

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
(СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

СЕЧЕНОВСКИЙ ВЕСТНИК

№ 4 (34)
2018

SECHENOV MEDICAL JOURNAL

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ



- КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА И СПОСОБЫ ИХ ИЗУЧЕНИЯ
- СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ В СТОМАТОЛОГИИ И ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИИ
- ПОИСК НОВЫХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

СЕЧЕНОВСКИЙ ВЕСТНИК

№ 4 (34)
2018



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Научно-практический медицинский журнал «Сеченовский вестник» публикует статьи по актуальным вопросам медико-биологических наук, клинической медицины, фармацевтическим наукам.

Миссия журнала — информирование мировой научной общественности о достижениях медицинской науки в Российской Федерации и роли ученых ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) в этом процессе.

Главный редактор

П.В. Глыбочко

Заместитель главного редактора

В.Н. Николенко

Ответственный секретарь

Е.В. Кочурова

Редакционная коллегия

Н.И. Брико (Москва, Россия) ● Н.А. Геппе (Москва, Россия) ● С.В. Грачев (Москва, Россия) ● В.Т. Ивашкин (Москва, Россия) ● А.И. Ищенко (Москва, Россия) ● В.Р. Кучма (Москва, Россия) ● П.Ф. Литвицкий (Москва, Россия) ● В.И. Подзолков (Москва, Россия) ● В.П. Сергиев (Москва, Россия) ● В.П. Фисенко (Москва, Россия) ● А.Ф. Черноусов (Москва, Россия) ● В.И. Чиссов (Москва, Россия)

Редакционный совет

О.И. Адмакин (Москва, Россия) ● Е.И. Алексеева (Москва, Россия) ● Ю.Г. Аляев (Москва, Россия) ● А.А. Баранов (Москва, Россия) ● Г. Барбагли (Ареццо, Италия) ● Ю.Н. Беленков (Москва, Россия) ● Л.А. Бокерия (Москва, Россия) ● С.В. Готье (Москва, Россия) ● И.И. Дедов (Москва, Россия) ● А.А. Замятин (Москва, Россия) ● М.А. Кинкулькина (Москва, Россия) ● И.И. Краснюк ст. (Москва, Россия) ● И.И. Краснюк мл. (Москва, Россия) ● Т.М. Литвинова (Москва, Россия) ● Е.Н. Морозов (Москва, Россия) ● Д.А. Напалков (Москва, Россия) ● Ю.В. Несвижский (Москва, Россия) ● Г.Г. Онищенко (Москва, Россия) ● В.И. Покровский (Москва, Россия) ● А.В. Решетников (Москва, Россия) ● В.А. Решетников (Москва, Россия) ● Р. Риенмюллер (Грац, Австрия) ● Х.Э. Санер (Берн, Швейцария) ● А.А. Свистунов (Москва, Россия) ● А.Н. Стрижаков (Москва, Россия) ● Г.Т. Сухих (Москва, Россия) ● А.Л. Сыркин (Москва, Россия) ● Й.-М. Танген (Осло, Норвегия) ● С.К. Терновой (Москва, Россия) ● В.В. Фомин (Москва, Россия) ● И.М. Чиж (Москва, Россия) ● Е.В. Ших (Москва, Россия) ● Б. Эдвин (Осло, Норвегия) ● Б. Ян (Харбин, Китай) ● Н.Н. Яхно (Москва, Россия)

Издается с 2010 г. Выходит 4 раза в год. Журнал входит в перечень изданий, рекомендованных ВАК, и библиографическую базу данных РИНЦ. Журнал представлен в Федеральной электронной медицинской библиотеке <http://www.femb.ru>

Свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-71736 от 30 ноября 2017 года выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Подписной индекс в каталоге агентства «Пресса России» — 29124.

Учредитель и издатель

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Адрес: 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2.

Почтовый адрес редакции: 125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10, кафедра анатомии человека

Телефон редакции: +7 (495) 629-76-57, +7 (917) 432-32-22

E-mail: vestnik@sechenov.ru

Заведующий редакцией: **К.В. Булыгин**

Редактор-корректор: **М.Э. Витвицкая**

Верстка: **Д.А. Антонова**

Формат 60×90 1/8. Печ. л. 8. Печать офсетная. Тираж 1000 экз.

Подготовлено к печати в ООО «Объединенная редакция»

<http://www.hpmp.ru>

Перепечатка и любое воспроизведение материалов и иллюстраций в электронном виде из журнала «Сеченовский вестник» допускается только с письменного разрешения учредителя и издателя.

SECHENOV MEDICAL JOURNAL

SCIENTIFIC AND PRACTICAL MEDICAL JOURNAL



The academic and clinical Sechenov Medical Journal publishes articles related to the issues of medical and biological sciences, clinical medicine, and pharmaceutical sciences.
The journal's mission is to inform the world scientific community of the achievements of medical science in the Russian Federation and the role of scientists of Sechenov First Moscow State Medical University in this process.

Editor-in-Chief

P.V. Glybochko

Deputy Editor-in-Chief

V.N. Nikolenko

Executive Secretary

E.V. Kochurova

Editorial Board

N.I. Briko (Moscow, Russia) ● N.A. Geppe (Moscow, Russia) ●
S.V. Grachev (Moscow, Russia) ● V.T. Ivashkin (Moscow, Russia) ●
A.I. Ishenko (Moscow, Russia) ● V.R. Kuchma (Moscow, Russia) ●
P.F. Litvitskiy (Moscow, Russia) ● V.I. Podzolkov (Moscow, Russia) ●
V.P. Sergiev (Moscow, Russia) ● V.P. Fisenko (Moscow, Russia) ●
A.F. Chernousov (Moscow, Russia) ● V.I. Chissov (Moscow, Russia)

Editorial Council

O.I. Admakin (Moscow, Russia) ● E.I. Alekseeva (Moscow, Russia)
● Yu.G. Alyaev (Moscow, Russia) ● A.A. Baranov (Moscow,
Russia) ● G. Barbagli (Arezzo, Italy) ● Yu.N. Belenkov (Moscow,
Russia) ● L.A. Bokeriya (Moscow, Russia) ● S.V. Gotje (Moscow,
Russia) ● I.I. Dedov (Moscow, Russia) ● A.A. Zamyatnin (Moscow,
Russia) ● M.A. Kinkulkina (Moscow, Russia) ● I.I. Krasnyuk
(Moscow, Russia) ● I.I. Krasnyuk Jr. (Moscow, Russia) ●
T.M. Litvinova (Moscow, Russia) ● E.N. Morozov (Moscow, Russia)
● D.A. Napalkov (Moscow, Russia) ● Yu.V. Nesvizhsky (Moscow,
Russia) ● G.G. Onishchenko (Moscow, Russia) ● V.I. Pokrovsky
(Moscow, Russia) ● A.V. Reshetnikov (Moscow, Russia) ●
V.A. Reshetnikov (Moscow, Russia) ● R. Rienmuller (Graz, Austria)
● H.E. Saner (Bern, Switzerland) ● A.A. Svistunov (Moscow,
Russia) ● A.N. Strizhakov (Moscow, Russia) ● G.T. Sukhikh
(Moscow, Russia) ● A.L. Syrkin (Moscow, Russia) ● J.-M. Tangen
(Oslo, Norway) ● S.K. Ternovoi (Moscow, Russia) ● V.V. Fomin
(Moscow, Russia) ● I.M. Chizh (Moscow, Russia) ●
E.V. Shih (Moscow, Russia) ● B. Edwin (Oslo, Norway) ● B. Yan
(Harbin, China) ● N.N. Yakhno (Moscow, Russia)

Published since 2010. Issued four times a year. The journal is included in the index of periodical publications recommended by the State Commission for Academic Degrees and Titles, and in the Russian Science Citation Index database.
The journal is available in the Federal Electronic Medical Library <http://www.femb.ru>

Mass media state registration certificate PI No FS77-71736 as of 30 November 2017 issued by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media (Roskomnadzor).

Subscription index in the Russian Press Agency catalog — 29124

Established and published by I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Address: 8-2 Trubetskaya st., Moscow, 119991

Editorial office address: Human Anatomy Department, 11-10 Mokhovaya st., Moscow, 125009

Editorial office phone number: +7 (495) 629-76-57, +7(917)432-32-22

E-mail: vestnik@sechenov.ru

Managing Editor: K.V. Bulygin

Editor-proofreader: M.E. Vitvitskaya

Page layout: D.A. Antonova

Format 60×90 ½. Printer spreads 8. Off set print. Print run 1000 copies.

Prepared for print at the "Ob'edinyonnaya redaktsia": <http://www.hpmp.ru>
Reprinting or any digital copying of materials and illustrations from the "Sechenov Medical Journal" is to be authorized by the founder and the publisher in writing.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

- УВЕЛИЧЕНИЕ ШИРИНЫ
КЕРАТИНИЗИРОВАННОЙ ПРИКРЕПЛЕННОЙ
ДЕСНЫ У ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ
ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ
*Т.В. Брайловская, А.П. Ведяева, Р.В. Калинин,
Э.А. Гарибян, З.А. Тангиева, А.М. Дениев* **5**
- АНАЛИЗ ИНДИКАТОРОВ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЛИЦ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ
ГРУПП В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Н.И. Бурдаев, С.Г. Сбоева, С.А. Кривошеев **17**
- ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ПОЧЕЧНЫХ
ТРАНСПОРТЕРОВ ОРГАНИЧЕСКИХ АНИОНОВ
НА МОДЕЛИ ПОСТИШЕМИЧЕСКОЙ
РЕПЕРФУЗИИ IN VITRO
*В.А. Евтеев, Р.Е. Казаков, А.Б. Прокофьев,
И.А. Мазеркина, Н.Д. Бунятыан* **27**
- ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШИРИНЫ
ЗУБНЫХ ДУГ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ЧЕРЕПА
Е.Ю. Ефимова, А.И. Краюшкин, Ю.В. Ефимов **31**
- МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ
В ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
*Е.А. Жидкова, Е.М. Готор, М.А. Сорокин,
М.Р. Калинин, К.Г. Гуревич* **37**
- ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИИ АРТЕРИАЛЬНОГО
КРУГА БОЛЬШОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА
И ИНТЕГРАЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ
ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ
ИЗМЕНЧИВОСТИ
*В.Н. Николенко, А.В. Павлов, В.Е. Тимофеев,
С.Р. Жеребятъева, С.М. Тимофеева* **45**
- ОТКРЫТЫЙ СИНУС-ЛИФТИНГ КАК МЕТОД
АУГМЕНТАЦИИ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА
ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ: АНАТОМИЧЕСКИЕ
И КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПЕРАЦИИ
Д.А. Румянцев, Ю.Ю. Босых, Ф.Х. Закиров **53**

ORIGINAL ARTICLES

- AUGMENTATION THE WIDTH OF A KERATINIZED
ATTACHED GINGIVA IN PATIENTS WITH DENTAL
IMPLANTATION
*Tatyana V. Brailovskaya, Anna P. Vedyayeva,
Roman V. Kalinin, Edgar A. Garibyan,
Zahyra A. Tangieva, Abdallah M. Deniev* **5**
- ANALYSIS OF INDICATORS OF LIFE QUALITY
AND WELL-BEING OF PEOPLE OF OLDER AGE
GROUPS IN THE RUSSIAN FEDERATION
*Nikolay I. Burdaev, Sanna G. Sboeva,
Sergey A. Krivosheev* **17**
- ACTIVITY OF RENAL ORGANIC ANION
TRANSPORTERS IN A MODEL OF ISCHEMIA
AND REPERFUSION INJURY IN VITRO
*Vladimir A. Evteev, Ruslan E. Kazakov,
Aleksej B. Prokofev, Irina A. Mazerkina,
Natal'ya D. Bunyatyan* **27**
- VARIABILITY OF INDICATORS OF THE WIDTH
OF THE MAXILLARY DENTAL ARCHES
DEPENDING ON THE SKULL TYPE
*Evgeniya Yu. Efimova, Alexander I. Krayushkin,
Yury V. Efimov* **31**
- MEDICAL ASPECTS OF SAFETY OF THE
MOVEMENT IN RUSSIAN RAILWAYS
*Elena A. Zhidkova, Ekaterina M. Gutor,
Mikhail A. Sorokin, Mikhail R. Kalinin,
Konstantin G. Gurevich* **37**
- THE HUMAN BRAIN ARTERIAL CIRCLE VARIANTS
AND INTEGRATED CLASSIFICATION
OF INDIVIDUAL-TYOLOGICAL VARIABILITY
*Vladimir N. Nikolenko, Artem V. Pavlov,
Vasilij E. Timofeev, Svetlana R. Zherebyatyeva,
Svetlana M. Timofeeva* **46**
- OPEN SINUS LIFT SURGERY AS A METHOD
OF AUGMENTATION OF THE ALVEOLAR PROCESS
OF THE MAXILLA: ANATOMICAL AND CLINICAL
ASPECTS OF THE OPERATION
*Denis A. Rumyantsev, Yury Y. Bosykh, Felix Kh.
Zakirov* **53**

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ОСТРОЙ СПАЕЧНОЙ
КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ С ПОМОЩЬЮ
РЕНТГЕНОКОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ
И.Ф. Суфияров, Ф.Ф. Муфазалов, Г.Р. Ямалова **59**

ИЗУЧЕНИЕ ВНЕШНИХ ПРИЗНАКОВ,
МИКРОСКОПИИ И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА
ПЕРЕГОРОДОК ГРЕЦКОГО ОРЕХА
*Н.В. Чебышев, Л.О. Мартемьянова,
А.В. Стреляева, Д.И. Лежава, Р.М. Кузнецов* **65**

ОБЗОРЫ

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД
В ИЗУЧЕНИИ БОЛЕЗНЕЙ ЧЕЛОВЕКА
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ
*Н.Ю. Климов, Ю.Ю. Винник,
А.В. Андрейчиков, А.С. Максимов* **75**

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ
ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ
Г.Х. Мусаев, В.В. Левкин, Р.Х. Шарипов **83**

EARLY DIAGNOSTICS OF ACUTE HONESTIOUS
INTESTINAL INCAPABILITY
WITH HELP OF X-RAY TOMOGRAPHY
*Ildar F. Sufiyarov, Fagim F. Mufazalov,
Guzel R. Yamalova* **59**

RESEARCH OF EXTERNAL SIGNS, MICROSCOPY
AND CHEMICAL COMPOSITION OF JUGLANS
REGIA L. PARTITIONS
*Nikolay V. Chebyshev, Lyubov O. Martemyanova,
Angelina V. Streliaeva, Dianos I. Lezhava,
Roman M. Kuznetsov* **65**

REVIEWS

CONSTITUTIONAL APPROACH IN STUDYING
HUMAN DISEASES AT THE PRESENT STAGE
*Nikolay Yu. Klimov, Yuri Yu. Vinnik,
Alexander V. Andreychikov, A.S. Maximov* **75**

MODERN TRENDS IN SURGICAL TREATMENT
OF LIVER ECHINOCOCCOSIS
*Gaziyav H. Musayev, Vladimir V. Levkin,
Rasul H. Sharipov* **83**

Увеличение ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при проведении дентальной имплантации

Т.В. Брайловская^{1,2}, А.П. Ведяева^{1,2}, Р.В. Калинин¹, Э.А. Гарибян², З.А. Тангиева¹,
А.М. Дениев¹

¹ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России, Москва, Россия;

²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Аннотация

На сегодняшний день отмечается рост научного интереса к состоянию мягких тканей, окружающих дентальные имплантаты, и их влиянию на долгосрочный прогноз имплантологического лечения. Известно, что к факторам риска развития периимплантита относят дефицит или полное отсутствие прикрепленной кератинизированной десны в области имплантатов. В статье приводится сравнительный анализ различных методов мукогингивальной хирургии в области дентальных имплантатов с использованием свободных десневых аутоотрансплантатов и ксеногенных дермальных матриц.

Ключевые слова: мукогингивальная хирургия, кератинизированная прикрепленная десна, Mucoderm.

Для цитирования: Брайловская Т.В., Ведяева А.П., Калинин Р.В. и др. Увеличение ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при проведении дентальной имплантации. Сеченовский вестник. 2018; 4 (34): 5–15. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.5-15

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Ведяева Анна Петровна, д-р мед. наук, профессор кафедры стоматологии ФППОВ ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России;

Адрес: 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Тел.: 8 (903) 328-44-65

E-mail: vandrer@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 22.08.2018

Статья принята к печати: 03.12.2018

Augmentation the width of a keratinized attached gingiva in patients with dental implantation

Tatyana V. Brailovskaya^{1,2}, Anna P. Vedyayeva^{1,2}, Roman V. Kalinin¹, Edgar A. Garibyan²,
Zahyra A. Tangieva¹, Abdallah M. Deniev¹

¹Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russia;

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Abstract

To date, there has been an increase in the scientific interest in the state of soft tissues surrounding dental implants and their influence on the long-term prognosis of implant treatment. It is known, that the risk factors for the development of periimplantitis include a deficiency or complete absence of an attached keratinized gingiva in the area of implants. The article provides a comparative analysis of various methods of mucogingival surgery in the field of dental implants using free gingival autografts and xenogenic dermal matrices.

Key words: mucogingival surgery, keratinized attached gingiva, Mucoderm.

For citation: Brailovskaya T.V., Vedyayeva A.P., Kalinin R.V. et al. Augmentation the width of a keratinized attached gingiva in patients with dental implantation. Sechenov Medical Journal. 2018; 4 (34): 5–15. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.5-15

CONTACT INFORMATION

Anna P. Vedyayeva, MD, Prof. Department of Stomatology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); Senior researcher, Department of Periodontology, Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery

Address: 8/2, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russia

Tel.: 8 (903) 328-44-65

E-mail: vandrer@mail.ru

The article received: 22.08.2018

The article approved for publication: 03.12.2018

АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время все большему числу пациентов проводится замещение дефектов зубных рядов с применением метода дентальной имплантации. Однако, несмотря на значительные успехи дентальной имплантологии, по-прежнему остаются открытыми вопросы, связанные с профилактикой развития воспаления в области имплантатов, которое часто протекает бессимптомно для пациентов и диагностируется только при клинико-рентгенологическом обследовании.

Для разработки клинически эффективных и научно обоснованных протоколов профилактики и лечения патологии тканей, окружающих имплантаты, необходимо исследование факторов риска возникновения мукозита и периимплантита [1], одним из которых является дефицит или полное отсутствие прикрепленной кератинизированной десны в области имплантатов, в результате чего подвижная слизистая оболочка постоянно смещается при приеме пищи, разговоре, проведении гигиенических процедур. Десна легко травмируется, что приводит к быстрой колонизации патогенной микрофлоры и развитию первоначального воспаления в виде мукозита. Запускается воспалительный процесс, который в свою очередь приводит к повышению активности остеокластов. Необходимо отметить, что скорость развития воспалительного процесса в области имплантатов намного выше, чем в области зубов. Ввиду отсутствия периодонтальной связки воспалительный инфильтрат непосредственно распространяется на альвеолярную кость и проникает в костномозговые пространства [2, 3].

Исследования показали, что вокруг имплантатов располагается некератинизированный эпителии, который по своей структуре соответствует форме эпителия полости рта и связан с поверхностью имплантата через гемидесмосомы [4]. Формирование гемидесмосом начинается с момента установки на имплантат супраструктуры и заканчивается на 2–3-и сутки. Вокруг шейки имплантата коллагеновые волокна направлены в основном параллельно, не прикрепляясь к ней, формируя плотный слой вокруг поверхности имплантата [5]. Однако даже при перпендикулярном расположении волокон относительно поверхности имплантата истинного прикрепления не происходит [6]. Выраженная подвиж-

ность мягких тканей вокруг шейки имплантата или абатмента приводит к образованию карманов, в которых может скапливаться зубной налет, что способствует развитию воспалительных процессов и резорбции костной ткани [7, 8].

Клинической практикой доказано, что для сохранения стабильности здорового состояния тканей пародонта ширина зоны прикрепленной кератинизированной десны должна составлять не менее 3 мм [9, 10].

Следует отметить, что, несмотря на все преимущества, применяемый для увеличения ширины прикрепленной кератинизированной десны метод использования соединительнотканых трансплантатов имеет ряд недостатков. Так, дополнительное операционное вмешательство при заборе трансплантатов повышает риск развития кровотечения из небной артерии, может приводить к онемению донорской зоны в первые несколько недель после операции. При заборе значительного количества мягких тканей послеоперационный период протекает с выраженным болевым синдромом и дискомфортом при приеме пищи [11]. В связи с этим все большее распространение получает применение методов создания объема мягких тканей с использованием материалов на основе коллагена животного происхождения, обладающих комбинированной структурой и способствующих восполнению мягкотканых дефектов [12]. Примером таковых является ксеногенный материал Mucoderm (производство Botiss Biomaterials), полученный из дермы животного происхождения. Материал состоит из коллагена и эластина, имеет более плотную структуру.

Цель исследования – провести сравнительный анализ зоны прикрепленной кератинизированной десны в области дентальных имплантатов, сформированной при использовании соединительнотканного трансплантата с неба и ксеногенного дермального матрикса.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 26 пациентов (из них 10 мужчин, 16 женщин) возрастной категории от 24 до 60 лет, проходивших лечение в ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России за период с января 2017 г. по июнь 2018 г.

В зависимости от примененного метода лечения пациенты распределены на 3 группы исследования:

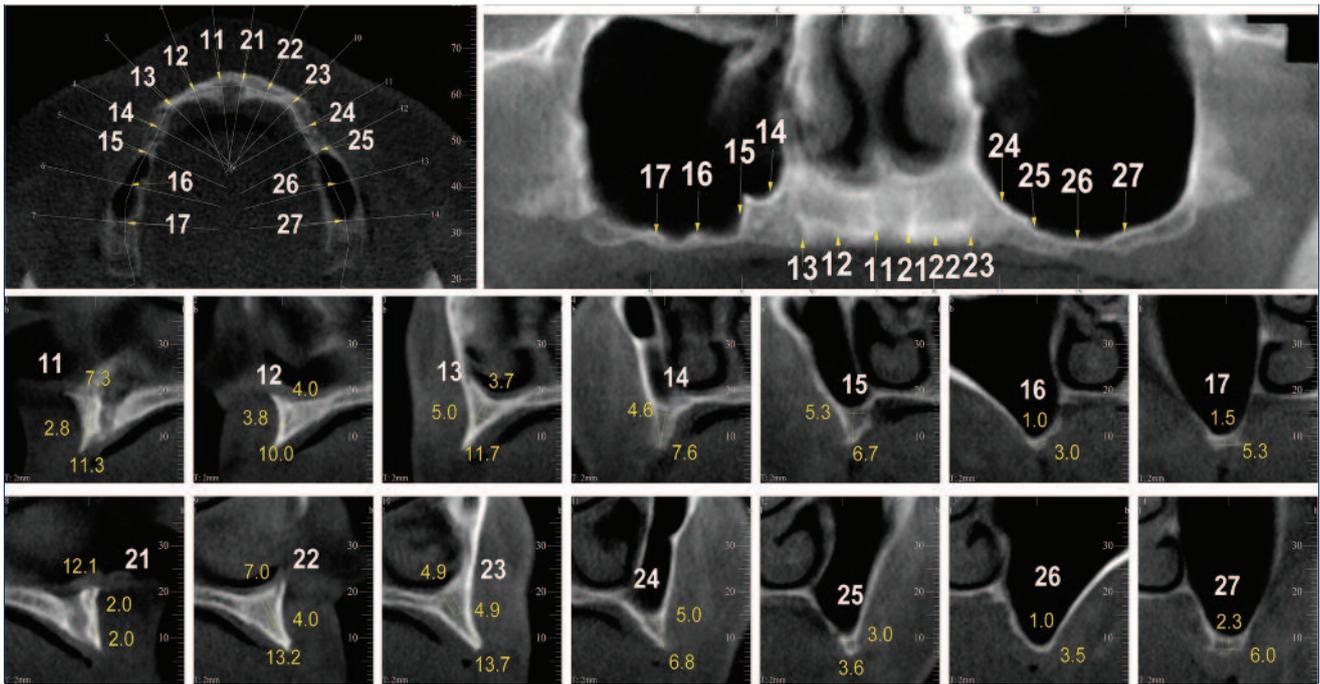


РИС. 1. Серия КЛКТ. Пациент Г., 59 лет. Выявлены выраженная объемная атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти и повышенная пневматизация обоих верхнечелюстных синусов.

FIG. 1. A series of cone-beam computed tomogram patient G., 59 years old. Revealed a pronounced volumetric atrophy of the alveolar process of the upper jaw and increased pneumatization of both maxillary sinuses.



РИС. 2. Клиническая ситуация в полости рта до операции. Полная вторичная адентия на верхней челюсти, частичная вторичная адентия на нижней челюсти.

FIG. 2. Clinical situation in the oral cavity before surgery. Complete secondary edentulous on the upper jaw, partial secondary edentulous on the lower jaw.

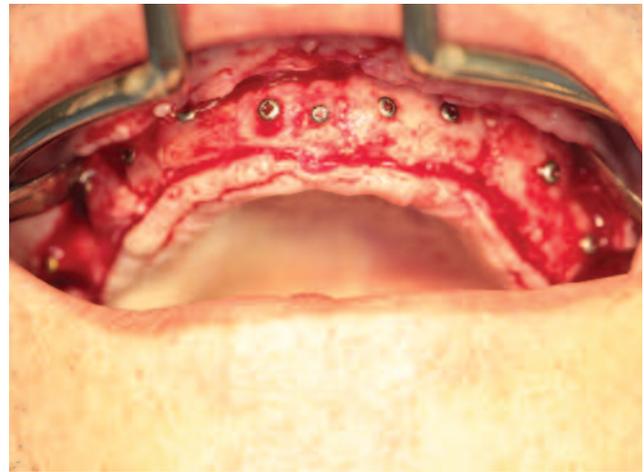


РИС. 3. Результат выполненной костнопластической операции через 6 мес. При визуальном осмотре образовавшаяся костная ткань хорошо кровоточит, отмечается полное приживление аутографтов.

FIG. 3. The result of osteoplastic surgery after 6 months. During visual inspection, the resulting bone tissue bleeds well, there is a complete engraftment of autografts.

- Пациентам 1-й группы – контроль (n=9) проводили апикальное смещение расщепленного слизистого лоскута.
- Пациентам 2-й группы (n=9) проводили вестибулопластику в сочетании с пересадкой свободного десневого трансплантата с неба.
- Пациентам 3-й группы (n=8) проводили апикальное смещение расщепленного слизистого лоскута

в сочетании с закрытием раневой поверхности ксеногенным дермальным матриксом Mucoderm (производство Botiss Biomaterials).

У всех пациентов до оперативного вмешательства определяли границы ширины кератинизированной прикрепленной десны при помощи пародонтологического зонда. Зонд прижимали всей поверхностью к подвижной слизистой оболочке и

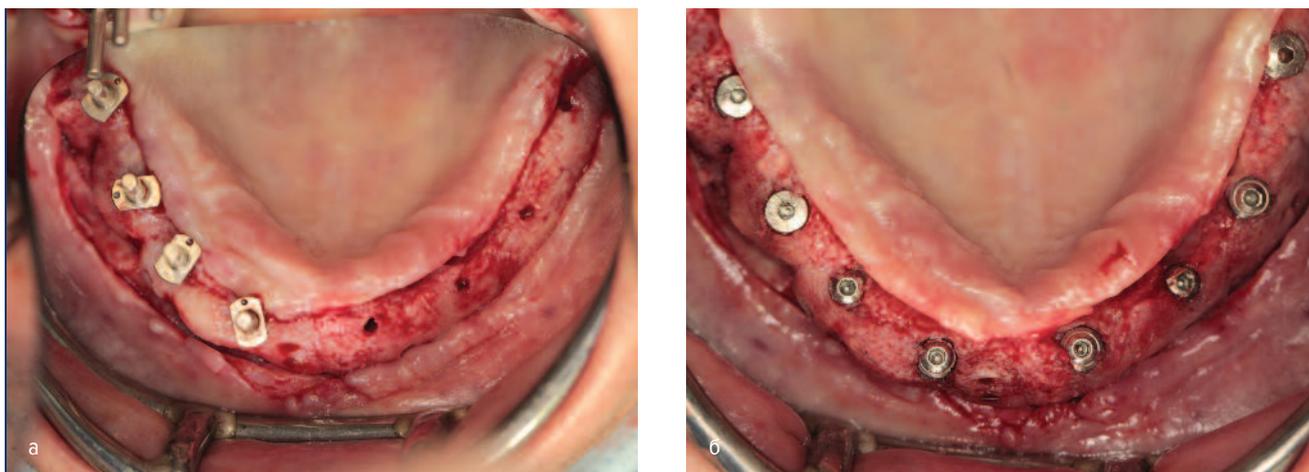


РИС. 4. Этап проведения внутрикостной дентальной имплантации. Установлены 8 имплантатов на верхней челюсти.
FIG. 4 Stage of intraosseous dental implantation. Installed 8 implants in the upper jaw.

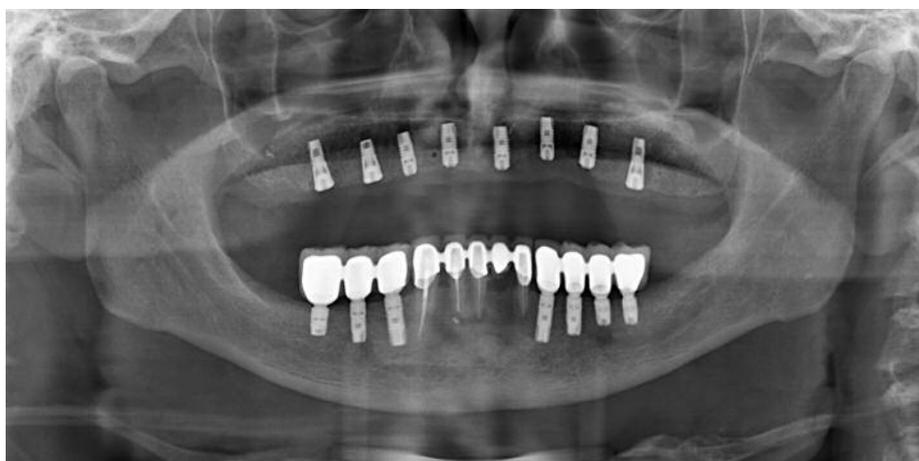


РИС. 5. Контрольная ОПТГ через 6 мес после дентальной имплантации.
FIG. 5. Control OPTG 6 months after dental implantation.

продвигали по направлению к вершине альвеолярной части челюсти до образования характерного валика на границе слизисто-десневого соединения. Ширина между слизисто-десневым соединением с вестибулярной и оральной сторон являлась шириной кератинизированной прикрепленной десны. Прирост кератинизированной прикрепленной десны оценивали непосредственно после операции и через 1 год после оперативного вмешательства.

Для создания зоны кератинизированной десны в области установленных имплантатов во всех группах операцию вестибулопластики выполняли по методике Эдлана-Мейхера (модификация Шмидта). В соответствии с этим подготовка принимающего ложа включала проведение апикального смещения подвижной слизистой оболочки, отсечение всех мышечных волокон и связок от надкостницы, фиксацию подвижной слизистой оболочки на новой глубине преддверия полости рта [13–15].

Для оценки эффективности отдаленных результатов мукогингивальных пародонтологических вмешательств применялись следующие критерии:

- отсутствие рецидива и сохранение глубины преддверия полости рта не менее 6 мм более 1 года после операции;
- отсутствие воспаления слизистой оболочки;
- отсутствие рубцовой деформации преддверия и выраженных слизистых тяжей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Необходимость выполнения оперативного вмешательства для создания прикрепленной кератинизированной слизистой в области дентальных имплантатов можно продемонстрировать на клиническом примере (рис. 1–9).

Пациент Г., 59 лет, обратился с жалобами на низкую функциональность съемной ортопедической конструкции на верхней челюсти, изготовленной ему 2 года назад, а именно плохую фиксацию конструкции, что делало невозможным полноценный прием



РИС. 6. Второй этап дентальной имплантации.
FIG. 6. The second stage of dental implantation.



РИС. 7. Вид готовой несъемной ортопедической конструкции на верхней челюсти.
FIG. 7. Type of finished fixed orthopedic construction on the upper jaw.



РИС. 9. Контрольная ОПТГ через 2 года. Резорбция костной ткани вокруг пришеечной части имплантатов.
FIG. 9. Control OPTG after 2 years. Bone desorption around the cervical implants.

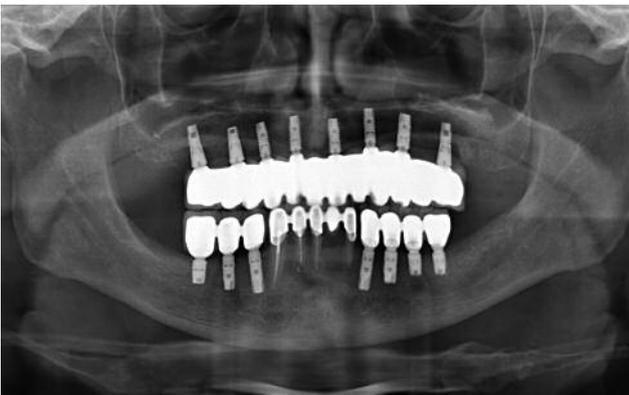


РИС. 8. Внутриротовая фотография через 2 года после протезирования, признаки периимплантита, гипертрофия и эрозия участков слизистой оболочки десны. Дефицит прикрепленной кератинизированной десны в области имплантатов с вестибулярной стороны.
FIG. 8. Intraoral photograph 2 years after prosthetics, signs of periimplantitis, hypertrophy and erosion of the gingival mucosa. The lack of attached keratinized gums in the area of the implants from the vestibular side.

пищи. Несмотря на неоднократную корректировку, добиться хорошей фиксации конструкции не удалось.

При осмотре полости рта определяются полная потеря зубов верхней челюсти, частичная потеря зубов нижней челюсти. Визуализируется выраженная атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти по высоте и ширине. Выполненная пациенту съемная ортопедическая конструкция несостоятельна. На конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) выявлены выраженная объемная атрофия альвеолярного отростка и повышенная пневматизация обоих верхнечелюстных синусов верхней челюсти. На основании клинико-рентгенологического обследования поставлен диагноз: полная вторичная адентия с объемной атрофией костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти, частичная потеря зубов нижней челюсти.

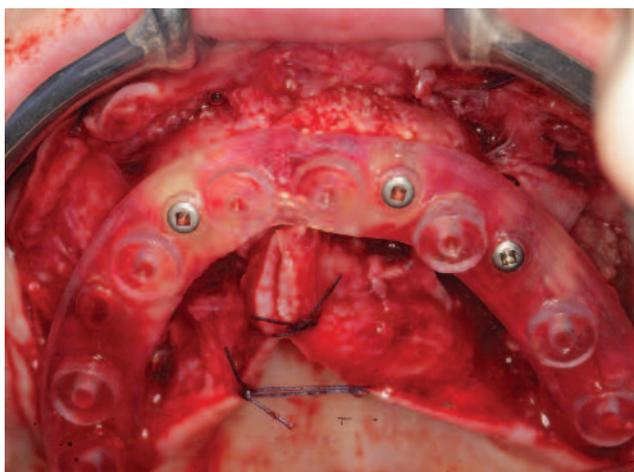


РИС. 10. Полная вторичная адентия на верхней и нижней челюстях.

FIG. 10. Complete secondary edentulous on the upper and lower jaws.



РИС. 11. Проведены двухсторонний открытый синус-лифтинг, внутрикостная дентальная имплантация.

FIG. 11. A bilateral open sinus lift, intraosseous dental implantation was performed.

Исходя из данных обследования, для проведения дентальной имплантации пациенту требуется восстановление объема костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти. Реконструкцию решено провести аутотрансплантатами, взятыми с наружной кривой нижней челюсти. Составлен план лечения, с которым пациент ознакомлен, получено его информированное согласие на проведение лечения.

План лечения:

- 1) костнопластическая операция, состоящая из следующих этапов: винирная пластика альвеолярного отростка верхней челюсти; двусторонний синус-лифтинг;
- 2) через 6 мес – установка дентальных имплантатов;
- 3) через 6 мес – открытие имплантатов и установка формирователей десны;



РИС. 12. По заранее изготовленному стереолитографическому шаблону установлено 8 имплантатов.

FIG. 12. According to the pre-fabricated stereolithography pattern, 8 implants were installed.

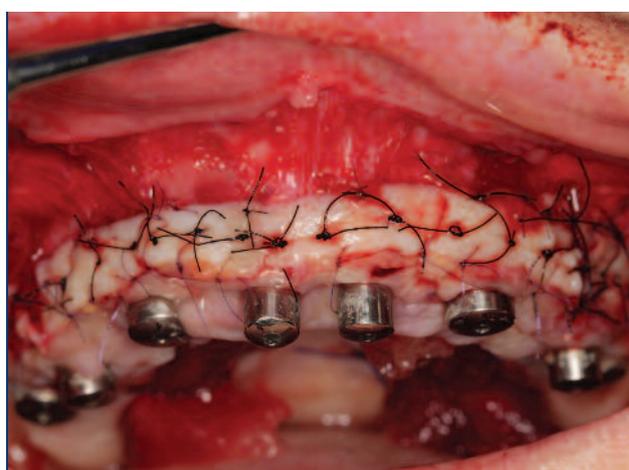


РИС. 13. Дефицит прикрепленной кератинизированной десны в области установленных дентальных имплантатов.

FIG. 13. Lack of attached keratinized gums in the area of installed dental implants.

4) через 2 нед – выполнение ортопедического этапа лечения.

Таким образом, период хирургического лечения с момента проведения костной пластики до начала ортопедического лечения составил 12 мес.

Следует отметить, что недооценка такого этиологического фактора, как отсутствие необходимой ширины прикрепленной кератинизированной десны, обуславливает возникновение воспалительных осложнений вокруг дентальных имплантатов, что и демонстрирует приведенный клинический пример, являющийся наглядным подтверждением актуальности проведенного исследования.

В ходе исследования в соответствии с поставленной целью проведен сравнительный анализ эффективности выполнения трех разновидностей оперативного вмешательства по созданию необходимой

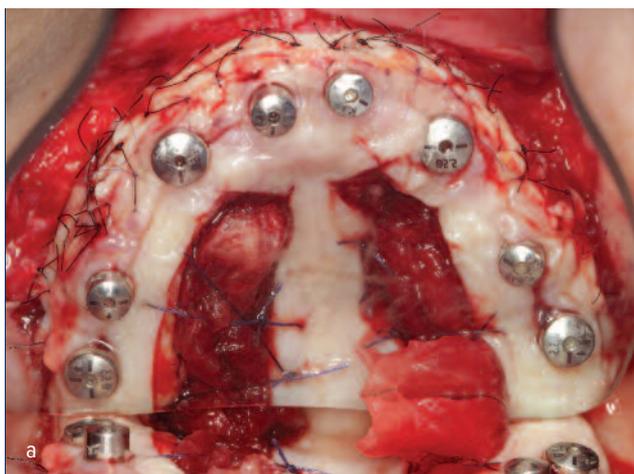


РИС. 14. Через 6 мес проведен второй этап дентальной имплантации с одномоментным увеличением зоны прикрепленной кератинизированной десны за счет свободных десневых трансплантатов с неба.

FIG. 14. After 6 months, the second stage of dental implantation was carried out with a one-time increase in the area of the attached keratinized gum due to free gingival grafts from the sky.



РИС. 15. Через 1 мес после мукогингивальной хирургии. Зона прикрепленной кератинизированной десны достигает 6,8 мм.

FIG. 15. One month after muco-gingival surgery. The area of the attached keratinized gums reaches 6,8 mm.



РИС. 16. Через 3 мес. Окончательный вид готовой ортопедической конструкции.

FIG. 16. In three months. The final look of the finished orthopedic construction.

ширины прикрепленной кератинизированной десны:

- вестибулопластика по методике Эдлана-Мейхера (модификации Шмидта);
- вестибулопластика в сочетании с пересадкой свободного десневого трансплантата с неба;
- вестибулопластика в сочетании с закрытием раневой поверхности ксеногенным дермальным матриксом Mucoderm (производство Botiss Biomaterials).

Прирост кератинизированной прикрепленной десны оценивали через 1 год после операции (см. таблицу).

После проведения вестибулопластики у пациентов 1-й группы заживление происходило вторичной эпителизацией, что сопровождалось формированием более грубого рубца в области дна преддверия полости рта и уменьшением его глубины в отдален-

ные сроки. В среднем величина прироста кератинизированной десны через 1 год после операции у пациентов 1-й группы составила $1,8 \pm 0,1$ мм. Ширина созданной прикрепленной кератинизированной десны через 1 год после оперативного вмешательства составляла в среднем 43% от ширины, полученной непосредственно после операции. Несмотря на наличие прироста, к концу 1-го года после оперативного вмешательства ширины кератинизированной прикрепленной десны в 6 мм так и не удалось достичь ни у одного из пациентов 1-й группы. В отдаленные сроки у 2 пациентов отмечались признаки мукозита в области имплантатов, у 1 пациента развился периимплантит, на основании чего результат выполненного оперативного вмешательства у пациентов 1-й группы можно характеризовать как условно удовлетворительный.



РИС. 17. Проведена вестибулопластика в области установленных дентальных имплантатов с помощью ксеногенного дермального матрикса Mucoderm открытым способом.

FIG. 17. Vestibuloplasty was performed in the area of installed dental implants with the help of the xenogenic Mucoderm dermal matrix in an open way.



РИС. 18. Через 14 дней после вестибулопластики произошла полная эпителизация операционной области.

FIG. 18. 14 days after vestibuloplasty, a complete epithelization of the operating area occurred.



РИС. 19. Через 1 мес после вестибулопластики. Продолжаются процессы ремоделирования мягких тканей. Получена широкая зона прикрепленной кератинизированной десны в области дентальных имплантатов.

FIG. 19. 1 month after vestibuloplasty. The processes of soft tissue remodeling continue. A wide area of attached keratinized gums in the area of dental implants was obtained.

Подводя итоги результатов лечения пациентов 2-й группы с применением метода апикального смещения расщепленного слизистого лоскута в сочетании с пересадкой свободного десневого трансплантата, можно отметить, что через 1 год после оперативного вмешательства среднее значение ширины кератинизированной прикрепленной десны составляло $6,7 \pm 0,2$ мм, что позволяет охарактеризовать результат оперативного вмешательства у пациентов данной группы как хороший. Ширина созданной прикрепленной кератинизированной десны через 1 год после оперативного вмешательства составляла в среднем 69% от ширины, полученной непосредственно после операции. В среднем величина прироста кератинизированной десны после опера-



ции у пациентов 2-й группы составила $3,9 \pm 0,3$ мм. Следует отметить, что полученная ширина кератинизированной прикрепленной десны у пациентов данной группы напрямую зависела от ширины используемого свободного десневого трансплантата. В отдаленные сроки у пациентов 2-й группы признаков мукозита и периимплантита в области имплантатов не наблюдалось.

Следующий клинический пример демонстрирует применение свободного десневого трансплантата с неба (рис. 10–16).

Следует отметить, что результатом выполнения у данного пациента вестибулопластики с применением свободного десневого трансплантата с неба явились хорошее качество регенерата, увеличение

Таблица. Прирост кератинизированной прикрепленной десны (мм)
Table. Growth of attached keratinized gums (mm)

Группа исследования	Среднее значение ширины прикрепленной кератинизированной десны до операции	Средние показатели глубины преддверия полости рта непосредственно после операции	Среднее значение ширины прикрепленной кератинизированной десны через 1 год после операции	Среднее значение величины прироста прикрепленной кератинизированной десны через 1 год после операции
1-я – контроль (n=9)	2,6±0,3	10,2±0,4	4,4±0,4	1,8±0,1
2-я (n=9)	2,8±0,5	9,7±0,6	6,7±0,2	3,9±0,3
3-я (n=8)	2,7±0,6	9,3±0,1	6,2±0,7	3,5±0,1

Примечание. Различия имеют статистическую значимость ($p < 0,05$).

зоны кератинизированной десны до 6,8 мм. Послеоперационный период протекал без осложнений, эпителизация раневой поверхности проводилась под заживляющей повязкой.

Подводя итоги результатов лечения пациентов 3-й группы, у которых применяли метод апикального смещения расщепленного слизистого лоскута в сочетании с закрытием раневой поверхности дермальным матриксом Mucoderm (производство Botiss Biomaterials), можно отметить, что через 1 год после оперативного вмешательства у пациентов данной группы ширина кератинизированной прикрепленной десны в среднем составила $6,2 \pm 0,7$ мм. Ретракция коллагенового матрикса за 1 год в среднем достигала 33%. Происходящая в процессе ремоделирования мягких тканей ретракция материала обусловлена постепенной организацией коллагеновых фибрилл в ране по линиям натяжения мышц [16]. С течением времени происходит формирование тканей, гистологически идентичных кератинизированному эпителию, не отличимых по цвету и структуре от окружающих тканей [17–20], что подтверждает представленный ниже клинический пример.

На рис. 17–19 представлено операционное ведение раны с применением материала Mucoderm открытым способом (наложение на надкостницу). При этом отсутствует необходимость перекрывать мембрану мягкими тканями, материал хорошо васкуляризуется [21–24].

ВЫВОДЫ

Необходимо уделять пристальное внимание комплексу мягких тканей в области дентальных имплантатов, так как срок службы установленных им-

плантатов и долговечность ортопедической конструкции напрямую коррелируют с биотипом десны и количеством прикрепленной кератинизированной десны вокруг них. Проведение мукогингивальной хирургии в области дентальных имплантатов позволяет создать адекватную зону прикрепленной кератинизированной десны, что является одним из ключевых критериев стабильности мягких тканей и предотвращает развитие периимплантита. Важным показателем также является сохранение глубины преддверия полости рта в течение 1 года после операции.

Результаты исследования показывают, что для создания зоны прикрепленной кератинизированной десны в области имплантатов предпочтительно использование аутогенных свободных десневых трансплантатов, так как применение классических методов вестибулопластики с вторичной эпителизацией раневых поверхностей не дает прироста значительного объема кератинизированных тканей и сопровождается формированием более грубого рубца в области дна преддверия полости рта и уменьшением его глубины в отдаленные сроки после выполнения оперативного вмешательства. Использование ксеногенных дермальных матриксов имеет высокую степень эффективности и является оптимальной альтернативой в условиях, когда применение аутогенных трансплантатов нежелательно или затруднено.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: consensus report of the sixth European workshop on periodontology. *J Clin Periodontol* 2008; 35 (8): 282–5.
2. Ронь Г.И., Смирнова С.С. Значение зоны прикрепленной кератинизированной десны для здоровых пациентов и имеющих воспалительные заболевания пародонта. *Стоматология*. 2008; 10 (50): 55–8.
3. Ron G.I., Smirnova S.S. The value of the zone of the attached keratinized gingiva for healthy patients and having inflammatory periodontal diseases. *Dentistry*. 2008; 10 (50): 55–8. [in Russian]
3. Cappiello M, Luongo R, Di Iorio D et al. Evaluation of peri-implant bone loss around platform-switched implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008; 28 (4): 347–55.

4. *Саркисян В.М.* Анатомо-топографические особенности прикрепленной кератинизированной десны и их применение при проведении операции имплантации. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2012.
Sarkisyan V.M. Anatomico-topographic features of the attached keratinized gingiva and their application during the implantation operation: the author's abstract. dis. ... cand. of med. sciences. M., 2012. [in Russian]
5. *Yeung SC.* Biological basis for soft tissue management in implant dentistry. *Aust Dent J* 2008; 53: 539–42.
6. *Shimono M, Ishikawa T, Enokiya Y et al.* Biological characteristics of the junctional epithelium. *J Electron Microscop* (Tokyo) 2003; 52 (6): 627–39.
7. *Bouri A, Bissada N, Al-Zahrani MS et al.* Width of keratinized gingiva and the health status of supporting tissues around dental implants. *Int J Oral Maxillofacial Implants* 2008; 23: 323–6.
8. *Келенджеридзе Е.М.* Сравнительная оценка процессов адаптации опорных тканей при ортопедическом лечении с использованием имплантатов по данным микроциркуляторных показателей. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2007.
Kelendzheridze E.M. Comparative evaluation of adaptation processes of supporting tissues in orthopedic treatment using implants according to microcirculatory indices. Dis. ... cand. of med. sciences. M., 2007. [in Russian]
9. *Зерницкий А.Ю., Медведева Е.Ю.* Роль объема мягких тканей вокруг дентальных имплантатов в развитии периимплантита. Институт стоматологии. 2012; 1: 80–1.
Zernitsky A.U., Medvedeva E.U. The role of soft tissue volume around dental implants in the development of peri-implantitis. Institute of Stomatology. 2012; 1: 80–1. [in Russian]
10. *Marquez IC.* The role of keratinized tissue and attached gingiva in maintaining periodontal. Peri-implant health. *Gen Dent* 2004; 52 (1): 74–8.
11. *Ашурко И.П.* Сравнительный анализ различных методов увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при проведении дентальной имплантации: Дис. ... канд. мед. наук. М., 2016.
Ashurko I.P. Comparative analysis of different methods of increasing the width of the keratinized attached gingiva in patients with dental implantation. Dis. ... cand. of med. sciences. M., 2016. [in Russian]
12. *Lee Kang-Ho, Kim Byung-Ock, Jang Hyun-Seon.* Clinical evaluation of a collagen matrix to enhance the width of keratinized gingiva around dental implants. *J Periodontal Implant Sci* 2010; 40 (2): 96–101.
13. *Базикян Э.А., Смбадян Б.С., Кржижановская Ю.А., Саркисян М.А.* О способах формирования прикрепленной десны в области дентальных имплантатов. Стоматология. 2007; 1: 50–3.
Bazikyan E.A., Smbadyan B.S., Krzhizhanovskaya U.A., Sarkisyan M.A. About ways of formation of the attached gum in the field of dental implants. Stomatology. 2007; 1: 50–3. [in Russian]
14. *Загорский В.А.* Ортопедическое лечение заболеваний пародонта. М.: БИНОМ, 2015.
Zagorsky V.A. Orthopedic treatment of periodontal diseases. M.: BINOM, 2015. [in Russian]
15. *Лапина С.Л.* Контурная пластика альвеолярного отростка соединительнотканым трансплантатом. Дис. ... канд. мед. наук. М., 2009; с. 20–1.
Lapina S.L. Contour plasty of the alveolar process with a connective tissue graft. Dis. ... cand. of med. sciences. M., 2009; p. 20–1. [in Russian]
16. *Yan JJ, Tsai AY, Wong MY, Hou LT.* Comparison of acellular dermal graft and palatal autograft in the reconstruction of keratinized gingiva around dental implants: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dentistry* 2006; p. 287–92.
17. *Тарасенко С.В., Шехтер А.Б., Ашурко И.П. и др.* Гистологические результаты использования коллагенового матрикса для увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны в области дентальных имплантатов. Российская стоматология. 2015; 2: 4–9.
Tarasenko S.V., Shekhter A.B., Ashurko I.P. et al. Histological results of using a collagen matrix to increase the width of the keratinized attached gingiva in the area of dental implants. *Russian Dentistry*. 2015; 2: 4–9. [in Russian]
18. *Lorenzo R, Garcia V, Orsini M et al.* Clinical efficacy of a xenogeneic collagen matrix in augmenting keratinized mucosa around implants: a randomized controlled prospective clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23 (3): 316–24.
19. *Феэралева А.Ю., Давидян А.Л.* Атлас пластической хирургии мягких тканей вокруг имплантатов. М.: ПолиМедиа-Пресс, 2008.
Fevralia A.U., Davidyan A.L. Atlas of plastic surgery of soft tissues around implants. M.: PoliMediaPress, 2008. [in Russian]
20. *Cairo F, Pagliaro U, Nieri M.* Soft tissue management at implant sites. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 163–7.
21. *Баулин И.М.* Экспериментально-клиническое обоснование применения коллагеновой матрицы для увеличения объема десны. Дис. ... канд. мед. наук. М., 2015.
Baulin I.M. Experimental-clinical substantiation of the use of a collagen matrix for increasing the volume of the gum. Dis. ... cand. of med. sciences. M., 2015. [in Russian]
22. *Васильев С.Ю.* Опыт применения коллагеновой матрицы для пластики мягких тканей в зоне имплантации. Дентал Юг. 2012; 4: 8–11.
Vasiliev S.U. Experience in the use of collagen matrix for the soft tissue in the implantation zone. *Dental South*. 2012; 4: 8–11. [in Russian]
23. *Ramalingam S, Basudan A, Babay N et al.* Efficacy of Mucograft vs Conventional Resorbable Collagen Membranes in Guided Bone Regeneration Around Standardized Calvarial Defects in Rats: A Histologic and Biomechanical Assessment. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2016; 36: 99–107.
24. *Schmitt CM, Moest T, Lutz R et al.* Long-term outcomes after vestibuloplasty with a porcine collagen matrix (Mucograft) versus the free gingival graft: a comparative prospective clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2016; 11: 125–33.
25. *Esper LA, Ferreira SB, de Oliveira Fortes Kaizer R, de Almeida AL.* The role of keratinized mucosa in peri-implant health. *Cleft Palate Craniofac J* 2012; 49 (2): 167–70.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Брайловская Татьяна Владиславовна, д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения клинической и экспериментальной имплантологии ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России; профессор кафедры стоматологии ФППО В ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Tatyana V. Brailovskaya, MD, Leading researcher, Department of clinical and experimental implantology, Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery; Prof., Department of stomatology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Ведяева Анна Петровна, д-р мед. наук, профессор кафедры стоматологии Ф ППОВ ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); старший научный сотрудник отделения пародонтологии ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России

Калинин Роман Владиславович, ординатор ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России

Гарибян Эдгар Артурович, аспирант ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Тангиева Захира Алиевна, аспирант ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России

Дениев Абдаллах Магомедович, аспирант ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России

Anna P. Vedyayeva, MD, Prof., Department of stomatology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); Senior researcher, Department of periodontology, Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery

Roman V. Kalinin, Resident, Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery

Edgar A. Garibyan, Graduate Student, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Zahyra A. Tangieva, Graduate Student, Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery

Abdallah M. Deniev, Graduate Student, Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery

Анализ индикаторов качества жизни и благополучия лиц старших возрастных групп в Российской Федерации

Н.И. Бурдаев, С.Г. Сбоева, С.А. Кривошеев

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Аннотация

Цель работы: изучить проблемы населения пожилого возраста и направления оптимизации системы гериатрической помощи.

Материалы и методы. Проанализированы отчеты международного исследования Global Age Watch Index за 2013 и 2015 гг., данные государственной статистики по демографии за 2013–2017 гг. Изучены уровни демографического старения по федеральным округам. При помощи программ Microsoft Excel, SPSS проведена статистическая обработка данных. Были опрошены 210 респондентов в равном гендерном соотношении методом простой случайной выборки в Москве и Московской области.

Результаты. На основе глобального рейтинга Global Age Watch Index проведен анализ показателей качества жизни и благополучия пожилых людей, проживающих на территории Российской Федерации. Рассмотрены факторы, влияющие на демографическое старение, и произведена их оценка на основе корреляционного анализа на примере четырех федеральных округов страны. Для изучения мотивации потребления лекарственных препаратов лицами старших возрастных групп был проведен социологический опрос. Предложена концептуальная модель системы управления гериатрической службой с введением системного единства и комплексного подхода к решению организационных, финансовых и научно-методических проблем оказания гериатрической помощи.

Выводы. В результате анализа определены причины низкой позиции РФ в мировом рейтинге Global Age Watch Index, среди которых – неуккомплектованность медицинских кадров и вариация среднедушевых доходов населения в регионах. В ходе социологического опроса были определены основные фармакотерапевтические группы лекарственных средств, приобретаемые лицами старших возрастных групп, а также уровень расходов. Кроме того, выявлено мнение респондентов по оптимизации организационно-управленческой структуры медико-социальной и фармацевтической помощи, ориентированной на активное долголетие, использование личного потенциала пожилых в трудовой деятельности.

Ключевые слова: старение, пожилые, геронтология.

Для цитирования: Бурдаев Н.И., Сбоева С.Г., Кривошеев С.А. Анализ индикаторов качества жизни и благополучия лиц старших возрастных групп в Российской Федерации. Сеченовский вестник. 2018; 4 (34): 16–24. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.16-24

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Бурдаев Николай Игоревич, аспирант кафедры организации и экономики фармации, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Адрес: 119146, Россия, г. Москва, Комсомольский пр-т, д. 15, корп. 2

Тел.: +7 (916) 104-98-12

E-mail: burd.mobile@gmail.com

Статья поступила в редакцию: 06.09.2018

Статья принята к печати: 03.12.2018

Analysis of indicators of life quality and well-being of people of older age groups in the Russian Federation

Nikolay I. Burdaev, Sanna G. Sboeva, Sergey A. Krivosheev

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Abstract

Aim: to study the problems of the elderly population and the directions of optimization of the geriatric care system.

Material and methods. The reports of the international study Global Age Watch Index for 2013 and 2015, the data of state statistics on demography for 2013–2017 are analyzed. The levels of demographic aging in federal districts were

studied. Using Microsoft Excel, SPSS, statistical data processing was performed. 210 respondents were interviewed in an equal gender ratio by the method of simple random sampling in Moscow and the Moscow region.

Results. Based on the Global Age Watch Index global rating, an analysis was made of indicators of the quality of life and well-being of older people living in the Russian Federation. The factors influencing demographic aging are considered and their estimation is made on the basis of the correlation analysis on the example of four federal districts of the country. To study the motivation for the consumption of drugs by persons of older age groups, a sociological survey was conducted. A conceptual model of the geriatric service management system is proposed with the introduction of systemic unity and an integrated approach to solving organizational, financial, and scientific and methodological problems of providing geriatric care.

Conclusion. As a result of the analysis, the reasons for the low position of the Russian Federation in the Global Rating of the Global Age Watch Index, including the incomplete medical personnel and the variation in per capita incomes of the population in the regions, are identified. In the course of the sociological survey, the main pharmacotherapeutic groups of drugs purchased by persons of older age groups as well as the level of expenses were identified. In addition, the respondents' opinion was revealed on optimizing the organizational and managerial structure of medical, social and pharmaceutical care, focused on active longevity, the use of the personal potential of the elderly in work activities.

Key words: aging, elderly, gerontology.

For citation: Burdaev N.I., Sboeva S.G., Krivosheev S.A. Analysis of indicators of life quality and well-being of people of older age groups in the Russian Federation. *Sechenov Medical Journal*. 2018; 4 (34): 16–24. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.16-24

CONTACT INFORMATION

Nikolay I. Burdaev, Graduate Student at the Department of organization and economy of pharmacy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Address: 15, 2, Komsomolsky avenue, Moscow, 119146, Russia

Tel.: +7 (916) 104-98-12

E-mail: burd.mobile@gmail.com

The article received: 06.09.2018

The article approved for publication: 03.12.2018

ВВЕДЕНИЕ

Проблема демографического старения населения в мире приобретает все большую значимость. Структура населения динамично изменяется в связи со снижением рождаемости и увеличением продолжительности жизни. Учеными прогнозируются рост доли лиц старше трудоспособного возраста, которые к 2050 г. составят 22%, и продолжительность жизни более 80 лет.

Старение населения представляет длительный демографический процесс, который характеризуется определенными сдвигами в характере воспроизводства населения, рождаемости, смертности и их соотношении, а также частично миграции.

В научных публикациях рассматривается два типа старения:

- старение снизу, которое является результатом снижения рождаемости;
- старение сверху, которое является результатом увеличения средней продолжительности жизни.

В Российской Федерации наблюдается старение снизу, рождаемость снижается, а смертность в старших возрастах практически не уменьшается [1, 2]. В 2017 г. уровень демографической старости достиг 25% [3], коэффициент демографической нагрузки — соотношение нетрудоспособного населения к экономически активному составил 755 на 1 тыс.

В РФ по состоянию на 1 января 2017 г. 67,8% занимают лица в возрасте от 60 до 74 лет (пожилое население); 30,3% — от 75 до 89 лет (старческое население); 1,8% — от 90 лет и старше (долгожители). Согласно международным критериям население РФ считается старым, так как доля лиц в возрасте 65 лет и более превышает 7%.

Обзор научных публикаций выявил ограниченное количество исследований по состоянию и перспективам развития гериатрической службы в РФ и доступности медицинской и лекарственной помощи.

Цель исследования — изучить проблемы населения пожилого возраста и направления оптимизации системы гериатрической помощи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы отчеты международного исследования Global Age Watch Index за 2013 и 2015 гг., данные государственной статистики по демографии за 2013–2017 гг. Изучены уровни демографического старения по федеральным округам. При помощи программ Microsoft Excel, SPSS проведена статистическая обработка данных. Были опрошены 210 респондентов в равном гендерном соотношении методом простой случайной выборки в Москве и Московской области. Возраст участников опроса

составил от 55 до 87 лет, основная аудитория опрашиваемых — лица в возрасте 63,5 года.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенный нами анализ показателей качества жизни и благополучия пожилых людей, проживающих на территории РФ, основанный на рейтинге Global Age Watch Index, за период 2013–2015 гг. позволил определить по 13 различным показателям — индикаторам, разделенным на 4 группы, — состояние материальной обеспеченности и здоровья, образование и занятость (личный потенциал), благоприятная среда [4].

Анализ **материальной обеспеченности** пожилых людей (индикаторы — пенсионный доход, уровень бедности в старости, относительное благосостояние пожилых людей, ВВП на душу населения) выявил, что Россия занимает 30-е место в мире после таких стран, как Швейцария, Израиль, Германия, Франция, США и др.

Нами установлены причинные связи, влияющие на ситуацию. Несмотря на то что средняя пенсия в России в 1,6 раза выше прожиточного минимума пенсионера, по данным 2017 г., она составляет всего 34% от средней заработной платы трудового населения, что не покрывает расходы на потребительскую корзину. ВВП России на жителя в 2013 г. составлял 15 543 дол. США, но в результате экономического кризиса и введенных санкций этот показатель к 2016 г. снизился на 44%, что способствовало увеличению числа малоимущих лиц, в том числе старших возрастных групп, которые составили в 2016 г. 12% [5].

Анализ **состояния здоровья** пожилых людей (индикаторы — продолжительность жизни после 60 лет, психологическое благополучие) выявил, что в России показатели по индикатору «Состояние здоровья» понизились (с 78-го места в рейтинге 2013 г. на 86-е место в рейтинге 2015 г.). Установлено, что средняя продолжительность жизни в 2017 г. составила 70,8 года. У мужчин — 69,5 года и у женщин — 73,2 года. В сравнении с европейскими странами в РФ средняя продолжительность жизни ниже на 7 лет. В Японии, Китае, Швейцарии и некоторых других странах этот показатель превышает 82 года [6].

По мировому рейтингу уровня здоровья населения, проведенного в 2016 г. британским медицинским журналом «The Lancet», в котором учитывались 155 стран, Россия занимает 119-е место [7].

Выявлено, что к основным причинам сложившейся ситуации относятся: ухудшение материального обеспечения населения, нарастание стрессогенной ситуации в стране, а также низкий уровень эффективности здравоохранения, на которое выделяется 3,8% от ВВП (в европейских странах в среднем 10%), рост доли коммерческих медицинских услуг, что, соответственно, отражается на доступности

оказания медицинской и фармацевтической помощи лицам старших возрастных групп [8].

Кроме того, следует отметить, что на уровень здоровья пожилых, согласно проведенным исследованиям, негативно влияют слабое развитие гериатрической службы, недостаток гериатрических больниц, специализированных отделений, учреждений медико-социальной помощи в соответствии с потребностью, а также отсутствие правовых положений, направленных на стимулирование активного долголетия и улучшение психологического благосостояния. Указанные причины вызывают неуверенность в благополучии у лиц пожилого возраста.

Органами государственного управления с целью изменения ситуации проводится модернизация социальной системы охраны здоровья населения. В 2017 г. был принят к реализации проект «Территория заботы», целью которого является организация долговременной медицинской и социальной помощи гражданам пожилого и старческого возраста на принципах междисциплинарного и межведомственного взаимодействия [9]. Планируется активно привлекать к финансированию и организации медико-социальной и фармацевтической помощи, общественные, религиозные и благотворительные организации, а также частные инвестиции. Однако намеченный проект слабо реализуется.

При рассмотрении **личного потенциала** пожилых людей (индикаторы — уровень занятости пожилых людей, их уровень образования) установлено его снижение (21-е место в рейтинге 2013 г., 25-е — 2015 г.). Наблюдается сокращение востребованности в профессионалах пенсионного возраста, основные причины: отсутствие свободных рабочих мест для пожилых, недостаточное внимание федеральных и региональных служб занятости к этой проблеме и к организации обучения и переобучения, освоению современных информационных технологий, созданию новых рабочих мест для граждан старших возрастных групп [10]. В связи с этим уровень занятости пожилых граждан в РФ составил 29,8%, что значительно ниже по сравнению с европейскими странами, где он в среднем составляет 51% [11].

Анализ условий проживания **«Благоприятная среда»** (индикаторы — социальные связи, физическая безопасность, гражданские свободы, доступность общественного транспорта) выявил, что РФ стабильно занимает 82-е место в рейтинге.

Негативная оценка благоприятной среды проживания лиц старших возрастных групп подтверждает необходимость использования отечественных и зарубежных инновационных технологий для создания гибкой многофункциональной организационной структуры обеспечения государственной поддержки пожилых, единой системы материальной, юридической, информационной, психологи-

Таблица 1. Тенденция роста численности населения старше трудоспособного возраста по федеральным округам РФ в 2015 и 2017 гг.***Table 1. The trend of population growth over working age by federal districts of the Russian Federation in 2015 and 2017**

Федеральные округа РФ	Число населения старше трудоспособного возраста в 2015 г., %	Число населения старше трудоспособного возраста в 2017 г., %	Темп прироста, %	Уровень демографической старости населения страны
Центральный	26,4	27,2	3,03	Очень высокий
Северо-Западный	25,3	26,2	3,16	Очень высокий
Южный	25,2	26,2	3,97	Очень высокий
Северо-Кавказский	16,5	17,5	6,06	Высокий
Приволжский	24,7	26,7	8,10	Очень высокий
Уральский	22,1	23,1	4,52	Очень высокий
Сибирский	22,4	23,4	4,46	Очень высокий

*Здесь и далее в табл. 2: данные Федеральной службы государственной статистики.

Таблица 2. Уровень демографического старения населения по субъектам РФ по шкале демографического старения Ж.Боше-Гарнье–Э.Россета за 2017 г.***Table 2. The level of demographic aging of the population by region of the Russian Federation according to the scale of demographic aging of J. Boshe-Garnier E. Rosset for 2017**

Критерии оценки демографического уровня старости, %	Уровень демографической старости населения	Доля пожилого населения в регионах страны, %
Меньше 8	«Демографическая молодость»	Регионы отсутствуют
8–9	Первое преддверие старости	Регионы отсутствуют
10–11	Преддверие старости	Чеченская Республика (10), Ямало-Ненецкий автономный округ (10,8), Республика Тыва (11,1)
12–13	Начальный уровень демографической старости	Республика Ингушетия (12,0), Республика Дагестан (13,3), Чукотский автономный округ (13,9)
14–15	Средний уровень демографической старости	Ханты-Мансийский автономный округ (14,8)
16–18	Высокий уровень демографической старости	Республика Саха [Якутия] (16,4), Тюменская область (16,9), Ненецкий автономный округ (17,8), Республика Алтай (17,9)
Свыше 18	Очень высокий уровень демографической старости	Московская область (24,7), г. Москва (26,7), г. Санкт-Петербург (26,7), Ленинградская область (27,6), Владимирская область (28,9), Пензенская область (29,1), Тверская область (29,1), Рязанская область (29,8) и др.

ческой, моральной защиты, обеспечения безопасности, доступности передвижения на всей территории страны, а также предоставления оптимального гарантированного набора государственных социальных услуг [12].

Однако углубленные исследования по оптимизации системы организации и управления гериатрической службы в стране практически не проводились. В связи с важностью проблемы пожилых в региональном аспекте нами изучено пространственное расселение лиц старших возрастных групп, составлена карта и определена доля населения старше трудоспособного возраста по федеральным округам РФ в динамике за 2015–2017 гг. (рис. 1; табл. 1)

Сравнительный анализ распределения населения старше трудоспособного возраста по федеральным округам РФ за 2015 и 2017 гг. показал, что темп

прироста численности пожилых в среднем за данный период составляет 4,7%.

Анализ демографического старения в пространственно-территориальном аспекте выявил регионы страны с наименьшим уровнем старости: Чеченская Республика, Ямало-Ненецкий автономный округ и Республика Тыва (табл. 2).

В сложившихся условиях высокого уровня демографического старения государство придает большое значение ориентации на здоровый образ жизни. Обеспечение влияния факторов благополучия, способствующих долголетию (удовлетворенность от работы, уровень и качество жизни, семейное положение, материальная обеспеченность, высокая физическая активность), и введение современных геронтологических оказания медико-социальной и фармацевтической помощи являются приоритетными в достижении активной старости.

Таблица 3. Результаты влияния наиболее значимых факторов на продолжительность жизни населения методом корреляционного анализа Спирмена

Table 3. Results of the influence of the most significant factors on the life expectancy of the population using the Spearman correlation analysis

Федеральные округа РФ	Демографическое старение, %	Среднедушевые доходы населения, руб.	Число врачей на 10 тыс. населения	Коэффициент корреляции влияния среднедушевых доходов (P_1) на демографическое старение	Коэффициент вариации доходов, %	Коэффициент корреляции влияния врачей (P_2) на демографическое старение
Центральный	27,2	39365	37,1	0,54	15,6	0,44
Северо-Западный	26,2	33212	42,5	-0,82	24,4	-0,38
Дальневосточный	22	36414	40,1	0,64	22,8	-0,57
Северо-Кавказский	17,5	23431	34,5	0,63	15,6	0,38

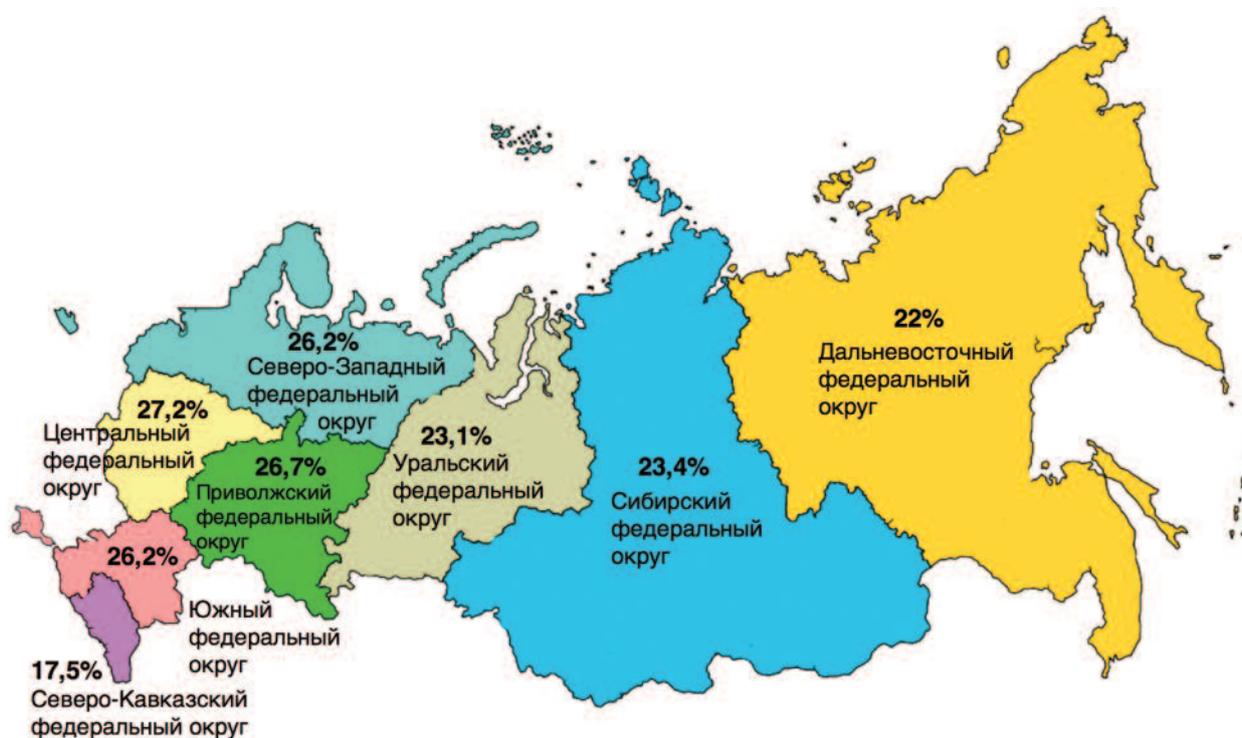


РИС. 1. Карта территориального распределения лиц старших возрастных групп по федеральным округам, 2017 г.

FIG. 1. Map of the territorial distribution of persons of older age groups by federal districts, 2017.

С целью оценки состояния материального обеспечения и охраны здоровья пожилых нами проведен по методу Спирмена корреляционный анализ влияния наиболее значимых факторов (среднедушевые доходы, число врачей на 10 тыс. человек) на продолжительность жизни. В качестве объектов исследования были отобраны четыре федеральных округа по наибольшей численности населения старше трудоспособного возраста – Центральный, Северо-Западный и наименьшей – Северо-Кавказский, Дальневосточный (см. табл. 2).

Проведенный нами анализ влияния факторов в Центральном федеральном округе выявил, что

среднедушевые доходы (P_1) и число врачей (P_2) имеют умеренную корреляционную связь с продолжительностью жизни – $P_1 = -0,54$ и $P_2 = 0,44$ соответственно. Выявлено, что низкая обеспеченность врачами во Владимирской и Тамбовской областях (33 и 37 врачей на 10 тыс. населения соответственно) при средней обеспеченности врачами по РФ – 46 врачей на 10 тыс. человек. Среднедушевые доходы по федеральному округу на 16% больше, чем в среднем по России. Территориальные различия влияющих факторов вариации среднедушевых доходов составил 15,6%. Колебания указанных факторов значительно отражаются на



РИС. 2. Концептуальная модель системы управления гериатрической службой.
FIG. 2. A conceptual model of a geriatric management system.

уровне здоровья и благополучия пожилых в отдельных областях [13].

По рассмотренным и полученным по Северо-Западному федеральному округу результатам выявлено высокое влияние среднедушевых доходов на результативный признак. Население обеспечено среднедушевыми доходами в целом ниже на 16% по сравнению с Центральным федеральным округом. Коэффициент вариации среднедушевых доходов составил 24,4%. Особенно низкие среднедушевые доходы – в Псковской и Новгородской областях. Анализ влияния числа врачей выявил, что по сравнению с другими федеральными округами Северо-Западный более укомплектован медицинскими кадрами. Между тем наименьшая обеспеченность врачами наблюдается в Ленинградской и Вологодской областях (35,2 и 34,8 врачей на 10 тыс. населения соответственно) при среднем значении – 46 врачей на 10 тыс. населения по РФ.

В Дальневосточном округе выявлено умеренное влияние среднедушевых доходов ($P_1 = -0,64$) и числа врачей ($P_2 = -0,57$) на продолжительность жизни. Среднедушевые доходы в Дальневосточном федеральном округе выше, чем в Северо-Западном, на 9%, но меньше на 7%, чем в Центральном федеральном округе. Наименьшие среднедушевые доходы представлены в Еврейской автономной и Амурской областях. Коэффициент вариации среднедушевых доходов составил 22,8%. Укомплектованность медицинскими кадрами составляет 53 врача на 10 тыс. населения, что выше, чем в среднем по России. Это положительно влияет на продолжительность активной жизни в округе.

В Северо-Кавказском регионе – умеренная связь числа врачей ($P_1 = 0,63$) с продолжительностью жизни и слабая связь с доходами ($P_2 = 0,38$). Среднедушевые доходы в Северо-Кавказском регионе самые низкие среди анализируемых федеральных

округов и ниже, чем среднедушевые доходы в РФ, на 24%. Наиболее низкие среднедушевые доходы по федеральному округу наблюдаются в Ингушетии и Карачаево-Черкесской Республике. Показатели обеспеченности медицинскими кадрами также являются самыми низкими среди анализируемых федеральных округов и ниже на 14%, чем в среднем по РФ. Коэффициент вариации среднедушевых доходов составил 15,6%. Полученные результаты объясняются нестабильной социально-экономической обстановкой и высоким уровнем безработицы (источником доходов главным образом является личное подсобное домашнее хозяйство).

Значительный размах вариации влияния анализируемых факторов на продолжительность жизни объясняется различными региональными экономическими условиями и недостаточной укомплектованностью врачами в большинстве субъектов РФ. Соответственно, первоочередной задачей государства является повышение уровня благосостояния и здоровья [14].

Для определения структуры заболеваемости граждан старших возрастных групп и потребления лекарственных препаратов по разработанной нами анкете был проведен анкетированный социологический опрос данных граждан, обратившихся в аптеку.

Были опрошены 210 респондентов в равном гендерном соотношении методом простой случайной выборки в Москве и Московской области. Возраст участников опроса составил от 55 до 87 лет, основная аудитория опрашиваемых – лица в возрасте 63,5 года.

По данным проведенного опроса, для лиц старше трудоспособного возраста характерно сочетание нескольких болезней, имеющих хронический характер и трудно поддающихся фармакотерапии. Так, в возрасте 55–59 лет у 36% населения регистрируется 2–3 заболевания, у 40,2% 60–69 лет обнару-

живается 4–5 заболеваний, а в возрасте 75 лет и старше у 65,9% диагностируется более 5 заболеваний. Респонденты отметили 37 основных заболеваний: главным образом, это болезни системы кровообращения, эндокринной, костно-мышечной системы, органов пищеварения, соединительной ткани и др.

Общее количество лекарственных средств, используемых респондентами, составило 398 наименований. В среднем в домашней аптечке хранится 22 лекарственных средства, минимально – 8 наименований, максимально – 50.

В результате обработки полученных данных выявлено, что на приобретение лекарственных средств расходы составляют 3–4% от размера получаемого дохода, 28% опрошенных имеют временную работу для улучшения условий жизни. Респонденты высказывают непонимание повсеместного сокращения использования личного потенциала пожилых, которые по профессиональной пригодности и физической активности могут участвовать в трудовой деятельности. Они предлагают создание специализированных кадровых агентств по трудоустройству лиц старших возрастных групп. Также отмечают высокую потребность в геронтологических технологиях оказания медико-социальной и фармацевтической помощи, ориентированной на здоровый образ жизни и обеспечение активного долголетия.

Опрос респондентов подтверждает мнение ученых, которые отмечают такой феномен в обществе, как «молодые старики». Многие из них обладают высокой профессиональной и образовательной подготовкой, их здоровье и трудовые способности превосходят показатели предыдущих поколений, а по образу жизни и интересам они вполне соответствуют лицам среднего возраста [15]. Однако только 24% от числа пожилых в стране трудоустроены, в европейских странах этот показатель более чем в 2 раза выше.

Негативное влияние на решение проблем демографической старости оказывает разобщенность организации по оказанию государственной поддержки пожилых. В связи с ростом демографической старости ряд специалистов предлагают изменить структуру системы здравоохранения и социальной защиты, с чем, мы полагаем, следует согласиться. Проведенные нами исследования подтверждают необходимость модернизации системы и создания инновационной модели организации управления медицинской и социальной помощи пожилым, которое могло бы обеспечить всестороннее решение проблем пожилых, здоровое старение, использование личного потенциала, участие в общественной жизни и на рынке труда, гарантирование медицинской и фармацевтической помощи, социальной защиты и др. Изучив отечественный и зарубежный опыт, происходящие изменения в

обществе страны, нами была составлена модель системы управления гериатрической службы (рис. 2).

В представленной модели гериатрическая служба выделена в отдельный орган управления с целью реализации межведомственных проектов на федеральных и региональных уровнях. Предусмотрены обеспечение прямого взаимодействия между медицинскими и социальными организациями, оперативное управление структурными подразделениями и формирование системы гериатрических организаций по оказанию комплексной доступной медико-социальной, фармацевтической и психологической помощи людям старших возрастных групп. На Российский геронтологический научно-клинический центр возложено обеспечение организационно-методической, научной, лечебно-профилактической и образовательной деятельности. Геронтологические центры реализуют стратегию развития гериатрии и геронтологии в нашей стране. Профессиональная подготовка врачей-гериатров в медицинских вузах обеспечивает потребность в специалистах, обладающих терапевтическими знаниями в области неврологии, психиатрии, учитывающих особенности применения лекарственных препаратов у пожилых людей. Для образования пожилых предусмотрены школы по специальностям. Потенциал научных обществ, в первую очередь Геронтологического общества РАН, обеспечивает научную координацию и поддержку создания гериатрической службы, продвижение новейших геронтологических технологий и использование телемедицины и телефармации. Высококвалифицированная стационарная медико-социальная и фармацевтическая помощь оказывается в геронтологических больницах, отделениях больниц, пансионатах для ветеранов труда. Геронтологические поликлиники и аптеки оказывают медицинские и фармацевтические услуги с учетом потребностей пожилых. Полустационарная помощь представлена центрами социального обеспечения и дневного пребывания, где помимо оказания доврачебной и лекарственной помощи работают отделения по развитию ресурсов пожилых, функционируют различные клубы по интересам. Социально-медицинское обслуживание на дому осуществляется специализированными бригадами. Многофункциональная деятельность по сохранению здоровья и благополучия пожилых возложена на органы государственной власти и гериатрическую помощь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования проанализированы позиции РФ в мировом рейтинге Global Age Watch и выявлены причины негативной оценки состояния проблемы демографической старости в РФ. Рассмотрено демографическое старение населения РФ в территориальном аспекте и со-

ставлена карта расселения лиц старших возрастных групп. Определено влияние факторов (индивидуальные доходы, число врачей) на продолжительность жизни на примере четырех федеральных округов. Выявлены неукомплектованность медицинских кадров и большая вариация среднедушевых доходов в регионах. По результатам проведенного социологического опроса определены потребительские предпочтения пожилых при выборе лекарственных препаратов, их затраты на приобретение медикаментов. Предложена система управления структурными подразделениями гериатрической службы, прямого взаимодействия медицин-

ских и социальных организаций и введение комплексного подхода к решению административных, хозяйственных, финансовых и научно-методических проблем оказания геронтологической помощи.

Финансирование. Работа не имеет финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Гусева Н.К., Дютова М.В. Основные социальные проблемы лиц пожилого и старческого возраста, связанные с их здоровьем, и современный подход к оказанию медико-социальной помощи. *Клин. геронтология*. 2014; 1: 47–51. Guseva N.K., Doutova M.V. The main social problems of elderly people related to their health and a modern approach to the provision of medical and social assistance. *Clinical gerontology*. 2014; 1: 47–51. [in Russian]
2. Бальгин М.М., Бруй Б.И. Процесс старения населения Российской Федерации и положение пожилых людей в зеркале статистики. *Мир медицины*. 2014; 9/10: 38–41. Baligin M.M., Brui B.I. The aging of the population of the Russian Federation the situation of older people in the mirror of statistics. *The world of medicine*. 2014; 9/10: 38–41. [in Russian]
3. Федеральная служба государственной статистики. Старшее поколение. Численность населения РФ. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/generation/dem1.xls Federal Service of State Statistics. Older generation. Population of the Russian Federation. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/generation/dem1.xls [in Russian]
4. Global Age Watch 2015 Index. <http://www.helppage.org/download/55e99e0b36502>
5. Федеральная служба государственной статистики. Распределение малоимущего населения по основным социально-экономическим группам. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/urov/urov_53.doc Federal Service of State Statistics. Distribution of low-income population by main socio-economic groups. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/urov/urov_53.doc [in Russian]
6. United Nations Department of Economic and Social Affairs (29 July 2015). *United Nations World Population Prospects: 2015 revision*. http://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2015_Volume-I_Comprehensive-Tables.pdf
7. Measuring the health-related Sustainable Development Goals in 188 countries: a baseline analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(16\)31467-2.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(16)31467-2.pdf)
8. Россия увеличит расходы на здравоохранение. <https://lenta.ru/news/2017/12/14/zdravoohr/> Russia will increase spending on health. <https://lenta.ru/news/2017/12/14/zdravoohr/> [in Russian]
9. Проект «Территория заботы». <https://www.rosminzdrav.ru/poleznye-resursy/proekt-territoriya-zaboty> Project “Care Territory”. <https://www.rosminzdrav.ru/poleznye-resursy/proekt-territoriya-zaboty> [in Russian]
10. Балабанова Е.С. Социально-экономическая зависимость пожилых. Пожилые люди: взгляд в XXI век. Н. Новгород: НИСОЦ, 2013; с. 118–20. Balabanova E.S. Socio-economic dependence of the elderly. Elderly: look into the XXI. Nizhny Novgorod: NISOC, 2013; p. 118–20. [in Russian]
11. Федеральная служба государственной статистики. Показатели, характеризующие занятость населения в возрасте старше трудоспособного, по субъектам Российской Федерации в 2016 г. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/generation/trud4-0-2.xls Federal Service of State Statistics. Indicators characterizing the employment of the population over working age on subjects of the Russian Federation in 2016. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/generation/trud4-0-2.xls [in Russian]
12. Лежнина Ю.П. Российские пенсионеры: уровень жизни, здоровье, занятость. Россия реформирующаяся. Ежегодник. М.: Институт социологии РАН, 2016; с. 178–95. Lezhnina U.P. Russian pensioners: standard of living, health, employment. *Annual*. Moscow: Institute of Sociology, RAS, 2016; p. 178–95. [in Russian]
13. Бурдаев Н.И., Кривошеев С.А., Сбоева С.Г. Анализ проблем предоставления медицинских и социальных услуг в достижении активного долголетия лиц старших возрастных групп. Сб. материалов XXIV российского национального конгресса «Человек и лекарство». М., 2017; с. 125. Burdaev N.I., Krivosheev S.A., Sboeva S.G. Analysis of the problems of providing medical and social services in achieving active longevity in older age groups. Collection of materials of the XXIV Russian National Congress “Man and medicine”. M., 2017; p. 125. [in Russian]
14. Бурдаев Н.И., Сбоева С.Г. Ситуационный анализ состояния проблемы стимулирования активного долголетия, медико-социальной и фармацевтической поддержки лиц старших возрастных групп. Научная школа кафедры организации и экономики фармации. Основные направления в области модернизации в сфере обращения лекарственных средств (посвящается 80-летию кафедры). Монография. Под ред. С.А.Кривошеева. М.: ПЕРО, 2017. Burdaev N.I., Sboeva S.G. Situational analysis of the problem of stimulating active longevity, medico-social and pharmaceutical support for people of older age groups; Scientific school of the Department of Organization and Economy of Pharmacy. The main directions in the field of modernization in the sphere of medicinal products circulation. (dedicated to the 80th anniversary of the department). Monograph. Ed. by S.A.Krivosheev. M.: Pero, 2017. [in Russian]

15. Амлаев К.Р., Муравьева В.Н., Абросимова Ю.Е. Качество жизни жителей как базис для разработки стратегии. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. 2014; 3: 35–8.

Amlaym K.R., Muravieva V.N., Abrosimova U.E. Quality of life of citizens as a basis for developing a strategy. Prevention of diseases and health protection. 2014; 3: 35–8. [in Russian]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Бурдаев Николай Игоревич, аспирант кафедры организации и экономики фармации ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Сбоева Санна Георгиевна, д-р фарм. наук, профессор кафедры организации и экономики фармации ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Кривошеев Сергей Анатольевич, д-р фарм. наук, профессор, зав. кафедрой организации и экономики фармации ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Nikolay I. Burdaev, Graduate Student, Department of organization and economy of pharmacy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Sanna G. Sboeva, Doctor of Pharmaceutical Science, Prof., Department of organization and economy of pharmacy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Sergey A. Krivosheev, Doctor of Pharmaceutical Science, Prof., Head of the Department of organization and economy of pharmacy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Изучение активности почечных транспортеров органических анионов на модели постишемической реперфузии *in vitro*

В.А. Евтеев, Р.Е. Казаков, А.Б. Прокофьев, И.А. Мазеркина, Н.Д. Бунятян
ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» Минздрава России,
г. Москва, Россия

Аннотация

Цель работы заключается в изучении функциональных характеристик SLC-транспортеров органических анионов: OAT1 и OAT3 в норме и условиях модельной постишемической реперфузии.

Материалы и методы. В качестве модели для исследования использовалась клеточная линия HEK293. Условия ишемии создавались по ранее описанной методике. Активность транспортеров оценивалась по захвату маркерного субстрата – флуоресцеина. Концентрация флуоресцеина измерялась с помощью планшетного флуориметра. Нормализация результатов производилась по количеству общего белка.

Результаты. В условиях ишемии активность транспортеров органических анионов уменьшалась по сравнению с нормой. Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что в условиях постишемической реперфузии, содержание дикарбоновых кислот в клетке находится на низком уровне, что в свою очередь может приводить к снижению активности транспортеров.

Ключевые слова: транспортеры, анионы, ишемия.

Для цитирования: Евтеев В.А., Казаков Р.Е., Прокофьев А.Б. и др. Изучение активности почечных транспортеров органических анионов на модели постишемической реперфузии *in vitro*. Сеченовский вестник. 2018; 4 (34): 25–27. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.25-27

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Евтеев Владимир Александрович, мл. науч. сотр. отдела персонализированной медицины и клинической фармакогенетики Центра клинической фармакологии ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» Минздрава России

Адрес: 109240, Россия, Москва, ул. Николоямская, д. 16/2, с. 3

Тел.: +7 (906) 771-27-16

E-mail: pharmchemist@gmail.com

Статья поступила в редакцию: 20.11.2018

Статья принята к печати: 03.12.2018

Activity of renal organic anion transporters in a model of ischemia and reperfusion injury *in vitro*

Vladimir A. Evteev, Ruslan E. Kazakov, Aleksey B. Prokof'ev, Irina A. Mazerkina,
Natal'ya D. Bunyatyan

Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products, Moscow, Russia

Abstract

The aim of the work is to study the functional characteristics of SLC transporters of organic anions: OAT1 and OAT3 in normal conditions and in model ischemia/reperfusion injury.

Materials and methods. The HEK293 cell line was used as a model for the study. Conditions of ischemia/reperfusion injury were created by the previously described method. The activity of the transporters was assessed by the capture of the marker substrate – fluorescein. The concentration of fluorescein was measured using a plate fluorimeter. The results were normalized by the amount of total protein.

Results. In condition of ischemia/reperfusion injury, the activity of organic anion transporters decreased in comparison with the norm. The data obtained allow us to conclude that in conditions of ischemia/reperfusion injury, the concentration of dicarboxylic acids in the cell is low, which in turn can lead to a decrease activity of transporters.

Key words: transporters, anions, ischemia.

For citation: Evteev V.A., Kazakov R.E., Prokof'ev A.B. et al. Activity of renal organic anion transporters in a model of ischemia and reperfusion injury in vitro. Sechenov Medical Journal. 2018; 4 (34): 25–27. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.25-27

CONTACT INFORMATION:

Vladimir A. Evteev, junior researcher, the Department of Personalized Medicine and Clinical Pharmacogenetics, Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products

Address: 16/2, bld. 3, Nikoloyamskaya str., Moscow, 109240, Russia

Tel.: +7 (906) 771-27-16

E-mail: pharmchemist@gmail.com

The article received: 20.11.2008

The article approved for publication: 03.12.2018

ВВЕДЕНИЕ

Система транспортеров органических анионов (ОАТ) играет важную роль в выведении широкого спектра эндогенных соединений и ксенобиотиков. Наибольшую клиническую значимость представляют изоформы ОАТ1 и ОАТ3. ОАТ располагаются на базолатеральной мембране эпителия проксимальных почечных канальцев [1]. ОАТ1 и ОАТ3 осуществляют захват органических анионов внутрь клеток из крови через базальную мембрану в обмен на анионы дикарбоновых кислот [2]. Кроме того, повышенная активность ОАТ служит одной из причин накопления ксенобиотиков в клетках проксимальных канальцев и связанной с этим нефротоксичности [3]. В связи с этим оценка уровня активности ОАТ может служить одним из критериев рациональной фармакотерапии препаратами, являющимися субстратами этих транспортеров.

Цель исследования – оценить влияние постишемической реперфузии на активность транспортеров органических анионов на модели клеточной линии НЕК29.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Генетический паспорт клеточной линии НЕК293

Культура клеток НЕК293 была любезно предоставлена коллегами из НИИ канцерогенеза ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина». Для подтверждения генетической чистоты был произведен анализ STR-локусов. Экстракция ДНК проводилась с использованием реагента для ПЦР-совместимого лизиса COrDIS Sprint (ООО «ГОРДИЗ»). Для полученных генотипов проводился поиск по референсной базе клеточных линий ATCC. По результатам STR-профилирования совпадение используемой клеточной линии с референсной составило 100%.

Культивирование клеток

Клетки культивировали в 24 луночных планшетах с мембранными вставками диаметром пор 0,4 мкм («Costar», США) на модифицированной Дульбекко среде Игла (DMEM; «Gibco», США), содержащей 10% эмбриональной сыворотки телят

(«HyClone», США), 50 ед/мл гентамицина («ПанЭко», Россия) и 0,1 мг/мл пирувата натрия («Santa Cruz», США) при 37°C, 5% CO₂ и относительной влажности 80–85%. В экспериментах использовали культуры в логарифмической стадии.

Модель постишемической реперфузии

Проводилась согласно ранее описанной методике [4]. К контрольным клеткам добавляли бикарбонат-HEPES буферный раствор Рингера (NaHCO₃ 24 mM, Na₂HPO₄ 0,8 mM, NaH₂PO₄ 0,2 mM, NaCl 86,5 mM, KCl 5,4 mM, CaCl₂ 1,2 mM, MgCl₂ 0,8 mM, HEPES 20 mM) и доводили до pH 7,4 с помощью 0,5 н NaOH. Содержание глюкозы в буфере – 5 mM. Клетки выдерживали при 37°C с нормальным парциальным давлением кислорода. Модельная ишемия была получена при добавлении к клеткам бикарбонат-MES буферного раствора Рингера с pH 6,6 (NaHCO₃ 4,5 mM, Na₂HPO₄ 0,8 mM, NaH₂PO₄ 0,2 mM, NaCl 106,0 mM, KCl 5,4 mM, CaCl₂ 1,2 mM, MgCl₂ 0,8 mM, MES (морфолиноэтансульфоновая кислота) 20 mM; Регулировка pH производилась с помощью с 0,5 н раствора NaOH. В буфер не добав-

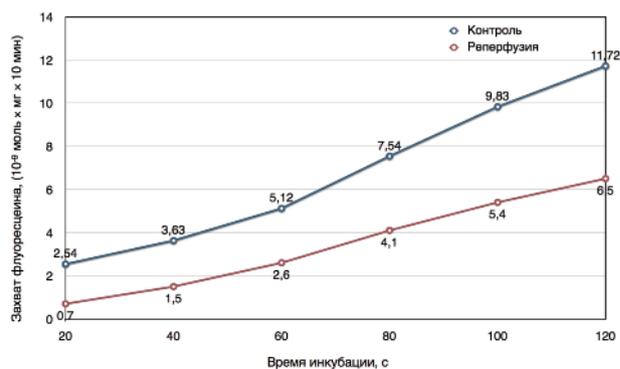


РИС. Базолатеральный захват флуоресцеина клетками НЕК293 в норме и на модели постишемической реперфузии. Захват флуоресцеина выражен в его количестве вещества, умноженном на массу общего клеточного белка (в мкг) и на время инкубации (10 мин).

FIG. Basolateral uptake of fluorescein in normal HEK293 cells and after model of ischemia and reperfusion. Fluorescein uptake is expressed as pmol per mg cell protein and the time of incubation (10 min).

ляли глюкозу. Содержание кислорода – менее 1%. Объем буфера для апикального и базолатерального отделов составил 0,2 и 0,5 мл соответственно (чтобы избежать разности гидростатических давлений). Перед исследованием транспорта клетки промывались ледяным PBS-буфером 2–3 раза (рН 7,4). Время инкубации как с контрольным, так и с ишемическим буфером – 2 ч. После этого клетки переводили на обычный режим культивирования.

Транспорт флуоресцеина

Флуоресцеин в конечной концентрации 1×10^{-5} М добавлялся в базолатеральный отдел на следующие промежутки времени: 20, 40, 60, 80, 100, 120 с. После этого клетки промывались 3–4 раза ледяным PBS-буфером до тех пор пока флуоресцеин не определялся в промываемом буфере.

Определение концентрации флуоресцеина

Клетки лизировали в 1 мл 0,1% Triton-X100 и флуоресценцию рассчитывали планшетном ридере «Chameleon V» («Hidex», Финляндия). Производилась коррективная на внеклеточное связывание и неспецифическую адгезию к клеткам путем вычита-

ния количества флуоресцеина на клетки при 4°C. Нормирование производили по количеству белка, измеренного по Брэтфорду.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Был изучен базолатеральный захват флуоресцеина в клеточной линии НЕК293 в норме и на модели постишемической реперфузии (см. рис.).

Как видно из графика, захват флуоресцеина клетками НЕК293 в условиях постишемической реперфузии снижается по сравнению с нормой.

ВЫВОДЫ

Понижение активности транспортеров органических анионов на модели постишемической реперфузии, по-видимому, связано с низкой активностью цикла трикарбоновых кислот, являющегося поставщиком трикарбоновых кислот, необходимых для функционирования транспортеров.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Nigam SK, Bush KT, Martovetsky G et al. The Organic Anion Transporter (OAT) Family: A Systems Biology Perspective. *Physiol Rev* 2015; 95 (1): 83–123.
2. Forrest LR, Kramer R, Ziegler C. The structural basis of secondary active transport mechanisms. *Biochim Biophys Acta-Bioenerg* 2011; 1807 (2): 167–88.
3. Hagos Y, Natascha A. Wolff. Assessment of the Role of Renal Organic Anion Transporters in Drug-Induced Nephrotoxicity. *Toxins* 2010; 2: 2055–82.
4. Cihlar T, Ho ES. Fluorescence-based assay for the interaction of small molecules with the human renal organic anion transporter 1. *Anal Biochem* 2000; 283 (1): 49–55.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Евтеев Владимир Александрович, мл. науч. сотр. отдела персонализированной медицины и клинической фармакогенетики Центра клинической фармакологии ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» Минздрава России

Казаков Руслан Евгеньевич, канд. биол. наук, ст. науч. сотр., начальник отдела персонализированной медицины и клинической фармакогенетики Центра клинической фармакологии ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» Минздрава России

Прокофьев Алексей Борисович, д-р мед. наук, директор Центра клинической фармакологии ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» Минздрава России

Мазеркина Ирина Анатольевна, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отдела персонализированной медицины и клинической фармакогенетики Центра клинической фармакологии ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» Минздрава России

Бунятян Наталья Дмитриевна, д-р фарм. наук, профессор, гл. науч. сотр. Центра клинической фармакологии ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» Минздрава России

Vladimir A. Evteev, junior researcher, the Department of personalized medicine and clinical pharmacogenetics, Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products

Ruslan E. Kazakov, Ph.D., Senior Researcher, Head of the Department of personalized medicine and clinical pharmacogenetics, Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products

Aleksey B. Prokof'ev, Doctor of Medical Sciences, Director of the Clinical Pharmacology Center, Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products

Irina A. Mazerkina, PhD, Senior Researcher, the Department of personalized medicine and clinical pharmacogenetics, Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products

Natal'ya D. Bunyatyan, Doctor of Pharmacy, Prof., Chief Researcher, Center for Clinical Pharmacology, Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products

Изменчивость показателей ширины зубных дуг верхней челюсти в зависимости от типа черепа

Е.Ю. Ефимова, А.И. Краюшкин, Ю.В. Ефимов

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России,
г. Волгоград, Россия

Аннотация

Морфометрические данные о параметрах зубных дуг челюстей являются информативными, диагностически значимыми величинами, имеющими прикладной характер в практической стоматологии. Трактовка показателей может использоваться для характеристики физиологической окклюзии, а также прогнозирования формы и размеров зубных дуг при лечении пациентов с зубочелюстными аномалиями. В работе проанализированы морфометрические показатели ширины зубных дуг верхней челюсти с учетом типа черепа. Исследование выполнено на 187 препаратах черепов людей зрелого возраста обоего пола с физиологической окклюзией зубов. Определены минимальные и максимальные значения вариантов и среднестатистические показатели ширины зубных дуг на различных уровнях измерения в каждом краниотипе. Значимая разница показателей у мужчин и у женщин во всех краниотипах наблюдалась только на уровне первых премоляров и только с вестибулярной поверхности дуги.

Ключевые слова: ширина зубной дуги, верхняя челюсть, краниотип, морфометрия.

Для цитирования: Ефимова Е.Ю., Краюшкин А.И., Ефимов Ю.В. Изменчивость показателей ширины зубных дуг верхней челюсти в зависимости от типа черепа. Сеченовский вестник. 2018; 4 (34): 28–33. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.28-33

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Ефимова Евгения Юрьевна, канд. мед. наук, доцент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России

Адрес: 400131, Россия, г. Волгоград, Площадь Павших борцов, д. 1

Телефон: +7 (8442) 37-59-14

E-mail: evgenia_ey@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 09.08.2018

Статья принята к печати: 03.12.2018

Variability of indicators of the width of the maxillary dental arches depending on the skull type

Evgeniya Yu. Efimova, Alexander I. Krayushkin, Yury V. Efimov

Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

Abstract

Morphometric data on the linear parameters of the dental arches are informative, diagnostically significant values and have a use in practical dentistry. Interpretation of indicators can be used to characterize physiological occlusion, as well as predicting the shape and size of dental arches in the treatment of patients with dentoalveolar anomalies. The morphometric parameters of the width of the maxillary dental arches with different skull types were investigated. The work was performed on 187 skull preparations of mature persons of both sexes with physiological occlusion of teeth. The width of the dental arch was measured between canines, premolars and molars. As a result of the study, the minimum and maximum limits and the average statistical indices of the width of the dental arches at different levels of measurement in mesocranial, brachicranial and dolichocranial skull types are determined depending on sex. A significant difference in the average dental arches of the upper jaw in men and women in all craniotypes was observed only at the level of the first premolars and only on the vestibular side of the arch.

Key words: dental arch width, upper jaw, craniotype, morphometry.

For citation: Efimova E.Yu., Krayushkin A.I., Efimov Yu.V. Variability of indicators of the width of the maxillary dental arches depending on the skull type. *Sechenov Medical Journal*. 2018; 4 (34): 28–33. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.28-33

CONTACT INFORMATION:

Evgeniya Yu. Efimova, Candidate of Medical Science, Assistant Prof., Department of Human Anatomy, Volgograd State Medical University.
Address: 1, Pavshikh Bortsov Sq., Volgograd, 400131, Russian Federation

Tel.: +7 (8442) 37-59-14

E-mail: evgenia_ey@mail.ru

Article received: 09.08.2018

Article approved: 03.12.2018

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на высокий уровень развития современной медицины, необходима детализация конструкции черепа, основанная на индивидуальной анатомической изменчивости органов [1, 2]. Уточненная характеристика индивидуальных особенностей позволяет совершенствовать и оптимизировать методы диагностики и лечения различных патологий области черепа [3–6]. Предметом внимания как анатомов, так и клиницистов являются зубные дуги. С одной стороны, они участвуют в формировании лицевого отдела черепа, а с другой – являются объектом манипуляций для специалистов-стоматологов. Результаты исследований вариантной анатомии зубных дуг – основа для понимания закономерностей структурной организации лицевого отдела черепа в целом [7–9].

В литературе представлены сведения о ширине дуг по гнатостатическим моделям челюстей. По данным S-J. Park и соавт. (2017 г.), средний показатель ширины зубной дуги верхней челюсти на уровне клыков составляет 35,80 мм, первых моляров – 55,15 мм, а вторых – 64,12 мм [10].

А. Arbutina и соавт. (2012 г.) определили среднее значение ширины зубных дуг верхней челюсти на уровне первых премоляров – 36,75 мм, первых моляров – 46,53 мм [5].

На основе анализа гипсовых моделей челюстей (Д.А. Доменюк и соавт., 2015; С.В. Дмитриенко и соавт., 2016) определили среднестатистические значения ширины зубных дуг на уровне клыков, которые составили: при мезогнатической форме дуги – $36,08 \pm 0,67$ мм, при долихогнатической – $37,04 \pm 0,92$ мм, при брахиогнатической – $35,81 \pm 0,91$ мм; на уровне вторых моляров: $57,48 \pm 1,54$, $59,83 \pm 1,69$ и $61,98 \pm 1,95$ мм соответственно [7, 8].

Таким образом, представленные в литературе данные об изменчивости ширины зубных дуг достаточно противоречивы. При этом многие исследования проводились без учета принадлежности к определенному краниотипу, что обуславливает необходимость дальнейшего изучения данной проблемы.

Цель исследования – изучить изменчивость показателей ширины зубных дуг верхней челюсти у людей обоего пола в зависимости от типа черепа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материал исследования – 187 паспортизированных препаратов черепов людей зрелого возраста обоего пола с физиологической окклюзией зубов, взятых из архива областного бюро судебно-медицинской экспертизы г. Волгограда и краниологической коллекции фундаментального музея кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет». Все препараты отбирались без видимой костной патологии.

При исследовании ширины зубных дуг основные точки устанавливали на медиальных и дистальных углах коронок зубов с вестибулярной и небной сторон. На клыках и премолярах определяли наиболее выпуклые части вестибулярного и небного контуров окклюзионной поверхности коронок зубов, на молярах отмечали точки наибольшей выпуклости вестибулярно-мезиального, вестибулярно-дистального и небно-мезиального, небно-дистального контуров. Ширина зубной дуги измерялась между клыками, премолярами, первыми и вторыми молярами в установленных точках вестибулярного и небного контуров.

Все препараты соответствовали лицам зрелого возраста (21–60 лет) согласно возрастной периодизации, выработанной на научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии АМН СССР в г. Москве (1965 г.) и одобренной на аналогичной конференции в г. Одессе (1975 г.) [11].

Черепной индекс определяли как соотношение поперечного размера мозгового отдела черепа к его продольному размеру. Мезокранный тип черепа: мужчины – 47 препаратов, женщины – 37; брахикранный тип: мужчины – 36, женщины – 28; долихокранный тип: мужчины – 23, женщины – 16. В соответствии с общепринятыми в краниологии способами все измерения проводили толстотным циркулем с миллиметровой шкалой и техническим штангенциркулем с ценой деления 0,01 мм.

Статистическая обработка полученных данных проводилась непосредственно из общей матрицы данных Excel 10.0 с привлечением возможностей программы Statistica 6. Группировка вариационных рядов и их обработка проводились в соответствии с рекомендациями В.М. Зайцева и соавт.

Таблица 1. Морфометрические показатели ширины зубных дуг со стороны вестибулярной поверхности у мужчин и женщин в зависимости от краниотипа**Table 1. Morphometric parameters of the dental arches width from the vestibular surface in male and female, depending on the craniotype**

Уровень измерения / Level of measurement	Пол / Sex	Препараты / Preparations					
		Мезокранные / Mesocranial		Брахикранные / Brachycranial		Долихокранные / Dolychocranial	
		min-max	M±m	min-max	M±m	min-max	M±m
W ₃	Мужчины / Male	28,5–40,8	36,33±0,32	32,5–45,2	39,52±0,73	28,3–40,2	34,47±0,76
	Женщины / Female	26,6–39,5	35,15±0,95	31,8–44,6	38,44±0,89	29,5–40,6	33,46±0,71
W ₄	Мужчины / Male	41,1–52,6	45,35±0,56*	44,7–56,4	50,44±0,43*	36,5–48,6	43,07±0,32*
	Женщины / Female	36,2–49,5	43,18±0,73	43,5–55,8	48,85±0,52	35,2–46,4	41,94±0,45
W ₅	Мужчины / Male	42,4–53,7	49,13±0,31*	46,4–58,2	52,12±0,58*	39,3–51,3	45,69±0,77
	Женщины / Female	38,2–50,7	44,51±0,64	45,3–56,5	50,34±0,49	38,2–50,7	44,81±0,89
W ₆	Мужчины / Male	51,5–65,8	57,75±0,49*	51,7–63,2	59,15±0,57	51,5–65,8	57,46±0,55*
	Женщины / Female	51,5–63,4	56,18±0,63	53,3–65,6	58,48±0,51	49,3–61,4	54,38±0,67
W ₇	Мужчины / Male	51,5–65,8	59,22±0,47	52,4–64,6	60,77±0,54	52,4–66,7	57,63±0,52
	Женщины / Female	51,5–65,8	59,12±0,34	53,3–65,3	60,54±0,63	52,4–66,7	58,49±0,25

Примечание. Здесь и далее в табл. 2: W₃ – ширина на уровне клыков, W₄ – первых премоляров, W₅ – вторых премоляров, W₆ – первых моляров, W₇ – вторых моляров; * $p \leq 0,05$ по сравнению с аналогичным показателем у женщин.

(2003 г.) [12]. Вариационно-статистический анализ включал определение следующих элементов: M , m , t , p , где M – средняя арифметическая, m – ошибка средней арифметической, t – доверительный коэффициент, p – коэффициент достоверности Стьюдента. Различия средних арифметических величин считали статистически незначимым при $p < 0,05$.

Данное исследование было одобрено локальным этическим комитетом Волгоградского государственного медицинского университета (№200 от 15.09.2014).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате исследования выявлено, что на брахикранных черепах ширина зубной дуги верхней челюсти на уровне клыков с вестибулярной стороны у мужчин и женщин между собой были одинаковыми ($p > 0,05$), но превосходили аналогичные показатели на мезокранных: у мужчин ($p < 0,001$), у женщин ($p < 0,05$) и на долихокранных черепах: у мужчин и женщин ($p < 0,001$). При этом разница показателей у мужчин и женщин не была статистически значимой ($p > 0,05$). Сопоставление показателей ширины зубных дуг у мужчин и женщин выявило их преобладание на мезокранных относительно долихокранных черепов ($p < 0,001$); табл. 1.

Установлено, что на этом же уровне измерения на брахикранных черепах средняя ширина зубной дуги с небной стороны у мужчин и женщин не имели между собой статистически значимой разницы ($p > 0,05$) и существенно превосходили аналогичные показатели у мужчин на мезокранных черепах ($p < 0,01$) и долихокранных ($p < 0,001$); у женщин – на мезокранных и долихокранных черепах ($p < 0,01$). В то же время исследованный показатель на мезокранных черепах у мужчин значительно превосходил схожий показатель на долихокранных ($p < 0,001$), а у женщин разница показателей не имела статистической значимости ($p > 0,05$); табл. 2.

В работе выявлено, что ширина зубной дуги на брахикранных черепах со стороны вестибулярной поверхности у мужчин и женщин на уровне первых премоляров статистически значимо ($p < 0,05$) была меньше схожих показателей уровня вторых премоляров. При этом оба показателя значительно превосходили аналогичные показатели на мезокранных черепах: на уровне первых премоляров у мужчин ($p < 0,001$), у женщин ($p < 0,001$); на уровне вторых премоляров у мужчин ($p < 0,001$), у женщин ($p < 0,001$), а также на долихокранных черепах: на уровне первых премоляров у мужчин ($p < 0,001$), у женщин ($p < 0,001$) и на уровне вторых премоляров у мужчин ($p < 0,001$), у женщин ($p < 0,001$).

Таблица 2. Морфометрические показатели ширины зубных дуг со стороны небной поверхности у мужчин и женщин в зависимости от краниоти́па

Table 2. Morphometric parameters of the dental arches width from the palate surface in male and female, depending on the craniotype

Уровень измерения / Level of measurement	Пол / Sex	Препараты / Preparations					
		Мезокранные / Mesocranial		Брахикранные / Brachycranial		Долихокранные / Dolychocranial	
		min-max	M±m	min-max	M±m	min-max	M±m
W ₃	Мужчины / Male	27,4–39,1	33,88±0,35*	30,3–42,5	36,33±0,69	24,2–37,3	30,18±0,77
	Женщины / Female	21,3–36,8	29,52±0,57	29,3–42,3	36,23±0,89	22,6–36,2	29,63±0,77
W ₄	Мужчины / Male	35,5–48,2	36,68±0,34	42,4–53,7	46,33±0,65	28,3–41,3	35,53±0,85
	Женщины / Female	34,2–46,3	36,43±0,57	42,8–54,6	43,34±0,74	28,3–41,3	35,22±0,64
W ₅	Мужчины / Male	37,7–48,5	42,56±0,34	43,6–55,6	48,41±0,65	37,7–48,5	43,33±0,71
	Женщины / Female	34,3–46,4	41,43±0,66	41,7–55,8	48,85±0,43	35,5–47,2	40,99±0,84
W ₆	Мужчины / Male	36,7–54,5	50,16±0,45*	45,3–57,7	53,21±0,49*	40,5–52,5	47,94±0,77
	Женщины / Female	34,3–51,5	48,15±0,64	45,3–57,7	51,33±0,54	39,5–52,3	47,21±0,52
W ₇	Мужчины / Male	38,8–57,3	53,63±0,57	45,7–56,4	55,39±0,62	41,4–53,4	50,41±0,79
	Женщины / Female	36,7–56,5	53,59±0,68	46,2–58,3	53,18±0,54	43,3–55,2	51,59±0,51

Сравнение показателей ширины зубной дуги с вестибулярной стороны на уровне первых премоляров выявило их статистически значимое превосходство у мужчин на мезокранных ($p<0,05$) и долихокранных черепах ($p<0,01$). На уровне вторых премоляров исследованные показатели у мужчин также превосходили аналогичные показатели у женщин: на мезокранных ($p<0,001$) и брахикранных черепах ($p<0,05$). На долихокранных разница изученных показателей не была статистически значимой ($p>0,05$); см. табл. 1, 2.

Проведенный сравнительный анализ показателей ширины зубных дуг с небной стороны у мужчин и женщин на уровне первых премоляров выявил статистически значимое превосходство у мужчин только на брахикранных черепах ($p<0,001$). На мезокранных и долихокранных разница показателей не имела статистической значимости ($p>0,05$). На уровне вторых премоляров показатели у мужчин и женщин на мезокранных и брахикранных черепах не имели статистических отличий ($p>0,05$), а на долихокранных — показатель у мужчин превосходил аналогичный у женщин ($p<0,05$; см. табл. 2).

На нашем материале установлено, что ширина зубных дуг на брахикранных черепах со стороны вестибулярной поверхности у мужчин и женщин на уровне первых моляров ($p>0,05$) статистически значимо ($p<0,05$) была меньше схожих показателей уровня вторых моляров ($p>0,05$). При этом оба по-

казателя превосходили аналогичные показатели на мезокранных черепах: на уровне первых моляров у мужчин и женщин ($p<0,05$); на уровне вторых моляров у мужчин ($p<0,05$), а у женщин ($p>0,05$) не имели статистической значимости на долихокранных черепах: на уровне первых и вторых моляров у мужчин и женщин ($p<0,001$).

Выявлено, что ширина зубных дуг с вестибулярной стороны на мезокранных черепах превалирует над шириной на долихокранных черепах у мужчин на уровне вторых моляров ($p<0,05$), у женщин — на уровне первых моляров ($p<0,05$; см. табл. 1).

Нами установлено, что ширина зубных дуг на брахикранных черепах со стороны небной поверхности у мужчин и женщин на уровне первых моляров ($p<0,05$) статистически значимо ($p<0,05$) была меньше схожих показателей уровня вторых моляров ($p>0,05$ мм). При этом оба показателя превосходили схожие на мезокранных черепах: на уровне первых моляров у мужчин ($p<0,001$), у женщин ($p<0,01$); на уровне вторых моляров у мужчин и женщин ($p<0,05$), а также на долихокранных черепах: на уровне первых и вторых моляров у лиц обоего пола ($p<0,001$).

Обнаружено, что у мужчин на уровне первых и вторых моляров ширина зубных дуг с небной стороны на мезокранных черепах превалирует над шириной на долихокранных черепах ($p<0,001$ и $p<0,01$). У женщин подобное соотношение показате-

телей наблюдалось только на уровне вторых моляров ($p < 0,001$), на уровне первых моляров разница показателей не была статистически значимой ($p > 0,05$); см. табл. 2.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

В работе представлены морфометрические характеристики показателей минимальных и максимальных границ и среднестатистических показателей ширины зубных дуг верхней челюсти у людей обоего пола зрелого возраста в зависимости от типа черепа. Выявлено, что ширина зубной дуги на уровне клыков и первых премоляров как у мужчин, так и у женщин превалировала на брахикранных черепах. На мезокранных и долихокранных препаратах ширина зубных дуг у мужчин и женщин не имела между собой статистически значимой разницы ($p > 0,05$). На уровне вторых премоляров только на долихокранных черепах показатель ширины зубной дуги у мужчин превосходил аналогичный показатель у женщин ($p < 0,05$). Ширина зубных дуг на мезокранных черепах превалирует над шириной на долихокранных черепах у мужчин на уровне вторых моляров ($p < 0,05$), а у женщин – на уровне первых моляров ($p < 0,05$).

Таким образом, результаты исследования не выявили значительных закономерностей показателей ширины зубных дуг. В то же время Л.В. Музурова и соавт. (2013 г.) указывают, что в первом периоде зрелого возраста средние значения всех параметров зубных дуг у мужчин превалируют над идентичными параметрами женщин [13]. А во втором периоде зрелого возраста у мужчин превалируют значения ширины зубной дуги на уровне премоляров. В исследо-

вании Н. Омаг и соавт. (2018 г.) выявлено статистически значимое превосходство значений ширины дуг на уровне клыков и моляров у мужчин [9]. А. Lombardo и соавт. (2010 г.), проводя статистический анализ показателей ширины зубных дуг, не обнаружили существенных гендерных различий [14]. При этом результаты исследований получены при клиническом обследовании пациентов и, как правило, без учета принадлежности к краниотипу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение закономерностей возрастной, половой и индивидуальной изменчивости в строении органов и частей тела человека является одной из фундаментальных проблем морфологии, имеющих прикладную направленность. Сравнительный анализ литературы по изучению гендерных особенностей зубных дуг, а также разноречивое описание идентичных параметров и неоднозначная интерпретация морфометрических результатов обуславливают актуальность и дальнейшее изучение данного вопроса. А систематизация результатов краниометрических и одонтометрических исследований препаратов черепов позволит получить значимые для научно-практической деятельности сведения о закономерностях строения зубных дуг и их соответствии морфометрическим характеристикам челюстно-лицевой области.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. *Вовк Ю.Н., Вовк О.Ю.* Перспективы и новые направления учения об индивидуально анатомической изменчивости. *Вісник проблем біології і медицини.* 2016; 2: 1 (128): 376–9.
Vovk Ju.N., Vovk O.Ju. Perspectives and new directions of the doctrine of individually anatomical variability. *Bulletin of the problems of biology and medicine.* 2016; 2: 1 (128): 376–9. [in Russian]
2. *Гайворонский И.В., Байбаков С.Е.* Индивидуальная анатомическая изменчивость: историко-методологические аспекты. *Вестн. экспериментальной и клинической хирургии.* 2008; 1 (1): 62–9.
Gajvoronskij I.V., Bajbakov S.E. Individual anatomical variability: historical and methodological aspects. *Bulletin of experimental and clinical surgery.* 2008; 1 (1): 62–9. [in Russian]
3. *Алешкина О.Ю.* Базикраниальная типология конструкции черепа человека: Автореф. Дис. ... д-ра мед. наук. Волгоград, 2007.
Aleshkina O.Ju. Basicranial typology of the construction of the human skull: Abstract of doct. diss. (med. sci.). Volgograd, 2007. [in Russian]
4. *Николенко В.Н., Галактионова Н.А., Алешкина О.Ю.* Билатеральная изменчивость клыковой ямки в зависимости от ее линейных указателей при различных формах лицевого черепа. *Совр. проблемы науки и образования.* 2015; 4: 434.
Nikolenko V.N., Galaktionova N.A., Aleshkina O.Ju. Bilateral variability of the canine fossa, depending on its linear indices in various forms of the facial skull. *Modern problems of science and education.* 2015; 4: 434. [in Russian]
5. *Arbutina A, Čupić S, Umičević-Davidović M et al.* Face types and sizes of dental arches in subjects with class I molar relationship. *Glasnik Antropološkog Društva Srbije* 2012; 47: 41–50.
6. *Garfinkle J, Melanon D, Cortes M, Tampieri D.* Imaging pattern of calvarial lesions in adults. *Skeletal Radiol* 2011; 40 (10): 1261–73.
7. *Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Кокарева А.В. и др.* Трансверсальные размеры зубных дуг в области клыков у людей с физиологической окклюзией постоянных зубов. *Совр. проблемы науки и образования.* 2016; 3. <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24656>.
Dmitrienko S.V., Domenjuk D.A., Kokareva A.V. et al. Trans-

- versal dimensions of dental arches in the canine region in people with physiological occlusion of permanent teeth. Modern problems of science and education. 2016; 3. <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24656> [in Russian]
8. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г., Орфанова Ж.С. Взаимосвязь сагиттальных и трансверсальных размеров при различных вариантах формы верхних зубочелюстных дуг. Стоматология детского возраста и профилактика. 2015; 3: 59–63.
Domenjuk D.A., Dmitrienko S.V., Vedeshina Je.G., Orfanova Zh.S. Interrelation sagittal and transversal sizes at various variants of the form of the upper dentoalveolar arches. Dentistry of children's age and preventive maintenance. 2015; 3: 59–63. [in Russian]
 9. Omar H, Alhajrasi M, Felemban N, Hassan A. Dental arch dimensions, form and tooth size ratio among a Saudi sample. Saudi Med J 2018; 39 (1): 86–91.
 10. Park S-J, Leesungbok R, Song J-W et al. Analysis of dimensions and shapes of maxillary and mandibular dental arch in Korean young adults. Journal of Advanced Prosthodontics 2011; 9 (5): 321–7.
 11. Jacobsen PA, Becker D, Govier DP. Ellipsoid analysis of calvarial shape. Cleft Palate Craniofac J 2009; 46 (5): 487–93.
 12. Зайцев В.М., Лифляндский И.Г., Маринкин В.И. Прикладная медицинская статистика. Учебное пособие. СПб.: Фолиант, 2003.
Zaitsev V.M., Ljflayndskii I.G., Marinkin V.I. Applied medical statistics. Tutorial. St. Petersburg: Foliant, 2003. [in Russian]
 13. Музурова Л.В., Соловьева М.В., Шелудько С.Н. Возрастная, половая и индивидуальная изменчивость ширины зубной дуги верхней челюсти взрослых людей. Приволжский научн. вестн. 2013; 3 (19): 119–24.
Muzurova L.V., Solov'eva M.V., Shelud'ko S.N. Age, sexual and individual variability of the width of the dental arch of the upper jaw of adults. Privolzhsky scientific bulletin. 2013; 3 (19): 119–24. [in Russian]
 14. Lombardo L, Saba L, Scuzzo G et al. A new concept of anatomic lingual arch form. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010; 138 (3): 260.e1–260.e13.
 15. Никитюк Б.А., Чтецов В.П. Морфология человека. М.: Изд-во МГУ, 1983.
Nikitjuk B.A., Chtecov V.P. Human morphology. Moscow: MSU, 1983. [in Russian]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ефимова Евгения Юрьевна — канд. мед. наук, доцент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России;

Краюшкин Александр Иванович — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой анатомии человека ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России

Ефимов Юрий Владимирович — д-р мед. наук, проф. кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России

Evgeniya Yu. Efimova — Candidate of Medical Science, Assistant Prof. with the Department of Human Anatomy, Volgograd State Medical University

Alexander I. Krayushkin — MD, PhD, DSci, Prof., Head of the chair Human Anatomy, Volgograd State Medical University

Yury V. Efimov — MD, PhD, DSci, Prof. of Surgery Dentistry and Maxillofacial Surgery Department, Volgograd State Medical University

Медицинские аспекты обеспечения безопасности движения в ОАО «Российские железные дороги»

Е.А. Жидкова^{1,2}, Е.М. Гутор¹, М.А. Сорокин¹, М.Р. Калинин³, К.Г. Гуревич²

¹Центральная дирекция здравоохранения — филиал ОАО «Российские железные дороги», г. Москва, Россия;

²ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, г. Москва, Россия;

³НУЗ «Центральная клиническая больница №2 им. Н.А. Семашко» ОАО «РЖД», г. Москва, Россия

Аннотация

Цель: изучение эффективности медицинского сопровождения работников локомотивных бригад (РЛБ) по снижению заболеваемости, связанной с временной утратой трудоспособности.

Материалы и методы. Использованы данные о 5-летней заболеваемости (2013–2017 гг.) РЛБ и затратах ОАО «РЖД» на их медицинское сопровождение. Выполнены расчеты экономических потерь, связанных с временной утратой трудоспособности РЛБ.

Результаты. Медицинская служба ОАО «РЖД» работает эффективно. На ее содержание тратится до 5,9 млрд руб. в год. За счет снижения средней продолжительности 1 случая заболевания, связанного с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ), медицинская служба позволяет экономить ОАО «РЖД» до 5,3 млрд руб. ежегодно. Расчет показывает, что при уменьшении разницы в средней продолжительности 1 случая ЗВУТ в ОАО «РЖД» и 1 случая ЗВУТ для мужчин трудоспособного возраста общероссийского уровня до $1,7 \pm 0,2$ дня медицинская служба может стать неэффективной с экономических позиций.

Выводы. С экономической точки зрения медицинская служба ОАО «РЖД» оправдана при существенной разнице в продолжительности 1 случая ЗВУТ для РЛБ и ЗВУТ среднероссийского уровня для аналогичной половозрастной группы.

Ключевые слова: машинист, железнодорожный транспорт, заболеваемость.

Для цитирования: Жидкова Е.А., Гутор Е.М., Сорокин М.А. и др. Медицинские аспекты обеспечения безопасности движения в ОАО «Российские железные дороги». Сеченовский вестник. 2018; 4 (34): 34–40. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.34040

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Гуревич Константин Георгиевич, профессор РАН, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой ЮНЕСКО «Здоровый образ жизни — залог успешного развития» ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России.

Адрес: 127473, Россия, Москва, ул. Делегатская, д. 20/1

Тел.: +7 (495) 681-88-31

E-mail: kgurevich@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 23.10.2018

Статья принята к печати: 03.12.2018

Medical aspects of safety of the movement in Russian Railways

Elena A. Zhidkova^{1,2}, Ekaterina M. Gutor¹, Mikhail A. Sorokin¹, Mikhail R. Kalinin³,
Konstantin G. Gurevich²

¹Central Directorate of Health Care — branch of Russian Railways, Moscow, Russia;

²A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia;

³Hospital №2 of Russian Railways, Moscow, Russia

Abstract

Purpose: studying of efficiency of medical support of the workers of locomotive crews (WLC) on decrease in the incidence connected with temporary disability.

Materials and methods. Data on five-year incidence (2013–2017) of WLC and costs of JSC "Russian Railways" of their medical maintenance are used. Calculations of the economic losses connected with temporary disability of WLC are executed.

Results. The health service of JSC "Russian Railways" works effectively. About 5.9 billion rubles/year are spent for its contents. Due to decrease in the average duration of one case connected with temporary disability, the health service allows to save JSC "Russian Railways" to 5.3 billion rubles annually. Calculation shows that at reduction of a difference in the average duration of one case of temporary disability in JSC "Russian Railways" and one case of temporary disability for men of working-age of the all-Russian level up to 1.7 ± 0.2 days, the health service can become inefficient from economic positions.

Conclusions. From the economic point of view, the health service of JSC "Russian Railways" is justified at an essential difference in duration of one case of temporary disability for WLC and temporary disability of the all-Russian level for similar gender and age group.

Key words: driver, railway transport, incidence.

For citation: Zhidkova E.A., Gutor E.M., Sorokin M.A. Medical aspects of safety of the movement in Russian Railways. Sechenov Medical Journal. 2018; 4 (34): 34–40. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.34-40

CONTACT INFORMATION

Konstantin G. Gurevich – Prof. of RAS, Doctor of Medical Science, Prof., Head of UNESCO chair "Healthy life style for sustainable development", A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

Address: 20/1, Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russia

E-mail: kgurevich@mail.ru

The article received: 23.10.2018

The article approved for publication: 03.12.2018

ВВЕДЕНИЕ

Априорный профессиональный риск для работников локомотивных бригад (РЛБ) оценивается как умеренный, требующий мер для снижения воздействия факторов риска [1]. Поэтому в ОАО «РЖД» создана двухэтапная система контроля состояния здоровья РЛБ – на уровне врачебно-экспертной комиссии (ВЭК) и предрейсового медицинского осмотра (ПРМО), которая осуществляется на основе прямого договора с работодателем и средств добровольного медицинского страхования [2]. Имеется 158 ВЭК и 1534 ПРМО. За 2013–2017 гг. ежегодно ВЭК проходили 1,5 млн человек, а ПРМО – 30 млн. При этом ВЭК принимает решение о допуске РЛБ к работе (в том числе первичном), индивидуальных параметрах гемодинамических показателей с учетом сопутствующих заболеваний и дате прохождения очередного ВЭК (рис. 1). Особенностью ПРМО является то, что оценка состояния здоровья РЛБ проводится фельдшером (медицинской сестрой), при этом не оценивается состояние здоровья в целом, а определяется возможность допуска работника к рейсу [3].

Результаты ПРМО и ВЭК вносятся в базу данных. Причем для ПРМО создана единая сеть – автоматическая система предрейсового осмотра (АСПО), которая включает в себя: центральный сервер, 62 терминала в дирекциях железных дорог (ЖД), 325 – у цеховых терапевтов, 240 – у психофизиологов и 859 – в местах проведения ПРМО. Такая сеть позволяет отслеживать качество проведения

ПРМО, минимизировать влияние человеческого фактора, а также знать персональную историю РЛБ в случае его перехода с одного места работы на другое или при обращении в другое место проведения ПРМО [4]. К АСПО также относится дистанционный контроль состояния здоровья, который представляет собой терминал АСПО в режиме удаленного доступа. Суммарная информация из АСПО за межкомиссионный период в письменном виде представляется цеховым врачом при очередном направлении работника на ВЭК. От качества указанной информации зависит, будут ли врачи ВЭК знать о незавершенных случаях ПРМО, повторных измерениях на этапе ПРМО, отстранениях от рейса [5].

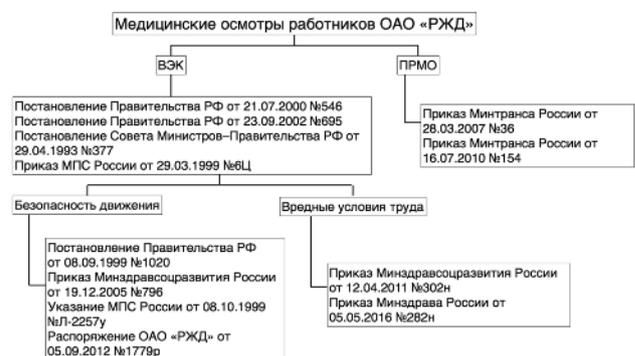


РИС. 1. Особенности нормативной базы по медицинскому сопровождению РЛБ ОАО «РЖД».

FIG. 1. Features of the regulatory base on medical maintenance of WLC for JSC "Russian Railways".

Таблица 1. Корреляционные взаимосвязи ряда показателей, характеризующих состояние здоровья РЛБ за 2013–2017 гг.
Table 1. Correlation interrelations of number of the indicators characterizing the state of health of WLC for 2013–2017.

Показатель	Доля освидетельствованных ВЭК от числа работающих	Доля профессионально непригодных от числа работающих	Отстранение от рейса, процент от числа осмотренных	Количество случаев ЗВУТ на 1 работника	Количество дней ЗВУТ на 1 работника
Доля профессионально непригодных от числа работающих	0,36				
Отстранение от рейса, процент от числа осмотренных	-0,85	0,88			
Количество случаев ЗВУТ на 1 работника	0,04	0,82	0,86		
Количество дней ЗВУТ на 1 работника	-0,01	0,75	0	0	
Процент первичного выхода на инвалидность от числа работающих	-0,64	0	0	0,17	-0,10

Примечание. Корреляции, достоверные с $p > 0,05$, выделены жирным шрифтом; данные за каждый год брались по каждой ЖД отдельно (всего 15 ЖД); в таблице представлены суммарные данные.

Для ВЭК также имеются базы данных, однако они отличаются на разных ЖД [6]. Наибольшее распространение получила система «ТеКоМед» (Октябрьская, Московская, Приволжская, Куйбышевская, Калининградская, Восточно-Сибирская, Красноярская ЖД). Однако из-за проблем с администрированием ОАО «РЖД» было вынуждено отказаться от данной системы, переводя ВЭК на новую базу данных «ВЭК РЖД». На Забайкальской ЖД для автоматизации работы ВЭК действует система «Медэск». На Свердловской – «Рутина», которая в пределах данной ЖД объединяет разные субъекты РФ.

Ранее было показано, что созданная система медицинского сопровождения РЛБ позволяет снизить число внезапных смертей среди данной категории лиц [7].

Целью настоящего исследования явилось изучение эффективности медицинского сопровождения РЛБ по снижению заболеваемости, связанной с временной утратой трудоспособности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование одобрено межвузовским комитетом по этике, протокол №05-18 от 24.05.2018.

При анализе эффективности медицинского сопровождения РЛБ были использованы следующие источники информации:

- Статистические сборники ОАО «РЖД» с информацией за 2013–2017 гг. для анализа средней продолжительности заболевания, связанного с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ), заболеваемости, инвалидности и отстранений от рейсов, а также численности РЛБ.

- Данные о средней продолжительности ЗВУТ по РФ для мужчин работоспособного возраста, были любезно предоставлены ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России.
- Данные об объемах грузовых перевозок и расходах на систему здравоохранения ОАО «РЖД» за 2013–2017 гг., предоставлены генеральной дирекцией компании.

Экономические расчеты об упущенной выгоде компании, связанной с ЗВУТ, выполнены на основе Приказа Минэкономразвития, Минздравсоцразвития, Минфина России, Росстата от 10.04.2012 N 192/323н/45н/113 «Об утверждении Методологии расчета экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения»:

Упущенная выгода, руб. = средняя продолжительность ЗВУТ объем перевозок, руб./365 × число работников

При этом нами проведена адаптация методики расчета к условиям компании: объем валового национального продукта был заменен на объем перевозок, число жителей – на число работников.

Кратко данное выражение можно записать в виде:

$$УВ = ЗВУТ \text{ ОП} / 365 \times \text{ЧР},$$

где УВ – упущенная выгода (руб.); ЗВУТ – средняя продолжительность 1 случая ЗВУТ для РЛБ ОАО «РЖД»; ОП – объем перевозок (руб.); ЧР – число работающих.

Таблица 2. Расчет экономической эффективности работы медицинской службы ОАО «РЖД»
Table 2. Calculation of cost efficiency of work of health service of JSC "Russian Railways"

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	Среднее значение
Количество дней временной нетрудоспособности РЛБ ОАО «РЖД», тыс.	1385	1337	1292	1267	1243	1304±25
Численность РЛБ ОАО «РЖД», тыс.	137	141	138	134	132	136±1,5
Средняя продолжительность ЗВУТ на 1 работника РЛБ ОАО «РЖД», дни	10,13	9,47	9,35	9,44	9,38	9,55±0,15
Доходы от перевозок ОАО «РЖД», млрд руб.	1088	1105	1203	1387	1352	1228±61,6
Расчетная упущенная выгода, связанная со случаями ЗВУТ, млрд руб.	30,2	28,7	30,8	35,9	34,8	32,0±1,3
Упущенная выгода, процент от объема выполненных перевозок	2,78	2,59	2,56	2,59	2,57	2,62
Расходы на здравоохранение ОАО «РЖД» за 1 год, млрд руб.	5,9	5,9	5,9	5,9	6,0	5,9±0,002
ЗВУТ на 1 мужчину трудоспособного возраста РФ, дни	14	13,5	12,8	12,4	12	12,9±0,36
Расчетная упущенная выгода, если бы у РЛБ ОАО «РЖД» была средняя продолжительность ЗВУТ среднероссийского уровня, млрд руб.	41,7	40,9	42,2	47,1	44,5	43,3±1,1
Суммарная потенциальная экономия для ОАО «РЖД», млрд руб.	5,6	6,3	5,4	5,3	3,6	5,3±0,4

Примечание. Расчеты выполнялись для значений сумм в рублях, продолжительности ЗВУТ в днях, численности работников (число человек), а затем полученные величины были округлены.

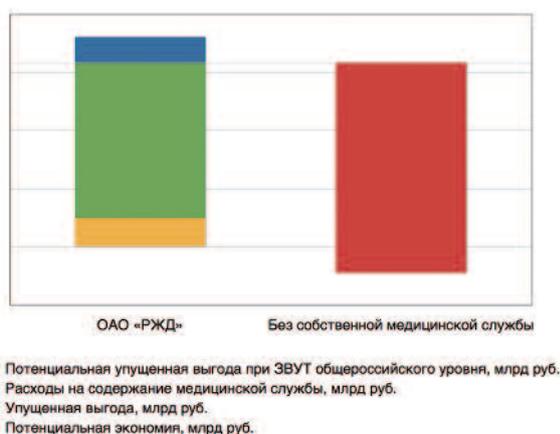


РИС. 2. Расчетная потенциальная экономическая эффективность медицинской службы ОАО «РЖД» (средние данные за 2013–2017 гг.).

FIG. 2. Estimated potential cost efficiency of health service of WLC for JSC "Russian Railways" (average data for 2013–2017)

Если бы средняя продолжительность случая ЗВУТ была иной (ЗВУТ'), то упущенная выгода (УВ') также бы отличалась:

$$УВ' = ЗВУТ' \cdot ОП / 365 \times ЧР$$

Тогда потенциальная экономия – ПЭ (руб.) для ОАО «РЖД» с учетом расходов на содержание собственной медицинской службы – Р (руб.) равна:

$$ПЭ = УВ - УВ' - Р = (ЗВУТ - ЗВУТ') \cdot ОП / 365 \times ЧР - Р = \Delta ЗВУТ \cdot ОП / 365 \times ЧР - Р,$$

где: $\Delta ЗВУТ$ – разница в продолжительности 1 случая ЗВУТ для РЛБ ОАО «РЖД» и для аналогичной половозрастной когорты с другой средней про-

должительностью 1 случая ЗВУТ. В наших расчетах в качестве ЗВУТ' мы использовали данные среднероссийского уровня для мужчин трудоспособного возраста.

Рассчитывали корреляцию по Кендалу, средние величины и их стандартные отклонения. Использовали программы Excel 2010 и Statistica for Windows 10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенный корреляционный анализ подтверждает эффективность работы медицинской службы ОАО «РЖД» (табл. 1). Так, возрастание доли освидетельствованных РЛБ на ВЭК ОАО «РЖД» за последние 5 лет связано с сильным достоверным уменьшением доли отстранений от рейса и умеренным снижением первичного выхода работников на инвалидность. Уменьшение отстранений от рейсов сильно взаимосвязано со снижением выхода на инвалидность и количеством случаев ЗВУТ, а также умеренно связано со средней продолжительностью 1 случая ЗВУТ.

Медицинское сопровождение РЛБ в первую очередь осуществляется за счет средств ОАО «РЖД», при этом ежегодно выделяется в среднем 5,9 млрд руб. (табл. 2). Нами был проведен экономический расчет потерь, связанных с ЗВУТ, за 2013–2017 гг. При этом использовались данные о средней продолжительности 1 случая ЗВУТ для РЛБ в ОАО «РЖД» и для мужчин работоспособного возраста на территории РФ как контрольной группы.

Ежегодные общие потери ОАО «РЖД», связанные с ЗВУТ, включая выплаты работодателя, составляют 32,0 млрд руб. Так как средняя продолжительность 1 случая ЗВУТ у мужчин на территории РФ выше, чем у РЛБ ОАО «РЖД», то при среднероссийской продолжительности 1 случая ЗВУТ экономические потери составили бы 43,3 млрд руб. Поэтому с учетом затрат на содержание медицинской

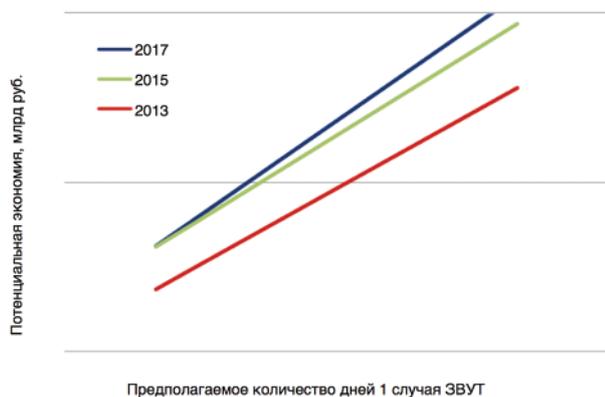


РИС. 3. Изменение потенциальной экономии ОАО «РЖД» при предположении, что продолжительность 1 случая ЗВУТ на уровне РФ может изменяться (данные за 2016 и 2014 гг. не представлены на графике в связи с их практически полной идентичностью таковым за 2017 и 2015 гг. соответственно).

FIG. 3. Change of potential economy of JSC "Russian Railways" at the assumption that duration of number of one case of connected with temporary disability at the level of the Russian Federation can change (data for 2016 and 2014 are not submitted on graphics in connection with their almost full identity to that for 2017 and 2015 respectively).

службы ежегодно за счет снижения средней продолжительности 1 случая ЗВУТ ОАО «РЖД» потенциально экономит 5,3 млрд руб. (рис. 2).

Экономические расчеты, представленные в табл. 2, можно уточнить, подставив другое предполагаемое количество дней, характеризующих среднюю продолжительность 1 случая ЗВУТ. Очевидно, что косвенная экономическая эффективность медицинской службы ОАО «РЖД» возрастает при увеличении разницы в предполагаемой продолжительности ЗВУТ и для работников компании. В дальнейших расчетах мы оставили продолжительность 1 случая ЗВУТ в ОАО «РЖД» постоянной, изменяя продолжительность 1 случая ЗВУТ, характеризующего среднероссийский уровень (рис. 3).

Расчет показывает, что в 2014–2017 гг. потенциальная экономия от наличия медицинской службы ОАО «РЖД» была бы нулевой, если бы в РФ каждый случай ЗВУТ среди мужчин трудоспособного возраста в среднем составлял чуть более 11 дней. Так, для 2013 г. эта величина – 12, 14 дней. Иными словами, уменьшение средней продолжительности 1 случая ЗВУТ в РФ (или увеличение для РЛБ ОАО «РЖД») в пределах 1–2 дней (среднее значение – $1,7 \pm 0,2$ дня) привело бы к тому, что с экономических позиций собственная медицинская служба ОАО «РЖД» стала бы невыгодной. С нашей точки зрения, это накладывает очень серьезные требования к качеству оказываемой медицинской помощи. При этом не стоит забывать, что медицинская служба ОАО «РЖД» выполняет еще и социальную функцию.

ОБСУЖДЕНИЕ

На РЛБ действует совокупность профессиональных и биологических факторов риска. Например, для сердечно-сосудистых заболеваний показано, что их уровень гораздо выше среди машинистов и их помощников, чем среди населения в целом, что позволяет предположить либо ассоциацию данных заболеваний с профессиональными факторами риска, либо наличие совокупного воздействия большого количества биологических факторов риска, либо суммарное влияние профессиональных и биологических факторов риска [8]. Исходя из сложной совокупности разного рода воздействий на организм РЛБ, некоторые авторы, чтобы учесть специфику заболеваемости машинистов и их помощников, предложили термин «железнодорожная медицина» [9]. Следует отметить, что вопросы здоровья машинистов и их помощников больше освещены в отечественной, нежели зарубежной литературе.

Хочется отметить, что в целом профессиональная заболеваемость работников ОАО «РЖД» снижается [10]. Наибольший вклад в заболеваемость вносят РЛБ – до 43%. Активно обсуждаются вопросы сердечно-сосудистых заболеваний у РЛБ [11]. Связывают их развитие, как правило, с психоэмоциональным стрессом и перегрузками во время работы. Целый ряд авторов отмечают рост распространенности артериальной гипертензии (АГ) среди машинистов. Сообщается, что до 50% РЛБ имеют АГ, риск развития которой возрастает с возрастом, при курении, наличии ожирения (особенно абдоминального) [12].

В 2015 г. в ОАО «РЖД» принята Целевая комплексная программа по снижению заболеваемости и предотвращению смертности от болезней системы кровообращения. Целью программы явились оптимизация системы оказания медицинской помощи при болезнях системы кровообращения, а также снижение заболеваемости и профилактика внезапных сердечных смертей. Инициация подобной программы в рамках столь крупного работодателя, каковым является РЖД, – прогрессивный шаг для системы профилактики на рабочем месте, которая очень плохо развита в нашей стране и активно развивается за рубежом [13].

Была попытка исследовать генетические маркеры риска развития АГ у РЛБ, показан ряд генетических ассоциаций, однако при этом остро встает вопрос об этических аспектах профессионального отбора. Между тем доказано, что риск развития АГ у машинистов и их помощников связан со стажем работы, уровнем общего холестерина крови и геном АТPIR1 [14].

Таким образом, медицинское сопровождение РЛБ динамически изменяется. Наличие медицинской службы ОАО «РЖД» позволяет не только осу-

шествлять охрану здоровья работников, но и сокращать издержки предприятия на уровне $5,3 \pm 0,4$ млрд руб. в год. Сэкономленные средства могут направляться на профилактические программы.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. *Онищенко Г.Г., Зайцева Н.В., Май И.В. и др.* Анализ риска здоровью в стратегии государственного социально-экономического развития. М.; Пермь: Изд-во Пермского политехнического университета, 2014.
Onishchenko G.G., Zaytseva N.V., Mai I.V. et al. The analysis of risk to health in the strategy of the state social and economic development. M.; Perm: Publishing house of the Perm Polytechnical University, 2014. [in Russian]
2. *Жидкова Е.А., Калинин М.Р.* Организационно-методические аспекты оказания медицинской помощи работникам локомотивных бригад в современных условиях. М.: Центральная клиническая больница №2 им. Н.А.Семашко ОАО «РЖД», 2017; с. 19.
Zhidkova E.A., Kalinin M.R. Organizational and methodical aspects of delivery of health care to workers of locomotive crews in modern conditions. M.: Central clinical hospital No.2 of N.A.Semashko of JSC "Russian Railways". 2017; p. 19. [in Russian]
3. *Жидкова Е.А., Гутор Е.М., Калинин М.Р., Гуревич К.Г.* Некоторые аспекты оказания медицинской помощи работникам локомотивных бригад в системе РЖД. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2018; 2: 433–9.
Zhidkova E.A., Gutor E.M., Kalinin M.R., Gurevich K.G. Some aspects of delivery of health care to workers of locomotive crews in the system of the Russian Railway. The system analysis and management in biomedical systems. 2018; 2: 433–9. [in Russian]
4. *Саклакова В.В.* Совершенствование лечебно-профилактической работы на железнодорожном транспорте с использованием автоматизированной системы предрейсового медицинского осмотра. Автореф. ... канд. мед. наук. СПб., 2006.
Saklakova V.V. Improvement of treatment-and-prophylactic work on railway transport with use of the automated system of pretrip medical examination. Thesis of PhDs in Medicine. St. Petersburg, 2006.
5. *Вильк М.Ф., Коротич Л.П., Панкова В.Б., Капцов В.А.* Актуальные вопросы охраны здоровья работников транспорта. Санитарный врач. 2017; 8: 21–6.
Vilk M.F., Korotich L.P., Pankova V.B., Kapsov V.A. Topical issues of health protection of workers of transport. Health officer. 2017; 8: 21–6. [in Russian]
6. *Вильк М.Ф., Краевой С.А.* Железнодорожная медицина: современное состояние и перспективы развития. М.: ВНИИЖД, 2012.
Vilk M.F., Kravoyou S.A. Railway medicine: current state and prospects of development. M.: VNIIZD, 2012. [in Russian]
7. Актуальные вопросы психофизиологического обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте. Под ред. В.В.Серикова, В.Я.Колягина. М.: Научный клинический центр ОАО «РЖД», 2017.
Topical issues of psychophysiological safety of the movement on railway transport. Under edition V.V.Serikov, V.Ya.Kolyagin. M.: Scientific clinical center of joint stock company "Russian Railway", 2017. [in Russian]
8. *Капцов В.А., Вильк М.Ф., Панкова В.Б.* Оценка профессионального риска у работников транспорта. Гигиена и санитария. 2011; 1: 54–7.
Kapsov V.A., Vilk M.F., Pankova V.B. Assessment of occupational risk in transport workers. Hygiene and Sanitation. 2011; 1: 54–7. [in Russian]
9. *Атьков О.Ю., Цфасман А.З.* Железнодорожная медицина. М.: Медицина, 2007.
Atkov O.Yu., Tsfasman A.Z. Railway medicine. M.: Medicine, 2007. [in Russian]
10. *Рзаева А.Д.* Комплексная оценка заболеваемости, временной и стойкой нетрудоспособности, смертности железнодорожников. Казан. мед. журн. 2016; 97 (4): 624–9.
Rzayeva A.D. Comprehensive assessment of morbidity, temporary and permanent disability, mortality of railway workers. Kazan Medical Journal. 2016; 97 (4): 624–9. [in Russian]
11. *Малютина Н.Н., Толкач А.С.* Анализ факторов риска формирования сердечно-сосудистых заболеваний у работников железнодорожного транспорта. Терапевт. 2014; 5: 18–22.
Malyutina N.N., Tolkach A.S. Analysis of risk factors for the formation of cardiovascular diseases in railway workers. The-rapist. 2014; 5: 18–22. [in Russian]
12. *Савицкая Е.Ю., Куделькина Н.А., Малютина С.К.* Артериальная гипертензия у железнодорожников, работающих в условиях повышенного профессионального риска. Бюллетень СО РАМН. 2010; 30 (6): 41–5.
Savitskaya E.Yu., Kudelkina N.A., Malyutina S.K. Hypertension in railway workers working in conditions of increased occupational risk. Bulletin SO RAMS. 2010; 30 (6): 41–5. [in Russian]
13. *Осипова И.В., Антропова О.Н., Зальцман А.Г. и др.* Особенности первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у лиц стрессовых профессий. Профилактическая медицина. 2011; 14 (3): 7–10.
Osipova I.V., Antropova O.N., Zaltsman A.G. et al. Features of the primary prevention of cardiovascular diseases in stressful occupations. Preventive medicine. 2011; 14 (3): 7–10. [in Russian]
14. *Обыденникова О.Н., Крюков Н.Н., Киселева Г.И., Шавкунов С.А.* Влияние генетических факторов на течение артериальной гипертензии у работников локомотивных бригад. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011; 13 (7): 1788–91.
Obydennikova O.N., Kryukov N.N., Kiseleva G.I., Shavkunov S.A. The influence of genetic factors on the course of arterial hypertension in workers of locomotive crews. Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2011; 13 (7): 1788–91. [in Russian]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Жидкова Елена Анатольевна, начальник дирекции, Центральная дирекция здравоохранения – филиал ОАО «РЖД», старший лаборант кафедры ЮНЕСКО «Здоровый образ жизни – залог успешного развития» ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России

Гутор Екатерина Михайловна, начальник отдела медицинского обеспечения безопасности движения поездов, Центральная дирекция здравоохранения – филиал ОАО «РЖД»

Сорокин Михаил Андреевич, начальник экономического отдела, Центральная дирекция здравоохранения – филиал ОАО «РЖД»

Калинин Михаил Рудольфович, д-р мед. наук, профессор, директор НУЗ «ЦКБ №2 им. Н.А. Семашко» ОАО «РЖД», заслуженный врач РФ

Гуревич Константин Георгиевич, профессор РАН, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой ЮНЕСКО «Здоровый образ жизни – залог успешного развития» ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России

Elena A. Zhidkova, Chief of directorate, the Central Directorate of Health Care – branch of Russian Railway, the senior laboratory assistant of UNESCO department "Healthy lifestyle for sustainable development", A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

Ekaterina M. Gutor – Head of Department of medical safety for railway traffic, the Central Directorate of Health Care – branch of Russian Railway

Mikhail A. Sorokin, Head of Economics Department, the Central Directorate of Health Care – branch of Russian Railway

Mikhail R. Kalinin, Doctor of Medical Science, Prof., Head of Hospital №2 of Russian Railway, honored doctor of Russia

Konstantin G. Gurevich, Prof. of RAS, Doctor of Medical Science, Prof., Head of UNESCO chair "Healthy life style for sustainable development", A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

Варианты конструкции артериального круга большого мозга человека и интегральная классификация индивидуально-типологической изменчивости

В.Н. Николенко^{1,2}, А.В. Павлов³, В.Е. Тимофеев³, С.Р. Жеребятьева³, С.М. Тимофеева⁴

¹ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

²ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Москва, Россия;

³ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова»

Минздрава России, Рязань, Россия;

⁴ООО «МЕДСИ+», Рязань, Россия

Аннотация

Цель. Изучена изменчивость конструкции артериального круга большого мозга (АКБМ) человека.

Материалы и методы. Проведена систематизация и составлена оригинальная классификация вариантов АКБМ. Исследование проведено на 116 препаратах головного мозга взрослых людей (64 мужчин и 52 женщин), погибших от причин, не связанных с заболеваниями или травмой головного мозга. Препарирование сосудов АКБМ и центральных артерий проводили после инъекционного контрастирования артерий тушь – желатиновой смесью.

Результаты. Выделены два типа конструкции АКБМ, включающие в себя по два подтипа (всего 4). В первую очередь, Варианты индивидуально-типологической изменчивости (ВИТИ) строения круга объединялись в зависимости от наличия или отсутствия признака его замкнутости в типы конструкции АКБМ – замкнутый или разомкнутый. Тип конструкции – это один из интегральных и базовых принципов классификации, так как служит критерием морфофункциональной состоятельности АКБМ. Второй уровень систематизации ВИТИ строения АКБМ связан с выделением в типах двух подтипов в каждом из них, в зависимости от наличия или отсутствия признака симметричности формы АКБМ. Этот подуровень является системным, поскольку все разнообразные варианты АКБМ обусловлены наличием, или отсутствием, или степенью развития (от гипоплазии до гиперплазии) образующих его артерий. В соответствии с выделенными типами и подтипами АКБМ были классифицированы выявленные ВИТИ круга.

Выводы. Установлено статистически достоверное преобладание замкнутых и несимметричных АКБМ как среди мужчин, так и женщин. Используя данную классификацию, отнесение конструкции любого встречаемого варианта артериального круга в ее систему, становится простой и легко выполнимой задачей. Предложенная интегральная классификация основана на базисных морфогеометрических характеристиках АКБМ, учитывает анатомию отдельных артерий и самого круга в целом без разграничения его на передние и задние отделы и рассматривает артериальный круг как единое образование.

Ключевые слова: артерии, артериальный круг большого мозга человека, аплазия, гипоплазия, гиперплазия, вариантная анатомия, головной мозг, мозговое кровообращение, индивидуально-типологическая изменчивость, классификация, симметричный, несимметричный, замкнутый, разомкнутый, систематизация, тип, подтип.

Для цитирования: Николенко В.Н., Павлов А.В., Тимофеев В.Е. и др. Варианты конструкции артериального круга большого мозга человека и интегральная классификация индивидуально-типологической изменчивости. Сеченовский вестник. 2018; 4 (34): 41–49. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.41-49

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тимофеев Василий Егорович, ассистент кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России

Адрес: 390026, Россия, г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9

Тел.: 8 (910) 565-10-01

E-mail: Laminacribroza62@gmail.com

Статья поступила в редакцию: 25.09.2018

Статья принята к печати: 03.12.2018

The human brain arterial circle variants and integrated classification of individual-typological variability

Vladimir N. Nikolenko^{1,2}, Artem V. Pavlov³, Vasilij E. Timofeev³, Svetlana R. Zherebyatyeva³,
Svetlana M. Timofeeva⁴

¹*I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia;*

²*M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia;*

³*I.P. Pavlov Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia;*

⁴*LLC "MEDSI+", Ryazan, Russia*

Abstract

Objective. The variability of the design of the arterial circle of the human brain (ACHB) has been studied.

Materials and methods. The systematization was carried out and the original classification of the variants of ACHB was compiled. The study was performed on 116 brain preparations of adult people (64 men and 52 women). The causes of death of these people were not associated with diseases or trauma of the brain. Dissection of the vessels ACHB and central arteries was carried out after the injection of contrasting arteries mixture (mascara – gelatin).

Results. There are two types of ACHB design, including two subtypes (4 in total). First of all, the variants of the individual-typological variability (VITV) of the circle design were combined depending on the presence or absence of the sign of its closure in the types of construction of the ACHB – closed or open. The type of construction is one of the integral and basic principles of classification. It serves as a criterion for the morphofunctional consistency of the ACHB. The second level of systematization of the VITV structure of ACHB is associated with the allocation in types of two subtypes in each of them. This is based on the presence or absence of symmetry of the ACHB form. This sublevel is a systemic – all variants of AKBM are caused by the presence or absence, or the degree of development (from hypoplasia to hyperplasia) of the arteries forming it. In accordance with the selected types and subtypes of the ACHB, the identified VITV circle was classified.

Conclusions. The statistically significant prevalence of closed and asymmetric ACHB among both men and women has been established. The proposed integral classification is based on the basic morphogeometric characteristics of the ACHB. It takes into account the anatomy of both individual arteries and the circle as a whole, without dividing it into the front and back sections and treating the arterial circle as a single entity.

Key words: arteries, arterial circle of the human brain, aplasia, hypoplasia, hyperplasia, variant anatomy, brain, cerebral circulation, individual-typological variability, classification, symmetric, asymmetric, closed, open, systematization, type, subtype.

For citation: Nikolenko V.N., Pavlov A.V., Timofeev V.E. et al. The human brain arterial circle variants and integrated classification of individual-typological variability. *Sechenov Medical Journal*. 2018; 4 (34): 41–49. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.41-49

CONTACT INFORMATION

Vasilij E. Timofeev, Assistant of the Department of cardiovascular, endovascular, operative surgery and topographic anatomy, I.P. Pavlov Ryazan State Medical University

Address: 9, Vysokovolt'naya st., Ryazan, 390026, Russia

Tel.: +7 (910) 565-10-01

E-mail: Laminacribroza62@gmail.com

The article received: 25.09.2018

The article approved for publication: 03.12.2018

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время проблема нарушений мозгового кровообращения остается одной из ведущих в мировой медицине, отмечается рост выполняемых нейрохирургических операций [1–6]. Поэтому при создании математических моделей мозгового кровотока, рассмотрении вопросов диагностики и оперативного лечения цереброваскулярной патологии является важным знание конструкции и анатомической изменчивости артериального круга большого мозга (АКБМ) [6–17].

АКТУАЛЬНОСТЬ

Варианты индивидуально-типологической изменчивости (ВИТИ), топографии и строения АКБМ человека, по данным литературы, весьма многообразны [18–24]. При этом до настоящего времени отсутствует единая универсальная классификация строения артериального круга. Все описанные варианты строения АКБМ объединяются при классификации в несколько групп: 1-я – с вариантами строения отдельных артерий, 2-я – нескольких артерий, составляющих артериальный

круг, и 3-я – атипичные варианты строения артериального круга. Как правило, 2-я группа имеет подразделение еще на несколько подгрупп: с вариантами строения сосудов переднего отдела артериального круга, заднего, переднего и заднего; а 3-я группа включает в себя артериальные круги без возможности их размещения в первых двух группах по причине значительных одновременных вариантов конфигурации артерий [19, 20, 23]. В других случаях при классификации АКБМ за основу кроме анатомических данных (аплазия, гипоплазия, гиперплазия) одновременно берутся топографические характеристики (присутствие добавочных артерий, варианты отхождения от магистральных сосудов, слияние парных артерий, плексиформное строение артерий) и количественные данные (асимметрия диаметра парных сосудов) [18, 21, 22]. Существуют классификации, где варианты строения АКБМ представлены несколькими основными группами: 1-я – с разомкнутыми передними или задними отделами круга, 2-я – с нетипичным началом мозговых артерий, 3-я – с асимметрией диаметра парных сосудов [20, 24]. Остальные имеющиеся классификации построены по сходному принципу и представляют собой комбинации вариантов. Все приведенные классификации имеют одноуровневую систему и не могут в полной мере соответствовать своему предназначению по причине отсутствия четкой иерархической структуры. Поскольку за основу в классификациях берутся варианты анатомии отдельных сосудов артериального круга (разграничивая простые и сложные варианты), всегда будет существовать группа с «атипичными» вариантами строения АКБМ, а при попытке убрать эту группу из классификации количество остальных групп резко возрастает ввиду большого разнообразия существующих вариантов анатомии артерий, входящих в круг [22].

Таким образом, отсутствие универсальной классификации АКБМ затрудняет системное представление о персонифицированной анатомии артериального русла головного мозга не только для морфологов, но и для практикующих врачей разных специализаций: неврологов, нейрохирургов, специалистов клинических методов визуализации сосудов мозга.

ОБОСНОВАНИЕ

Имеется большое количество работ, посвященных морфологии и вариативности сосудов головного мозга и АКБМ. Между тем сведения, представленные в них, недостаточно полно отражают особенности конструкции АКБМ и не учитывают одновременно все классификационные признаки [18–24]. Как правило, изначально отсутствует главный признак, объединяющий другие характеристики артериального круга, который можно приме-

нить ко всем его составляющим отделам и с учетом которого можно было бы переходить к следующему подуровню классифицирования конструкции круга. Очевидно, что назрела необходимость систематизации ВИТИ и составления классификации АКБМ.

Цель работы: выявить закономерности индивидуально-типологической изменчивости конструкции АКБМ и разработать его универсальную классификацию с учетом вариантной анатомии отдельных артерий и самого круга в целом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследования послужили 64 препарата головного мозга мужчин и 52 препарата головного мозга женщин, полученные во время аутопсии взрослых людей (21–60 лет), умерших от причин, не связанных с заболеваниями или травмой головного мозга. После инъекционной контрастной окраски артерий тушь-желатиновой смесью, которая готовилась непосредственно перед использованием, производилось выделение всех сосудов артериального круга мозга и их центральных артерий [25]. В ходе исследования определяли замкнутость АКБМ по всему периметру, наличие гиперплазии, гипоплазии (аплазии) или изменения количества сосудов круга. Характер симметричности оценивался не по тому, насколько геометрически правильно сформирован круг, а по отсутствию (удвоению, утроению) хотя бы одной из парных артерий или разнице в диаметре между ними более 25%. Статистическую обработку результатов проводили с применением аналитического пакета Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании обнаружено множество разнообразных вариантов АКБМ. С целью систематизации все найденные варианты круга были упорядочены с помощью составленной авторами многоуровневой классификации. Ее универсальность заключалась в том, что, используя ее, можно охарактеризовать любой существующий вариант круга. Для этого при составлении классификации были выделены два типа, в свою очередь включающие в себя по два подтипа. Первоначальное подразделение АКБМ на типы осуществлялось по признаку его замкнутости, поскольку это является основным критерием его морфофункциональной состоятельности, с выделением замкнутого варианта конструкции и разомкнутого варианта конструкции круга (рис. 1) [26]. Замкнутые варианты конструкции артериального круга были обнаружены в 71,5% и разомкнутые – в 28,5% наблюдений. В качестве второго уровня систематизации на подтипы был применен признак симметричности, поскольку все разнообразные варианты артериального круга мозга обусловлены степенью развития входящих в него сосудов (от гипоплазии до гиперплазии) [9, 12, 13, 15].

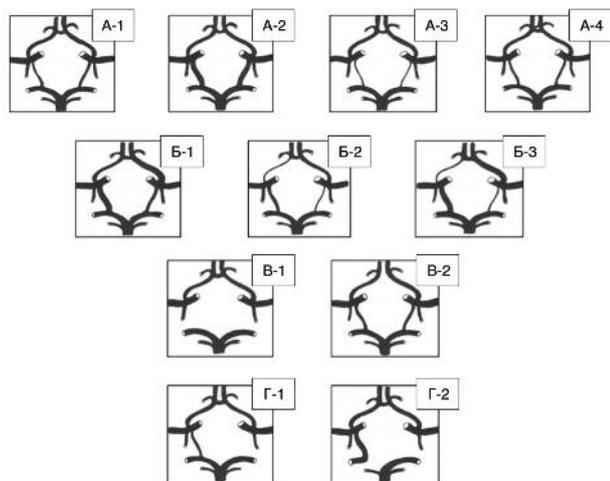


РИС. 1. Варианты АКБМ, выделяемые в соответствии с интегральными признаками классификации.

Примечание. А – тип замкнутых и подтип симметричных вариантов АКБМ: А-1 – классический вариант; А-2 – с гиперплазией двух одноименных артерий; А-3 – с гипоплазией двух одноименных артерий; А-4 – с вариантами передней соединительной артерии. Б – тип замкнутых и подтип несимметричных вариантов АКБМ: Б-1 – с гиперплазией одной парной или двух (нескольких) разноименных артерий; Б-2 – с гипоплазией одной парной или двух (нескольких) разноименных артерий; Б-3 – с сочетанием гиперплазии и гипоплазии одноименных или разноименных артерий. В – тип разомкнутых и подтип симметричных вариантов АКБМ: В-1 – с отсутствием одноименных артерий; В-2 – с отсутствием передней соединительной артерии. Г – тип разомкнутых и подтип несимметричных вариантов АКБМ: Г-1 – с отсутствием одной из парных артерий; Г-2 – с отсутствием двух и более разноименных артерий.

FIG. 1. Variants of the arterial circle, according to the integral criteria of classification:

A – Type of closed and subtype of symmetrical variants: A-1 – classic version; A-2 – with hyperplasia of two arteries of the same name; A-3 – with hypoplasia of two arteries of the same name; A-4 – with variants of the anterior communicating artery. B – Type of closed and subtype asymmetrical variants B-1 – with hyperplasia of one paired or two (several) opposite arteries; B-2 – with hypoplasia of one paired or two (several) opposite arteries; B-3 – with a combination of hyperplasia and hypoplasia of the same or opposite arteries. B – Type of open-ended and subtype of symmetrical variants: B-1 – with the absence of similar arteries; B-2 – with the lack of anterior connective artery. Г – Type of open-ended and subtype of asymmetrical variants: Г-1 – with the absence of one of the paired arteries; Г-2 – with the absence of two or more dissimilar arteries.

Таким образом, в дальнейшем как в замкнутых, так и в незамкнутых типах конструкции (строения) круга все возможные варианты были представлены в двух подтипах: с симметричной и несимметричной формой конструкции круга. В соответствии с выделенными типами и подтипами все обнаруженные варианты АКБМ были удачно распределены в

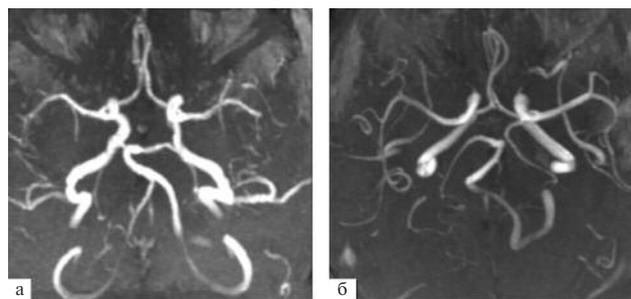


РИС. 2. Магнитно-резонансная ангиограмма артерий головного мозга (магнитно-резонансный томограф с напряженностью магнитного поля 1,5 тесла – MRI 1,5 T; магнитно-резонансная ангиограмма из архива кафедры анатомии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России): а – замкнутый несимметричный по строению АКБМ (вариант с сочетанием гиперплазии и гипоплазии одноименных или разноименных артерий); б – разомкнутый несимметричный по строению АКБМ (вариант с отсутствием двух и более разноименных артерий).

FIG. 2. Magnetic resonance angiogram of cerebral arteries (MRI tomograph with a magnetic field strength of 1.5 tesla – MRI 1.5 T; MRI from the archive of the Department of Anatomy of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education of Ryazan State Medical University of the Ministry of Health of Russia): a – the closed asymmetrical (a combination of a hyperplasia and a hypoplasia of the arteries of the same name or unlike); б – open asymmetrical (absence of two or more opposite arteries).

матрицу нашей классификации (табл. 1). При этом образовалась четкая иерархическая структура изменчивости АКБМ: типы–подтипы–ВИТИ. Используя ее, представляется возможным классифицировать любой обнаруживаемый вариант конструкции артериального круга. Систематизация ВИТИ становится простой и легко выполнимой задачей. На приведенных магнитно-резонансных ангиограммах артерий головного мозга человека показано, как визуализируются типы и подтипы артериального круга (рис. 2).

Таким образом, при систематизации вариантов конструкции артериального круга были сформированы 2 типа, 4 подтипа и 11 вариантов его строения. Такая структура классификационной матрицы позволила охватить все существующее многообразие конструкций АКБМ, детерминируя при этом особенности его индивидуально-типологической изменчивости. В тип замкнутых и подтип симметричных по конструкции артериальных кругов входили варианты с «классическим» строением, гиперплазией двух одноименных артерий, гипоплазией двух одноименных артерий и различным строением передней соединительной артерии. Тип замкнутых и подтип несимметричных по конструкции артериальных кругов были представлены вариантами с гиперплазией одной артерии или нескольких разноименных артерий, гипоплазией одной или нескольких разноименных артерий, вариантами сочетания ги-

Таблица 1. Частота встречаемости ВИТИ АКБМ, абсолютная/относительная (n=116)
Table 1. Frequency of occurrence of variants of individual-typological variability, abs./rel. (n=116)

Тип АКБМ / Type of ACB*	Подтип АКБМ / Subtype ACB*	ВИТИ АКБМ / Variants of individual typological variability	Количество, абс. (%) / Quantity Abs. (%)
Замкнутый / Closed	Симметричный / Symmetric	«Классический» / "Classical"	11 (9,5)
		С гиперплазией двух одноименных артерий / With hyperplasia of two arteries of the same name	11 (9,5)
		С гипоплазией двух одноименных артерий / With hypoplasia of two arteries of the same name	5 (4,3)
		С вариантами передней соединительной артерии / With variants of the anterior connective artery	5 (4,3)
	Несимметричный / Asymmetrical	С гиперплазией одной парной артерии или двух разноименных артерий / With hyperplasia of one paired artery or two opposite arteries	5 (4,3)
		С гипоплазией одной парной артерии или двух разноименных артерий / With hypoplasia of one paired artery or two opposite arteries	5 (4,3)
Разомкнутый / Open	Симметричный / Symmetric	С отсутствием одноименных артерий / With the absence of the same arteries	11 (9,5)
		С отсутствием передней соединительной артерии / With the absence of the anterior communicating artery	–
		С отсутствием одной из парных артерий / With the absence of one of the paired arteries	22 (19,0)
	Несимметричный / Asymmetrical	С отсутствием двух и более разноименных артерий / With the absence of two or more dissimilar arteries	–

*ACB – Arterial circle of the brain.

Таблица 2. Гендерные различия частоты встречаемости ВИТИ АКБМ, % (n=116)
Table 2. Options for individual-typological variability of ACB in men and women, (%), n=116)

Тип и подтип АКБМ / Type and Subtype	ВИТИ АКБМ / Variants of individual typological variability	Встречаемость ВИТИ, % / Occurrence ITV%	
		мужчины (n=64) / men (n=64)	женщины (n=52) / women (n=52)
Замкнутый и симметричный / Type and Subtype	«Классический» / "Classical"	12,5	5,8
	С гиперплазией двух одноименных артерий / With hyperplasia of two arteries of the same name	7,8	11,5
	С гипоплазией двух одноименных артерий / With hypoplasia of two arteries of the same name	3,1	5,8
	С вариантами передней соединительной артерии / With variants of the anterior connective artery	6,2	1,9
Замкнутый и несимметричный / Closed and symmetric	С гиперплазией одной парной артерии или двух разноименных артерий / With hyperplasia of one paired artery or two opposite arteries	4,7	3,85
	С гипоплазией одной парной артерии или двух разноименных артерий / With hypoplasia of one paired artery or two opposite arteries	4,7	3,85
	С сочетанием гиперплазии и гипоплазии одноименных или разноименных артерий / With a combination of hyperplasia and hypoplasia of the same or opposite arteries	31,3	40,4
Разомкнутый и симметричный / Open and symmetrical	С отсутствием одноименных артерий / With the absence of the same arteries	10,9	7,7
	С отсутствием передней соединительной артерии / With lack of anterior connective artery	–	–
Разомкнутый и несимметричный / Open and asymmetrical	С отсутствием одной из парных артерий / With the absence of one of the paired arteries	18,8	19,2
	С отсутствием двух и более разноименных артерий / With the absence of two or more dissimilar arteries	–	–

Таблица 3. Гендерные различия частоты встречаемости сочетания типов и подтипов АКБМ, % (n=116)
Table 3. The occurrence of types and subtypes of ACB in men and women, (% , n=116)

Тип и подтип АКБМ / Type and Subtype of ACB	Встречаемость, % / Occurrence, %	
	мужчины (n=64) / men (n=64)	женщины (n=52) / women (n=52)
Замкнутый и симметричный / Closed and symmetric	29,6	25,0
Замкнутый и несимметричный / Closed and asymmetrical	40,7	47,1
Разомкнутый и симметричный / Open and symmetrical	10,9	7,7
Разомкнутый и несимметричный / Open and asymmetrical	18,8	19,2

Таблица 4. Гендерные различия частоты встречаемости подтипов АКБМ, % (n=116)
Table 4. Visibility of different types of ACB in men and women, (% , n=116)

Тип АКБМ / Type of ACB	Встречаемость, % / Occurrence, %	
	мужчины (n=64) / men (n=64)	женщины (n=52) / women (n=52)
Замкнутый / Vicious circle	70,3	73,1
Разомкнутый / Open circle	29,7	26,9

Таблица 5. Гендерные различия частоты встречаемости подтипов АКБМ, % (n=116)
Table 5. The occurrence of ACB subtypes frequency in men and women, (% , n=116)

Подтип АКБМ / Subtype of ACB	Встречаемость, % / Occurrence, %	
	мужчины (n=64) / men (n=64)	женщины (n=52) / women (n=52)
Симметричный / Symmetrical circle	40,5	32,7
Несимметричный / Asymmetrical circle	59,5	66,3

перплазии и гипоплазии одноименных или разноименных артерий, входящих в состав круга. В тип разомкнутых и подтип симметричных по конструкции артериальных кругов входил вариант с отсутствием одноименных артерий с двух сторон. Тип разомкнутых и подтип несимметричных по конструкции артериальных кругов были представлены вариантом с отсутствием одной из парных артерий. Важно отметить, что доказательством универсальности и «работы» предложенной классификации выступает возможность предположения существования еще двух вариантов АКБМ, относящихся к типу разомкнутых, которые на изученном нами материале не были представлены. Это ВИТИ АКБМ с отсутствием передней соединительной артерии (подтип симметричных кругов) и вариант с отсутствием двух и более разноименных артерий (подтип несимметричных кругов), при этом последний вариант присутствовал в нашем наблюдении (см. рис. 2, б).

Резюмируя изложенное, можно констатировать, что интегральная классификация ВИТИ позволяет одновременно оценить конструкцию АКБМ по нескольким параметрам: гипоплазия, аплазия, гиперплазия, удвоение и иные варианты анатомии сосу-

дов; и сразу в двух его отделах – переднем и заднем. Встречаемость так называемого «классического» (типичного) варианта строения АКБМ, представленного в большинстве учебников и руководств по анатомии и неврологии, составила лишь 9,5% случаев, т.е. только у каждого десятого индивидуума, а в остальных случаях (90,5%) АКБМ имеет разнообразные ВИТИ строения составляющих его сосудов, укладываемые в матрицу разработанной классификации.

Дальнейший анализ вариантов АКБМ выполнялся в аспекте гендерной изменчивости. Для нивелирования неизбежно возникающей разницы данных в связи с разным количеством наблюдений в группах мужчин и женщин количество вариантов круга рассчитано в процентах (табл. 2).

При объединении вариантов артериального круга по их типу (замкнутый и разомкнутый) и подтипу (симметричный и несимметричный) половой диморфизм выявлен не был (табл. 3–5). У мужчин, равно как и у женщин, преобладали замкнутые и разомкнутые несимметричные АКБМ. По-видимому, полученные данные связаны с особенностями гендерной латерализации головного мозга [19, 21, 27].

Замкнутые симметричные АКБМ у мужчин встречались чаще на 4,6%, а разомкнутые симметричные — на 3,2%. Замкнутые несимметричные круги наблюдаются практически с одинаковой частотой среди лиц обоего пола (см. табл. 3).

Вместе с тем, у женщин замкнутое строение АКБМ встречалось несколько чаще, чем у мужчин, — на 1,8%, а разомкнутое строение — реже на 2,8% (см. табл. 4). Несимметричные артериальные круги у мужчин и женщин наблюдались чаще, чем симметричные, на 19 и 33,6% соответственно.

Таким образом, АКБМ симметричного строения встречались чаще у мужчин, чем у женщин, — на 7,8%, а несимметричного строения у мужчин реже, чем у женщин, — на 6,8% (см. табл. 5). При этом встречаемость вариантов конструкции АКБМ по признаку симметричности у женщин и мужчин (2/3 артериальных кругов несимметричного строения у женщин, 2/5 — у мужчин) достоверно не отличалась, как и по признаку замкнутости. Выявлено лишь достоверное преобладание несимметричных и замкнутых конструкций АКБМ независимо от пола. Данные результаты сопоставимы с выводами многих других исследований последних лет [5, 18, 21, 22, 24].

Таким образом, проведенное исследование демонстрирует возможности разработанной классификации АКБМ, дополняя результаты работ других авторов без возникновения противоречий, поскольку все описанные в литературе конкретные варианты круга можно систематизировать по ее типам и подтипам [9, 11–15].

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. *Ананьева Н.И., Трофимова Т.Н.* КТ- и МРТ-диагностика острых ишемических инсультов. СПб.: СПб МАПО, 2005.
Anan'eva N.I., Trofimova T.N. КТ- и МРТ-диагностика острых ишемических инсультов. СПб.: СПб МАПО, 2005. [in Russian]
2. *Брагина Л.К.* О закономерностях коллатерального кровообращения при окклюзирующих поражениях магистральных сосудов головы в зависимости от состояния Виллизиева круга. Журн. невропатологии и психиатрии им. С.С.Корсакова. 1967; 9: 1293–300.
Bragina L.K. O zakonomernostyakh kollateral'nogo krovoobrashcheniya pri okklyuziruyushchikh porazheniyakh magistral'nykh sosudov golovy v zavisimosti ot sostoyaniya Villizieva kruga. Zhurn. nevropatologii i psikiatrii im. S.S.Korsakova. 1967; 9: 1293–300. [in Russian]
3. Геморрагический инсульт: практическое руководство. Под ред. В.И.Скворцовой, В.В.Крылова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005.
Skvortsova V.I., Krylov V.V., eds. Gemorragicheskii insul't: prakticheskoe rukovodstvo. M.: GEOTAR-Media, 2005. [in Russian]
4. *Ходжиева Д.Т., Пулатов С.С., Хайдарова Д.К.* Все о геморрагическом инсульте у лиц пожилого и старческого возраста (собственные наблюдения). Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2015; 3: 87–96.
Khodzhiyeva D.T., Pulatov S.S., Khaidarova D.K. Vse o gemorragicheskom insul'te u lits pozhilogo i starcheskogo vozrasta (sobstvennyye nablyudeniya). Nauka molodykh (Eruditio Juvenium). 2015; 3: 87–96.
5. *Rhoton A.* Cranial Anatomy and Surgical Approaches. Lippincott Williams and Wilkins 2007.
6. *Yasargil MG.* Microneurosurgery: Microsurgical Anatomy of the Basal Cisterns and Vessels of the Brain, Diagnostic Studies, General Operative Techniques and Pathological Considerations of the Intracranial Aneurysms (in 4 vol.). Stuttgart. New York: Georg ThiemeVerlag 1987.
7. *Левицкая Н.И. и др.* Разомкнутый виллизиев круг и «кризовое» течение артериальной гипертензии. Журн. неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова. 2002; 7 (Прил. Инсульт): 43–7.
Levitskaya N.I. et al. Razomknutyi villiziev krug i "krizovoe" techenie arterial'noi gipertenzii. Zhurn. nevrologii i psikiatrii im. S.S.Korsakova. 2002; 7 (Suppl. Insul't): 43–7. [in Russian]
8. *Haines DE.* A Survey of the Cerebrovascular System Fundamental Neuroscience for Basic and Clinical Applications. 5th ed. 2017. Chapter 8: 122–37. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-39632-5.00008-6>
9. *Николенко В.Н., Фомкина О.А.* Индивидуальная изменчивость морфологических биомеханических характеристик задней мозговой артерии взрослых людей. Курский на-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе анализа полученных данных установлены закономерности конструкции АКБМ. Разработана универсальная многоуровневая классификация артериального круга, которая учитывает особенности анатомии отдельных артерий и индивидуально-типологическую изменчивость самого круга в целом, без разграничения его на передние и задние отделы. Это является сильной ее стороной, поскольку АКБМ рассматривается как единое морфофункциональное образование. Интегральную классификацию ВИТИ АКБМ можно рекомендовать для использования в клинике специалистами в области функциональной диагностики, неврологами, нейрохирургами, сосудистыми хирургами, так как она учитывает одновременно множество анатомических характеристик с возможностью охвата любого существующего варианта конструкции круга, наглядна и проста в использовании.

Финансирование. Данная работа выполнена при поддержке Гранта Президента РФ МД-3316.2014.7 — «Исследование морфологических особенностей анатомической изменчивости отдельных структур головного мозга человека с учетом полового диморфизма».

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

- учно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2012; 2: 21–6.
- Nikolenko V.N., Fomkina O.A.* Individual'naya izmenchivost' morfoloicheskikh biomekhanicheskikh kharakteristik zadnei mozgovoï arterii vzroslykh lyudei. Kurskii nauchno-prakticheskiy vestnik "Chelovek i ego zdorov'e". 2012; 2: 21–6. [in Russian]
10. *Николенко В.Н., Фомкина О.А., Неклюдов Ю.А., Алексеев Ю.Д.* Морфобиомеханические закономерности строения средней мозговой артерии взрослых людей. Саратовский науч.-мед. журн. 2012; 8 (1): 9–14.
Nikolenko V.N., Fomkina O.A., Neklyudov Yu.A., Alekseev Yu.D. Morfobiomekhanicheskie zakonomernosti stroeniya srednei mozgovoï arterii vzroslykh lyudei. Saratovskii nauch.-med. zhurn. 2012; 8 (1): 9–14. [in Russian]
 11. *Николенко В.Н., Фомкина О.А., Гладиллин Ю.А.* Морфобиомеханические особенности задней соединительной артерии взрослых людей. Морфология. 2010; 136 (4): 202.
Nikolenko V.N., Fomkina O.A., Gladilin Yu.A. Morfobiomekhanicheskie osobennosti zadnei soedinitel'noi arterii vzroslykh lyudei. Morfologiya. 2010; 136 (4): 202. [in Russian]
 12. *Фомкина О.А., Николенко В.Н.* Морфометрические параметры артерий головного мозга взрослых людей 35–60 лет. Морфологические ведомости. 2015; 2: 96–9.
Fomkina O.A., Nikolenko V.N. Morfometricheskie parametry arterii golovnogo mozga vzroslykh lyudei 35–60 let. Morfologicheskie vedomosti. 2015; 2: 96–9. [in Russian]
 13. *Николенко В.Н., Фомкина О.А.* К вопросу об определении биологического возраста по морфометрическим параметрам артерий мозга взрослых людей. Современные наукоемкие технологии. 2008; 5: 44–5.
Nikolenko V.N., Fomkina O.A. K voprosu ob opredelenii biologicheskogo vozrasta po morfometricheskim parametram arterii mozga vzroslykh lyudei. Sovremennyye naukoemkie tekhnologii. 2008; 5: 44–5. [in Russian]
 14. *Николенко В.Н., Фомкина О.А.* Варианты передней мозговой артерии в свете индивидуально-типологической и сочетанной изменчивости ее морфологических и биомеханических характеристик. Саратовский науч.-мед. журн. 2013; 9 (1): 28–33.
Nikolenko V.N., Fomkina O.A. Varianty perednei mozgovoï arterii v svete individual'no-tipologicheskoi i sochetannoi izmenchivosti ee morfoloicheskikh i biomekhanicheskikh kharakteristik. Saratovskii nauch.-med. zhurn. 2013; 9 (1): 28–33. [in Russian]
 15. *Николенко В.Н., Фомкина О.А., Иванов Д.В., Кириллова И.В.* Биомеханическое моделирование артерий головного мозга при разных вариантах конструкции внутричерепных артерий вертебробазиллярной системы. Саратовский науч.-мед. журн. 2016; 12 (2): 118–27.
Nikolenko V.N., Fomkina O.A., Ivanov D.V., Kirillova I.V. Biomekhanicheskoe modelirovaniye arterii golovnogo mozga pri raznykh variantakh konstruksii vnutcherepnykh arterii vertebrobazilyarnoi sistemy. Saratovskii nauch.-med. zhurn. 2016; 12 (2): 118–27. [in Russian]
 16. *Николенко В.Н., Фомкина О.А., Гладиллин Ю.А.* Вариабельность поперечного и продольного размеров артериального круга головного мозга. Структурные преобразования органов и тканей в норме и при воздействии антропогенных факторов: материалы международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Асфандиярова Растыма Измаиловича. Астрахань, 2017; с. 168–70. <http://docplayer.ru/72843082-Strukturnye-preobrazovaniya-organov-i-tkaney-v-norme-i-pri-vozdeystvii-antropogennykh-faktorov.html>.
Nikolenko V.N., Fomkina O.A., Gladilin Yu.A. Variabel'nost' poperechnogo i prodol'nogo razmerov arterial'nogo kruga golovnogo mozga. Strukturnye preobrazovaniya organov i tkaney v norme i pri vozdeystvii antropogennykh faktorov: materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, posvyashchennoi 80-letiyu so dnya rozhdeniya professora Asfandiyarova Rastyama Izmailovicha. Astrakhan', 2017; s. 168–70. <http://docplayer.ru/72843082-Strukturnye-preobrazovaniya-organov-i-tkaney-v-norme-i-pri-vozdeystvii-antropogennykh-faktorov.html> [in Russian]
 17. *Николенко В.Н., Фомкина О.А.* Морфометрические характеристики и биомеханические свойства задней мозговой артерии взрослых людей: половой диморфизм, возрастная изменчивость и билатеральные различия. Мед. вестн. Северного Кавказа. 2012; 27: 4–7.
Nikolenko V.N., Fomkina O.A. Morfometricheskie kharakteristiki i biomekhanicheskie svoystva zadnei mozgovoï arterii vzroslykh lyudei: polovoi dimorfizm, vozrastnaya izmenchivost' i bilateral'nye razlichiya. Med. vestn. Severnogo Kavkaza. 2012; 27: 4–7. [in Russian]
 18. *Николенко В.Н., Фомкина О.А., Гладиллин Ю.А.* Анатомия внутречерепных артерий вертебробазиллярной системы. М.: Изд-во Первого МГМУ им. И.М.Сеченова, 2014.
Nikolenko V.N., Fomkina O.A., Gladilin Yu.A. Anatomiya vnutcherepnykh arterii vertebrobazilyarnoi sistemy. M.: Izd-vo Pervogo MGU im. I.M.Sechenova, 2014. [in Russian]
 19. *Самотесов П.А., Дралюк М.Г., Шнякин П.Г. и др.* Варианты строения артериального и венозных кругов основания головного мозга у лиц с разной формой черепа. Медицина и образование в Сибири. 2013; 2: 1–3.
Samotesov P.A., Dralyuk M.G., Shnyakin P.G. i dr. Varianty stroeniya arterial'nogo i venoznykh krugov osnovaniya golovnogo mozga u lits s raznoi formoi cherepa. Meditsina i obrazovanie v Sibiri. 2013; 2: 1–3. [in Russian]
 20. *Беков Д.М., Михайлов С.С.* Атлас артерий и вен головного мозга человека. М.: Медицина, 1979.
Bekov D.M., Mikhailov S.S. Atlas arterii i ven golovnogo mozga cheloveka. M.: Meditsina, 1979. [in Russian]
 21. *Гладиллин Ю.А., Николенко В.Н.* Вариантная анатомия внутренней сонной артерии, артериального круга большого мозга и мозговых артерий. Саратов: Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2009.
Gladilin Yu.A., Nikolenko V.N. Variantnaya anatomiya vnutcherepnoy sonnoy arterii, arterial'nogo kruga bol'shogo mozga i mozgovykh arterii. Saratov: Izd-vo Sarat. med. un-ta, 2009. [in Russian]
 22. *Горбунов А.В.* Классификация вариантов артерий и вариантов артериального круга большого мозга человека. Вестн. Тамбовского ун-та. Естественные и технические науки. 2013; 18 (1): 277–9.
Gorbunov A.V. Klassifikatsiya variantov arterii i variantov arterial'nogo kruga bol'shogo mozga cheloveka. Vestn. Tambovskogo un-ta. Estestvennyye i tekhnicheskie nauki. 2013; 18 (1): 277–9. [in Russian]
 23. *Пивченко П.Г., Трушель Н.А.* Вариантная анатомия сосудов виллизиева круга. Здоровоохранение. 2010; 5: 22–4.
Pivchenko P.G., Trushel' N.A. Variantnaya anatomiya sudov villizieva kruga. Zdravookhranenie. 2010; 5: 22–4. [in Russian]
 24. *Чаплыгина Е.В., Каплунова О.А., Домбровский В.И. и др.* Развитие, аномалии и вариантная анатомия артерий головного мозга. Журн. анатомии и гистопатологии. 2015; 4 (2): 52–9.
Chaplygina E.V., Kaplunova O.A., Dombrovskii V.I. i dr. Razvitiye, anomalii i variantnaya anatomiya arterii golovnogo mozga. Zhurnal anatomii i gistopatologii. 2015; 4 (2): 52–9. [in Russian]
 25. *Тимофеев В.Е., Павлов А.В.* Количественная оценка артериальных стволов в области переднего продырявленного

вещества головного мозга у мужчин 25–60 лет. Рос. медико-биологический вестн. им. акад. И.П.Павлова. 2016; 2: 6–12.

Timofeev V.E., Pavlov A.V. Kolichestvennaya otsenka arteri-
al'nykh stvolov v oblasti perednego prodyryavlennogo vesh-
chestva golovnogogo mozga u muzhchin 25–60 let. Ros. mediko-
biologicheskii vestn. im. akad. I.P.Pavlova. 2016; 2: 6–12.
[in Russian]

26. *Sandron S, Dacigaluppi M, R.Galloni M, Gianito M.* “Angelo Mosso”. *J Neurol* 259 (11): 2513–14. DOI: 10.1007/s00415-012-6632-1. PMID 23010944

27. *Лесик О.О., Жаднов В.А.* Системный подход и гендерные аспекты эпилепсии. Рос. медико-биологический вестн. им. акад. И.П. Павлова. 2017; 1: 118–32.

Lesik O.O., Zhadnov V.A. Sistemnyi podkhod i gendernye aspekty epilepsii. Ros. mediko-biologicheskii vestn. im. akad. I.P.Pavlova. 2017; 1: 118–32. [in Russian]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Николенко Владимир Николаевич, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой анатомии человека лечебного факультета, ФGAOY BO «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), зав. кафедрой нормальной и топографической анатомии факультета фундаментальной медицины, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»

Vladimir N. Nikolenko, Doctor of Medical Sciences, Prof., Head of the Department of human anatomy of the faculty of medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), head of the Department of normal and topographic anatomy faculty, M.V. Lomonosov Moscow State University

Павлов Артем Владимирович, д-р мед. наук, доцент, зав. кафедрой анатомии, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России

Artem V. Pavlov, Doctor of Medical Sciences, Associate Prof., Head of the Department of human anatomy, I.P. Pavlov Ryazan State Medical University

Тимофеев Василий Егорович, ассистент кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России

Vasily E. Timofeev, Assistant of the Department of cardiovascular, endovascular, operative surgery and topographic anatomy, I.P. Pavlov Ryazan State Medical University

Жеребятьева Светлана Романовна, канд. мед. наук, доцент кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России

Svetlana R. Zhrebyatyeva, Associate Prof., Department of cardiovascular, endovascular, operative surgery and topographic anatomy, I.P. Pavlov Ryazan State Medical University

Тимофеева Светлана Михайловна, врач акушер-гинеколог поликлинического отделения, многопрофильный медицинский центр ООО «МЕДСИ+»

Svetlana M. Timofeeva, gynecologist and obstetrician of the polyclinic Department, multidisciplinary medical center LLC "MEDSI+"

Открытый синус-лифтинг как метод аугментации альвеолярного отростка верхней челюсти: анатомические и клинические аспекты операции

Д.А. Румянцев, Ю.Ю. Босых, Ф.Х. Закиров

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Аннотация

Цель работы заключается в выявлении индивидуальных особенностей строения верхнечелюстной пазухи, учитываемых при проведении реконструктивных хирургических вмешательств (открытый синус-лифтинг) на верхней челюсти.

Материалы и методы. Анализ научной литературы, обобщение отечественных и зарубежных исследований. Исследование включает одну операцию. Пациенту Н. 54 лет в клинике М. V. K. Medical Clinic была проведена операция открытого синус-лифтинга в связи с постэкстракционной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти.

Результаты. Самыми важными особенностями строения верхнечелюстной пазухи являются толщина, ширина и прерывистость нижней стенки, наличие в пазухе перегородок, толщина шнейдеровской мембраны, а также сосудистая анатомия.

Ключевые слова: верхнечелюстная пазуха, синус-лифтинг, имплантация, аугментация.

Для цитирования: Румянцев Д.А., Босых Ю.Ю., Закиров Ф.Х. Открытый синус-лифтинг как метод аугментации альвеолярного отростка верхней челюсти: анатомические и клинические аспекты операции. Сеченовский вестник. 2018; 4 (34): 50–54. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.50-54

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Румянцев Денис Андреевич, студент 3-го курса лечебного факультета ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Адрес: 125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10

Тел.: +7 (919) 775-34-51

E-mail: denny@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 22.07.2018

Статья принята к печати: 03.12.2018

Open Sinus Lift Surgery as a method of augmentation of the alveolar process of the maxilla: anatomical and clinical aspects of the operation

Denis A. Rumyantsev, Yury Y. Bosykh, Felix Kh. Zakirov

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Abstract

The aim of this work is to identify the individual characteristics of the structure of the maxillary sinus, taken into account during reconstructive surgical interventions in the upper jaw (sinus lifting).

Materials and methods. Analysis of scientific literature, generalization of domestic and foreign studies. The study includes one operation. Patient N., 54 years old, had an open sinus lifting operation in the clinic of M. V. K. Medical Clinic due to post-extraction atrophy of the alveolar atrostum of the upper jaw.

Results. The most important characteristics of the structure of the maxillary sinus are the thickness, width and discontinuity of the lower wall, the presence of septa in the sinus, the thickness of the Schneider membrane, and vascular anatomy.

Key words: maxillary sinus, sinus-lifting, implantation, augmentation.

For citation: Denis A.R., Yury Y.B., Felix Kh.Z. Open Sinus Lift Surgery as a method of augmentation of the alveolar process of the maxilla: anatomical and clinical aspects of the operation. *Sechenov Medical Journal*. 2018; 4 (34): 50–54. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.50-54

CONTACT INFORMATION

Denis A. Rumyantsev, Medical Student, medical faculty, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Address: 11, 10, Mokhovaya str., Moscow, 125009, Russia

Tel.: +7 (919) 775-34-51

E-mail: denny@mail.ru

Article received: 22.07.2018

Article approved for publication: 03.12.2018

ВВЕДЕНИЕ

Различные заболевания ротовой полости, а также травмы могут привести к потере зубов. Результатом частичной или полной потери зубов часто становятся нарушение пережевывания пищи, болезненные ощущения в ротовой полости, психологический дискомфорт и снижение качества жизни. За последние 40 лет остеоинтегрированные зубные импланты стали наиболее распространенным материалом для замены потерянных зубов. Однако часто имплантация становится невозможной вследствие атрофии нижней стенки (дна) верхнечелюстной пазухи (ВЧП), которая происходит после потери зубов верхней челюсти, а также с возрастом или при пневматическом типе строения ВЧП. Недостаточная ширина и высота костной ткани на уровне дна ВЧП является основной проблемой имплантационных стоматологических операций [1].

АКТУАЛЬНОСТЬ

По данным разных исследований, эта проблема встречается у 20–70% пациентов [2, 3]. В таких случаях производится аугментация дна ВЧП, которая может проводиться как за счет костного аутотрансплантата, так и с использованием костнопластического материала [4]. Одной из наиболее эффективных методик аугментации на сегодняшний день является синус-лифтинг (СЛ), впервые выполненный в 1976 г. Н. Tatum [5]. СЛ – стоматологическая операция, относящаяся к костной пластике, целью которой является увеличение объема костной ткани альвеолярного отростка в передней части верхней челюсти для последующей установки зубных имплантов. Поскольку операция включает в себя непосредственное хирургическое вмешательство в структуры ВЧП, необходимо детально рассмотреть анатомическое строение данного образования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Представлен клинический случай одного пациента, которому была проведена операция СЛ. В клинику обратился пациент Н., 54 лет, житель Московской области, для проведения плановой им-

плантации пятого зуба верхней челюсти справа. Из анамнеза известно, что 7 лет назад ему проведена экстракция этого зуба в связи с осложненным периодонтитом. При осмотре выявлены атрофия альвеолярного отростка ВЧП в зоне удаленного зуба и тенденция к смыканию рядом лежащих зубов (4 и 6). В соответствии с классификацией степени атрофии и качества кости по U. Lekholm и G. Zarb у больного выявлена высокая степень атрофии (4) и низкое качество кости (3). В связи с этим больному показана операция открытого СЛ.

Больному выполнены плановые клинко-лабораторные и рентгенологические исследования: общий анализ крови и мочи, коагулограмма, тесты на ВИЧ, гепатит В и С, рентгеновская компьютерная томография (РКТ) верхней челюсти. Противопоказаний для СЛ не выявлено. Операция проведена 24.07.17, без осложнений.

РЕЗУЛЬТАТЫ

ВЧП – самая крупная по объему придаточная пазуха носа, также имеет название «гайморова пазуха» в честь английского анатома Натаниеля Гаймора, подробно описавшего ее строение и заболевания. ВЧП выполняет множество различных функций, среди которых согревание и очищение вдыхаемого через нос воздуха, голосообразование, облегчение веса черепа. ВЧП занимает практически все внутреннее пространство верхнечелюстной кости, обладает средней высотой 33 мм, шириной 23–25 мм и достигает 35 мм в переднезаднем направлении. Таким образом, средний объем пазухи составляет примерно 15 см³, однако приведенные цифры могут существенно варьироваться у разных людей в зависимости от пола, возраста, расы, наличия травм или системных заболеваний. ВЧП имеет форму неправильной четырехгранной пирамиды, вершина которой переходит к соустью, соединяющему пазуху со средним носовым ходом (проекция на уровне скулового отростка верхней челюсти). Своего окончательного объема пазуха достигает не сразу и начинает увеличиваться уже в детском возрасте, претерпевая фазы быстрого роста в период с рождения до 3 лет и с 7 до 12 лет. Развиваясь

в краниокаудальном направлении, к 12 годам дно ВЧП достигает уровня дна носовой полости, а во взрослом возрасте опускается еще на 1 см. Изнутри пазуха выстлана слизистой оболочкой, покрытой мерцательным эпителием, получившей название «шнейдеровская мембрана» (ШМ), толщиной примерно 1 мм [6]. ШМ имеет хорошее кровоснабжение, которое обеспечивается главным образом конечными ветвями подглазничной, задней верхней альвеолярной и большой небной артерии. Иннервация осуществляется верхним альвеолярным нервом из второй ветви тройничного нерва – верхнечелюстного.

ВЧП, имея форму четырехгранной пирамиды, ограничена 5 стенками. Медиальная стенка отделяет ВЧП от носовой полости, соответствует большей части среднего и нижнего носового хода. Источается снизу вверх (толщина 1,7–3 мм). Там же располагается соустье ВЧП. Передняя стенка доступна для пальпации, покрыта мягкими тканями щеки, наиболее толстая (до 6,5 мм). Самая тонкая часть – клыковая ямка, у верхнего края которой находится отверстие для выхода подглазничного нерва. Верхняя стенка тонкая (0,7–1,2 мм), отделяет ВЧП от глазницы и представлена ее дном. В ее толще расположены сплетение венозных сосудов и подглазничный нерв. Задняя стенка толстая (до 4,7 мм), совпадает с верхнечелюстным бугром, тыльной стороной обращена к подвисочной и крыловидно-небным ямкам. Нижняя стенка (дно) образована альвеолярным отростком верхнечелюстной кости. Дно ВЧП имеет особую значимость и является главным объектом операции СЛ, поэтому далее оно будет рассмотрено подробнее.

Даже в норме толщина дна невелика. Оно располагается в непосредственной близости от коренных зубов (0,3 мм костной ткани над вторым моляром), иногда зубы своими корнями могут достигать дна пазухи и покрываться ШМ. Это грозит разрывом последней, что очень опасно. Также важно учитывать приобретенные особенности нижней стенки ВЧП, к которым относятся атрофия костной ткани после удаления зуба и стремительная пневматизация и утончение стенок ВЧП с возрастом. Во многом данные процессы объясняет тот факт, что на верхней челюсти скорость резорбции костного вещества в 3–4 раза выше, чем на нижней [7]. Трансформационный закон Вольфа гласит, что кость адаптируется к нагрузкам, которым подвергается [8]. Логично при этом заключить, что после экстракции верхнего дистального ряда зубов происходит рассасывание костной ткани. Это создает трудности для установки зубных имплантов, причем наиболее интенсивно атрофия происходит в первые 3 мес после потери зуба. Возрастные же изменения заключаются в значительном увеличении объема ВЧП за счет утончения ее стенок и пневматизации. Для оценки состояния альвеолярного отростка

верхней челюсти стоматологи-хирурги используют традиционные имплантологические диагностические критерии: классификация степени атрофии и качества кости по U. Lekholm и G. Zarb (1985 г.) [9].

ОБСУЖДЕНИЕ

В связи с перечисленным у пациентов старшей возрастной группы (50 лет и старше), а также у больных, перенесших экстракцию зуба более 5 лет назад, установка зубного импланта верхней челюсти проведена быть не может. В этом случае предварительно назначается СЛ, в результате которого достигается необходимая для установки имплантов толщина дна ВЧП. По статистике, более 50% пациентов нуждаются в предварительном СЛ [3]. Поскольку у каждого человека имеются свои индивидуальные особенности ВЧП, такие как форма пазухи, состояние стенок, толщина и возможная прерывистость дна ВЧП, состояние и размеры ШМ, при планировании операции СЛ показана РКТ верхней челюсти. Данная процедура обязательна и позволяет учесть индивидуальные анатомические особенности строения ВЧП, а также грамотно спланировать ход операции. Кроме того, РКТ необходима для предупреждения сильного кровотечения, так как она дает возможность определить положение и диаметр верхней альвеолярной артерии.

Операция СЛ достаточно простая и непродолжительная по времени: занимает от 15 мин до 1 ч, под местной или общей анестезией. Ход операции включает в себя:

- 1) надрез лоскута десны над верхним рядом зубов (по гребню альвеолярного отростка в мезиодистальном направлении); рис. 1;
- 2) отведение лоскута в сторону, освобождение доступа к латеральной стенке гайморовой пазухи;
- 3) формирование с помощью шаровидного бора полуовального или трапециевидного костного фрагмента – без повреждения ШМ;
- 4) осторожное подламывание и отделение костного фрагмента от ШМ;
- 5) отделение ШМ от стенок и дна ВЧП;
- 6) заполнение образовавшегося между дном и ШМ пространства костнопластическим материалом (рис. 2);
- 7) закрытие отверстия лоскутом ткани десны с наложением хирургического шва [10].

При достаточной квалификации врача и соблюдении положенного алгоритма риск возникновения осложнений минимален. Тем не менее самым частым осложнением, встречающимся в 30% случаев, является перфорация ШМ, риск возникновения которой повышен при наличии кист и начальной высоте дна ВЧП менее 3,5 мм [11]. Несмотря на это, перфорация ШМ не влияет на конечный итог операции, но, по данным исследований, повышает риск развития синусита. Другие осложнения вклю-

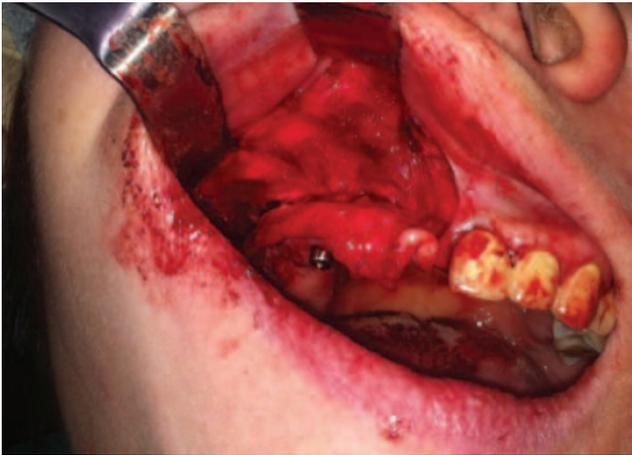


РИС. 1. Перфорация передней стенки ВЧП по намеченной линии разреза.
FIG. 1. Perforation of the front wall of the maxillary sinus along the intended incision line.

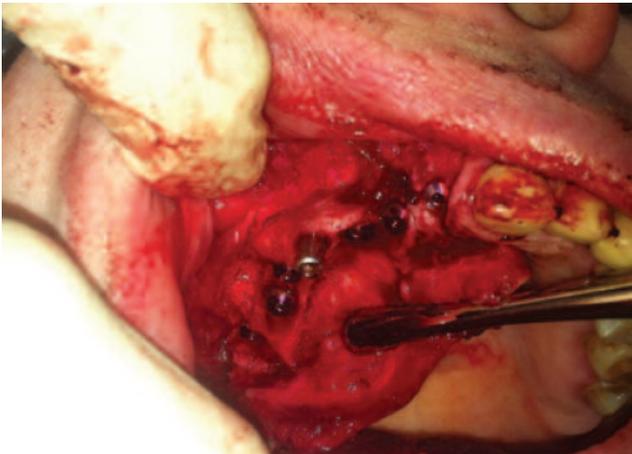


РИС. 2. Одновременная установка имплантатов после введения мембраны и остеоиндуктора.
FIG. 2. Immediate installation of implants after the introduction of the membrane and osteoinductor

чают кровотечения, миграцию имплантата в полость ВЧП, отторжение биокomпонентных материалов, резорбцию костной ткани при отсутствии нагрузки, инфекции, синусит, эдему, пароксизмальное позиционное головокружение. Однако, по многочисленным данным, шанс перечисленных осложнений в общем остается низким [12]. Следует также отметить, что курильщики чаще подвержены инфекциям, а заживление происходит дольше [13].

Восстановление десны происходит в течение 5–7 дней, после этого послеоперационный период считается завершенным. В течение нескольких месяцев следует воздержаться от занятий спортом, подъема тяжестей, перелетов, чтобы избежать смещения костного материала, инфицирования и воспаления пазухи.

Заслуживает внимания тот факт, что СЛ оставляет за собой высокую надежность установки им-



РИС. 3. Пациент через 1 мес после операции.
FIG. 3. The patient 1 month after surgery.



РИС. 4. Итоговый вид спустя 6 мес.
FIG. 4. Final view after 6 months.

плантов. Наблюдения свидетельствуют о 99% успешности установки имплантов в течение 5 мес после операции (рис. 3, 4) [14].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Более чем в 50% случаев перед имплантацией зубов верхней челюсти проводится стоматологическая операция СЛ. После проведения открытого СЛ имплантацию можно выполнять только спустя несколько месяцев (4–5).

Возможна одномоментная установка имплантов (одновременно с СЛ) при высоте кости более 3 мм (первоначальная фиксация); см. рис. 2. Нагружать импланты можно также только спустя 5–6 мес, чтобы дать кости возможность окрепнуть. При достаточной квалификации врача и соблюдении техники безопасности риск осложнений минимален. Тем не менее самыми частыми осложнениями, связанными с особенностями строения ВЧП, являются перфорация ШМ, кровотечения из антральной аль-

веолярной артерии. Чтобы избежать данных осложнений, необходимо выполнить компьютерную томографию верхней челюсти, изучить особенности ее строения и тщательно спланировать операцию с хирургом-имплантологом.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ушаков Р.В., Чумаченко Е.Н., Хурхуров Г.Р., Ушаков А.Р. Математическое моделирование и оценка результатов дентальной имплантации в дистальных отделах верхней челюсти. *Стоматология для всех*. 2012; 4: 52–6. Ushakov R.V., Chumachenko E.N., Khurkhurov G.R., Ushakov A.R. Mathematical modeling and evaluation of the results of dental implantation in the distal upper jaw. *Dentistry for all*. 2012; 4: 52–6. [in Russian]
2. Иванов С.Ю., Бизяев А.Ф., Ломакин М.В. Стоматологическая имплантология. М., 2000; с. 18. Ivanov S.Yu., Bizyaev A.F., Lomakin M.V. Dental implantology. М., 2000; p. 18. [in Russian]
3. Starch-Jensen T, Jensen JD. Maxillary sinus floor augmentation: a review of selected treatment modalities. *Oral Maxillofac Res* 2017; 8 (3): e3. <https://doi.org/10.5037/jomr.2017.8303>
4. Lundgren S, Cricchio G, Hallman M et al. Sinus floor elevation procedures to enable implant placement and integration: techniques, biological aspects and clinical outcomes. *Periodontol* 2017; 73 (1): 103–20. <https://doi.org/10.1111/prd.12165>
5. Tatum H. Maxillary and sinus implant reconstruction. *Dent Clin North Am* 1986; 30: 207–29.
6. Kao SY, Lui TM, Cheng DH, Chen TW. Lateral trap-door window approach with maxillary sinus membrane lifting for dental implant placement in atrophied edentulous alveolar ridge. *J Chinese Med Association* 2015; 78 (2): 85–8. <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2014.05.016>
7. Параскевич В.Л. Дентальная имплантология. Основы теории и практики. Научно-практическое пособие. М.: Юнипресс, 2002. Paraskevich VL. Dentalnaya implantologiya. Osnovi teorii i praktiki. Nauchno-prakticheskoe posobie. М.: Yunipress, 2002. [In Russian]
8. Frost HM. Wolff's Law and bone's structural adaptations to mechanical usage: an overview for clinicians. *Angle Orthodontist* 1994; 64 (3): 175–88.
9. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980; 38: 613–6.
10. Danesh-Sania SA, Loomerb PM, Wallaceca SS. A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2016; 54 (7): 724–30. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2016.05.008>
11. Лянг М. Фантомный курс – симулятор дентальной имплантации. Основные принципы имплантологической хирургии. Львов, 2008; с. 34. Lyang M. Phantom course – a simulator of dental implantation. The basic principles of implant surgery. Lviv, 2008; p. 34. [in Russian]
12. Lundgren S, Andersson S, Gualini F, Sennerby L. Bone reformation with sinus membrane elevation: a new surgical technique for maxillary sinus floor augmentation. *Clin Implant Dent Relat Res* 2004; 6 (3): 165–73.
13. Ghasemi S, Fotouhi A, Moslemi N et al. Intra- and postoperative complications of lateral maxillary sinus augmentation in smokers vs. nonsmokers: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2017; 32 (4): 759–67. <https://doi.org/10.11607/jomi.5364>
14. Corbella S, Taschieri S, Del Fabbro M. Long-term outcomes for the treatment of atrophic posterior maxilla: a systematic review of literature. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015; 17 (1): 120–32. <https://doi.org/10.1111/cid.12077>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Румянцев Денис Андреевич, студент 3-го курса лечебного факультета ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Босых Юрий Юрьевич, стоматолог-имплантолог, ассистент кафедры анатомии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Закиров Феликс Хайдарович, студент 3-го курса факультета Международная школа «Медицина будущего» ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Denis A. Rumyantsev, Medical Student, medical faculty, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Yury Y. Bosykh, assistant of the Department of normal anatomy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Felix Kh. Zakirov, Medical Student, International School of Personalised and Translational Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Ранняя диагностика острой спаечной кишечной непроходимости с помощью рентгенокомпьютерной томографии

И.Ф. Суфияров¹, Ф.Ф. Муфазалов¹, Г.Р. Ямалова^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия;

²ГБУЗ РБ «Городская клиническая больница №13», Уфа, Россия

Аннотация

Важнейшая проблема, определяющая показания хирургического лечения спаечной болезни брюшины, связана с неопределенностью критериев ранней диагностики кишечной непроходимости. Из всех наиболее часто встречающихся острых хирургических заболеваний органов брюшной полости острая кишечная непроходимость дает самую высокую летальность. Главная причина этого – несвоевременная диагностика. В двух группах больных мы осуществили исследование хронической спаечной болезни брюшины с помощью рентгеновской компьютерной томографии (РКТ), с непроходимостью (58 пациентов) и отсутствием данной патологии (56 человек). Анализировали результаты с помощью непараметрической статистики с расчетом критерия Пирсона, с поправкой Йетса. Мы представили критерии РКТ-исследования, дифференциальной диагностики спаечной кишечной непроходимости от обострения спаечной болезни брюшины. Основные показатели данного заболевания: жидкостное содержимое в просвете тонкой кишки больше 200,0 мл, в двух и более областях, раздутые кишечные петли, расширение на 2,1 мм и больше стенки кишечника. Обоснованность диагностических критериев РКТ-исследования не оставляет сомнения в необходимости их использования в предоперационном прогнозировании доступа и объема оперативного вмешательства.

Ключевые слова: рентгеновская компьютерная томография, спаечная болезнь брюшины, кишечная непроходимость, острая кишечная непроходимость.

Для цитирования: Суфияров И.Ф., Муфазалов Ф.Ф., Ямалова Г.Р. Ранняя диагностика острой спаечной кишечной непроходимости с помощью рентгенокомпьютерной томографии. Сеченовский вестник. 2018; 4 (34): 55–59. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.55-59

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Суфияров Ильдар Фанусович, д-р мед. наук, профессор, доцент кафедры хирургических болезней, декан педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России

Адрес: 450000, Россия, г. Уфа, ул. Фрунзе, д. 47

Тел.: +7 (3472) 272-36-09

E-mail: ildars74@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 02.07.2018

Статья принята к печати: 03.12.2018

Early diagnostics of acute honestious intestinal incapability with help of X-ray tomography

Ildar F. Sufiyarov¹, Fagim F. Mufazalov¹, Guzel R. Yamalova²

¹Bashkir State Medical University, Ufa, Russia;

²City Clinical Hospital №13, Ufa, Russia

Abstract

The most important problem determining the indications for surgical treatment of peritoneal adhesion is associated with the uncertainty of the criteria for early diagnosis of intestinal obstruction. Of all the most common acute surgical diseases of the abdominal cavity, acute intestinal obstruction gives the highest lethality. The main reason for this is untimely diagnosis. In two groups of patients, we performed a study of chronic peritoneal peritoneal disease using X-ray computed to-

mography (RCT), with obstruction (58 patients) and absence of this pathology (56 patients). Analyzing nonparametric statistics with the calculation of the Pearson criterion, with the Yates correction. We presented the criteria for the RCT study, differential diagnosis of adhesive intestinal obstruction from exacerbation of peritoneal adhesion. The main indicators of this disease: the fluid content in the lumen of the small intestine is more than 200.0 ml, in two or more regions, the inflated intestinal loops, an extension of 2.1 mm and more of the intestinal wall. The validity of the diagnostic criteria for RCT research leaves no doubt about the need for their use in preoperative access prognosis and the scope of surgical intervention.

Key words: X-ray computed tomography, adhesive peritoneal disease, intestinal obstruction, acute intestinal obstruction.

For citation: Sufiyarov I.F., Mufazalov F.F., Yamalova G.R. Early diagnostics of acute honestious intestinal incapability with help of X-ray tomography. Sechenov Medical Journal. 2018; 4 (34): 55–59. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.55-59

CONTACT INFORMATION

Ildar F. Sufiyarov, MD, Prof., Associate Professor, Department of Surgical Diseases, Dean of the Pediatric Faculty, Bashkir State Medical University

Address: 47, Frunze str., Ufa, 450000, Russia

Tel.: +7 (3472) 272-36-09

E-mail: ildars74@mail.ru

The article received: 02.07.2018

The article approved for publication: 03.12.2018

Лечить хроническую спаечную болезнь брюшины (ХСББ) весьма сложно, а также не существует убедительных стандартов диагностического алгоритма для острой кишечной непроходимости (КН) и распространенности некроза ткани стенки кишечника. Без сомнения, лечение КН зависит от диагностики уровня и характера поражения, проведенных быстро и точно [1, 2]. При промедлении более 1 сут с момента начала заболевания и проведении оперативного вмешательства позднее 24 ч летальность среди пациентов достигает больше 30% [1, 2]. Вместе с тем брюшная полость с имеющимся конгломератом спаек в большинстве случаев затрудняет применение лапароскопических оперативных вмешательств, так как очень сложно определиться с локализацией, свободной от сращений. Первостепенной задачей является необходимость применения современных диагностических методов исследования, таких как рентгеновская компьютерная томография (РКТ) [3].

Цель исследования – выполнить сравнительный анализ преимущества РКТ при ХСББ и спаечной КН.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основную группу вошли 58 больных с ХСББ, в контрольную – 56 больных с СББ, осложненной КН.

Возрастная категория больных в основной группе составила 29–78 лет, в контрольной – 31–75 лет, среднее значение в обеих группах – $46,3 \pm 6,4$ года, а 46,3% пациентов были старше 66 лет. Число женщин и мужчин, вошедших в исследование, – соответственно 72 (63%) и 42 (37%).

Для диагностического исследования мы использовали спиральный компьютерный томограф с шагом 0,5–5,0 мм и реконструкцией изображений. Мы исследовали область от куполов диафрагмы до малого таза и применяли рентгеноконтрастное вещество перорально, по показаниям ректально и/или вводили внутривенно. Оценивали КТ-картину через 40 мин после начала перорального приема контрастного препарата.

При экстренных случаях пациентам с ХСББ проводили минимальные традиционные диагностические манипуляции: клинические, инструментальные и лабораторные методики исследований. Подробный сбор анамнеза и жалоб, определение общего и локального статусов включали в рутинный общеклинический осмотр пациентов.

Модель аппарата Aquilion RXL, Toshiba (Япония) и программное обеспечение VitreaAdvanced использовали для РКТ-диагностики и построения виртуальных и мультипланарных реконструкций. Анализировали статистические данные при помощи программы Statistica 12 Trial, с расчетом критерия χ^2 с применением поправки Йетса.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

При госпитализации в лечебное учреждение пациентам проводили исследование органов брюшной полости с применением РКТ.

Основополагающие признаки:

- присутствие жидкости в брюшной полости;
- диаметальный размер кишки;
- толщина кишечной стенки;
- структурные изменения стенки кишки;
- содержимое просвета кишечника;

Таблица 1. Результаты РКТ-исследования в 1 и 2-й группах

Table 1. Results of the RKT study in the first and second groups

Признак	1-я группа (n=56)	2-я группа (n=58)	χ^2 , поправка Йетса
Рендеринг дилатированных петель кишки, баллы	1	3	0,3104 0,6678
Внутренний диаметральный размер кишки, см	2,3±0,2	3,4±0,2	0,5896 1,000
Наружный диаметральный размер кишки, см	2,3±0,1	3,5±0,1	0,5896 1,000
Толщина кишечной стенки тонкой кишки, мм	2≤	2,1	0,0000
Содержимое просвета кишечника			
Газообразное, баллы	1	3	0,3104 0,6678
Жидкостное, баллы	1	4	0,1967 0,4548
Гаустральная видоизмененность, баллы	1	3	0,3104 0,6678
Инфильтрация в брюшной полости, баллы	2	3	0,4024 0,7422
Несмещаемость петель кишечника относительно друг друга, баллы	2	3	0,5896 1,0000
Присутствие жидкости в брюшной полости, мл	50,9±13,6	200,0±56,7	0,0000 1,0000
Локализация обнаруженных изменений, баллы	3	3	

- рендеринг дилатированных петель кишки;
- локализация обнаруженных изменений;
- гаустральная видоизмененность;
- инфильтрация в брюшной полости.

Поступившие с жалобами на тошноту, рвоту, вздутие живота, отсутствие стула и газов и возникшей КН составили контрольную группу больных – 58 человек, у них визуализировались дилатированные кишечные петли, наличие жидкости и значеный диаметра кишки составили $3,21 \pm 0,12$ см.

Для РКТ-обследования мы разграничили 5 степеней выраженности КТ-картины и оценивали их в баллах: 0 баллов – норма; 1 – невыраженное проявление патологии; 2 – умеренно выраженное проявление; 3 – сильное проявление признака; 4 – критические изменения. В итоге по каждому визуализированному признаку производилось вычисление (см. таблицу).



РИС. 1. Трехмерная реконструкция ХСББ.

FIG. 1. 3D reconstruction chronic adhesive disease of the peritoneum.

Результаты наших исследований показали, что для наилучшего исхода осложнения СББ–КН свойственны РКТ-явления: стенка кишечника не утолщена, количество свободного выпота в брюшной полости меньше 200 мл, наличие скопления жидкости менее 100 мл в просвете тонкой кишки, локализованное в одной или двух областях живота, пневматизированные петли кишечника. Данная РКТ-картина была характерна для 45 (77,6%) человек группы контроля, последующие РКТ-снимки не считали необходимыми (рис. 1).

С большей степенью выявленные отклонения, определяющиеся преобразованием и утолщением стенок структуры кишечной стенки в нескольких областях брюшной полости, заполнением жидкостного содержимого без пузырьков газа, существенным раздуванием петель тонкого кишечника, концентрацией свободной жидкости более 200 мл, указывают на возникновение тяжелейшего осложнения: ранней острой спаечной КН (ОСКН); рис. 2. В результате появлялась необходимость экстренно изменить тактику лечения.

РКТ в диагностике КН при ХСББ достоверно на 88%, чувствительно – на 84,8, специфично – на 82,7%.

РКТ-исследование помогло не выполнять бесполезное оперативное вмешательство у больных основной группы, в контрольной – прооперированы 3 человека (рис. 3), оставшиеся пациенты принимали консервативное лечение. Летальности в обеих группах не было.

Это способствовало снижению койко-дней, проведенных основной группой больных в стационаре. Средний стационарный койко-день в контрольной группе был 14 дней, в основной – 8.

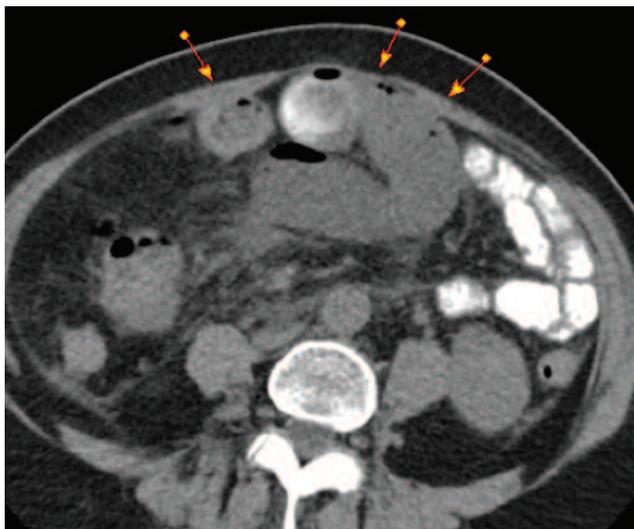


РИС. 2. Тонкокишечная ранняя ОСКН.
FIG. 2. Small intestine of early acute adhesive intestinal obstruction.

Процентное соответствие классического рентгенологического метода для диагностики КН равно 60–70%, результаты 10–20% явлений интерпретируют как недостоверные, остальные 10–20% рентгенограмм показывают, что патология не обнаружена [4]. Этот метод диагностики неудовлетворителен для выяснения уровня, локализации и причин проявления КН [5].

Искусственно контрастированный кишечник лучше визуализируется рентгенологическим методом. Первоначальное контрастирование кишечника было предложено Г. Шварцем в 1911 г., водную взвесь сульфата бария смешивали с водой и вводили *per os*. Сегодня очень редко используют данную диагностику ввиду малоэффективной информативности, большого временного промежутка исследования, а также из-за того, что используемый контрастный препарат в большинстве случаев отвердевает, вызывая закупорку суженного участка кишки и большой риск получить лучевую нагрузку выше определенных норм [6].

Ультразвуковое исследование (УЗИ) применяют при многих заболеваниях брюшной полости, оно является простым, доступным, недорогим, неинвазивным, в большей степени эффективным методом без лучевой нагрузки, к тому же есть возможность увидеть и определить движущиеся анатомические структуры в настоящем времени. Конечно, при подозрении на КН больных в подавляющем большинстве обследуют при помощи УЗИ [7]. Информативность УЗИ-метода варьирует в пределах 69–98%, все зависит от причин КН.

Есть и ряд ограничений УЗ-картины: визуализация гораздо усложняется гиперпневматизацией содержимого кишечника, ожирением, рубцами вследствие перенесенных операций (послеоперационные

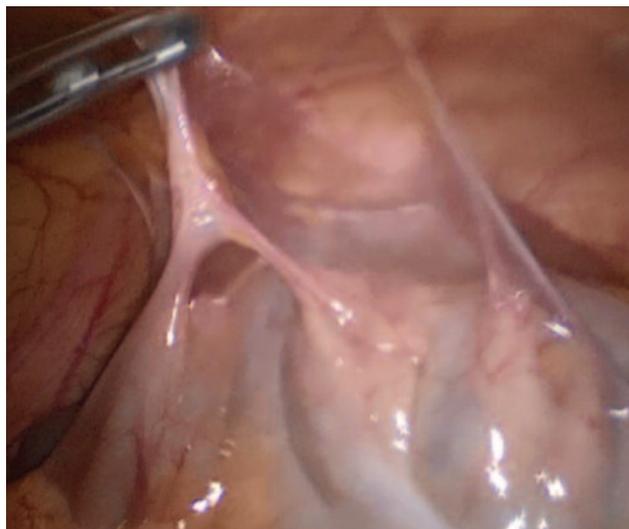


РИС. 3. Интраоперационный снимок. ОСКН.
FIG. 3. Intraoperative picture. Adhesive Acute Intestinal Obstruction.

рубцы у большей части пациентов при СББ), однако малозначительная разница эхогенности стенки кишки и опухоли УЗИ достаточно редко представляет возможным выявлять новообразования менее 3 мм в диаметре [4]. Известен нежелательный момент в интерпретации заключения УЗИ: результат предопределен только врачом УЗИ, т.е. зависит от квалификации и опыта врача, нет возможности консультировать серии изображений несколькими специалистами.

РКТ – достоверно лучший метод диагностики КН. Возможности РКТ показывают параметры наличия свободной жидкости, состояния стенки кишечника, локализации висцеропариетальных сращений. Большое число авторов считают, что КТ-диагностика совместно с введением контрастного препарата в тонкую кишку через энтеральный зонд или *per os* улучшает визуализацию [6]. При распознавании причин КН определенная система исследования значительно повышает диагностическую точность метода в случае тонкокишечной непроходимости до 96–99% [6]. Для лапароскопического способа операции преобладает важность оптимального доступа к пораженному участку, использование мультипланарной или трехмерной реконструкции дает картинку в разных плоскостях, соответственно, позволяя провести необходимые нам измерения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, РКТ-исследование органов брюшной полости позволяет в ранние сроки диагностировать наличие ОСКН и дифференцировать с ХСББ. Это помогает в ранние сроки выявить данную патологию для уточнения диагноза и предупредить развитие тяжелых осложнений.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Плечев В.В., Латыпов Р.З., Тимербулатов В.М. и др. Хирургия спаечной болезни брюшины (руководство). Уфа: Башкортостан, 2015.
Plechev V.V., Latypov R.Z., Timerbulatov V.M. et al. Surgery of peritoneal adhesions (guideline). Ufa: Bashkortostan, 2015. [in Russian]
2. Тимербулатов В.М. и др. Диагностика ишемических повреждений кишечника при некоторых острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости. Креативная хирургия и онкология. 2017; 7 (3): 12–9. DOI: 10.24060/2076-3093-2017-7-3-12-19
Timerbulatov V.M. et al. Diagnosis of ischemic intestinal damage in some acute surgical diseases of the abdominal cavity. Critical surgery and oncology. 2017; 7 (3): 12–9. DOI: 10.24060/2076-3093-2017-7-3-12-19 [in Russian]
3. Хасанов А.Г. и др. Способ хирургического лечения и профилактики послеоперационных перитонеальных спаек. Хирургия. Журн. им. Н.И. Пирогова. 2008, 3: 43–5.
Khasanov A.G. et al. A method of surgical treatment and prevention of postoperative peritoneal adhesions. Surgery. Journal of N.I. Pirogov. 2008; 3: 43–5. [in Russian]
4. Коробков Д.М., Пиксин И.Н., Степанов Н.Ю. Структурно-аналитический подход к проблеме острой кишечной непроходимости в практике врача-клинициста. Современная интерпретация механизмов развития и разбор ряда эффективных лечебно-диагностических тактик. Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017; 12 (25): 171–90. DOI: 10.5281/zenodo.1112385
Korobkov D.M., Piksin I.N., Stepanov N.Yu. Structural and analytical approach to the problem of acute intestinal obstruction in the practice of a clinician. Modern interpretation of the mechanisms of development and analysis of a number of effective therapeutic and diagnostic tactics. Bulletin of science and practice. Electron. Journal. 2017; 12 (25): 171–90. DOI: 10.5281/zenodo.1112385 [in Russian]
5. Лемешко З.А. Лучевые методы исследования в гастроэнтерологии. Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2017; 27 (1): 21–8. DOI: 10.22416/1382-4376-2017-27-1-23-28
Lemeshko Z.A. Radiation methods of research in gastroenterology. Ros. log. Gastroenterol. hepatol. coloproctol. 2017; 27 (1): 21–8. DOI: 10.22416/1382-4376-2017-27-1-23-28 [in Russian]
6. Козлова Ю.А., Мумладзе Р.Б., Олимпиев М.Ю. Роль рентгеновской компьютерной томографии в диагностике кишечной непроходимости (обзор литературы). Анналы хирургии. 2013; 4: 5–11.
Kozlova Yu.A., Mumladze RB, Olimpiev M.Yu. The role of X-ray computed tomography in the diagnosis of intestinal obstruction (literature review). Annals of surgery. 2013; 4: 5–11. [in Russian]
7. Тотиков З.В. и др. Ультразвуковое исследование в диагностике рака дистальных отделов толстой кишки, осложненного острой обтурационной непроходимостью. Кубанский научный мед. вестн. 2013; 3 (138): 126–8.
Totikov Z.V. et al. Ultrasonic research in the diagnosis of cancer of the distal colon, complicated by acute obstructive obstruction. Kuban scientific medical bulletin. 2013; 3 (138): 126–8. [in Russian]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Суфияров Ильдар Фанусович, д-р мед. наук, профессор, доцент кафедры хирургических болезней, декан педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России

Ildar F. Sufiyarov, MD, Professor, Associate Professor, Department of Surgical Diseases, Dean of the Pediatric Faculty, Bashkir State Medical University

Муфазалов Фагим Фанисович, д-р мед. наук, профессор кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, зам. глав. врача Республиканского клинического онкологического диспансера, главный радиолог Минздрава Республики Башкортостан

Fagim F. Mugazalov, MD, Professor of the Department of Radiation Diagnostics and Radiation Therapy, Bashkir State Medical University, Deputy Chief Physician of the Republican Clinical Oncology Dispensary, Chief Radiologist of the Ministry of Health of the Republic of Bashkortostan

Ямалова Гузель Ришатовна, аспирант кафедры хирургических болезней ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, врач-рентгенолог Городской клинической больницы №13

Guzel R. Yamalova, postgraduate student of the Department of Surgical Diseases, Bashkir State Medical University, radiologist, City Clinical Hospital №13

Изучение внешних признаков, микроскопии и химического состава перегородок грецкого ореха

Н.В. Чебышев, Л.О. Мартемьянова, А.В. Стреляева, Д.И. Лежава, Р.М. Кузнецов
ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Аннотация

Цель работы – изучение микроскопии, внешних признаков перегородок грецкого ореха, а также химического состава спиртового извлечения из данного вида сырья.

Материалы и методы. Микроскопия готовилась по фармакопейной методике. Химический состав спиртового извлечения исследован методом хромато-масс-спектрометрии.

Результаты. В ходе работы были изучены внешние признаки перегородок грецкого ореха, химический состав спиртового извлечения.

Выводы. Проведен анализ спиртового извлечения из перегородок грецкого ореха, выявлено содержание основных биологически активных веществ. Были изучены основные анатомо-диагностические признаки перегородок грецкого ореха. Полученные данные могут быть использованы для написания фармакопейной статьи на данный вид сырья.

Ключевые слова: грецкий орех, перегородки грецкого ореха, хромато-масс-спектрометрия.

Для цитирования: Чебышев Н.В., Мартемьянова Л.О., Стреляева А.В. и др. Изучение внешних признаков, микроскопии и химического состава перегородок грецкого ореха. Сеченовский вестник. 2018; 4 (34): 60–69. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.60-69

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Лежава Дианос Иванович – аспирант кафедры фармацевтического естествознания Института фармации ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Адрес: 119048, Россия, г. Москва, Измайловский б-р, д. 8

Тел.: +7 (903) 537-16-00

E-mail: dianos1993@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 15.10.2018

Статья принята к печати: 03.12.2018

Research of external signs, microscopy and chemical composition of *Juglans regia* L. partitions

Nikolay V. Chebyshev, Lyubov O. Martemyanova, Angelina V. Streliaeva, Dianos I. Lezhava,
Roman M. Kuznetsov

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Abstract

Objective: to study the microscopy, external signs of walnut partitions and the chemical composition of the alcohol extract from this type of raw material.

Materials and methods. Microscopy was prepared by the pharmacopoeial method. The chemical composition of the alcohol extract was investigated by chromat-mass spectrometry.

Results. In the course of the work, external signs of walnut partitions and the chemical composition of the alcohol extract were studied.

Conclusions. The analysis of alcohol extraction from walnut partitions was carried out, the content of basic biologically active substances was revealed. The main anatomical and diagnostic signs of walnut partition walls were studied. The data obtained can be used to write a pharmacopoeial article on this type of raw material.

Key words: *Juglans regia*, *Juglans regia* partitions, mass spectrometry.

For citation: Chebyshev N.V., Martemyanova L.O., Streliaeva A.V. et al. Research of external signs, microscopy and chemical composition of *Juglans regia* L. partitions. *Sechenov Medical Journal*. 2018; 4 (34): 60–69. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.60-69

CONTACT INFORMATION:

Dianos I. Lezhava – Postgraduate Student, Department of pharmaceutical and natural sciences, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Address: 8, Izmailovsky boul., Moscow, 119048, Russia

Tel.: +7 (903) 537-16-00

E-mail: dianos1993@mail.ru

The article received: 15.10.2018

The article approved for publication: 03.12.2018

ВВЕДЕНИЕ

Орех грецкий (*Juglans regia* L.) относится к семейству Ореховые (*Juglandaceae*). В Россию грецкий орех был ввезен более 9 веков назад из Греции. Постепенно он распространился в Крыму и стал широко культивироваться как декоративное растение на Северном Кавказе, Украине, в Закавказье, Молдове.

Грецкий орех – лекарственное растение, широко применяемое в народной медицине и гомеопатии. В качестве лекарственного сырья используют плоды грецкого ореха в стадии молочно-восковой зрелости, зеленые околоплодники, листья, кору ветвей и корней, а также перегородки [1, 2].

Лекарственное сырье употребляли в виде настоев и отваров при лечении гнойных и грибковых поражений кожи, сахарного диабета, туберкулеза, при заболеваниях слизистой оболочки рта и горла, анемиях, авитаминозе и др. [3].

В настоящее время средства из ореха грецкого (Юглон, Карион, Тодикамп, Денагор) широко применяются с лечебной и профилактической целью. В научной медицине листья и околоплодник грецкого ореха употребляют как общеукрепляющее, ранозаживляющее, противорвотное, улучшающее обмен веществ средство [4, 5].

Настойки перегородок эффективны при заболеваниях щитовидной железы (подтверждено при клинических исследованиях), тиреотоксикозе, колитах, заболеваниях суставов [4].

Некоторые части растения содержат много биологически активных веществ (БАВ): кора – тритерпеноиды, стероиды, алкалоиды, витамин С, дубильные вещества, хиноны (Юглон и др.); листья – альдегиды, эфирные масла, алкалоиды, витамины С, РР, каротин, флавоноиды, кумарины, антоциан, хиноны, дубильные вещества, ароматические углеводороды; околоплодник – органические кислоты, витамин С, каротин, фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества, кумарины и хиноны. В зеленых орехах найдены витамины С, РР, В₁, В₂, каротин и хиноны; в зрелых – те же витамины, ситостерины, каротин, дубильные вещества, хиноны и жирное масло, в состав которого входят линолевая,

линоленовая, олеиновая, пальмитиновая и другие кислоты, а также клетчатка, соли железа и кобальта. Скорлупа и пеликула (тонкая бурая кожица) содержат фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества, кумарины и стероиды [2, 4, 6, 7, 8].

В официальной медицине перегородки грецкого ореха на данный момент не нашли применения в связи с отсутствием нормативной документации на этот вид сырья. Поэтому целью работы является получение данных о химическом составе, микроскопии и внешних признаках этого вида сырья. Полученные данные могут быть использованы при создании фармакопейной статьи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Микроскопия готовилась по методике ОФС «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов» ГФ XIII издания [9]. В ходе работы были приготовлены и исследованы временные микропрепараты перегородок грецкого ореха. Все препараты рассмотрены под бинокулярным микроскопом ЛОМО «МИКМЕД-5» на малом (10×/0,25) и большом (40×/0,65) увеличении.

В качестве исходного сырья использовали перегородки грецкого ореха, собранные от плодов, заго-



РИС. 1. Внешний вид сырья: перегородки грецкого ореха цельные.

FIG. 1. The appearance of the raw walnut partition walls whole.

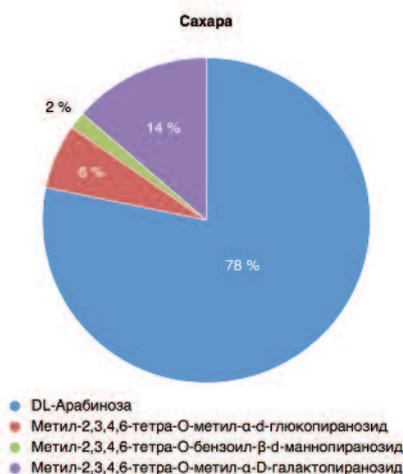


РИС. 2. Содержание сахаров в исследуемом спиртовом извлечении из перегородок грецкого ореха.

FIG. 2. The sugar content in the studied alcohol extraction from the walnut partitions.

товленных в Московской области. Для изучения химического состава перегородок грецкого ореха применяли метод хромато-масс-спектрометрии. Этиловым 96% спиртом экстрагировали 2,0 г измельченных до размера частиц 1–2 мм сухих перегородок грецкого ореха.

Спиртовое извлечение анализировали на приборе фирмы Agilent Technologies, США, состоящем из: газового хроматографа 7890 (колонка HP-5, 50 м × 320 мкм × 1,05 мкм) и масс-селективного детектора 5975 с квадрупольным масс-анализатором; температурная программа хроматографирования: 40°C изотерма 2 мин; далее программируемый нагрев до 250°C со скоростью 5°C/мин и при 250°C изотерма 15 мин; далее программируемый нагрев до 320°C со скоростью 25°C/мин и при 320°C изотерма 5 мин. Ввод 1 мкл. Инжектор с делением потока 1:50.

Температура инжектора – 250°C. Температура интерфейса – 280°C. Газ-носитель – гелий, скорость потока – 1 мл/мин. Хроматограмма образцов – по полному ионному току [10, 11].

Программное обеспечение – ChemStationE 02.00. Идентификацию компонентного состава (качественный анализ) проводили по библиотеке полных масс-спектров NIST-05 и соответствующим значениям линейных хроматографических индексов Ковача. Относительное содержание компонентов смеси (количественный анализ) определяли вычислением соотношения площадей хроматографических пиков (методом простой нормировки). Исследование проводилось на базе ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе работы были изучены внешние признаки перегородок грецкого ореха. Цельное сырье пред-

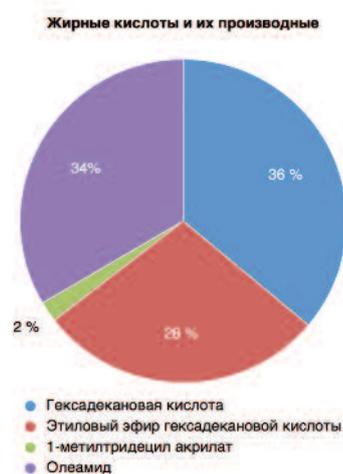


РИС. 3. Содержание жирных кислот и их производных в исследуемом спиртовом извлечении из перегородок грецкого ореха.

FIG. 3. The content of fatty acids and their derivatives in the studied alcohol extraction from walnut partitions.

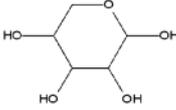
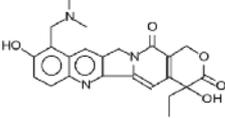
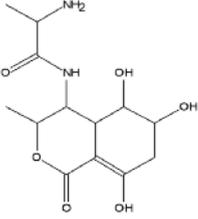
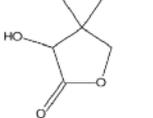
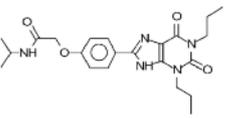
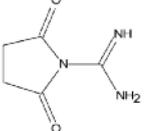
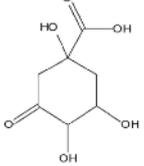
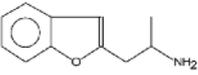
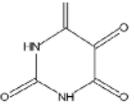
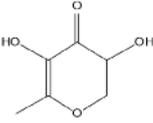
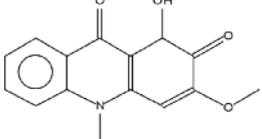
ставляет собой кусочки округлой формы с выемчатой поверхностью, волнистым краем, диаметром 2–3 см, толщиной 1–2 мм, коричневого цвета, без запаха, горького вкуса (рис. 1).

При изучении микроскопии перегородок грецкого ореха на увеличении 40×/0,65 были обнаружены кристаллические включения: друзы оксалата кальция и каменистые клетки; покровная ткань – пробка.

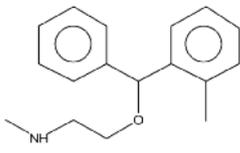
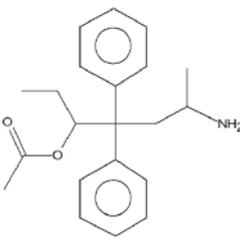
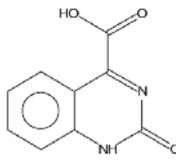
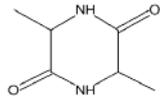
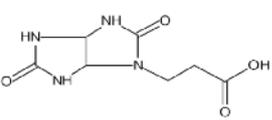
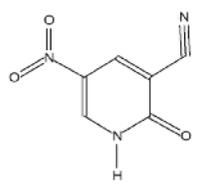
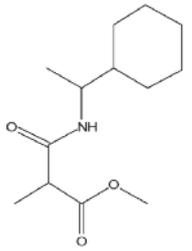
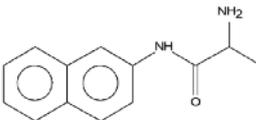
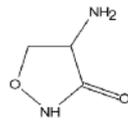
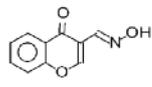
Методом хромато-масс-спектрометрии были выявлены и идентифицированы следующие соединения: DL-Арабиноза, α-метилтирамин; 4-метиламфетамин; Топотекан; Гидроксинорэфедрин; Норпсевдоэфедрин; Актиноболин; 2-фенил-гидразин-карбоксамид; Пантолактон; 8-[4-[(изопропиламино)карбонил]метокси]фенил]-1,3-дипропилксантин; 1-Гуанидиносукцинимид; эпинефрин; Циклогексан-1,4,5-триол-3-он-1-карбоновая кислота; 1-(1-бензофуран-2-ил)-2-пропанамин; Аллоксан; 2,3-дигидро-3,5-дигидрокси-6-метил-4Н-пиран-4-он; DL-фенилэфрин; 4-бензилоксиамфетамин; 1,2-дигидро-3-метокси-2-оксо-9(10Н)-акридинон; Тофенацин; α-ацетил-N,N-динорметадол; Токаирид; 1,2-дигидро-2-оксо-хиназолин-4-карбоновая кислота; 3,6-диметилпиперазин-2,5-дион; 3-(пергидро-2,5-диоксо-имидазо[4,5-d]имидазол-1-ил)-пропановая кислота; 5-нитро-3-циано-2(1Н)-пиридон; 2-[(1-циклогексилэтил)карбамоил]-пропановой кислоты метиловый эфир; DL-аланин-β-нафтиламид; Циклосерин; 3-гидроксиаминометил-хромон; 4-амино-N-(2-аминоэтил-1,2,5-оксадиазол-3-карбоксамид); 2-ацетил-2,3,4,9-тетрагидро-1Н-β-карболлин-3-карбоновая кислота; Цис-β-терпинеол; 6,7-дигидропиридо-(2,3-d)-пиридазин-5,8-дион;

Таблица 1. Основные соединения, идентифицированные методом хромато-масс-спектрометрии в лекарственном растительном сырье «перегородки грецкого ореха»

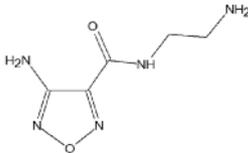
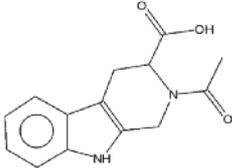
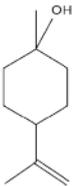
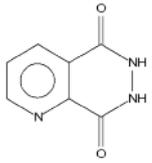
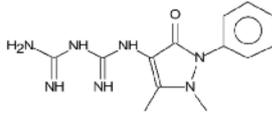
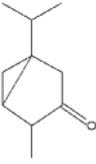
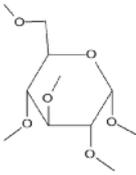
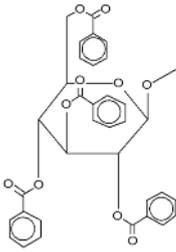
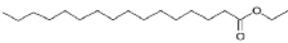
Table 1. The main compounds identified by the chromatomass spectrometry method in the medicinal plant raw material "walnut partition"

№	Соединение	Структурная формула	RT, min	Area	Area, %
1	DL-Арабиноза		3,053	60459	4,9
4	Топотекан		5,435	1337	0,1
7	Актиноболин		6,219	1873	0,2
9	Пантолактон		7,116	8849	0,7
10	8-[4-[[[изопропиламино]карбонил]метокси]фенил]-1,3-дипропил-ксантин		7,294	4177	0,3
11	l-Гуанидиносукцинимид		7,567	1980	0,2
13	Циклогексан-1,4,5-триол-3-он-1-карбоновая кислота		8,328	1749	0,1
14	1-(1-бензофуран-2-ил)-2-пропанамин		8,553	1250	0,1
15	Аллоксан		8,737	5299	0,4
16	2,3-дигидро-3,5-дигидрокси-6-метил-4Н-пиран-4-он		8,821	1241	0,1
19	1,2-дигидро-3-метокси-2-оксо-9(10Н)-акридинон		9,533	651	0,05

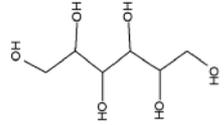
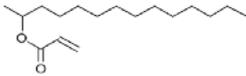
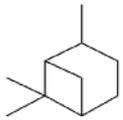
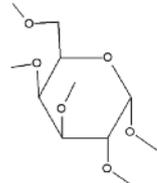
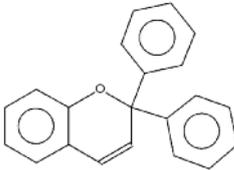
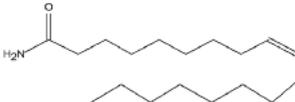
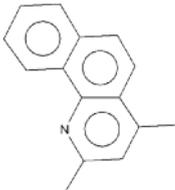
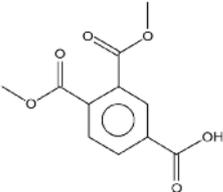
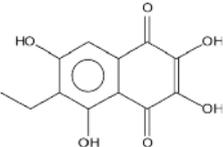
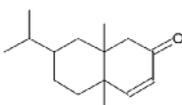
Основные соединения, идентифицированные методом хромато-масс-спектрометрии в лекарственном растительном сырье «перегородки грецкого ореха»

№	Соединение	Структурная формула	RT, min	Area	Area, %
20	Тофенацин		9,711	1501	0,1
21	α -ацетил-N,N-динорметадол		9,801	4507	0,4
23	1,2-дигидро-2-оксо-хиназолин-4-карбоновая кислота		10,246	5865	0,5
24	3,6-диметилпиперазин-2,5-дион		10,852	825	0,06
25	3-(пергидро-2,5-диоксо-имидазо[4,5-d]имидазол-1-ил)-пропановая кислота		10,977	2472	0,2
26	5-нитро-3-циано-2(1H)-пиридон		11,173	953	0,08
27	2-[(1-циклогексилэтил)карбамоил]-пропановой кислоты метиловый эфир		11,256	1245	0,1
28	DL-аланин-бета-нафтиламид		11,470	11577	1,0
29	Циклосерин		12,551	7442	0,6
30	3-гидроксиминометил-хромон		13,537	11622	1,0

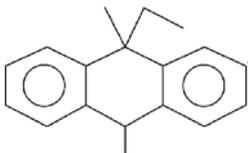
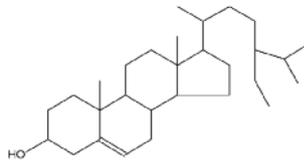
Основные соединения, идентифицированные методом хромато-масс-спектрометрии в лекарственном растительном сырье «перегородки грецкого ореха»

№	Соединение	Структурная формула	RT, min	Area	Area, %
31	4-амино-N-(2-аминоэтил-1,2,5-оксадиазол-3-карбоксамид		13,756	10266	0,8
32	2-ацетил-2,3,4,9-тетрагидро-1H-β-карболин-3-карбоновая кислота		14,255	6627	0,5
33	Цис-β-терпинеол		14,618	21484	1,8
34	6,7-дигидропиридо-(2,3-d)-пиридазин-5,8-дион		14,819	1331	0,1
35	4-бигуанидоантипирин		15,039	10449	0,9
36	Туйон		15,800	27567	2,3
37	Метил-2,3,4,6-тетра-O-метил-α-d-глюкопиранозид		16,037	5005	0,4
38	Метил-2,3,4,6-тетра-O-бензоил-β-d-маннопиранозид		16,168	1301	0,1
39	Гексадекановая кислота		16,500	70787	5,8
40	Этиловый эфир гексадекановой кислоты		16,726	55652	4,6

Основные соединения, идентифицированные методом хромато-масс-спектрометрии в лекарственном растительном сырье «перегородки грецкого ореха»

№	Соединение	Структурная формула	RT, min	Area	Area, %
43	Сорбитол		17,160	3529	0,3
44	1-метилтридецил акрилат		17,314	3967	0,3
45	Транс-пинан		17,617	59772	4,9
46	13-тетрадеце-11-ин-1-ол		17,801	49685	4,1
47	Метил-2,3,4,6-тетра-О-метил-α-D-галактопиранозид		17,985	10542	0,9
51	2,2-дифенил-2Н-1-бензопиран		18,793	2085	0,2
52	Олеамид		18,977	65606	5,4
53	2,4-диметил-бензо[h]хинолин		19,423	7040	0,6
54	1,2-диметилловый эфир 1,2,4-бензентрикарбоновой кислоты		20,314	3814	0,3
55	6-этил-2,3,5,7-тетрагидрокси-1,4-нафтохинон		20,545	1342	0,1
56	7-изопропил-4а,8а-диметил-4а,5,6,7,8,8а-гексагидро-2(1H)-нафталенон		21,442	10283	0,8

Основные соединения, идентифицированные методом хромато-масс-спектрометрии в лекарственном растительном сырье «перегородки грецкого ореха»

№	Соединение	Структурная формула	RT, min	Area	Area, %
57	9-этил-9,10-диметил-9,10-дигидроантрацен		23,877	4276	0,4
58	Ситостерол		26,170	610477	50,2

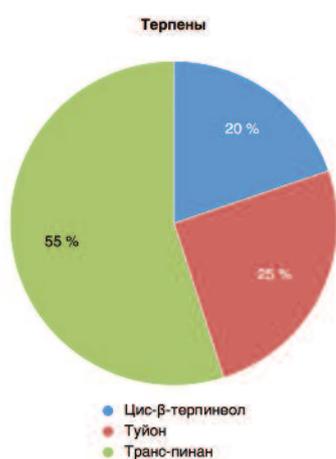


РИС. 4. Содержание терпенов в исследуемом спиртовом извлечении из перегородок грецкого ореха.

FIG. 4. The content of terpenes in the studied alcohol extraction from walnut partitions.

4-бигуанидоантипирин; Туйон; Метил-2,3,4,6-тетра-О-метил-α-d-глюкопиранозид; Метил-2,3,4,6-тетра-О-бензоил-β-d-маннопиранозид; Гексадекановая кислота; Этиловый эфир гексадекановой кислоты; 3-метоксиамфетамин; Римантадин; Сорбитол; 1-метилтридецил акрилат; Транс-пинан; 13-тетрадеце-11-ин-1-ол; Метил-2,3,4,6-тетра-О-метил-α-D-галактопиранозид; Метил(9-акридиниламино)ацетат; 2-этилакридин; 5-метил-2-фенилиндол; 2,2-дифенил-2Н-1-бензопиран; Олеамид; 2,4-диметилбензо[h]хинолин; 1,2-диметиловый эфир 1,2,4-бензентрикарбоновой кислоты; 6-этил-2,3,5,7-тетрагидрокси-1,4-нафтохинон; 7-изопропил-4а,8а-диметил-4а,5,6,7,8,8а-гексагидро-2(1Н)-нафталенон; 9-этил-9,10-диметил-9,10-дигидроантрацен; Ситостерол.

Результат хроматографического исследования представлен в таблице.

Удельный вес соединений по группам в анализируемом спиртовом извлечении из перегородок грецкого ореха представлен на рис. 2–6.



РИС. 5. Содержание ароматических соединений в исследуемом спиртовом извлечении из перегородок грецкого ореха.

FIG. 5. The content of aromatic compounds in the studied alcohol extract from walnut partitions.



РИС. 6. Содержание основных групп БАВ в исследуемом спиртовом извлечении из перегородок грецкого ореха.

FIG. 6. The content of the main groups of biologically active substances in the alcohol extraction from the walnut partition walls.

Основными БАВ, обуславливающими фармакологические свойства сырья «перегородки грецкого ореха», являются фенольные соединения, в том числе нафтохиноны (Юглон), антраценопроизводные, фенолокислоты, дубильные вещества [1, 5, 12]. Планируется изучение других числовых показателей (зола общая, зола, нерастворимая в 10% растворе HCl, органическая, минеральная примесь в ходе дальнейших исследований). В отличие от настойки Тодикамп, в которой в качестве экстрагента используется ленефр, в предлагаемой настойке перегородок грецкого ореха в качестве экстрагента используется 95% этиловый спирт.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. *Cosmulescu S, Trandafir I, Nour V.* Seasonal variation of the main individual phenolics and juglone in walnut (*Juglans regia*) leaves. *Pharm Biol* 2014; 52 (5): 575–80.
2. *Бандюкова В.А., Оганесян Э.Т., Лисевецкая Л.И. и др.* Некоторые итоги изучения химического состава растений Северного Кавказа. Фенольные соединения и их биологические функции. М., 1968; с. 95–100.
Bandyukova V.A., Oganesyanyan E.T., Lisevetskaya L.I. et al. Some results of the study of the chemical composition of plants in the North Caucasus. Phenolic compounds and their biological functions. M., 1968; p. 95–100. [in Russian]
3. *Дайронас Ж.В., Кулешова С.А., Пшуклова И.В.* Фитохимическое изучение листьев грецкого ореха как источника антиоксидантного средства. *Химия растительного сырья.* 2010; 4: 95–8.
Dayronas Zh.V., Kuleshova S.A., Pshukova I.V. Phytochemical study of walnut leaves as a source of antioxidant. *Chemistry of plant materials.* 2010; 4: 95–8. [in Russian]
4. *Горохова С.В.* Полезные свойства представителей рода *Juglans L.* Вестник ИрГЦХА. 2011; 44 (4): 34–40.
Gorokhova S.V. Useful properties of the representatives of the genus *Juglans L.* *Bulletin of the Institute.* 2011; 44 (4): 34–40. [in Russian]
5. *Дайронас Ж.В., Пшуклова И.В.* Изучение состава липофильной фракции листьев ореха грецкого, произрастающего в Кавказских Минеральных Водах. *Химия растительного сырья.* 2010; 4: 91–3.
Dayronas J.V., Pshukova I.V. Study of the composition of the lipophilic fraction of walnut leaves grown in the Caucasian Mineral Waters. *Chemistry of plant raw materials.* 2010; 4: 91–3. [in Russian]
6. *Еникеева Р.А.* Исследование по фармакогностическому изучению и стандартизации сырья и препаратов ореха грецкого (*Juglans regia L.*). Автореф. дис. ... канд. фарм. наук. М., 2008.
Enikeeva R.A. A study on the pharmacognostic study and standardization of raw materials and nut preparations Walnut

ВЫВОДЫ

В ходе исследования проведен хромато-масс-спектрометрический анализ спиртового извлечения из перегородок грецкого ореха, выявлено содержание основных БАВ. Получены данные о внешних признаках и основных анатомо-диагностических признаках.

Результаты исследования могут быть использованы при составлении нормативной документации на данный вид сырья.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

- (*Juglans regia L.*). Author. dis. ... cand. farm. sciences. M., 2008. [in Russian]
7. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование; семейства Magnoliaceae–Limoniaceae. Л.: Наука, 1985; с. 304.
Plant resources of the USSR: Flowering plants, their chemical composition, use; family Magnoliaceae–Limoniaceae. L.: Science, 1985; p. 304. [in Russian]
8. *Чхвэ Тхэсон.* Лекарственные растения. М.: Медицина, 1978.
Chkhve Tkhesop. What the hell. Medicinal plants. M.: Medicine, 1978. [in Russian]
9. Государственная фармакопея Российской Федерации XIII издания. М., 2015; с. 379–400.
State Pharmacopoeia of the Russian Federation XIII edition. M., 2015; p. 379–400. [in Russian]
10. *Карасек Ф., Клемент Р.* Введение в хромато-масс-спектрометрию: Пер. с англ. М.: Мир, 1993.
Karasek F., Clement R. Introduction to chromatography-mass spectrometry. Trans. from English. M.: Mir, 1993. [in Russian]
11. *Клюев Н.А., Бродский Е.С.* Современные методы масс-спектрометрического анализа органических соединений. М.: Рос. хим. журн. (Журн. хим. об-ва им. Д.И.Менделеева). 2002; 46 (4): 57–63.
Klyuev N.A., Brodsky E.S. Modern methods of mass spectrometric analysis of organic compounds. M.: Ros. Chemical J (J Chem Press D.I.Mendeleev), 2002; 46 (4): 57–63. [in Russian]
12. *Дайронас Ж.В., Зилфикаров И.Н.* Изучение фенольных соединений листьев ореха грецкого и ореха черного методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. *Вопр. биологической, медицинской и фармацевтической химии.* 2013; 3 (11): 57–60.
Dayronas J.V., Zilfikarov I.N. Study of phenolic compounds of walnut leaves and black walnut using high performance liquid chromatography. *Questions of biological, medical and pharmaceutical chemistry.* 2013; 3 (11): 57–60. [in Russian]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Чебышев Николай Васильевич – акад. РАО, д-р мед. наук, зав. кафедрой биологии и общей генетики лечебного факультета ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Мартемьянова Любовь Олеговна – студентка Института фармации ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Стреляева Ангелина Вадимовна – д-р фарм. наук, профессор кафедры фармацевтического естествознания Института фармации ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Лежава Дианос Иванович – аспирант кафедры фармацевтического естествознания Института фармации ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Кузнецов Роман Михайлович – вед. науч. сотр. лаборатории фармакокинетики и метаболомного анализа Института фармации ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Nikolay V. Chebyshev – Doctor of Medical Sciences, Academician of the Russian Academy of Education, Head of the Department of biology and general genetics of medical faculty, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Lyubov O. Martemyanova – Student of the Department of pharmaceutical and natural sciences, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Angelina V. Streliaeva – Prof., Department of pharmaceutical and natural sciences, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Dianos I. Lezhava – Postgraduate Student, Department of pharmaceutical and natural sciences, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Roman M. Kuznetsov – Leading Researcher, laboratory of pharmacokinetics and metabolum analysis, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Конституциональный подход в изучении болезней человека на современном этапе

Н.Ю. Климов¹, Ю.Ю. Винник², А.В. Андрейчиков², А.С. Максимов²

¹КГБУЗ «Красноярский краевой клинический онкологический диспансер им. А.И. Крыжановского», Красноярск, Россия;

²ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск, Россия

Аннотация

Изучение взаимосвязи соматотипологических особенностей человека и течения заболеваний на сегодняшний день является важной ступенью развития медицинской науки. Соматотип обусловлен генетически и является постоянной объективной характеристикой человека от рождения до смерти. Возрастные изменения, болезни, усиленная физическая нагрузка изменяют размеры и очертания тела, но не соматотип. На сегодняшний день накоплен значительный теоретический и клинический материал, подтверждающий существенную роль соматотипа в возникновении и развитии патологических процессов в организме человека. В литературе имеются данные о соматотипологических особенностях течения болезней органов дыхания, сердечно-сосудистой и нервной системы, желудочно-кишечного тракта. Вместе с тем при анализе данных литературы нами не обнаружено работ, посвященных изучению влияния соматотипа на течение доброкачественной гиперплазии и рака простаты. Выявление этих закономерностей будет ценным вкладом в раннюю диагностику перечисленных заболеваний.

Ключевые слова: антропометрия, соматотип, доброкачественная гиперплазия простаты, рак простаты.

Для цитирования: Климов Н.Ю., Винник Ю.Ю., Андрейчиков А.В., Максимов А.С. Конституциональный подход в изучении болезней человека на современном этапе. Сеченовский вестник. 2018; 4 (34): 70–77. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.70-77

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Климов Николай Юрьевич – врач-онколог КГБУЗ «Красноярский краевой клинический онкологический диспансер им. А. И. Крыжановского», Красноярск, Россия

Адрес: 660133, Россия, г. Красноярск, ул. 1-я Смоленская, д. 16

Тел.: +7 (983) 268-77-57

E-mail: scrubs22@yandex.ru

Статья поступила в редакцию: 27.08.2018

Статья принята к печати: 03.12.2018

Constitutional approach in studying human diseases at the present stage

Nikolay Yu. Klimov¹, Yuri Yu. Vinnik², Alexander V. Andreychikov², Anatoliy S. Maximov²

¹A.I. Kryzhanovsky Krasnoyarsk Regional Clinical Oncology Center, Krasnoyarsk, Russia;

²V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract

The study of the relationship between somatotypological features of a person and the course of diseases is today an important stage in the development of medical science. The somatotype is genetically determined and is a constant objective characteristic of a person from birth to death. Age changes, illnesses, increased physical activity change the size and shape of the body, but not the somatotype. To date, considerable theoretical and clinical material has been accumulated, which confirms the important role of the somatotype in the emergence and development of pathological processes in the human body. In the literature there are data on somatotypological features of the course of diseases of the respiratory system, cardiovascular and nervous systems, and the gastrointestinal tract. At the same time, when analyzing the literature data, we did not find any work on the effect of the somatotype on the course of benign hyperplasia and

prostate cancer. The identification of these patterns will be a valuable contribution to the early diagnosis of the above listed diseases.

Key words: anthropometry, somatotype, benign prostatic hyperplasia, prostate cancer.

For citation: Klimov N.Yu., Vinnik Y.Yu., Andreychikov A.V., Maximov A.S. Constitutional approach in studying human diseases at the present stage. Sechenov Medical Journal. 2018; 4 (34): 70–77. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.70-77

CONTACT INFORMATION

Nikolai Y. Klimov – oncologist, A.I. Kryzhanovsky Krasnoyarsk Regional Clinical Oncology Center

Address: 16, 1-st Smolensk str., Krasnoyarsk, 660133, Russia

Phone: +7 (983) 268-77-57

E-mail: scrubs22@yandex.ru

The article received: 27.08.2018

The article approved for publication: 03.12.2018

По определению Устава Всемирной организации здравоохранения, здоровье – это отсутствие болезней или каких-либо физических дефектов одновременно с состоянием полного физического, душевного и социального благополучия [1]. Из перечисленного следует, что в понятие «здоровье» в качестве неперемennого обязательного имманентного критерия обязана входить возможность не только полноценной активной трудовой, но и общественной деятельности. Но не стоит забывать о том, что болезнь не только препятствует, но и зачастую существенно ограничивает или вовсе лишает человека возможности трудовой и общественной активности [2]. На сегодня считается, что ответственность за состояние здоровья как отдельно взятого человека, так и всего человечества лежит преимущественно на медицинской науке и здравоохранении [3]. Согласно данным статистических исследований последних десятилетий здоровье человека зависит от медицинской службы только на 20%, остальные 80% напрямую зависят от наследственных факторов, образа жизни и воздействий окружающей среды (климатогеографических и экологических условий проживания исследуемого человека) [3]. Таким образом, для решения медицинских аспектов сохранения здоровья человека, а также увеличения продолжительности жизни, совершенствования профилактики и лечения болезней ученые и врачи-специалисты должны обладать знаниями конституции конкретного индивидуума с учетом наследственно-генеалогического фона, а также его онтогенетической динамики развития, включающих: темпы роста и созревания, синхронизацию становления соматопсихических проявлений, особенности семейного воспитания, условий жизни и профессии, места обитания, этнической принадлежности и социокультурного уровня [4].

Истоки конституциологии уходят в древние времена. Каждая эпоха привносила в содержание этого понятия новые определения и классификации конституций в соответствии с представлением своего времени. Впервые термин «конституция» встреча-

ется в трудах Гиппократов. Он считал, что «...определенный тип конституции присущ человеку от рождения и остается неизменным в течение всей жизни...» [5]. А уже через 13 столетий Авиценна заложил начало создания антропологического образа медицины средневекового Востока с холистической направленностью. Абу Али ибн Сина предложил рассматривать человека как неотъемлемую часть природы и указывал на важность создания для врача специальной терминологии. Благодаря его трудам образование врача стало развиваться на знаниях конституции человека, а также его биоритмологии, онтогенезе, психологии и экологии [6].

Отечественная клиническая антропология уходит своими корнями в начало XX в. и связана с именами М.В. Черноуцко (1925 г.), И.Б. Галанта (1927 г.), В.Г. Штефко (1927 г.), В.Н. Шевкуненко (1935 г.), В.В. Бунака (1941 г.). Благодаря трудам этих выдающихся ученых были разработаны оригинальные схемы соматотипирования и новые методологии антропометрического измерения. В своих работах В.В. Бунак учитывал половой диморфизм и при оценке конституциональной принадлежности взрослых мужчин определял три основных конституциональных типа: грудной, мускульный и брюшной. Также автор отмечал четыре промежуточных подтипа конституции (брюшно-мускульный, грудно-мускульный, мускульно-грудной и мускульно-брюшной), где на первое место ставится преобладающий компонент [7]. И.Б. Галант в свою очередь выделял у женщин три наиболее подходящие и широко используемые в настоящее время категории, а именно семь типов конституции: лептосомные (представлен женщинами астенического и стенопластического телосложения), мезосомные (пикнический и мезопластический типы), мегалосомные (атлетический, субатлетический и зурипластический типы) [8]. Взаимосвязь отклонений в физическом развитии детей со склонностью к предопределенным болезням (конституциональные диатезы) впервые описал ученый М.С. Маслов [9]. Выступая на VII съезде российских терапевтов в

1925 г., М.В. Черноруцкий призывал использовать конституциональные особенности организма при оценке течения соматических заболеваний, в связи с чем предложил собственную классификацию соматотипов: астеник, гиперстеник, нормостеник. «Учение о конституции уже делает свое полезное дело, только пока еще следы его надо искать не в практической деятельности врача, а в плоскости врачебного мышления и врачебной идеологии вообще...», — писал академик М.В. Черноруцкий [10].

Труды ученых, изучавших конституцию человека в 20–30-е годы XX в., перенесли антропологию на более высокую ступень развития и уже в то время сформировали предпосылки для применения антропологии в медицинской практике. И только через 60 лет началось интенсивное внедрение идеи конституциологии в практическую медицину. Данная ступень эволюции способствовала появлению и развитию новых направлений, таких как биомедицинская и клиническая антропология. Прославленный морфолог, член-корреспондент РАМН Б.А. Никитюк утверждал, что подъем медицинской антропологии произошел благодаря тесным связям с базовыми медико-биологическими науками, в частности с анатомией [11]. Если изобразить треугольник, то медицинская антропология будет располагаться в центре, вершины будут представлены общей антропологией и анатомией, гигиеной и эпидемиологией, клиническими науками [12]. Академик Международной академии интегративной антропологии В.Г. Николаев и соавт. утверждают, что клиническая антропология изучает соматопсихическую целостность больного, а клинический полиморфизм проявлений болезни находится в тесной связи с психобиологической изменчивостью человека (индивидуальной, этнотерриториальной, биоритмологической, половой, возрастной, профессиональной и др.) [13]. При такой закономерности научно-исследовательской тактики безгранично увеличивается средоточие врачебного подхода, благодаря чему можно смотреть на больного, а не на болезнь, с одновременным определением уровня профилактических мероприятий и обоснованностью врачебного вмешательства, что в итоге отвечает поставленным задачам биомедицинской и клинической антропологии [14].

В настоящее время конституцию принято разделять на общую, частную и локальную [15]. Говоря об общей конституции, необходимо учитывать, что это интегративное понятие для совокупности относительно неизменных в течение жизни человека соматопсихических характеристик, сформировавшихся в ходе фило- и онтогенеза, которые на уровне целого организма обеспечивают генетически детерминированный способ реагирования в ответ на внешние изменения [16]. А вот частная конституция определяется как габитус, морфофункциональный

тип телосложения. Соматотип является проявлением частной конституции. Локальная конституция является морфофункциональным выражением уровня реактивности в границах одного организма или системы в определенных патогенных условиях [17]. Собственно соматотип — это наиболее доступный, равно измеряемый, генетически довольно жестко детерминированный макроморфологический остов [18]. Только соматотип определяется общим структурным проявлением конституции, формируя ее основу. Нельзя опустить тот факт, что первой структурной фенотипической ступенью проявления конституции являются хромосомы, а высший уровень фенотипического развития человека проявляется типом его телосложения. Тип телосложения — это внешнее макроморфологическое выражение общей конституции, наиболее доступное исследованию и относительно устойчивое в онтогенезе [19]. Соматотип при дифференцировке делится на локальные конституции. Термин «локальная конституция» включает в себя совокупность морфофункционального проявления реактивности в пределах одной системы или отдельного органа, которые определяют его стабильность и/или возможность поражения при специфических патологических условиях. При изучении локотипа необходим мультифункциональный подход с участием морфологов, физиологов, психологов, клиницистов [20]. Выделяя отдельно понятие «локальная конституция» и внедряя в конституциологию количественные методики оценки результатов, крайне важно продолжать развитие антропологической науки, связывающей интересы и антропологии, и клинической практики [21]. Благодаря этому есть вероятность одновременно с освоением анатомического строения органа или системы установить конституциональную характерность течения аномальных изменений в них и реактивность органа или системы при возникающих отклонениях [22].

Болезнь характеризуется патогенетическими механизмами, имеющими свои особенности на разных уровнях организации систем организма, и обладает топической специфичностью. Врач, как правило, сталкивается с необходимостью учета всех особенностей и проявлений заболевания, которую чаще всего выражают двумерной характеристикой. Неизменно возникающая необходимость отнесения выявленных особенностей патологических процессов к более информативной основе должна характеризоваться только конституцией человека, т.е. наиболее полным параметром соматопсихологической целостности организма [19].

В настоящее время накоплено достаточное количество фактов, которые свидетельствуют о конституциональной обусловленности параметров жизнедеятельности организма человека на разных уровнях. Такого рода данные представляют особую ценность в

клинической практике врача. Антропометрические методы исследования дают возможность увязать внешние параметры тела человека с особенностями строения внутренних органов, их функцией и метаболизмом в норме и при различной патологии [23]. В настоящее время широко изучены конституциональные особенности пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, органов зрения, желудочно-кишечного тракта, костно-суставной системы, кожных и венерических болезней [24]. Полученные данные убедительно свидетельствуют о том, что соматотип, выраженность и онтогенетическая перестройка отдельных компонентов состава тела воздействуют как на работу отдельных систем и органов, так и в целом на организм [25].

Красноярскими кардиологами были успешно защищены работы в области клинической антропологии. Они изучали особенности клинического течения острого инфаркта миокарда у мужчин и женщин с различными соматотипами, а также специфику развития гипертрофии левого желудочка в постинфарктном периоде среди указанных групп больных [26]. Среди больных артериальной гипертензией в сочетании с гиперурикемией установлено, что в этой группе достоверно чаще встречаются лица мускульного соматотипа [12, 24]. Антропометрические исследования Н. El-Segar показали наличие положительной корреляции между повышенным внутрижелудочным давлением, окружностью талии и индексом массы тела: тучность способствует повышению внутрибрюшного давления, следствием этого является повышение внутрижелудочного давления и увеличение риска возникновения гастроэзофагеального рефлюкса [27]. Исследования, выполненные С.Н. Деревцовой, показали связь между риском развития инсульта и результатами реабилитации в постинсультном периоде с конституциональным типом больного. Статистически доказано, что среди мужчин, перенесших инсульт, преобладали лица нормостенического и пикнического соматотипов. Развитие инсульта также чаще наблюдалось у женщин нормостенического и пикнического соматотипов [28].

Значимое место в клинической практике занимают болезни органов пищеварения [29]. При этом исследования, выполненные на границе антропологии и гастроэнтерологии, в настоящее время являются самыми многочисленными. У больных хроническим холециститом обнаружено перераспределение соматотипов в сравнении с популяционными данными за счет увеличения числа женщин с избыточным количеством жировой ткани [24]. Определена четкая корреляционная связь между функциональным состоянием желчного пузыря и количеством подкожного жира в организме: чем больше удельный вес жировой клетчатки, тем выше вероятность развития нарушений моторно-эвакуатор-

ной активности желчного пузыря (в частности гипокинезии) [30]. Итоги исследования С.И. Петрушко говорят о том, что эурипластический соматотип наиболее уязвим в плане развития неблагоприятного течения острого панкреатита [31]. Профессором Е.Г. Грищенко и соавт. было доказано, что люди любого типа телосложения могут иметь гастрит и язвенную болезнь, но тяжесть их течения будет различаться у представителей разных конституциональных типов [32]. Н.С. Горбунов и соавт. изучали особенности морфологии желудка у мужчин. Было установлено, что особенности внешнего и внутреннего строения желудка зависят от формы органа, живота и типа телосложения. При этом знание варианта строения, формы желудка и живота и типа телосложения дает возможность осуществлять адекватную топическую диагностику, распознавать отличное от нормы состояние органа и формировать группы риска по язвенной и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни [33]. Изучением конституциональных особенностей течения хронического проктосигмоидита занимались Н.В. Топольская. Доказано, что у мужчин грудного и мускульного соматотипов преобладали атрофические процессы в слизистой оболочке ректосигмоидного отдела кишечника, а у мужчин брюшного соматотипа чаще встречался хронический проктосигмоидит без атрофии слизистой оболочки [34].

В последнее время был опубликован ряд работ, посвященных особенностям течения различных форм остеохондроза в зависимости от конституции пациента [24]. Своеобразным обобщением изучения конституциональных аспектов среди больных остеохондрозом стала работа Н.В. Исаевой и соавт., в которой показано, что антропометрические показатели больных с эпидуральным фиброзом характеризовались более высокими показателями массы тела, большими размерами переднезаднего диаметра грудной клетки, снижением показателя жировой массы и увеличением значений мышечного и костного компонентов. Кроме того, антропологическая инверсия пола (например, гинекоморфия у мужчин) усугубляет течение остеохондроза вследствие развития осложнений [35].

Антропометрические показатели являются критериями отбора спортсменов для профессионального спорта. Исследователь С. Sanchez-Munoz и соавт. выявили, что от антропометрических параметров верхних и нижних конечностей может зависеть стиль игры в большом теннисе [36].

При изучении взаимосвязи конституциональных особенностей и клинических проявлений при атопическом дерматите и псориазе определена тенденция к преобладанию в соматотипе эндоморфного компонента, также выявлены значимые корреляционные связи между тяжестью течения патологического процесса и степенью развития жировой

ткани [37]. В работе В.Г. Максименко было показано, что среди мужчин, страдающих псориазом, наиболее часто встречаются представители астенического и нормостенического соматотипов, лица с пикническим соматотипом заболевают реже, однако клиническая картина заболевания у представителей данного соматотипа выражена более интенсивно [38].

Разработан способ определения соматометрических параметров тела человека по его отдельным частям. По данным С. Pelin, измерение крестцово-копчикового сегмента может быть использовано для прогнозирования высоты тела человека. Данная методика представляет особую ценность в судебной медицине при экспертизе расчлененных трупов, а также при чрезвычайных ситуациях с массовыми человеческими жертвами [39].

На сегодня наименее изучены анатомо-антропометрические особенности мочеполовой системы. Так, С.В. Дмитриев и З.А. Павловская в своем исследовании выявили, что у больных с доброкачественной гиперплазией простаты развивающиеся послеоперационные осложнения имеют конституциональную основу: у лиц с пикническим соматотипом достоверно чаще происходят геморрагические осложнения, а при астеническом типе – инфекционно-воспалительные (вследствие своеобразного иммунного ответа организма). Для представителей с нормостеническим соматотипом характерно наиболее неблагоприятное течение заболевания, что связано с особенностями роста гиперплазированной ткани в сторону мочепузырного треугольника и асимметрией гиперплазированных узлов [40]. При этом авторы пренебрегли рядом клинических факторов [41]: объемом оперативного вмешательства, типом шовного материала, уровнем квалификации оперирующего хирурга и другими хирургическими параметрами, что, бесспорно, существенно снизило научно-практическую значимость работы. Кроме того, в диссертации вообще не исследовался гормональный уровень больных, а простата, как известно, – гормонозависимый орган.

Профессором Ю.Ю. Винником было доказано, что среди больных хроническим простатитом преобладают мужчины с грудным соматотипом, также характерны более молодой возраст начала заболевания и меньшая продолжительность болезни, более яркая клиническая картина и выражены функциональные нарушения. У лиц с брюшным соматотипом возраст заболевания более поздний, анамнез заболевания более продолжительный, при этом клинико-функциональные проявления выражены менее ярко. Для лиц неопределенного соматотипа возраст и длительность заболевания такие же, как у лиц брюшного соматотипа, но в то же время клинико-функциональные нарушения проявляются умеренно. Мужчины мускульного соматотипа по

таким параметрам, как возраст и длительность заболевания, занимают промежуточное положение между приведенными выше соматотипами, однако клинико-функциональные проявления заболевания у них минимальные [42].

Исследование, проведенное М.А. Фирсовым под руководством профессора А.В. Андрейчикова показало особенности зонального строения простаты, которые четко отражают андрогенную составляющую соматотипа. По результатам исследования выявлено, что андрогензависимые образования простаты (центральная и периферическая зоны, железистый эпителий) сильнее развиты у мужчин с наиболее «маскулинными» соматотипами – мускульным и брюшным [43].

Результаты исследования В.Ю. Бургарта и соавт. показали, что представители грудного соматотипа в юношеском возрасте имеют максимальный показатель отношения объема яичек (мл) к массе тела (кг). При лабораторных исследованиях юноши грудного соматотипа имели наилучшие показатели спермограммы (доказаны максимальные значения концентрации и подвижности сперматозоидов в эякуляте), высокий уровень тестостерона в сыворотке крови. В свою очередь юноши неопределенного соматотипа относились к группе риска нарушения репродуктивной функции [44].

А.Н. Русских и соавт. изучены особенности строения уретры и шейки мочевого пузыря у женщин с разными типами телосложения. Это исследование позволило сделать еще один шаг к решению проблемы патогенеза, лечения и профилактики хронического недержания мочи у женщин [45].

В 2012 г. были законодательно утверждены документы, определяющие основные направления в развитии медицинской науки и практического здравоохранения в Российской Федерации: «Государственная программа развития здравоохранения до 2020 г.», где первой подпрограммой отмечена «Профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни. Развитие первичной медико-санитарной помощи» и «Стратегия развития медицинской науки в РФ на период до 2025 г.», где к приоритетному направлению отнесена платформа «Профилактическая среда» [46]. Поэтому исследование конституциональных особенностей течения и развития соматических заболеваний является наиболее актуальной задачей, решение которой позволит индивидуализировать лечебно-профилактические мероприятия, значительно расширить прогностические возможности, разработать новые критерии ранней диагностики. Таким образом, клиническая антропология необходима как основа обучения и расширения знаний и навыков, необходимых для поддержания ориентированного на пациента стиля медицинского обслуживания. Все перечисленное определяет практическую значимость изучения

данного медицинского направления, поэтому очевидными становятся важность и актуальность выявления пограничных между нормой и патологией состояний у людей с различными соматотипами.

Таким образом, приведенные данные доказывают, что на сегодняшний день накоплен значительный научный материал, подтверждающий значение соматотипа в возникновении и течении патологических состояний в организме человека. Тип конституции (соматотип) можно рассматривать не только как предрасполагающий, но и прогностический фактор развития ряда заболеваний внутренних органов. Представляя собой простую методику, конституциональная диагностика позволит выделять группы

риска ряда соматических заболеваний, что позволит перейти в итоге от общей к индивидуальной профилактике [47]. При этом анализ доступных научных источников не обнаружил фундаментальных работ, посвященных изучению влияния соматотипа на развитие и течение доброкачественной гиперплазии и рака простаты. Исследование данных закономерностей станет бесценным вкладом в раннюю диагностику перечисленных выше заболеваний.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- WHO Constitution. The main documents of the World Health Organization 2014; p. 1–26.
- Михайлова Л.А. Критерии и подходы к оценке здоровья человека. Сиб. мед. обозрение. 2007; 2: 6–13.
Mikhailova L.A. Criteria and approaches to assessing human health. Siberian medical review. 2007; 2: 6–13. [in Russian]
- Артюхов И.П., Капитонов В.Ф., Новиков О.М. Заболеваемость семьи и методика ее оценки. Сиб. мед. обозрение. 2009; 6: 96–9.
Artyukhov I.P., Kapitonov V.F., Novikov O.M. Morbidity of the family and the methodology for its evaluation. Siberian Medical Review. 2009; 6: 96–9. [in Russian]
- Николенко В.Н., Никитюк Д.Б., Ключкова С.В. Соматическая конституциология и клиническая медицина. М.: Практическая медицина, 2017.
Nikolenko V.N., Nikityuk D.B., Klochkova C.V. Somatic constitutional and clinical medicine. M.: Prakticheskaya medicina, 2017. [in Russian]
- Клиорин А.И., Чтецов В.П. Основные подходы и краткий исторический очерк развития учения о конституциях. Биологические проблемы учения о конституциях человека. Л., 1979; с. 206–14.
Kliorin A.I., Chtetsov V.P. Basic approaches and a short historical outline of the development of the doctrine of constitutions. Biological problems of the doctrine of human constitutions. L., 1979; p. 206–14. [in Russian]
- Корнетов А.Н., Самохвалов В.П., Корнетов Н.А. Концепция Абу Аль ибн Сины и современная психиатрия. Материалы II съезда историков медицины. Ташкент, 1980; 2: 228–30.
Kornetov A.N., Samokhvalov V.P., Kornetov N.A. The concept of Abu Al ibn Sina and modern psychiatry. Materials of the II Congress of Medical Historians. Tashkent, 1980; 2: 228–30. [in Russian]
- Бунак В.В. Антропометрия. М.: Медгиз, 1941.
Bunak V.V. Anthropometry. M.: Medgiz, 1941. [in Russian]
- Галант И.Б. Новая схема конституционных типов женщин. Казан. мед. журн. 1927; 5: 548–57.
Galant I.B. A new scheme of constitutional types of women. Kazan Medical Journal. 1927; 5: 548–57. [in Russian]
- Маслов М.С. Учение о конституциях и аномалиях конституции в детском возрасте. Л.: Ленгиз, 1925.
Maslov M.S. The doctrine of constitutions and anomalies of the constitution in childhood. L: Lengiz, 1925. [in Russian]
- Черноруцкий М.Б. Учение о конституции в клинике внутренних болезней. Материалы 7-го съезда российских терапевтов. Л., 1925; с. 304–12.
Chernorutsky M.B. The doctrine of the constitution in the clinic of internal diseases. Materials of the 7th congress of Russian therapists. L., 1925; p. 304–12. [in Russian]
- Никитюк Б.А. Интеграция знаний в науках о человеке (Современная интегративная антропология). М.: СпортАкадемПресс, 2000.
Nikityuk B.A. Integration of knowledge in the human sciences (Modern integrative anthropology). M.: SportAcadem Press, 2000. [in Russian]
- Непомнящая Е.А., Петрова М.М., Рыжков Н.А. Особенности пуринового обмена при подагре у мужчин различных соматотипов. Актуальные вопросы медицины и новые технологии. Красноярск. 2004; 2: 205–8.
Nepomnyashchaya E.A., Petrova M.M., Ryzhkov N.A. Features of purine metabolism for gout in men of different somatotypes. Topical issues of medicine and new technologies. Krasnoyarsk. 2004; 2: 205–8. [in Russian]
- Николаев В.Г., Винник Ю.Ю., Медведева Н.Н. Конституциональный подход в изучении здоровья человека при патологических состояниях. Вестн. Московского университета. Антропология. 2013; 23 (4): 109–14.
Nikolaev V.G., Vinnik Yu.Yu., Medvedeva N.N. The constitutional approach in the study of human health in pathological conditions. Bulletin of Moscow University. Anthropology. 2013; 23 (4): 109–14. [in Russian]
- Николаев В.Г. Методические подходы в современной клинической антропологии. Biomedical and Biosocial Anthropology. 2007; 9: 1–2.
Nikolaev V.G. Methodical approaches in modern clinical anthropology. Biomedical and Biosocial Anthropology. 2007; 9: 1–2. [in Russian]
- Корнетов Н.А., Николаев В.Г. Биомедицинская и клиническая антропология для современных медицинских наук. Актуальные вопросы биомедицинской и клинической антропологии. Тез. докл. науч. конф. Красноярск, 1997; с. 1–7.
Kornetov N.A., Nikolaev V.G. Biomedical and clinical anthropology for modern medical sciences. Topical issues of biomedical and clinical anthropology. Theses. doc. sci. conf. Krasnoyarsk, 1997; p. 1–7. [in Russian]
- Фефелова Ю.А. Сравнительный анализ антропометрических параметров и компонентного состава тела у девушек с нарушениями полового созревания хромосомного и нехромосомного генеза. Морфология. 2009; 135 (3): 72–5.
Fefelova Yu. A. Comparative analysis of anthropometric parameters and component composition of the body in girls with

- impaired puberty of chromosome and nonchromosomal genesis. *Morphology*. 2009; 135 (3): 72–5. [in Russian]
17. *Корнетов Н.А.* Клиническая антропология – методологическая основа целостного подхода в медицине. Актуальные вопросы и достижения современной антропологии. Материалы междунар. науч. конф. Новосибирск, 2006; с. 52–7. *Kornetov N.A.* Clinical anthropology is the methodological basis of a holistic approach in medicine. Topical issues and achievements of modern anthropology: materials of the international. sci. conf. Novosibirsk. 2006; p. 52–7. [in Russian]
 18. *Николаев В.Г.* Морфофункциональная характеристика лиц юношеского возраста различных соматотипов. *Вопр. интегративной физиологии*. 2010; 3: 96–101. *Nikolaev V.G.* Morfofunctional characteristic of persons of youthful age of various somatotypes. *Questions of integrative physiology*. 2010; 3: 96–101. [in Russian]
 19. *Николаев В.Г., Николаева Л.В., Николаева Н.Н.* Методология современной клинической антропологии. *Сиб. мед. обозрение*. 2006; 1: 50–4. *Nikolaev V.G., Nikolaeva L.V., Nikolaeva N.N.* Methodology of modern clinical anthropology. *Siberian Medical Review*. 2006; 1: 50–4. [in Russian]
 20. *Алексеева Е.А., Николаев В.Г.* Антропометрические параметры и пропорциональность телосложения девушек 16–20 лет с разными формами осанки. *Сиб. мед. обозрение*. 2009; 60 (6): 52–6. *Alekseeva E.A., Nikolaev V.G.* Anthropometric parameters and proportionality of the physique of girls aged 16–20 with different forms of posture. *Siberian Medical Review*. 2009; 60 (6): 52–6. [in Russian]
 21. *Kukes VG, Nikolenko VN, Pavlov CS et al.* The correlation of somatotype of person with the development and course of various diseases: results of Russian research. *Russian Open Medical J* 2018; 7 (3): e0301. DOI: 10.15275/rusomj.2018.0301
 22. *Артюхов И.П., Медведева Н.Н., Николаев В.Г. и др.* К вопросу о методологии оценки здоровья населения. *Казан. мед. журн.* 2013; 94 (4): 522–6. *Artyukhov I.P., Medvedeva N.N., Nikolayev V.G. et al.* To the question of the methodology of assessing the health of the population. *Kazan Medical Journal*. 2013; 94 (4): 522–6. [in Russian]
 23. *Клак Н.Н., Горбунов Н.С., Самотесов П.А., Шеховцова Ю.А.* К вопросу учения о конституции человека. *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Медицина. Фармация*. 2011; 15 (16): 33–9. *Klak N.N., Gorbunov N.S., Samotesov P.A., Shekhovtsova Yu.A.* To the question of the doctrine of the constitution of man. *Scientific statements of Belgorod State University. The medicine. Pharmacy*. 2011; 15 (16): 33–9. [in Russian]
 24. *Чигодайкин Г.П., Прохоренков В.И., Синдеева Л.В.* Клинико-антропологические исследования в Сибирском регионе. *Сиб. мед. обозрение*. 2012; 3: 33–9. *Chigodaikin G.P., Prokhorenkov V.I., Sindeeva L.V.* Clinical and anthropological studies in the Siberian region. *Siberian Medical Review*. 2012; 3: 33–9. [in Russian]
 25. *Николаев В.Г., Синдеева Л.В., Николенко В.Н., Орлова И.И.* Антропологическое обоснование формирования профилактической среды в практическом здравоохранении. *Проблемы современной морфологии человека. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию профессора Б.А.Никитюка. М.: РГУФКСМиТ, 2013; с. 24–6.* *Nikolaev V.G., Sindeeva L.V., Nikolenko V.N., Orlova I.I.* Anthropological justification for the formation of a preventive environment in practical public health. *Problems of modern human morphology. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, dedicated to the 80th birthday of Professor B.A.Nikityuk. Moscow: RSUFKSMiT, 2013; p. 24–6.* [in Russian]
 26. *Петрова М.М., Штарик С.Ю., Романова И.В.* Конституциональные и клинические параллели у больных инфарктом миокарда. *Матер. конф. «Биомедицинские и биосоциальные проблемы интегративной антропологии»*. СПб., 1999; 2: 260–2. *Petrova M.M., Shtarik S.Yu., Romanova I.V.* Constitutional and clinical parallels in patients with myocardial infarction. *Mather. Conf. "Biomedical and biosocial problems of integrative anthropology"*. St. Petersburg, 1999; 2: 260–2. [in Russian]
 27. *El-Serag H.B.* Anthropometric correlates of intragastric pressure. *Scand J Gastroenterol* 2006; 8: 887–91.
 28. *Деревцова С.Н.* Восстановление произвольных движений верхней конечности у мужчин и женщин, перенесших инсульт, в зависимости от соматотипа и пропорциональности телосложения. *Морфологические ведомости*. 2008; 1–2: 149–51. *Derevtsova S.N.* Restoration of voluntary movements of the upper limb in men and women who have suffered a stroke, depending on the somatotype and proportionality of the build. *Morphological sheets*. 2008; 1–2: 149–51. [in Russian]
 29. *Жариков Ю.О., Шевченко Т.В., Чжао А.В.* Внутривенный холангиоцеллюлярный рак (обзор). *Современная онкология*. 2015; 17 (2): 18–25. *Zharikov Yu.O., Shevchenko T.V., Zhao A.V.* Intrahepatic cholangiocellular carcinoma (review). *Journal of Modern Oncology*. 2015; 17 (2): 18–25. [in Russian]
 30. *Байкова О.А.* Клинические аспекты неинвазивной диагностики в современной гастроэнтерологии. *Сиб. мед. обозрение*. 2012; 4 (76): 98–103. *Baikova O.A.* Clinical aspects of non-invasive diagnostics in modern gastroenterology. *Siberian Medical Review*. 2012; 4 (76): 98–103. [in Russian]
 31. *Гульман М.И., Николаев В.Г., Винник Ю.С., Петрушко С.И.* Анатомические особенности строения органов гепатопанкреатодуоденальной зоны. *Сиб. мед. журн. (Иркутск)*. 1999; 19 (4): 34–7. *Gulman M.I., Nikolaev V.G., Vinnik Yu.S., Petrushko S.I.* Anatomical features of the structure of the hepatopancreatoduodenal zone. *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*. 1999; 19 (4): 34–7. [in Russian]
 32. *Грищенко Е.Г., Николаева Н.Н., Песегова М.В., Николаева Л.В.* Конституциональные аспекты антисекреторной терапии больных дуоденальной хеликобактерпилори-ассоциированной язвой. *Сиб. медицинский журнал (Иркутск)*. 2002; 1: 46–9. *Grishchenko E.G., Nikolaeva N.N., Pesegova M.V., Nikolaeva L.V.* The constitutional aspects of antisecretory therapy in patients with duodenal *Helicobacter pylori*-associated ulcer. *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*. 2002; 1: 46–9. [in Russian]
 33. *Горбунов Н.С., Каспаров Э.В., Цуканов В.В.* Морфология желудка. Красноярск: Изд-во КГМА, 2004; с. 124. *Gorbunov N.S., Kasparov E.V., Tsukanov V.V.* The morphology of the stomach. *Krasnoyarsk: Publishing House of the KSMA*. 2004; p. 124. [in Russian]
 34. *Николаева Н.Н., Топольская Н.В., Николаева Л.В., Грищенко Е.Г.* Возможности использования антропологического подхода к диагностике и лечению заболеваний пищеварительного тракта. *Актуальные вопросы биомедицинской и клинической антропологии: Матер. междунар. конф. Томск-Красноярск, 1996; с. 76–8.* *Nikolaeva N.N., Topolskaya N.V., Nikolaeva L.V., Grischenko E.G.* Possibilities of using an anthropological approach to the diagnosis and treatment of diseases of the digestive tract. *Topical issues of biomedical and clinical anthropology: Mater. international conf. Tomsk-Krasnoyarsk, 1996; p. 76–8.* [in Russian]

35. *Исаева Н.В., Дралюк М.Г.* Современный взгляд на клиническое значение эпидурального фиброза после поясничных дискэктомий. Хирургия позвоночника. 2010; 1: 38–45.
Isaeva N.V., Drulyuk M.G. A modern look at the clinical significance and epidural fibrosis after lumbar discectomy. Surgery of the spine. 2010; 1: 38–45. [in Russian]
36. *Sanchez-Munoz C, Sanz D, Zabala M.* Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite junior tennis players. Br J Sports Med 2007; 41: 793–9.
37. *Кобилева Н.Г.* Этнические и конституциональные особенности проявлений акне у юношей Республики Хакасия. Сиб. мед. обозрение. 2009; 2: 48–51.
Kobileva N.G. Ethnic and constitutional features of acne manifestations in young men of the Republic of Khakassia. Siberian Medical Review. 2009; 2: 48–51. [in Russian]
38. *Максименко В.Г.* Соматотипологическая оценка проявлений псориаза у мужчин. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Красноярск, 2007.
Maksimenko V.G. Somatotypological evaluation of psoriasis manifestations in men. Aver. dis. ... cand. honey. sciences. Krasnoyarsk, 2007. [in Russian]
39. *Pelin C.* Body height estimation based on dimensions of sacral and coccygeal vertebrae. J Forensic Sci 2005; 2: 294–7.
40. *Николаев В.Г., Павловская З.А., Синдеева Л.В., Дмитриев С.В.* Физический статус мужчин пожилого и старческого возраста в популяции и при доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Клин. геронтология. 2004; 10 (11): 29–34.
Nikolaev V.G., Pavlovskaya Z.A., Sindeeva L.V., Dmitriev S.V. Physical status of men of elderly and senile age in the population and in benign prostatic hyperplasia. Clinical Gerontology. 2004; 10 (11): 29–34. [in Russian]
41. *Бурханова И.П.* Теория статистики. М.: Эксмо, 2007.
Burkhanova I.P. Theory of statistics. M.: Eksmo, 2007. [in Russian]
42. *Винник Ю.Ю.* Современные особенности половой конституции и полового диморфизма у больных хроническим уретрогенным простатитом. Journal of Siberian Medical Sciences. 2013; 5: 23.
Vinnik Yu.Yu. Modern features of the sexual constitution and sexual dimorphism in patients with chronic urethro-genic prostatitis. Journal of Siberian Medical Sciences. 2013; 5: 23. [in Russian]
43. *Андрейчиков А.В., Горбунов К.С., Фирсов М.А.* Конституциональные особенности строения уретровезикального сегмента и простаты. Вопр. реконструктивной и пластической хирургии. 2006; 1: 22–4.
Andreichikov A.V., Gorbunov K.S., Firsov M.A. Constitutional features of the structure of the urethrovesical segment and prostate. Questions of reconstructive and plastic surgery. 2006; 1: 22–4. [in Russian]
44. *Бургайт В.Ю., Медведева Н.Н., Зализняк И.А.* Многофункциональная изменчивость яичек юношей разных соматотипов. Сиб. мед. обозрение. 2006; 2 (39): 50–2.
Burgart V.Yu., Medvedeva N.N., Zaliznyak I.A. Multifunctional variability of testes of young men of different somatotypes. Siberian Medical Review. 2006; 2 (39): 50–2. [in Russian]
45. *Русских А.Н., Самотесов П.А., Горбунов Н.С.* Конституциональные особенности строения уретры и шейки мочевого пузыря у женщин. Сиб. мед. журн. 2010; 1: 68–72.
Russkikh A.N., Samotesov P.A., Gorbunov N.S. Constitutional features of the structure of the urethra and bladder neck in women. Siberian Medical Journal. 2010; 1: 68–72. [in Russian]
46. Распоряжение правительства РФ от 28. декабря 2012 г. № 2580-р «Стратегия развития медицинской науки в РФ на период до 2025 г.».
[Decree of the Government of the Russian Federation of 28 December 2012 No. 2580-r "Strategy for the development of medical science in the Russian Federation for the period until 2025".] [in Russian]
47. *Никитюк Д.Б., Николенко В.Н., Хайруллин Р.М. и др.* Антропометрический метод и клиническая медицина. Журн. анатомии и гистологии. 2013; 2 (6): 10–4.
Nikitiuk D.B., Nikolenko V.N., Khairullin R.M. et al. Anthropometric method and clinical medicine. Journal of Anatomy and Histology. 2013; 2 (6): 10–4. [in Russian]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Климов Николай Юрьевич, врач-онколог, КГБУЗ «Красноярский краевой клинический онкологический диспансер им. А.И. Крыжановского»

Винник Юрий Юрьевич, д-р мед. наук, проф. кафедры урологии, андрологии и сексологии, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России

Андрейчиков Александр Владимирович, д-р мед. наук, проф. кафедры урологии, андрологии и сексологии, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России

Максимов Анатолий Сергеевич, ассистент кафедры урологии, андрологии и сексологии, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России

Nikolay Yu. Klimov, oncologist, A.I. Kryzhanovsky Krasnoyarsk Regional Clinical Oncology Center

Yuri Yu. Vinnik, D.M., Prof., Department of urology, andrology and sexology, V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University

Alexander V. Andreychikov, D.M., Prof., Department of urology, andrology and sexology, V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University

Anatoliy S. Maximov, assistant, Department of urology, andrology and sexology, V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University

Современные тенденции в хирургическом лечении эхинококкоза печени

Г.Х. Мусаев, В.В. Левкин, Р.Х. Шарипов

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»
Минздрава России (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия

Аннотация

В статье представлен обзор литературы по хирургическому лечению эхинококкоза печени. Особое внимание уделено развитию чрескожных операций. Также описаны современные тенденции в лечении эхинококковых кист печени. Представлены результаты чрескожного лечения 518 пациентов с установленным диагнозом эхинококкоза печени. На основе анализа полученных результатов сделан вывод о том, что чрескожная чреспеченочная эхинококкэктомия при соблюдении показаний и противопоказаний к ней является эффективным и безопасным методом хирургического лечения эхинококкоза печени. При правильном ее выполнении и проведении послеоперационной противорецидивной терапии можно добиться полного излечения пациента и снизить риск рецидива практически до нуля.

Ключевые слова: эхинококкоз, гепатохирургия, чрескожное лечение.

Для цитирования: Мусаев Г.Х., Левкин В.В., Шарипов Р.Х. Современные тенденции в хирургическом лечении эхинококкоза печени. Сеченовский вестник. 2018; 4 (34): 78–84. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.78-84

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Шарипов Расул Халилович, аспирант кафедры факультетской хирургии №1 ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России

Адрес: 119435, Россия, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1

Тел.: +7 (985) 309-74-55

E-mail: rasul.sharipov.1993@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 12.11.2018

Статья принята к печати: 03.12.2018

Modern trends in surgical treatment of liver echinococcosis

Gaziyav H. Musaev, Vladimir V. Levkin, Rasul H. Sharipov

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Abstract

The article presents literature review about surgical treatment of liver hydatidosis. Particular attention is paid to the development of percutaneous treatment. Also modern trend of surgical treatment are described. We presented results of percutaneous treatment of liver hydatidosis in our clinic. We analyzed them and made the conclusion that percutaneous treatment is effective and safe method for liver hydatidosis. To reduce the risk of recurrence we have to do it right and all patients must take anti-relapse chemotherapy.

Key words: echinococcosis, hepatosurgery, percutaneous treatment.

For citation: Musaev G.H., Levkin V.V., Sharipov R.H. Modern trends in surgical treatment of liver echinococcosis. Sechenov Medical Journal. 2018; 4 (34): 78–84. DOI: 10.26442/22187332.2018.4.78-84

CONTACT INFORMATION:

Rasul H. Sharipov, Postgraduate Student, Department of Faculty Surgery №1, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Address: 6, 1, Bolshaya Pirogovskaya str., Moscow, 119435, Russia

Tel.: +7 (985) 309-74-55

E-mail: rasul.sharipov.1993@mail.ru

The article received: 12.11.2018

The article approved for publication: 03.12.2018

История хирургического лечения эхинококкоза, как и самого заболевания, насчитывает более 1 тыс. лет. Еще Гиппократ, описывая эхинококковые кисты как «содержащие воду опухоли», пытался опорожнять их путем прожигания каленым железом брюшной стенки над кистой [1, 2].

Разные варианты хирургического лечения и обработки остаточной полости предлагались такими хирургами, как Lindermann в 1871 г., Volkmann в 1876 г., Thronton в 1883 г. и Т. Billroth в 1890 г. Среди отечественных хирургов большую роль в развитии хирургии эхинококкоза сыграли А.А. Бобров, С.П. Спасокукоцкий [3–6].

Перицистэктомия, т.е. удаление эхинококковой кисты вместе с фиброзной капсулой, впервые выполнил Lawson Tait в 1888 г. В нашей стране эту операцию с 1904 г. стал применять Н.И. Напалков. Идеальную эхинококкэктомия, т.е. удаление кисты без вскрытия ее просвета, впервые в мире выполнил Lotetta в 1888 г., а в России – В.И. Мыш в 1912 г. [7–9].

На сегодняшний день в вопросе оперативных вмешательств существует большое количество классификаций. В 1976 г. О.Б. Милонов разработал свою классификацию, в которой разделял эхинококкэктомию на открытую и закрытую. Р.П. Аскерханов в своей классификации выделял три основных метода хирургического лечения: эхинококкэктомия, перицистэктомия и резекция органа с кистой, в каждом из которых выделял идеальный, закрытый, полузакрытый и открытый варианты. А.З. Вафин в 2000 г. разработал классификацию, в которой предложил делить операции по способам эхинококкэктомии на открытые, закрытые и сочетанные, с полной или неполной ликвидацией остаточной полости либо различными вариантами дренирования последней [10–12].

Вопрос классификации оперативных вмешательств при эхинококкозе до сих пор вызывает немалые разногласия, что прежде всего касается терминов открытой и закрытой эхинококкэктомии. Дело в том, что часть авторов под закрытой эхинококкэктомией понимают операцию, при которой эхинококковая киста удаляется без вскрытия ее полости, что исключает контакт здоровых тканей с зародышевыми элементами паразита, в то время как другие авторы определяют эти термины по отношению к остаточной полости (глухое ее ушивание или подшивание краев фиброзной капсулы к ране передней брюшной стенке) [13–17].

Еще одним камнем преткновения касательно хирургического лечения эхинококкоза является выбор гермицида. В разное время в качестве гермицида применялись различные растворы, такие как эфир, раствор перекиси водорода, поваренной соли в разных концентрациях, спирт и вазелиновое масло и др. Доказанной гермицидной активностью на протосколексы и ацефалоцисты обладает 80–100% водный раствор глицерина и 30% раствор хлорида нат-

рия. Однако ввиду «саморазбавления» раствора хлорида натрия и связанной с этой потерей противопаразитарных свойств его применение имеет существенные недостатки. Тем не менее, несмотря на доказанную противопаразитарную эффективность глицерина и многолетний опыт неудачного применения иных гермицидных веществ, в литературе, в том числе и зарубежной, до сих пор встречаются данные об использовании малоэффективных препаратов, перечисленных выше [18–22].

Современные методы лечения эхинококкоза подразделяются на консервативные и хирургические. В свою очередь хирургические методы подразделяются на традиционные и миниинвазивные (пункционные и видеоэндоскопические). В качестве консервативного метода лечения на сегодняшний день используется химиотерапия альбендазолом [23–25].

Наиболее распространенными открытыми методами операций при эхинококкозе печени являются эхинококкэктомия, идеальная эхинококкэктомия, перицистэктомия, резекция печени вместе с кистой, однако более эффективный объем вмешательства остается предметом дискуссий, так как до сих пор нет единого мнения о том, может ли фиброзная капсула нести в себе зародышевые элементы и являться причиной рецидива заболевания [26, 27].

Такие исследователи, как Г.А. Массалитинов и Н.И. Напалков, указывали, что сколексы могут сохраняться в фиброзной капсуле и паренхиме печени, ввиду чего считали необходимым удаление эхинококковых кист вместе с фиброзной капсулой. О возможном выходе зародышевых элементов за фиброзную капсулу в своих исследованиях говорят также А.З. Вафин, В.А. Журавлев, М.А. Алиева, D. Xevell. А по данным таких авторов, как В.А. Кубышкин, И.Г. Ахмедов, F. Vicary, до 54% рецидивов связано с сохранением зародышевых элементов в фиброзной капсуле. В связи с этим многие авторы убеждены, что выполнение перицистэктомии обеспечивает снижение процента рецидива заболевания [28–30].

В свою очередь Ю.С. Гилевич и Ю.В. Русакова указывали, что при живом паразите кутикулярная оболочка непроницаема для сколексов и эхинококкэктомия с сохранением фиброзной капсулы является радикальной операцией. О низкой вероятности рецидива, связанного с сохранением фиброзной капсулы, говорят и результаты исследования Ф.Г. Назырова. Он пришел к выводу, что лишь 26,6% рецидивов эхинококкоза пришлось на зону первичной локализации эхинококковой кисты. Более 60% рецидивов приходилось на удаленные от первичного очага сегменты и противоположную долю печени. В связи с этим можно предположить, что рецидивы связаны не с сохранением фиброзной капсулы, а с погрешностями, допускаемыми во время операции, первично-множественными инвазиями или повторным зараже-

нием. Также результаты целого ряда многоцентровых исследований отдаленных результатов хирургического лечения эхинококкоза показали, что на частоту возникновения рецидивов эхинококка влияет в первую очередь не способ операции, а тщательность ее выполнения: использование гермицида с доказанной эффективностью, строгое соблюдение принципов апаразитарности и антипаразитарности. Таким образом, большинство исследователей сходятся во мнении, что решающее значение в профилактике рецидивов имеет максимальный радикализм в отношении паразита, а резекция печени и перицистэктомия должны проводиться по строгим показаниям [31, 32].

Видеоэндоскопические операции все больше внедряются в хирургическую практику. Но в хирургии эхинококкоза необходимо руководствоваться принципами апаразитарности и антипаразитарности. В связи с этим при выполнении лапароскопической эхинококкэктомии необходимо проводить мероприятия, направленные на изоляцию брюшной полости от контакта с содержимым кисты. Во время пункции кисты из-за высокого интракистозного давления часть гидатидной жидкости изливается в брюшную полость. И даже применение различных приспособлений, препятствующих обсеменению брюшной полости, не может предотвратить подтекание гидатидной жидкости. Результатом подобных вмешательств становятся выраженные анафилактические реакции и послеоперационные рецидивы. В связи с этим при эхинококкозе печени лапароскопические операции не нашли широкого применения. Однако они достойно заняли свое место при технической возможности удаления кисты без ее вскрытия, т.е. при возможности выполнения так называемой идеальной эхинококкэктомии. Такая ситуация возможна лишь при краевом, так называемом экстраорганным расположении кисты. Либо кисты должны быть локализованы в нижнепередних сегментах печени [33–36].

Еще одним миниинвазивным методом хирургического лечения эхинококкоза является чрескожный пункционный, и в последние годы наметилась тенденция к более частому его применению. Первый опыт чрескожного лечения эхинококкоза печени, вероятно, принадлежит Гиппократу, который, как упоминалось, прожигал каленым железом брюшную стенку над кистой. В 1859 г. Voinet предпринял попытку пункционного лечения эхинококковой кисты путем введения в ее полость настойки йода. Однако последовавшие за этим нагноения кист и отравления йодом стали толчком для поиска более безопасного гермицида. В кисты стали вводить бычьей желчь, 1,5% раствор ляписа, препараты папоротника, алкоголь. Видя неэффективность данных методов, Voinet в 1860 г. предложил накладывать наружный свищ. Однако при этом методе наблюдалось более 60% смертности от перитонита и

различных гнойных осложнений. В поисках методов механического воздействия на паразита в 1862 г. Trousseau предложил методику прокола эхинококковой кисты одновременно 30–40 иглами. Ввиду неэффективности и чрезвычайной опасности метод не нашел широкого применения [37–39].

Впервые успешное чрескожное дренирование рецидивной эхинококковой кисты печени было выполнено Н. Meillet и соавт. в 1985 г. В последующем BenAmog и соавт. успешно выполнили чрескожную пункцию и дренирование множественных эхинококковых кист печени у двенадцатилетней девочки. Пункцию кисты производили под контролем ультразвукового исследования (УЗИ), затем аспирировали ее содержимое, вводили гипертонический раствор NaCl в полость кисты и через 10 мин производили реаспирацию жидкости. Компьютерная томография и УЗИ, выполненные через 13 дней и через 2 мес после данной процедуры, показали полную инволюцию кисты. Первое в нашей стране сообщение о чрескожной пункции эхинококковых кист, выполненных в нашей клинике О.С. Шкроб и соавт., относится к 1986 г. [40].

На сегодняшний день наиболее распространенной методикой чрескожного лечения эхинококковых кист является методика PAIR (Puncture, Aspiration, Injection, Re-Aspiration), одобренная на Международном конгрессе по гидатидологии в 1997 г. Данный метод официально одобрен Всемирной организацией здравоохранения. Суть метода заключается в пункции паразитарной кисты под контролем УЗИ, аспирации ее содержимого, введении в полость кисты гермицида и его последующей реаспирации. Тем не менее не оставляются попытки модификации данной методики с целью улучшения результатов лечения и расширения показаний для этого вида операций [41, 42].

В 2002 г. Н. Schipper опубликовали данные о лечении пациентов с кистой 3-го типа по Gharbi (с отслоившейся хитиновой оболочкой) методом PEVAC (percutaneous evacuation). По данной методике после аспирации содержимого кисты проводилась катетеризация раневого канала по Сельдингеру с установкой толстого дренажа. Дальнейшие манипуляции проводили через установленный дренаж, который удалялся после спадения остаточной полости. Авторы пришли к выводу, что метод является безопасным и эффективным для лечения мультициркулярных кист [43].

В. Ezdil и соавт. предлагают методику PAI. Суть метода состоит в том, что после пункции кисты и аспирации ее содержимого в полость вводится гермицид, который в последующем не аспирируется. В качестве гермицида авторы используют гипертонический раствор или 95% спирт. При контрольном исследовании через 3 мес отмечались УЗ-признаки гибели и организации кисты [44].

С 1992 г. в медицинском центре университета Анкары применяется методика N. Eггесі. Данная методика характеризуется тем, что из кисты аспирируется не более 2% ее объема. Затем вводится эквивалентный объем раствора 95% спирта и 1% полидоканола в соотношении 2:1. Авторы указывают на значительные преимущества данного метода по сравнению с методом PAIR: снижение частоты развития цистобилиарных свищей за счет сохранения высокого давления в полости кисты; лучший гермидный эффект за счет сохранения спирта в полости кисты; снижение риска кровотечений; уменьшение длительности пребывания в стационаре; уменьшение количества рецидивов [45].

В зарубежной литературе также имеются данные о применении методики MoCaT (modified catheterization technique), при которой под контролем УЗИ в кисту устанавливается толстый дренаж (14F-16F), а после всех манипуляций он заменяется на тонкий (8F-10F), который оставляется до уменьшения количества отделяемого из остаточной полости до 10 мл/сут [46].

Методы хирургического лечения постоянно совершенствуются, показывая достаточно успешные результаты. Несмотря на это, ученые не оставляют попыток найти способ медикаментозного лечения эхинококкоза, который мог бы позволить отказаться от хирургического лечения.

В последние годы появилось множество публикаций, посвященных успешной консервативной терапии эхинококкоза, поэтому вопрос о выборе тактики между консервативным лечением и хирургическим вмешательством сохраняет свою актуальность. Большинство авторов считают, что химиотерапия не может быть альтернативой хирургическому методу, и рекомендуют использовать ее только в комбинации с ним или в тех вынужденных случаях, когда хирургическое вмешательство не гарантирует полного излечения от эхинококкоза [47, 48].

В Клинике факультетской хирургии им. Н.Н. Бурденко Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова в период с 1983 по 2017 г. чрескожное лечение эхинококкоза печени выполнили 518 пациентам. Среди них были 343 женщины и 175 мужчин. Возраст пациентов составлял от 14 до 67 лет, средний — 40,5 года. У 518 пациентов, вошедших в исследование, было выявлено 779 эхинококковых кист. Одиночная киста была отмечена у 407 пациентов, а множественные кисты — у 111, причем у 99 (19,1%) из них были выявлены от 2 до 4 кист, а у 12 (2,3%) — 5 и более. У 315 пациентов с одиночной кистой она находилась в правой доле, у 92 — в левой. В группе пациентов с множественными кистами у 74 больных все кисты находились в правой доле, у 15 — в левой и у 22 — как в правой, так и в левой доле. Все пациенты были разделены на группы в соответствии с УЗ-классификацией кист по Gharbi. Так,

кисты I стадии развития были выявлены в 217 наблюдениях, II — в 193 наблюдениях, III — в 61 наблюдении, IV — в 40 наблюдениях и у 7 пациентов были выявлены кисты V стадии. У пациентов с кистами II стадии по Gharbi чрескожные операции мы выполняли лишь при технической возможности сделать пункцию каждой дочерней кисты из отдельного доступа. В противном случае пациентам выполняли операцию из лапаротомного доступа. Размер кист варьировал от 11 до 196 мм и в среднем составил 81 мм. У 112 пациентов диаметр кист был менее 3 см. Им выполнили пункцию и противопаразитарную обработку кист; 406 пациентам с кистами более 3 см — чрескожную чреспеченочную эхинококкэктомия, т.е. удаление всех оболочек паразита. Длительность операции варьировала от 25 до 40 мин, в среднем составила 32 мин.

У 87 (21,4%) пациентов интраоперационно был диагностирован цистобилиарный свищ, а у 13 (3,2%) — выявлена нагноившаяся эхинококковая киста. Наличие нагноившейся кисты, а также выявленные цистобилиарные свищи не являются осложнениями операции, так как их наличие никак не связано с нашим вмешательством и не зависело от качества его выполнения. В послеоперационном периоде ни одного случая нагноения остаточной полости мы не наблюдали. Из 87 пациентов с цистобилиарным свищем добиться его полного закрытия удалось у 74 пациентов. С целью закрытия цистобилиарного свища нами выполнялись аппликации фибринового клея. Также во время всего периода лечения пациенты принимали препарат Одестон. У 13 пациентов ввиду неэффективности мероприятий, направленных на закрытие свища, добиться этого не удалось. У этих пациентов намеренно была сформирована билиома (скопление желчи в остаточной полости), диаметр которой ни у одного пациента не превысил 2–3 см.

У 22 (4,2%) пациентов во время операции мы отмечали слабовыраженные аллергические реакции в виде гиперемии кожных покровов, крапивницы, невыраженной тахикардии, которые разрешались на операционном столе путем применения десенсибилизирующих препаратов и глюкокортикостероидов. У 1 (0,2%) пациента в ходе операции дренаж выпал из полости кисты до полной ее обработки глицерином, что привело к обсеменению пункционного канала и развитию в подкожной жировой клетчатке рецидивной кисты. Пациент был повторно оперирован, киста удалена. При дальнейшем динамическом наблюдении рецидива у данного пациента выявлено не было.

Иных осложнений ни у кого из пациентов выявлено не было. Все пациенты после выписки из стационара проходили курс противорецидивной химиотерапии. При контрольном обследовании ни у одного пациента данных за рецидив заболевания не выявлено.

Таким образом, наш опыт показывает, что чрескожная чреспеченочная эхинококкэктомия при соблюдении показаний и противопоказаний к ней является эффективным и безопасным методом хирургического лечения эхинококкоза печени. При правильном ее выполнении и проведении послеоперационной противорецидивной терапии можно

добиться полного излечения пациента и снизить риск рецидива практически до нуля.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Ветшев П.С., Мусаев Г.Х.* Эхинококкоз: современный взгляд на состояние проблемы. *Анналы хирургического гепатологии.* 2006; 1: 111–7.
- Vetshev P.S., Musaev G.Kh.* Hydatidosis: the Modern Point of View. *Annals of surgical hepatology.* 2006; 1: 111–7. [in Russian]
- Ветшев П.С., Мусаев Г.Х.* Эхинококкоз: состояние проблемы. *Анналы хирургической гепатологии.* 2005; 4: 7–12.
- Vetshev P.S., Musaev G.Kh.* Hydatidosis: Point of View. *Annals of surgical hepatology.* 2005; 4: 7–12. [in Russian]
- Чернышов В.Н., Иванов С.А.* Хирургия эхинококкоза печени. Самара, 2005.
- Chernyshev V.N., Ivanov S.A.* Surgery of liver hydatidosis. Samara, 2005. [in Russian]
- Chautems R.* Surgical management and long term outcome of complicated liver hydatid cysts caused by *Echinococcus granulosus.* *Surg* 2005; 137: 312–6.
- Петровский Б.В., Милонов О.Б., Дееничин П.Г.* Хирургия эхинококкоза. М., 1985.
- Petrovskiy B.V., Milonov O.B., Deyenichin P.G.* Surgery of hydatidosis. M., 1985. [in Russian]
- Гилевич М.Ю.* Выбор метода обработки полости фиброзной капсулы при эхинококкэктомии. *Хирургия.* 1982; 4: 74–5.
- Gilevich M.Yu.* Selection of the method for treating the cavity of the fibrous capsule during echinococectomy. *Surgery.* 1982; 4: 74–5. [in Russian]
- Напалков Н.И.* Эхинококкоз у человека и борьба с ним. *Клиническая медицина.* 1932; 23: 114–9.
- Napalkov N.I.* Human echinococcosis and his treatment. *Clinical medicine.* 1932; 23: 114–9. [in Russian]
- Ахметов Д.Г.* Радикальные оперативные вмешательства при гидатидном эхинококкозе печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2006; 3: 183–4.
- Akhmetov D.G.* Radical surgery of liver hydatidosis. 2006; 3: 183–4. [in Russian]
- Вишневский В.А., Кахаров М.А., Камолов М.М.* Радикальные операции при эхинококкозе печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2005; 10 (2): 106–7.
- Vishnevsky V.A., Kakharov M.A., Kamolov M.M.* Radical surgery of liver hydatidosis. *Annals of surgical hepatology.* 2005; 10 (2): 106–7. [in Russian]
- Милонов О.Б., Бабур А.А.* Эхинококкоз печени. Ташкент, 1982.
- Milonov O.B., Babur A.A.* Liver hydatidosis. Tashkent, 1982. [in Russian]
- Аскерханов Р.П.* Хирургия эхинококкоза. Махачкала, 1976.
- Askerkhanov R.P.* Surgery of hydatidosis. Makhachkala, 1976. [in Russian]
- Вафин А.З.* Современная классификация методов хирургического лечения эхинококкоза. *Проблемы эхинококкоза: материалы международной научно-практической конференции.* Махачкала, 2000; с. 33–4.
- Vafin A.Z.* Modern classification of methods of surgical treatment of echinococcosis. *Echinococcosis problem: materials of the international scientific-practical conference.* Makhachkala, 2000; p. 33–4. [in Russian]
- Balik A.A.* Surgical treatment of hydatid diseases of the liver: review of 304 cases. *Archiv Surgery* 1999; 134 (2): 166–9.
- Вафин А.З.* Апаразитарность и антипаразитарность хирургических вмешательств при эхинококкозе. *Хирургия.* 1993; 4: 70–4.
- Vafin A.Z.* Aparasiticity and antiparasiticity of surgical interventions of echinococcosis. *Surgery.* 1993; 4: 70–4. [in Russian]
- Акилов Х.А. и др.* Тактические аспекты хирургического лечения эхинококкоза печени и селезенки. *Анналы хирургической гепатологии.* 2005; 10 (2): 97.
- Akilov Kh.A. et al.* Tactical aspects of the surgical treatment of liver and spleen echinococcosis. *Annals of surgical hepatology.* 2005; 10 (2): 97. [in Russian]
- Полужетов В.Л., Шутов В.Ю., Никитин О.В.* Хирургическое лечение эхинококкоза печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2006; 11 (2): 12–5.
- Poluektov V.L., Shutov V.Yu., Nikitin O.V.* Surgical treatment of liver echinococcosis. *Annals of surgical hepatology.* 2006; 11 (2): 12–5. [in Russian]
- Пантелеев В.С. и др.* Способы ликвидации остаточной полости печени после закрытой эхинококкэктомии. *Медицинский вестник Башкортостана.* 2015; 10 (5): 80–2.
- Panteleev V.S. et al.* Methods for the elimination of the residual cavity of the liver after a closed echinococectomy. *Med J Bashkortostan.* 2015; 10 (5): 80–2. [in Russian]
- Tarantino G, deStefano G, Mariniello F.* Hydatid livercyst: An II year experience of treatment with percutaneous aspiration and ethanol injection. *J Ultrasound Med* 2001; 20: 729–38.
- Ордабеков С.О.* Обработка полости эхинококковой кисты йод-тиосульфатом натрия. *Вестник хирургии.* 1984; 4: 72.
- Ordabekov S.O.* Treatment of the cavity of an echinococcal cyst with sodium thiosulphate iodide. *Bulletin of Surgery.* 1984; 4: 72. [in Russian]
- Акматов Б.А.* Термический способ обеззараживания полости эхинококковой кисты. *Хирургия.* 1989; 9: 123–5.
- Akmatov B.A.* Thermal method of disinfecting the cavity of an echinococcal cyst. *Surgery.* 1989; 9: 123–5. [in Russian]
- Гилевич М.Ю., Вафин А.З., Натрошвили Г.С.* К методике антипаразитарной обработки фиброзной капсулы. *Новое в хирургии: метод. разработки.* Ставрополь, 1990; с. 19–22.
- Gilevich M.Yu., Vafin A.Z., Natroshvili G.S.* Method of antiparasitic treatment of the fibrous capsule // *New in Surgery: Methodical development.* Stavropol, 1990; p. 19–22 [in Russian]
- Мусаев Г.Х. и др.* Возможности хирургического лечения рецидивного эхинококкоза. *Хирургия.* 2015; 6: 77–80.

- Musaev G.Kh. et al.* Possibilities of surgical treatment of recurrent echinococcosis. *Surgery* 2015; 6: 77–80. [in Russian]
23. *Safioleas MC, Moulakakis KG, Monti C.* Coexistence of primary adrenal hydatid cyst and arterial hypertension: report of a case and review of the literature. *ActaChir Belg* 2006; 106 (6): 719–21.
 24. *Атмурзаев М.М., Байчоров Б.И., Межчихов Т.Н.* Видеолaparоскопическая эхинококкэктомия из печени. Проб. эхинококкоза: тез. докл. междунар. науч. конф. Махачкала, 2000; с. 19–21.
Atmurzaev MM, Baichorov BI, Mezchikhov TN. Laparoscopic echinococsectomy of the liver. Problem of echinococcosis: thesis of the report of the international scientific conference. Makhachkala, 2000; p. 19–21. [in Russian]
 25. *Черемисов О.В. и др.* Эхинококкоз брюшной полости: выбор методов диагностики и лечения. *Анналы хирургической гепатологии.* 2005; 1: 67–72.
Cheremissof O.V. et al. Echinococcosis of abdominal cavity: a choice of diagnostic and treatment methods. *Annals of surgical hepatology.* 2005; 1: 67–72. [in Russian]
 26. *Алиев М.А. и др.* Морфологическая оценка эффективности обработки остаточной полости печени комбинированным способом после эхинококкэктомии. *Анналы хирургической гепатологии.* 2006; 11 (3): 178–9.
Aliyev M.A. et al. Morphological assessment of the efficiency of treatment of the residual cavity of the liver using the combined method after echinococsectomy. *Annals of surgical hepatology.* 2006; 11 (3): 178–9. [in Russian]
 27. *Альперович Б.И., Журавлев В.А.* Дискуссия о методах резекции печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2005; 10 (1): 18–26.
Alperovich B.I., Zhuravlev V.A. Discussion of liver resection methods. *Annals of surgical hepatology.* 2005; 10 (1): 18–26. [in Russian]
 28. *Вафин А.З.* Классификация методов хирургического лечения эхинококкоза. *Анналы хирургической гепатологии.* 2000; 5 (2): 13–6.
Vafin A.Z. Classification of surgical treatment methods of echinococcosis. *Annals of surgical hepatology.* 2000; 5 (2): 13–6. [in Russian]
 29. *Назыров Ф.Г., Ильхамов Ф.А.* Хирургическое лечение осложненного эхинококкоза печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 1999; 4 (1): 11–6.
Nazyrov F.G., Ilkhamov F.A. Surgical treatment of complicated liver echinococcosis. *Annals of surgical hepatology.* 1999; 4 (1): 11–6. [in Russian]
 30. *Vicary FR et al.* Ultrasound and abdominal hydatid disease. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1977; 77 (1): 29–31.
 31. *Русаков В.И., Гилевич М.Ю.* Некоторые проблемы рецидивов эхинококковой болезни. Диагностика и лечение эхинококковой болезни. Сб. науч. тр. Ставрополь, 1983; с. 179–90.
Rusakov V.I., Gilevich M.Yu. Some problems of recurrence of echinococcal disease. Diagnosis and treatment of echinococcal disease. Coll. scientific tr. Stavropol, 1983; p. 179–90. [in Russian]
 32. *Назыров Ф.Г. и др.* Химиотерапия и проблемы рецидивного эхинококкоза печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2011; 16 (4): 19–24.
Nazyrov F.G. et al. Chemotherapy and problems of recurrent liver echinococcosis. *Annals of surgical hepatology.* 2011; 16 (4): 19–24. [in Russian]
 33. *Sever M, Skapin S.* Laparoscopic pericystectomy of liver hydatid cyst. *Surgical Endoscopy.* 1995; 9 (10): 1125–6.
 34. *Khouri G, Jabbour-Khouri VS, Souridi A.* Anaphylactic shock complicating laparoscopic treatment of hydatid cysts of the liver. *Surgery Endoscopic* 1998; 12 (5): 452–4.
 35. *Каримов Ш.И., Кротов Н.Ф., Мамараджабов С.* Лапароскопические и видеоассистированные вмешательства в хирургии эхинококкоза печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2007; 12 (4): 91–6.
Karimov Sh.I., Krotov N.F., Mamarajabov S. Laparoscopic and video-assisted operation of liver echinococcosis. *Annals of surgical hepatology.* 2007; 12 (4): 91–6. [in Russian]
 36. *Нишанов Х.Т., Яриев Р., Исонтурдиев У.* Лапароскопическое лечение кист печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2005; 10 (2): 123.
Nishanov Kh.T., Yariyev R., Isonturdiyev U. Laparoscopic treatment of liver cysts. *Annals of surgical hepatology.* 2005; 10 (2): 123. [in Russian]
 37. *Pelaez V, Kugler C et al.* PAIR as percutaneous treatment of hydatid liver cysts. *Acta Trop* 2000; 75 (2): 197–202.
 38. *Tomuş C, Zaharie F, Mocan L et al.* Minimal invasive treatment of abdominal multiorgan echinococcosis. *Int Surg* 2013; 98 (1): 61–4.
 39. *Men S, Hekimo lu B, Yücesoy C.* Percutaneous treatment of hepatic hydatid cysts: an alternative to surgery. *Am J Roentgenology* 2003; 172 (1): 83–9.
 40. *Шкроб О.С., Ветшев П.С., Лотов А.Н.* Использование ультразвука при хирургических заболеваниях гепатопанкреатодуоденальной зоны. *Клиническая медицина.* 1986; 10: 76–83.
Shkrob O.S., Vetshev P.S., Lotov A.N. The use of ultrasound in surgical diseases of the hepatopancreatoduodenal zone. *Clinical medicine.* 1986; 10: 76–83. [in Russian]
 41. *Вишневецкий В.А., Помелов В.С., Гаврилин А.В.* Первый опыт лечения эхинококковых кист печени пункционным чрескожным дренированием. *Хирургия.* 1992; 1: 22–6.
Vishnevsky V.A., Pomelov V.S., Gavrilin A.V. The first experience of percutaneous treatment of liver hydatid cysts. *Surgery.* 1992; 1: 22–6. [in Russian]
 42. *Gabal AM, Khawaia FI, Mohammad J.* Modified PAIR technique for percutaneous treatment of high-risk hydrated cyst. *Cardiovas Intervent Radiol* 2005; 28 (2): 200–8.
 43. *Schipper HG.* Percutaneous evacuation (PEVAC) of multivesicular echinococcal cysts with or without cystobiliary fistulas which contain non-drainable material: first results of a modified PAIR method. *Gut* 2002; 50: 718–23.
 44. *Ezdiş B, Keçe C, Ünalp EV.* An Alternative Method for Percutaneous Treatment Of Hydatid Cysts: PAI Technique. *Turkiye Parazitolo Derg* 2016; 40 (2): 77–81.
 45. *Ermeci N.* PAIR vs Ermeci technique for the treatment of hydatid cyst. *Turk J Gastroenterol* 2014; 25: 358–64.
 46. *Anand S et al.* Management of liver hydatid cysts. Current perspectives. *Med J Armed Forces India* 2012; 68 (3): 304–9.
 47. *Мусаев Г.Х. и др.* Химиотерапия в лечении больных эхинококкозом. *Анналы хирургической гепатологии.* 2002; 7: 322–3.
Musaev G.Kh. et al. Chemotherapy in the treatment of patients with echinococcosis. *Annals of surgical hepatology.* 2002; 7: 322–3. [in Russian]
 48. *Stamatakis M, Sargedi C, Stefanaki Ch et al.* Anthelmintic treatment: an adjuvant therapeutic strategy against *Echinococcus granulosus*. *Parasitol Int* 2009; 58 (2): 115–20.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Мусаев Газияв Хадисович, д-р мед. наук, профессор кафедры факультетской хирургии №1 ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Левкин Владимир Вениаминович, д-р мед. наук, профессор кафедры факультетской хирургии №1 ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Шарипов Расул Халилович, аспирант кафедры факультетской хирургии №1 ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Gaziyav H. Musaev, MD, Prof., Department of Faculty Surgery №1, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Vladimir V. Levkin, MD, Prof., Department of Faculty Surgery №1, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Rasul H. Sharipov, Postgraduate Student, Department of Faculty Surgery №1, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)



ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)