scientific Center for Hygiene. F. F. Erisman, Moscow, Russian Federation² – Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation**ABSTRACT**

Introduction. The search for key risk factors in eating behavior, the reasons for its formation, socio-economic risks of disrupting or limiting the ability to organize rational nutrition in adolescents and young people is relevant in connection with the active spread of overweight in this population group.

Aim of the study – assess the socio-hygienic factors in the formation of the nutritional status of adolescents and young people.

Materials and methods. In 342 young people aged 17–20 years, the nutritional status was assessed by body mass index, bioimpedancemetry, actual nutrition and eating behavior were assessed taking into account gender.

Results. It has been established that rational eating behavior has not been formed in adolescents and young people, the nutri-

tional structure is disturbed, and the actual diets are characterized by an excess intake of fats, carbohydrates and a deficiency of basic minerals and vitamins, leading to a change in nutritional status. It was shown that in 18.3 % of boys and 31.0 % of girls with excessive nutritional status, there is an increase in BMI due to an increase in body fat, total and extracellular fluid.

Conclusions. The studied students do not have a rational eating behavior, which leads to a violation of the structure, rationality and adequacy of the actual nutrition, which together determine the risk of excessive nutritional status and the development of alimentary diseases.

Keywords: nutritional status, risk factors, eating behavior.

For citation: Setko A. G., Tyurin A. V. Socio-hygienic factors shaping the nutritional status of adolescents and young people. Orenburg Medical Bulletin. 2022;X;4(40):69–72. (In Russia).

Received: 28.09.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

Питание является одним из ведущих факторов, формирующих здоровье подростков и молодежи, а количественные и качественные показатели питания определяют процессы физического развития, функционирования организма и его устойчивость к неблагоприятным факторам среды [1, 2]. Тем более что период обучения сопровождается интенсивным уровнем адаптации подростков к изменяющимся условиям жизнедеятельности. Наряду с этим в современных условиях важную роль в сохранении и укреплении здоровья имеет пищевое поведение и образ жизни молодежи на фоне отсутствия у них базовых знаний в вопросах гигиены питания, режима питания, рационального выбора продуктов питания [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Для понимания основных направлений и разработки персонализированных программ по профилактике развития алиментарно-зависимых заболеваний актуальным является изучение пищевого статуса, особенностей пищевого поведения и факторов с ними связанных.

ЦЕЛЬ исследования – оценить социально-гигиенические факторы формирования пищевого статуса подростков и молодежи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Пищевой статус исследован у 342 студентов в возрасте 17–20 лет с соблюдением этических принципов Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации и наличием информированного согласия на обследование. Пищевой статус оценивался путем расчета индекса массы тела и сравнения согласно критериям ВОЗ с учетом пола и возраста [10]. По таблицам BMI – for-age Z-score стандартов ВОЗ оценивали значения ИМТ (BMI) применительно к возрасту: значения BAZ менее –2SD указывали на недостаточность питания; значения в диапазоне от –2SD до +1SD от медианного соответствовали оптимальному пищевому статусу; значения в диапазоне от +1SD до +2SD соответствовали избыточной массе тела (избыточный пищевой статус).

В качестве дополнительного диагностического критерия пищевого статуса исследован композиционный состав тела студентов методом биоимпедансометрии при помощи анализатора «Диамант-АИСТ». Оценивали жировую массу (ЖМ) тела, безжировую массу (БЖМ) тела, активную клеточную массу (АКМ) и скелетно-мышечную массу (СММ), объем общей воды организма (ОВО) и внеклеточной жидкости (ВЖ) [11]. Для оценки фактического питания студентов использовали метод 24-часового воспроизведения питания с определением его разнообразия, суточного рациона и отдельных приемов пищи [12]. Для определения пищевой и биологической ценности рационов питания использовали таблицы химического состава пищевых продуктов [13], а также соответствие его основным принципам рационального и адекватного питания на основании методических рекомендаций «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для

различных групп населения Российской Федерации (МР 2.3.1.0253–21).

Влияние социальных факторов и факторов образа жизни на формирование пищевого статуса и здоровье студентов исследовали путем сбора и анализа персонализированной информации по стандартизированной анкете «Изучение информированности обучающихся о принципах рационального питания, их пищевых предпочтений и сформированности навыков здорового питания» [14].

Статистические данные в случае нормального распределения вариационных рядов были представлены в виде средних значений (M), стандартных отклонений (σ) и среднеквадратической ошибки (m). Количественные переменные анализировались с помощью t-критерия. Статистически значимым считалось при $p \leq 0,05$. Все полученные данные были проанализированы с помощью прикладных программ Statistica 6.0 и Microsoft Excel–2007 с использованием адекватных поправок.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ данных, представленных в таблице 1, свидетельствует о том, что среди всех обследуемых наибольшее число студентов имели оптимальный пищевой статус (65,3 %), 24,6 % – избыточный и лишь 20,1 % – недостаточный. При этом установлены гендерные различия, свидетельствующие о том, что среди девушек по сравнению с юношами в 1,3 раза было меньше с оптимальным пищевым статусом и в 1,7 раза больше с избыточным пищевым статусом.

Таблица 1 – Распределение обследуемых студентов в зависимости от типа пищевого статуса, %

Table 1 – Distribution of surveyed students depending on the type of nutritional status, %

Гендерные различия	Тип пищевого статуса		
	Недостаточный	Оптимальный	Избыточный
Юноши (n = 150)	9,3	72,4	18,3
Девушки (n = 192)	10,8	58,2	31,0
Всего (n = 342)	20,1	65,3	24,6

Примечание – * – $p \leq 0,05$ при сравнении данных девушек и юношей.

Note – * – $p \leq 0.05$ when comparing the data of girls and boys.

Сравнительный анализ качественных показателей композиционного состава тела у студентов, представленных медианой и межквартильными интервалами (25-й, 75-й квартили), свидетельствует о том, что медианное значение индекса массы тела (ИМТ) у девушек составило 24,8 [19,6; 22], превышая аналогичный показатель юношей – 21,2 [15,6; 17,6] (табл. 2). Медианное значение показателя жировой массы тела у девушек установлено на уровне 23,6 % [21,5; 26,1], что в 1,5 раза превышало аналогичный показатель юношей – 16,2 % [15,6; 19,5] ($p < 0,05$). Медианное значение показателя безжировой массы тела девушек было статистически значимо меньше значения аналогичного показателя юношей 75,7 [72,2; 76,6] и 81,4 [80,5; 84,8], $p < 0,05$, как и соответственно показателя скелетно-мышечной массы тела 47,8 [42,7; 51,6] и 55,4 [51,8; 57,4], $p < 0,05$. Показатели активной клеточной массы не

имели статистически значимых различий у студентов в зависимости от гендерной принадлежности. Значение показателей общей воды и внеклеточной жидкости у девушек по сравнению с юношами превышало в 1,4 раза и 1,5 раза соответственно.

Таблица 2 – Показатели композиционного состава тела у студентов с различными параметрами пищевого статуса
Table 2 – Indicators of body composition in students with different parameters of nutritional status

Показатели	Обследуемые студенты	
	Девушки	Юноши
ИМТ, кг/м ²	24,8* [19,6; 22,0]	21,2 [16,2; 17,6]
Безжировая масса тела, %	75,7* [72,2; 76,6]	81,4 [80,5; 84,8]
Жировая масса тела, %	23,6* [21,5; 26,1]	16,2 [15,6; 19,5]
Активная клеточная масса тела, %	52,6 [51,9; 55,3]	51,6 [50; 55,8]
Скелетно-мышечная масса тела, %	47,8* [42,7; 51,6]	55,4 [51,8; 57,4]
Общая вода организма, кг	26,8* [24,3; 28,8]	20,0 [17,8; 22,8]
Внеклеточная жидкость, кг	14,4* [12,2; 15,2]	9,6 [8,5; 10,8]

Примечание – * – $p \leq 0,05$ статистическая значимость различий показателей между гендерными группами по критерию Манна – Уитни.

Note – * – $p \leq 0.05$ statistical significance of differences in indicators between gender groups according to the Mann – Whitney test.

Важнейшим аспектом поддержания оптимального композиционного состава тела подростков и молодежи является организация рационального и адекватного питания.

Анализ фактического питания студентов, представленный в таблице 3, свидетельствует о том, что питание является нерациональным и неадекватным, что приводит к нарушению пищевого статуса. Установлены общие закономерности нарушения фактического питания как у девушек, так и у юношей, характеризующиеся избыточным поступлением жиров, углеводов и недостатком ряда минеральных веществ и витаминов. Выявлен наибольший дефицит среднесуточного потребления в сравнении с НФП кальция (48,4–63,6 % НФП), йода (25,3–28 % НФП), цинка (35,0–40,0 % НФП), магния (33,3–73,8 % НФП) и железа (46,7–76,0 % НФП). Выявлен дефицит в суточном рационе питания по всем исследуемым витаминам, в том числе витамина С (59,8–62,2 % НФП), витамина В₁ (38,7–41,3 % НФП), витамина В₂ (44,4–50,0 % НФП), витамина Е (38,7–41,3 % НФП), витамина Д (54,0–60,0 % НФП).

Установлено, что дисбаланс суточного поступления в организм эссенциальных пищевых веществ обусловлен пищевым поведением и структурой питания подростков и молодежи. Показано, что обследуемые студенты потребляют недостаточное количество молока (в среднем 43–45 %), творога (21–28 %), мяса (63,2–78,4 %), рыбы (21,1–36,6 %), овощей (30–36 %) по сравнению с рекомендуемыми среднесуточными наборами пищевых продуктов для питания молодежи 17–23 лет.

Таблица 3 – Суточное потребление энергии и пищевых веществ у молодежи в сравнении с нормами физиологической потребности (НФП)
Table 3 – Daily intake of energy and nutrients in young people in comparison with the norms of physiological need (NFP)

Пищевые вещества	Девушки			Юноши		
	НФП	Фактический	% НФП	НФП	Фактический	% НФП
Энергия, ккал	1900	2436	128,2	2400	2580	107,5
Белок, г	67	70,3	104,9	84	92	109,5
Жиры, г	63	84	133,3	80	96	120,0
Углеводы, г	266	466	175,2	336	468	139,3
Кальций, мг	1000	636	63,6	1000	484	48,4
Фосфор, мг	700	568	81,1	700	486	69,4
Магний, мг	420	280	66,7	420	310	73,8
Железо, мг	18	8,4	46,7	10	7,6	76,0
Цинк, мг	12	4,8	40,0	12	4,2	35,0
Йод, мкг	150	38	25,3	150	42	28,0
Медь, мг	1,0	0,8	80,0	1,0	0,6	60,0
Марганец, мг	2,0	1,1	55,0	2,0	1,4	70,0
Селен, мкг	55	32	58,1	70	28	40,0
Витамин С, мг	100	59,8	59,8	100	60,2	60,2
Витамин В ₁ , мг	1,5	0,62	41,3	1,5	0,58	38,7
Витамин В ₂ , мг	1,8	0,9	50,0	1,8	0,8	44,4
Витамин В ₆ , мг	2,0	1,3	65,0	2,0	1,4	70,0
Витамин В ₁₂ , мг	3,0	2,6	86,7	3,0	2,1	70,0
Витамин А, мкг	800	624	78,0	900	580	64,4
Витамин Е, мг	15	6,2	41,3	15	5,8	38,7
Витамин Д, мкг	15	8,1	54,0	15	9,0	60,0
Витамин К, мкг	120	68	56,7	120	72	60,0

Наряду с этим в рационе питания студенты отмечали использование продукции фастфуда и газированных напитков. Так, о регулярном потреблении данной продукции сообщили 15,6 %. Учитывая, что избыточное поступление жиров и углеводов повышает энергетическую ценность рационов, формируя риск развития избыточной массы тела у студентов, установлено, что наибольший вклад в энергетическую ценность рациона вносят кондитерские изделия, сахар, жиры (43,6 % энергии), хлебобулочные и макаронные изделия, крупы и мука (36,6 %), мясо, птица, рыба (17,7 %). При этом вклад молока и молочных продуктов – 6,4 %, овощей – 5,2 %, фруктов – 3,5 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У исследуемых студентов не сформировано рациональное пищевое поведение, что приводит к нарушению структуры, рациональности и адекватности фактического питания, в совокупности определяющих риск формирования избыточного пищевого статуса и развития алиментарных заболеваний.

Нарастание ИМТ у детей и подростков сопровождается увеличением жировой массы тела, ростом общей и внеклеточной жидкости, что требует разработки персонализированных программ по коррекции пищевого статуса.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов. А. Г. Сетко – концепция и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи. А. В. Тюрин – сбор материала и обработка данных, написание текста.

Author contribution. A. G. Setko – the concept and design of the study, writing the article, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article. A. V. Tyurin – collection of material and data processing, writing the text.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рапорт И. К., Сухарева Л. М. Особенности формирования нарушенной системы пищеварения и обмена веществ у московских учащихся в процессе обучения в школе // Здоровье населения и среда обитания. – 2018. – № 8 (305). – С. 11–17.
2. Мартинчик А. Н., Батурич А. К., Кешабянц Э. Э. и др. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет // Вопросы питания. – 2017. – Т. 86, № 4. – С. 56–60.
3. Сетко А. Г., Квашенникова Е. А., Пономарева С. Г. и др. Оценка фактического питания и состояния здоровья студенток высшего учебного заведения // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2013. – № 1. – С. 10–12.
4. Сетко И. М., Сетко А. Г., Тришина С. П., Кудисов С. А. Гигиеническая оценка фактического питания и алиментарного статуса студентов медицинского вуза // Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – № 1 (286). – С. 30–32.
5. Поздняковский В. М. Эволюция питания и формирование нутринома современного человека // Индустрия питания. – 2017. – № 3. – С. 5–12.
6. Исеркепова А. М., Сетко Н. П., Апрелев Е. А., Коршунова Р. В. Социально-гигиеническая характеристика образа жизни студентов-медиков // Оренбургский медицинский вестник. – 2018. – № 3 (23). – С. 38–42.
7. Васильева М. В., Либина И. И., Натарева А. А. Оценка рационального питания студентов как одна из важнейших составляющих здоровья // Символ науки. – 2017. – № 3. – С. 134–135.
8. Дрожжина Н. А., Максименко Л. В., Кича Д. И. Особенности пищевого поведения студентов Российского университета дружбы народов // Вопросы питания. – 2012. – № 1. – С. 57–62.
9. Платунин А. В., Морковина Д. А., Студеникина Е. М. Гигиеническая оценка питания студентов учебных заведений медицинского профиля // Гигиена и санитария. – 2015. – № 9. – С. 25–27.
10. WHO. The International Classification of Adult Underweight, Overweight and Obesity according to BMI. URL: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?in-troPage=intro_3.html
11. Николаев Д. В., Смирнов А. В., Бобринская И. Г., Руднев С. Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека. – Москва: Наука, 2009. – 392 с.
12. Мартинчик А. М., Батурич А. К., Феоктистова А. Н., Свяховская И. В. Методические рекомендации по оценке количества потребляемой пищи методом 24-часового воспроизведения питания. – Москва, 1996. – 32 с.
13. Скурихин И. М., Тутельян В. А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник. – Москва, 2008. – 276 с.
14. Милушкина О. Ю., Скобина Н. А., Маркелова С. В. Гигиенические аспекты образа жизни детей, подростков и молодежи в гиперинформационном обществе (анкеты для исследований): учебно-методическое пособие. – Москва, 2021. – 88 с.

ОБ АВТОРАХ

* **Андрей Геннадьевич Сетко**,
д. м. н., профессор;
ORCID: 0000-0002-6887-6776;
e-mail: a_isetko@mail.ru

Александр Валерьевич Тюрин, к. м. н., доцент
кафедры;
ORCID: 0000-0003-4263-0548;
e-mail: sasa809@yandex.ru

AUTHORS INFO

* **Andrey Gennadievich Setko**,
MD, Professor;
ORCID: 0000-0002-6887-6776;
e-mail: a_isetko@mail.ru

Alexander Valeryevich Tyurin, PhD, Associate
Professor of the Department;
ORCID: 0000-0003-4263-0548;
e-mail: sasa809@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Н. Н. ШЕВЛЮК

**РОЛЬ ОРЕНБУРГСКОЙ НАУЧНОЙ ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ
В ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ВЫСШЕЙ
КВАЛИФИКАЦИИ ПО ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ, КЛЕТОЧНОЙ БИОЛОГИИ***Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация***— АННОТАЦИЯ —**

Введение. Подготовка научно-педагогических кадров являлась одной из важнейших задач кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Оренбургского медицинского вуза на протяжении всей ее истории.

Цель. Целью настоящей публикации явился анализ деятельности Оренбургской научной гистологической школы по подготовке кадров высшей квалификации.

Материалы и методы. При подготовке статьи проведен анализ документальных источников (архив кафедры гистологии и архив Оренбургского государственного медуниверситета), а также монографий и публикаций в ведущих отечественных изданиях.

Результаты. На протяжении всего существования кафедры гистологии Оренбургского медицинского вуза (за исключением периода конца 50-х годов) при кафедре существовала аспирантура, которую закончили несколько десятков аспирантов, большинство из них в срок представили диссертации

к защите и защитили их. Одновременно с подготовкой аспирантов на кафедре постоянно были соискатели, работающие над кандидатскими и докторскими диссертациями. С конца 30-х годов XX века и до 20-х годов XXI века ученые степени получили свыше 150 исследователей и педагогов, было подготовлено 27 докторов и 129 кандидатов наук. Основной вклад в подготовку кадров внесли Ф. М. Лазаренко, З. С. Хлыстова, А. А. Стадников, Е. П. Володина, Н. Н. Шевлюк, В. С. Полякова.

Заключение. Подготовленные на кафедре гистологии Оренбургского медицинского вуза ученые работали и продолжают работать в ОрГМУ, в других вузах Оренбурга, в других регионах России, а также за ее рубежами (Казахстан, США, Танзания, Йемен).

Ключевые слова: подготовка кадров; ученая степень; доктор наук; кандидат наук; научная школа; кафедра гистологии ОрГМУ; конференции; аспирантура; диссертационный совет.

Для цитирования: Шевлюк Н. Н. Роль Оренбургской научной гистологической школы в подготовке научно-педагогических кадров высшей квалификации по гистологии, цитологии, клеточной биологии // Оренбургский медицинский вестник. 2022. Т. X, № 4 (40). С. 73–76.

Рукопись получена: 14.04.2022 **Рукопись одобрена:** 15.11.2022 **Опубликована:** 15.12.2022

NIKOLAY N. SHEVLYUK

**THE ROLE OF THE ORENBURG SCIENTIFIC HISTOLOGICAL SCHOOL
IN THE TRAINING OF SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL STAFF OF HIGHER
QUALIFICATIONS IN HISTOLOGY, CYTOLOGY, CELL BIOLOGY***Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation***— ABSTRACT —**

Introduction. The training of scientific and pedagogical personnel has been one of the most important tasks of the Department of Histology, Cytology and Embryology of the Orenburg Medical University throughout its history.

Aim. The purpose of this publication was to analyze the activities of the Orenburg Scientific Histological School for the training of highly qualified personnel.

Materials and methods. During the preparation of the article, the analysis of documentary sources (the archive of the Department of Histology and the archive of the Orenburg State Medical University), as well as monographs and publications in leading domestic publications was carried out.

Results. Throughout the existence of the histology department of Orenburg Medical University (with the exception of the period of the late 50s), there was a postgraduate course at the department, which was completed by several dozen graduate students, most of them submitted their thesis for defense on time and defended

it. Simultaneously with the preparation of graduate students, the department constantly had applicants who were working on candidate and doctoral dissertations. From the end of the 30s of the 20th century to the 20s of the 21st century, more than 150 researchers and teachers received academic degrees, 27 doctors of sciences and 129 candidates of sciences were trained. The main contribution to the training of personnel was made by F. M. Lazarenko, Z. S. Khlystova, A. A. Stadnikov, E. P. Volodina, N. N. Shevlyuk, V. S. Polyakov.

Conclusions. Trained at the Department of Histology of the Orenburg Medical University, scientists have worked and continue to work at Orenburg State Medical University, in other universities of Orenburg, in other regions of Russia, as well as abroad (Kazakhstan, USA, Tanzania, Yemen).

Keywords: training; academic degree; doctor of science; candidate of science; scientific school; Department of Histology OrSMU; conferences; graduate school; dissertation council.

For citation: Shevlyuk N. N. The role of the Orenburg Scientific Histological School in the training of highly qualified scientific and pedagogical personnel in histology, cytology, cell biology. *Orenburg Medical Bulletin.* 2022;X;4(40):73–76. (In Russia).

Received: 14.04.2022 **Accepted:** 15.11.2022 **Published:** 15.12.2022

ВВЕДЕНИЕ

В сфере внимания Оренбургской научной гистологической школы постоянно находились вопросы подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации. Начало этой работы было заложено основателем Оренбургской научной гистологической школы членом-корреспондентом Академии медицинских наук СССР, профессором Федором Михайловичем Лазаренко. Базовыми учреждениями по воспитанию кадров высшей квалификации в области гистологии в 30-е – начале 40-х годов XX века была возглавляемая им кафедра гистологии в Оренбургском сельскохозяйственном институте, а начиная с середины 40-х годов XX века и по настоящее время – кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии Оренбургского медицинского вуза (института, академии и затем университета) [4, 5, 9, 10]. На протяжении всего существования кафедры гистологии Оренбургского медицинского вуза (за исключением периода конца 50-х годов) при кафедре существовала аспирантура, которую закончили несколько десятков аспирантов, большинство из них в срок представили диссертации к защите и защитили их. Одновременно с подготовкой аспирантов на кафедре постоянно были соискатели, работающие над кандидатскими и докторскими диссертациями.

ЦЕЛЬ публикации – анализ деятельности Оренбургской научной гистологической школы по подготовке кадров высшей квалификации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ документальных источников – архив кафедры гистологии и архив Оренбургского государственного медицинского университета, а также монографий и публикаций в ведущих отечественных изданиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ

С конца 30-х годов XX века и до 20-х годов XXI века ученые степени докторов и кандидатов наук получили свыше 150 исследователей и педагогов, было подготовлено 27 докторов наук и 129 кандидатов наук [3, 5, 10], в том числе под руководством члена-корреспондента АМН СССР Ф. М. Лазаренко – 3 доктора наук и 25 кандидатов наук; под руководством профессора З. С. Хлыстовой – 3 доктора наук и 11 кандидатов наук; под руководством профессора Е. П. Володиной – 8 кандидатов наук; под руководством профессора А. А. Стадника – 20 докторов наук и 61 кандидат наук; под руководством профессора Н. Н. Шевлюка – 11 кандидатов наук; под руководством профессора В. С. Поляковой – 8 кандидатов наук; под руководством профессора С. Д. Валова – 2 кандидата наук; под руководством профессора Б. А. Стадника – 2 кандидата наук; под руководством профессора С. П. Саликовой – 1 доктор и 1 кандидат наук.

Следует подчеркнуть, что на кафедре гистологии Оренбургского медицинского вуза готовили и готовят

докторов и кандидатов наук не только для своей кафедры, но также и для других кафедр вуза, а также и для других вузов города Оренбурга и других регионов страны. В настоящее время на кафедре гистологии ОрГМУ подготовку научно-педагогических кадров ведут профессор А. А. Стадников, Н. Н. Шевлюк и А. Н. Козлова.

Профессор Зоя Сергеевна Хлыстова (1914–2011), ученица Ф. М. Лазаренко, в 1953–1967 годах заведовавшая кафедрой гистологии в Чкаловском (с 1957 г. – Оренбургском) мединституте, в конце 1967 года переехала в Москву. Здесь она в течение трех десятков лет руководила научно-исследовательскими подразделениями (заведующий сектором сравнительной морфологии научно-исследовательской лаборатории экспериментально-биологических моделей АМН СССР, затем заведующий лабораторией и отделом в НИИ морфологии человека АМН СССР – РАМН, после чего была там же профессором-консультантом). За время работы в Москве подготовила ряд кандидатов наук. В течение ряда лет она была в командировке на Кубе, где преподавала гистологию в Гаванском университете и руководила подготовкой научно-педагогических кадров в области гистологии [4, 9, 10]. Она является автором ряда монографий, причем последняя из них была опубликована, когда З. С. Хлыстовой было около 90 лет.

В 1950–1952 годах в аспирантуре кафедры гистологии Чкаловского мединститута под руководством Ф. М. Лазаренко обучался сын академика А. А. Заварзина Алексей Алексеевич Заварзин (младший) (1925–1993), ставший видным отечественным гистологом и цитологом, двадцать пять лет (с 1968 г. по 1993 г.) возглавлявший кафедру цитологии и гистологии Ленинградского университета [4, 9, 10]. Его основные научные исследования были посвящены вопросам кинетики клеточных популяций в онтогенезе млекопитающих. Им подготовлен ряд учебников для биологических факультетов университетов, в том числе «Основы сравнительной гистологии» (1985) и «Биология клетки: общая цитология» (1992).

Видный отечественный гистолог Павел Васильевич Дунаев после окончания Чкаловского мединститута в 1950–1953 годах обучался в г. Чкалове в аспирантуре Академии медицинских наук СССР у члена-корреспондента Академии медицинских наук СССР профессора Ф. М. Лазаренко. После окончания аспирантуры П. В. Дунаев в течение десяти лет работал на кафедре гистологии Чкаловского (с 1957 г. – Оренбургского) мединститута (ассистент, затем доцент). В 1963 году он был назначен на должность заведующего кафедрой гистологии вновь организованного Тюменского медицинского института, руководил этой кафедрой до своей кончины в 2000 году. В Тюменском медицинском вузе П. В. Дунаев создал крупную научную гисто-

логическую школу, разрабатывающую фундаментальные и прикладные вопросы морфогенеза и регенерации. Он является автором нескольких монографий и сотен статей. За большие заслуги в научной деятельности ему было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» [4, 7, 9, 10]. В начале XXI века талантливым представителем Тюменской научной гистологической школы Владимиром Леонидовичем Яниным, учеником П. В. Дунаева, была основана Ханты-Мансийская научная гистологическая школа.

Ученица Ф. М. Лазаренко Вера Петровна Воинова с 1948 года около 20 лет работала в должности доцента и заведующего кафедрой гистологии в Дагестанском сельскохозяйственном институте. Ее научные работы были посвящены вопросам гистологии органов дыхания, размножения и опорно-двигательного аппарата домашних животных [10].

Галина Михайловна Краснова, тоже ученица Ф. М. Лазаренко, после ряда лет работы в Оренбургском мединституте продолжила работу на кафедрах гистологии ряда вузов Поволжья [10]. Так, она много лет работала на кафедре гистологии Мордовского университета имени Н. П. Огарева.

Ученик Зои Сергеевны Хлыстовой Геннадий Николаевич Галкин после ряда лет работы на кафедре гистологии Оренбургского мединститута перешел на работу в НИИ медицинской радиологии (г. Обнинск) [10], затем в течение ряда лет работал в Министерстве здравоохранения СССР.

Огромную работу по подготовке научно-педагогических кадров для вузов проводит профессор Александр Абрамович Стадников, ученик профессора З. С. Хлыстовой и члена-корреспондента Академии наук СССР А. Л. Поленова. Многие из подготовленных в Оренбургской научной школе под руководством профессора А. А. Стадникова докторов и кандидатов наук возглавляли и возглавляют кафедры вузов и лаборатории в НИИ, в том числе и в Оренбургском медицинском университете, руководят крупными учреждениями здравоохранения.

Так, например, ряд нынешних заведующих кафедрами Оренбургского медицинского вуза выполняли диссертации на базе кафедры гистологии (Д. Б. Демин, В. К. Есипов, А. А. Матчин, В. С. Полякова, В. С. Тарасенко, Н. Н. Кочкина). Много лет проработали в ОрГМУ профессора Б. А. Стадников, С. Д. Валов, Н. И. Слепых.

Профессорами кафедр ОрГМУ в настоящее время работают А. А. Третьяков (до этого четверть века возглавлявший кафедру хирургии), Н. Н. Шевлюк, Г. Э. Кузнецов, О. Б. Нузова, Д. В. Волков, Л. И. Завершинская, М. А. Сеньчукова. Ряд диссертантов кафедры гистологии успешно трудится на преподавательской работе в Оренбургском медицинском университете в должности доцентов (В. В. Солодовников, Е. В. Блинова, В. Н. Барков, А. В. Климушкин, Т. А. Фатеева и др.).

Много научно-педагогических кадров подготовлено А. А. Стадниковым на кафедре гистологии ОрГМУ

для других вузов города. Так, в Оренбургском аграрном университете работают профессора М. С. Сеитов, Л. Ю. Топурия, в Оренбургском государственном университете – профессор С. М. Завалеева.

Подготовленные на кафедре гистологии Оренбургского медицинского вуза ученые работали и продолжают работать в других регионах России, а также за ее рубежами. Так, С. П. Саликова работает профессором кафедры терапии в Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург), Ю. В. Лискова работает профессором терапевтической кафедры в Москве, в Национальном исследовательском медицинском университете им. Н. И. Пирогова.

Ученик Зои Сергеевны Хлыстовой, Александр Николаевич Бажанов, проработав ряд лет на кафедре гистологии Оренбургского мединститута с 1968 года в течение 30 лет работал на кафедре гистологии Целиноградского медицинского института (вначале в должности доцента, а затем профессора, заведующего кафедрой). Его научные исследования были посвящены проблемам сравнительной и эволюционной гистологии. Основным объектом его научных исследований был пищевод человека и животных. Результаты его исследований отражены в сотнях статей и ряде монографий [10]. Им подготовлен ряд кандидатов наук для вузов Казахстана.

В 1963–1979 гг. кафедрой гистологии Актюбинского медицинского института руководил ученик Ф. М. Лазаренко и З. С. Кацнельсона доцент Геннадий Васильевич Овсянников (1926–2021). За годы его руководства кафедрой была создана материально-техническая база и организован на высоком уровне учебный процесс [8].

Есть и в дальнем зарубежье гистологи, воспитанные в Оренбургской научной гистологической школе. Так, в настоящее время в Соединенных Штатах Америки работает в должности профессора кафедры физиологии Эдуард Иванович Дедков, окончивший аспирантуру и защитивший кандидатскую диссертацию под руководством профессора А. А. Стадникова.

В Танзании, в университете города Дар-эс-Салама, работает другой ученик профессора А. А. Стадникова – Эдуард Маратович Вахитов.

После завершения обучения в аспирантуре на кафедре гистологии Оренбургского медицинского вуза и защиты кандидатской диссертации с 2005 года в Йемене работает еще один ученик профессора А. А. Стадникова Фуад Мухаммед Шаеф Фарех, он преподает патологическую анатомию в университете.

Одной из важных форм подготовки научных кадров высшей квалификации являются участие ученых в научных конференциях, выступление с докладами на этих конференциях. У кафедры гистологии ОрГМУ имеется большой опыт по участию в работе научных форумов различного уровня (международные, всесоюзные, все-российские, региональные), а также и по организации этих форумов. Так, сотрудники кафедры гистологии Оренбургского медицинского вуза организовали и про-

вели ряд всероссийских конференций (1963, 1976, 2003, 2008, 2013).

Сотрудники кафедры гистологии Оренбургского медицинского университета активно участвовали в работе по созданию русского варианта гистологической и эмбриологической терминологий, предназначенных для научно-педагогических работников. Так, А. А. Стадников – соавтор *Terminologia Histologica* (2009), а Н. Н. Шевлюк – соавтор и редактор *Terminologia Embryologica* (2014) [1, 2].

Следует отметить работу доцента кафедры гистологии Оренбургского мединститута Юрия Петровича Семченко по подготовке врачебных и преподавательских кадров по гистологии для иностранных государств. Дважды по направлению Министерства здравоохранения СССР он находился в заграничных командировках: в 1976–1979 годах работал в Оранском университете (Республика Алжир), а в 1985–1988 годах – в Кабульском университете (Республика Афганистан) [6].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работа по подготовке научно-педагогических кадров по-прежнему находится в числе приоритетных направлений работы кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Оренбургского государственного медицинского университета. В результате многолетней работы кафедры по подготовке кадров преподавателей и научных работников в настоящее время в ОрГМУ работает большое количество докторов наук, ведущих научные исследования в области гистологии, цитологии, клеточной биологии и эмбриологии. Это позволило создать в вузе диссертационный совет сначала по защите кандидатских, а затем (с 2008 г.) и докторских диссертаций. В настоящее время в ОрГМУ функционирует диссертационный совет 21.2.049.02 по защите докторских и кандидатских диссертаций по специальностям 3.3.1 – анатомия человека (медицинские науки) и 1.5.22 – клеточная биология (биологические и медицинские науки).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад автора: Н. Н. Шевлюк – разработка концепции, проведение исследования, написание и редактирование статьи.

Author's contribution: N. N. Shevlyuk – concept development, research, writing and editing of the article.

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

Funding source. The author claims that there is no external funding for the study.

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

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Банин В. В., Белоусова Т. А. и др. *Terminologia Histologica*. Международные термины по цитологии и гистологии человека с официальным списком русских эквивалентов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 272 с.
2. Волкова О. В., Балашов В. П., Боголепова И. Н. и др. *Terminologia Embryologica*. Международные термины по эмбриологии человека с официальным списком русских эквивалентов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 422 с.
3. Перепелкин А. И., Мандриков В. Б., Краюшкин А. И., Долгова В. В., Ефимова Е. Ю. Аннотированный указатель докторских диссертационных работ по морфологии в России (1902–2017 гг.). – Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2018. – 368 с.
4. Сапин М. Р., Сатюкова Г. С., Швецов Э. В. *Морфологи России в XX веке: Кто есть кто в анатомии, гистологии, эмбриологии*. – Москва: АПП «Джангар», 2001. – 272 с.
5. Стадников А. А., Шевлюк Н. Н. Очерк жизни и научного творчества основателя Оренбургской школы гистологов члена-корреспондента АМН СССР Ф. М. Лазаренко (1888–1953). – Оренбург: УРОРАН, 2003. – 160 с.
6. Стадников А. А., Шевлюк Н. Н., Блинова Е. В. и др. Юрий Петрович Семченко (к 80-летию со дня рождения) // *Оренбургский медицинский вестник*. – 2019. – Т. VII. – № 1. – С. 76–78.
7. Таскаев И. И., Соловьев Г. С., Янин В. Л. и др. Профессор П. В. Дунаев. – Омск: Изд-во ОмГМА, 2008. – 376 с.
8. Умбетов Т. Ж., Егембердиева Р. Е., Шевлюк Н. Н. Кафедра гистологии Западно-Казахстанского государственного медицинского университета им. Марата Оспанова: история становления, современное состояние и перспективы развития (1957–2017) // *Морфология*. – 2018. – Т. 153. – № 2. – С. 78–80.
9. Шевлюк Н. Н., Стадников А. А. *Оренбургская государственная медицинская академия: биографический словарь профессоров и доцентов (1944–2004)*. – Оренбург: ОАО «ИПК» «Южный Урал», 2005. – 368 с.
10. Шевлюк Н. Н., Стадников А. А. *Оренбургская научная гистологическая школа: этапы становления и развития (30-е годы XX века – начало XXI века)*. – Оренбург: Издательство ОрГМА, 2012. – 476 с.

ОБ АВТОРЕ

* **Николай Николаевич Шевлюк**, д. б. н., профессор;
адрес: 460000, Оренбург, ул. Советская, 6;

ORCID: 0000-0001-9299-0571;
eLibrary SPIN: 6952-0466;
e-mail: k_histology@orgma.ru

ABOUT THE AUTHOR

* **Nikolay N. Shevlyuk**, Doctor of Biological Sciences, Professor;
address: 460000, Orenburg, Sovetskaya str., 6;

ORCID: 0000-0001-9299-0571;
eLibrary SPIN: 6952-0466;
e-mail: k_histology@orgma.ru

* *Автор, ответственный за переписку / Corresponding author*

К ЮБИЛЕЮ ПРОФЕССОРА ВАЛЕРИЯ СЕМЕНОВИЧА ТАРАСЕНКО

23 октября 2022 года исполнилось 75 лет заведующему кафедрой госпитальной хирургии, урологии Оренбургского государственного медицинского университета заслуженному врачу РФ, доктору медицинских наук, профессору Валерию Семеновичу Тарасенко.

Родился Валерий Семенович в селе Крючковка Саракташского района Чкаловской области в далеком 1947 году, запомнившимся денежной реформой и отменой карточной системы в СССР. После окончания средней школы в родном селе В. С. Тарасенко не сразу связал свою судьбу с хирургией. Испытывая свои волю и характер на прочность на стройках Прибалтийской железной дороги (г. Таллин) в 1964–1965 годах, Валерий Семенович понял, что медицина – это его судьба и в 1965 году поступил на лечебный факультет Оренбургского медицинского института.

Научными исследованиями Валерий Семенович начал заниматься еще в студенческие годы. Одна из его работ – «Поражения гортани по материалам биопсий Оренбургской областной больницы», выполненная под руководством доцента Г. М. Мнухиной, – была опубликована в 1970 году, когда студент В. С. Тарасенко обучался на пятом курсе. По окончании института Валерий Семенович продолжил обучение в клинической ординатуре (1971–1973 гг.) и аспирантуре (1973–1976 гг.) кафедры госпитальной хирургии. С 1 сентября 1976 года молодой, но опытный хирург Валерий Семенович Тарасенко становится ассистентом кафедры госпитальной хирургии (с 1982 г. – хирургии № 1) и в 1978 году успешно защищает кандидатскую диссертацию.

В 1982–1984 годах по направлению Министерства здравоохранения СССР Валерий Семенович работал в Кампучии в должности консультанта заведующих хирургическими отделениями в Госпитале хммеровской дружбы, где выполнил 1040 операций, оказывал большую помощь в становлении и развитии госпиталя, в подготовке национальных медицинских кадров по хирургии. В сентябре 1993 года Валерий Семенович становится доцентом, а в ноябре 1999 года – заведующим кафедрой хирургии № 1 (госпитальной хирургии).

В 1999 году Валерию Семеновичу Тарасенко присвоено почетное звание «Заслуженный врач Российской Федерации». В том же, 1999-м, году Валерий Семенович с группой специалистов находился в командировке в Иракской Республике для оказания помощи местному населению. В 2000 году Валерий Семенович успешно защитил докторскую диссертацию, а в 2001 году ему присвоено ученое звание профессора.

Валерий Семенович уделяет большое внимание лечебной работе: им внедрены в практику базовой клиники аортография, селективная ангиография, ангиопульмонография, профилактика (установка кавафильтров)



и лечение тромбоемболии легочной артерии, хирургическое лечение нарушений ритма сердца (имплантация кардиостимуляторов), предложена методика гемостаза при операциях на венах и множество других методик. Немалую часть его деятельности составляет учебная и учебно-методическая работа, работа в диссертационном совете. Спектр научных интересов Валерия Семеновича чрезвычайно широк: хирургическая панкреатология и гепатология, неотложная абдоминальная хирургия, энтеральная недостаточность в хирургии, хирургическая инфекция, сосудистая хирургия, а его деятельность на этом поприще весьма плодотворна. Среди множества научных достижений хочется особо выделить доказательств роли транслокации кишечной микрофлоры в развитии инфекционных осложнений при панкреонекрозе и разработка методов профилактики и лечения этих осложнений. И если хирургические руки Валерия Семеновича Тарасенко спасли тысячи жизней, то результаты его научной и преподавательской деятельности – на порядок больше. Валерий Семенович является автором более 300 публикаций, в том числе 6 монографий, 14 патентов, под его руководством защищены три докторские и 16 кандидатских диссертаций. Валерий Семенович не только участвует в многочисленных конференциях различного уровня в качестве докладчика, но и является их организатором. За многолетнюю научно-практическую деятельность в качестве хирурга, наставника Валерий Семенович Тарасенко был отмечен наградами и поощрениями: Почетная грамота Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации «За заслуги в области

здравоохранения» (Москва, 2007 г.); Благодарственное письмо правительства Оренбургской области за высокое профессиональное мастерство и многолетний добросовестный труд (Оренбург, 2009 г.); грамота управления здравоохранения г. Оренбурга за добросовестный труд в системе здравоохранения г. Оренбурга (2010 г.); бронзовая медаль IX Московского международного салона инноваций и инвестиций за разработку «Прогнозирование течения острого деструктивного панкреатита» (Москва,

ВВЦ 2009 г.); золотая медаль «Инновации и инвестиции будущего» (США, Нью-Йорк, 2010 г.); неоднократно удостоивался звания «Лауреат премии губернатора Оренбургской области в сфере науки и техники» (2001, 2012, 2014 гг.); медаль «За заслуги перед отечественным здравоохранением» (2016 г.) и др.

Валерий Семенович как-то сказал: «Хирургия – это моя жизнь». У его учеников такой же девиз.

Дорогой Валерий Семенович!

Поздравляем Вас с юбилеем, желаем богатырского юбилейного здоровья, хирургического, научного и педагогического плодотворного долголетия и простого человеческого счастья!

*Коллектив кафедры госпитальной хирургии, урологии, коллеги и ученики,
а также редакция журнала «Оренбургский медицинский вестник»*