

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ



**Вестник Российского университета дружбы народов.  
Серия: МЕДИЦИНА**

2017 Том 21 № 4

DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4

<http://journals.rudn.ru/medicine>

**Научный журнал**

**Издается с 1997 г.**

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-61206 от 30.03.2015 г.

Учредитель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

---

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Главный редактор**

**СЕПИАШВИЛИ Реваз Исмаилович**, член-корреспондент РАН, академик АН Грузии, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой иммунологии и аллергологии РУДН, Москва, Россия

*E-mail:* wipocis@gmail.com *ORCID ID:* orcid.org/0000-0001-6091-1381

**Заместители главного редактора**

**СЕМЯТОВ Саид Мухамматович**, д.м.н., профессор, кафедра акушерства и гинекологии РУДН, Москва, Россия. *E-mail:* ssem@mail.ru

**КАНОНИКА Вальтер**, профессор, Университет Генуи, Италия. *E-mail:* canonica@unige.it

**ВАЛЕНТА Рудольф**, профессор, Венский медицинский университет, Вена, Австрия.

*E-mail:* rudolf.valenta@meduniwien.ac.at

**Ответственный секретарь**

**ГУРЬЯНОВА Светлана Владимировна**, к.б.н., доцент, Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва, Россия

*E-mail:* svgur@mail.ru *ORCID ID:* orcid.org/0000-0001-6186-2462

**Члены редакционной коллегии**

**АКДИС Мубацел**, профессор, Научно-исследовательский институт по аллергии и астме, Давос, Швейцария;

**АНИСИМОВ Владимир Николаевич**, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, руководитель отдела канцерогенеза и онкогеронтологии и лаборатории канцерогенеза и старения НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова, Санкт-Петербург;

**БАХНА Сами**, профессор, Университет Луизианны, Шреверпорт, США;

**БЛАГОНРАВОВ Михаил Львович**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей патологии и патологической физиологии им. В.А. Фролова РУДН, Москва;

**БЫКОВ Илья Михайлович**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой фундаментальной и клинической биохимии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар;

**ВЕСЕЛКИН Николай Петрович**, академик РАН, д.м.н., профессор, Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург;

**ГАБИБОВ Александр Габирович**, академик РАН, д.х.н., профессор, Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва;

**ДЕЕВ Сергей Михайлович**, член-корреспондент РАН, д.б.н., профессор, Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва;

**ЕФРЕМОВ Анатолий Васильевич**, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической физиологии и клинической патофизиологии, Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск;

**ЗАГОРОДНИЙ Николай Васильевич**, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии РУДН, Москва;

**ИВАНОВ Сергей Юрьевич**, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии РУДН, Москва;

**КАПЛАН Аллен**, профессор, Медицинский университет Южной Каролины, Чарльстон, США;

**КАПРИН Андрей Дмитриевич**, академик РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии РУДН, Москва;

**КАТЕЛАРИС Конни**, профессор, Университет Западного Сиднея, Австралия;

**КОБАЛАВА Жанна Давидовна**, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой пропедевтики внутренних болезней РУДН, Москва;

**КОЗЛОВ Валентин Иванович**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии человека РУДН, Москва;

**КОНОВАЛОВ Олег Евгеньевич**, д.м.н., профессор, кафедра общественного здоровья, здравоохранения и гигиены, РУДН, Москва;

**КУСТОВИЦ Аднан**, профессор, Имперский колледж Лондона, Великобритания;

**МАРТИН Брайан**, профессор, директор Медицинского института Университета штата Огайо, Колумбус, США;

**МЕРКЭЛИ Бела**, профессор, директор Кардиоцентра Университета Земмельвейса, Будапешт, Венгрия;

**НАПАРСТЕК Яков**, профессор, Университет Хадасса, Иерусалим, Израиль;

**НОЗДРАЧЕВ Александр Данилович**, академик РАН, д.м.н., профессор, Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург;

**ОГУРЦОВ Павел Петрович**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапии с курсом лабораторной диагностики, директор Центра изучения печени РУДН, Москва;

**РАДЗИНСКИЙ Виктор Евсеевич**, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии РУДН, Москва;

**РОЩЕВСКИЙ Михаил Павлович**, академик РАН, д.м.н., профессор, отдел сравнительной кардиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар;

**СЕВЕРИН Евгений Сергеевич**, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, Всероссийский научный центр молекулярной диагностики лечения, Москва;

**СЛАВЯНСКАЯ Татьяна Александровна**, д.м.н., профессор, кафедра иммунологии и аллергологии РУДН, Москва;

**ХАВИНСОН Владимир Хацкелевич**, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, директор Санкт-Петербургского института биорегуляции и геронтологии РАН, Санкт-Петербург;

**ЧЕХАНОВЕР Аарон**, профессор, лауреат Нобелевской премии, Медицинский и научно-исследовательский институт Раппапорта, Технион — Израильский технологический институт, Хайфа, Израиль

RUDN University



## RUDN JOURNAL OF MEDICINE

2017 VOLUME 21 NUMBER 4  
DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4  
<http://journals.rudn.ru/medicine>

Founded in 1997

Founder: Peoples' Friendship University of Russia

---

### EDITORIAL BOARD

#### Editor-in-Chief

**SEPIASHVILI Revaz I.**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Academician of the Georgian Academy of Sciences, MD, Professor, Head of the Department of Immunology and Allergology, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow.

*E-mail:* wipocis@gmail.com *ORCID ID:* orcid.org/0000-0001-6091-1381

#### Deputy Chief Editor

**SEMYATOV Said M.**, MD, Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow. *E-mail:* ssem@mail.ru

**CANONICA Walter**, MD, Professor, University of Genoa, Italy. *E-mail:* canonica@unige.it

**VALENTA Rudolph**, MD, Professor MD, Medical University of Vienna, Vienna, Austria.

*E-mail:* rudolf.valenta@meduniwien.ac.at

#### Executive Secretary

**GURYANOVA Svetlana V.**, Ph.D., Associate Professor, Shemyakin and Ovchinnikov Institute of Bioorganic Chemistry RAS, Moscow.

*E-mail:* svgur@mail.ru *ORCID ID:* orcid.org/0000-0001-6186-2462

#### Members of Editorial Board

**AKDIS Mubacel**, MD, Professor Research Institute for Allergy and Asthma, Davos, Switzerland

**ANISIMOV Vladimir N.**, Corresponding Member of RAS, MD, Professor, Head of Carcinogenesis and Oncogerontology and Laboratory of Carcinogenesis and Aging. N.N. Petrova, St. Petersburg;

**BAHNA Sami**, MD, Professor, University of Louisiana, Shreveport, USA;

**BLAGONRAVOV Mikhail L.**, MD, Professor, Head of the Department of General Pathology and Pathological Physiology Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow;

**BYKOV Ilya M.**, MD, Professor, Head of the Department of Fundamental and Clinical Biochemistry, Kuban State Medical University, Krasnodar;

**CIEHANOVER Aaron**, MD, Professor, Nobel Prize Winner, Rappaport Medical and Research Institute, Technion — Israel Institute of Technology, Haifa, Israel;

**CUSTOVIC Adnan**, MD, Professor, Imperial College of London, Great Britain;

**GABIBOV Alexander G.**, Academician of the Russian Academy of Sciences, D. Sc. (chemistry), Professor, Shemyakin and Ovchinnikov Institute of Bioorganic Chemistry RAS, Moscow;

**DEEV Sergey M.**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, D. Sc. (biology), Professor, Shemyakin and Ovchinnikov Institute of Bioorganic Chemistry RAS, Moscow;

**EFREMOV Anatoly V.**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Head of the Department of Pathological Physiology and Clinical Pathophysiology, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk;

**ZAGORODNY Nikolai V.**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics of the Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow;

**IVANOV Sergey Y.**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Head of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery of the Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow;

**KAPLAN Allen**, MD, Professor, University of Medicine, South Carolina, Charleston, USA;

**KAPRIN Andrei D.**, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Head of the Department of Urology and Operative Nephrology with the Course of Oncourology, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow;

**KATELARIS Connie**, MD, Professor, University of Western Sydney, Australia;

**KHAVINSON Vladimir Kh.**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Director of the St. Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology RAS, St. Petersburg;

**KOBALAVA Zhanna D.**, MD, Professor, Head of Department of Propaedeutics of Internal Medicine Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow;

**KOZLOV Valentin I.**, MD, Professor, Head of the Department of Human Anatomy, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow;

**KONOVALOV Oleg E.**, MD, Professor, Department of Public Health, Health and Hygiene, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow;

**MARTIN Bryan**, MD, professor, Director of the Ohio State University Medical Institute, Columbus, USA;

**MERCALLI Bela**, MD, Professor, Director of the Cardiology Center of the University of Semmelweis, Budapest, Hungary;

**NAPARSTEK Yakov**, MD, Professor, University of Hadassah, Jerusalem, Israel;

**NOZDRACHEV Alexander D.**, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Pavlov Institute of Physiology of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg;

**OGURTSOV Pavel P.**, MD, Professor, Head of the Department of Hospital Therapy with a Course of Laboratory Diagnostics, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow;

**RADZINSKY Victor E.**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow;

**ROSHCHEVSKY Mikhail P.**, Academician Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Comparative Cardiology Department, Komi Scientific Center, Ural Branch Syktyvkar;

**SEVERIN Evgeniy S.**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, All-Russian Scientific Center for Molecular Diagnostics and Treatment, Moscow;

**SLAVYANSKAYA Tatiana A.**, MD, Professor, Department of Immunology and Allergology, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow;

**VESELKIN Nikolai P.**, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Sechenov Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry of the Russian Academy of Sciences; St. Petersburg

# Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: МЕДИЦИНА

ISSN 2313-0261 (online); 2313-0245 (print)

4 выпуска в год

Входит в перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ.

Языки: русский, английский.

Материалы журнала размещаются на платформе РИНЦ Российской научной электронной библиотеки, Electronic Journals Library Cyberleninka.

## Цель и тематика

Журнал *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина* — периодическое международное рецензируемое научное издание, миссия которого — сделать результаты научных исследований российских ученых доступными для иностранных научных кругов.

Журнал является международным как по составу редакционной коллегии экспертного совета, так и по авторам и тематике публикаций.

Цель журнала — интегрировать результаты научных работ русскоговорящих ученых и богатый клинический опыт отечественных специалистов в международное научное пространство, быть международной научной площадкой для врачей и ученых для дискуссии и обмена опытом в области здравоохранения, освещение научной деятельности профессионального научного сообщества.

Журнал публикует оригинальные статьи о проведенных клинических, клинико-экспериментальных и фундаментальных научных работах, научные обзоры, описания клинических случаев, а также вспомогательные материалы по всем актуальным вопросам здравоохранения.

Тематика журнала разнообразна и включает как результаты научных исследований, так и работы поисковые и отражающие совершенствование и расширение существующих профилактических, диагностических, лечебных и реабилитационных методов.

Будучи международным по своей направленности, журнал ориентирован на врачей, ученых и преподавателей медицинских вузов, научных работников, специалистов различных направлений международного медицинского сообщества.

Основные рубрики журнала: *биология, физиология, клинические дисциплины, медико-профилактические дисциплины.*

Кроме научных статей публикуется хроника научной жизни, включающая рецензии, обзоры, информацию о конференциях, научных проектах и т.д.

Редакционная коллегия журнала приглашает к сотрудничеству научные коллективы, работающие в русле вышеуказанных направлений, по подготовке специальных тематических выпусков журнала.

Правила оформления статей, архив и дополнительная информация размещены на сайте: <http://journals.rudn.ru/medicine>.

Электронный адрес: [medj@rudn.university](mailto:medj@rudn.university).

---

**Редактор: К.В. Зенкин**

**Компьютерная верстка: Е.П. Довголевская**

**Адрес редакции:**

115419, Москва, Россия, ул. Орджоникидзе, д. 3

Тел.: (495) 955-07-16; e-mail: [ipk@rudn.university](mailto:ipk@rudn.university)

**Почтовый адрес редакции**

ул. Миклухо-Маклая, д. 8, Москва, Россия, 117198

Тел.: (495) 434-73-03

e-mail: [medjournalrudn@rudn.university](mailto:medjournalrudn@rudn.university)

Подписано в печать 21.12.2017. Выход в свет 29.12.2017. Формат 70×100/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «Times New Roman».

Усл. печ. л. 7,91. Тираж 500 экз. Заказ № 1589. Цена свободная.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов» (РУДН)

117198, г. Москва, Россия, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Отпечатано в типографии ИПК РУДН

115419, Москва, Россия, ул. Орджоникидзе, д. 3,

тел. (495) 952-04-41; [ipk@rudn.university](mailto:ipk@rudn.university)

**RUDN Journal of Medicine**  
**Published by the RUDN University, Moscow, Russia**

**ISSN 2313-0261 (online); 2313-0245 (print)**

4 issues per year

Included in the list of peer-reviewed scientific publications of the higher attestation Commission of the Russian Federation.

Languages: Russian, English.

The journal articles are posted on the platform of science and the Russian scientific electronic library, Electronic Journals Library Cyberleninka.

**Aim and Scope**

*RUDN Journal of Medicine* — the periodic international peer-reviewed scientific publication whose mission is to make research results available to Russian scientists in foreign scientific circles.

The journal is international both in composition kollegiia expert editorial Board, and authors and topics of publications.

The aim of the journal is to integrate the results of scientific works of Russian-speaking scientists and rich clinical experience of experts in the international scientific space, to be an international academic platform for clinicians and scientists for discussion and exchange of experience in the field of health, coverage of scientific activities of the professional scientific community.

The journal publishes original articles on clinical, clinical-experimental and fundamental scientific works, scientific reviews, clinical cases, and also auxiliary materials on all actual problems of health.

The journal is diverse and includes both research results and of search and reflect to improve and expand existing preventive, diagnostic, therapeutic and rehabilitation methods.

Being international in focus, the journal is aimed at clinicians, researchers and medical teachers, research workers, specialists in various fields of the international medical community.

The main headings: biology, physiology, clinical discipline, preventive discipline.

Besides scientific articles published by the chronicle of scientific life, including reviews, overviews, information about conferences, research projects, etc.

The editorial Board of the journal invites to cooperation of scientific teams, working in line with the above-mentioned areas, for the preparation of special thematic issues of the journal.

Submission guidelines, archive, and further information is available on the website:

**<http://journals.rudn.ru/medicine>.**

E-mail address: **[medj@rudn.university](mailto:medj@rudn.university)**.

---

**Editor K.V. Zenkin**

**Computer design E.P. Dovgolevskaya**

**Address of the Editorial Board:**

3 Ordzhonikidze str., 115419 Moscow, Russia  
Ph. +7 (495) 952-04-41; e-mail: [ipk@rudn.university](mailto:ipk@rudn.university)

**Postal Address of the Editorial Board:**

Miklukho-Maklaya str., 8, Moscow, Russia, 117198  
Ph. + 7 (495) 434-73-03; e-mail: [medjournalrudn@rudn.university](mailto:medjournalrudn@rudn.university)

Printing run 500 copies. Open price.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "RUDN University"  
6 Miklukho-Maklaya str., 117198 Moscow, Russia

**Printed at RUDN Publishing House:**

3 Ordzhonikidze str., 115419 Moscow, Russia  
Ph. +7 (495) 952-04-41; e-mail: [ipk@rudn.university](mailto:ipk@rudn.university)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Женило В.М., Лебедева Е.А., Здирук С.В., Акименко Т.И.</b> Влияние анестезиологической тактики на течение послеоперационного периода после ампутации матки .....	393
<b>Кульченко Н.Г.</b> Воспаление и мужское бесплодие. Что общего? .....	402
<b>Райлян Р.И., Ботезату А.А.</b> Особенности мультифакторного функционального анализа в комплексном обследовании больных со срединными грыжами передней брюшной стенки .....	408
<b>Лабазанова М.А., Кириченко И.М., Попадюк В.И.</b> Хирургическое лечение пациентов с хроническим гнойным верхнечелюстным синуситом: сравнение традиционных и малоинвазивных методов хирургического лечения .....	418
<b>Жуков А.Г., Михайлова Е.В., Муратов С.В., Карпенко В.Я.</b> Особенности гемодинамических, реологических и биоэнергетических показателей у метеочувствительных больных с артериальной гипертензией .....	425
<b>Якушева Е.Н., Черных И.В., Щулькин А.В., Гацанова М.В.</b> Разработка ВЭЖХ-методики количественного анализа фиброматоза (афобазола) в плазме крови кроликов .....	432
<b>Фомина А.В., Тарараева Т.Ю.</b> Социально-демографическая и экономическая характеристика семей военных пенсионеров, обратившихся за стоматологической ортопедической помощью .....	440

## CONTENTS

<b>Zhenilo V.M., Lebedeva E.A., Zdiruk S.V., Akimenko T.I.</b> Influence of anesthesia on postoperative period after uterine removal .....	393
<b>Kulchenko N.G.</b> Inflammation and male infertility. What's is common? .....	402
<b>Railianu R.I., Botezatu A.A.</b> Features multifactor functional analysis in a comprehensive examination of patients with the median hernias of the anterior abdominal wall .....	408
<b>Labazanova M.A., Kirichenko I.M., Popaduk V.I.</b> Surgical treatment of patients with chronic purulent maxillary sinusitis: a comparison of traditional and minimally invasive methods of surgical treatment .....	418
<b>Zhukov A.G., Mikhailova E.V., Muratov S.V., Karpenko V.Y.</b> Specific features of the hemodynamic, rheological and bioenergetic indicators in weather-sensitive patients with the arterial hypertension .....	425
<b>Yakusheva E.N., Chernih I.V., Shchulkin A.V., Gatsanoga M.V.</b> Design of HPLC methods of afobazole quantitative analysis in blood plasma .....	432
<b>Fomina A.V., Tararaeva T.Yu.</b> Socio-demographic and economic characteristics of families of military retirees applied for dental orthopedic treatment .....	440



DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-393-401

## ВЛИЯНИЕ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ НА ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА ПОСЛЕ АМПУТАЦИИ МАТКИ

В.М. Женило, Е.А. Лебедева, С.В. Здирук, Т.И. Акименко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет»,  
Ростов-на-Дону, Россия

Настоящее исследование посвящено разработке анестезиологической тактики с целью раннего восстановления пациенток после ампутации матки и сокращения сроков госпитализации. Предложен алгоритм предоперационного обследования пациенток среднего возраста с миомой матки с целью выбора оптимального метода анестезии, позволяющего оптимизировать послеоперационный период у женщин с повышенным риском развития выраженного болевого синдрома и послеоперационных когнитивных нарушений. В ходе исследования показано преимущество регионарной анестезии с седацией дексметомидином при операции ампутации матки в виде меньшей частоты развития синдрома послеоперационной когнитивной дисфункции, выраженной послеоперационной боли, а также сокращения сроков госпитализации, что в свою очередь позволяет рационализировать экономические затраты медицинских учреждений, а также повысить удовлетворенность населения качеством медицинской помощи.

**Ключевые слова:** ампутация матки, сроки госпитализации, послеоперационная когнитивная дисфункция, послеоперационная боль

*Контактная информация:* Владимир Михайлович Женило, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет», +7(863) 250-41-36, 8-928-101-23-47, [t.alimenco2010@yandex.ru](mailto:t.alimenco2010@yandex.ru), ORCID 0000-0003-0576-1565, SPIN-код: 9117-1579.

**Актуальность исследования.** Несмотря на стремительное развитие практически всех отраслей здравоохранения частота заболеваемости миомой матки не уменьшается. Высокий процент встречаемости и необходимость оперативного вмешательства в большом числе случаев требует существенных экономических затрат. Активное внедрение малотравматичных доступов позволяет сократить сроки госпитализации и частоту возможных осложнений, однако существует ряд позиций, ограничивающих их применение [1—5].

Миома матки является доброкачественным новообразованием и одной из ведущих причин хирургического лечения женщин после 35 лет. Согласно эпидемиологическим исследованиям частота миомы матки достигает 30%, по другим данным, в частности, полученным в ходе аутопсий, частота миомы матки достигает 80% [6]. Надвлагалищная ампутация матки — это оперативное удаление тела матки на уровне внутреннего зева в области надвлагалищной части шейки матки.

«Золотым стандартом» анестезии при операциях на органах брюшной полости являются нейроаксиальные методы [7]. Особенности обезболивания при полостных операциях гинекологического профиля является высокий уровень моторно-

сенсорного блока (Т6 — S2). Регионарная анестезия является более рентабельной в отношении затрат медицинского учреждения. Но в то же время есть важные обстоятельства, ограничивающие их применение: непредсказуемость распространения спинального блока, определенный временной интервал действия анестезии, потребность в больших дозах местных анестетиков и др. Достойной альтернативой регионарным методам анестезии считается ингаляционная анестезия. Важным аспектом является то, что травматичные операции гинекологического профиля сопровождаются выраженным болевым синдромом в послеоперационном периоде в 30—75% случаев [8]. Внушительная частота таких оперативных вмешательств, как тотальная и субтотальная гистерэктомия, а также трудоспособный возраст пациенток, определяют необходимость решения вопроса раннего восстановления и оптимизации послеоперационного периода путем снижения риска возможных осложнений, одним из которых является послеоперационная когнитивная дисфункция.

**Цель исследования:** разработать алгоритм анестезиологической тактики, позволяющий сократить сроки госпитализации за счет оптимизации послеоперационного периода.

**Материалы и методы.** Проспективное рандомизированное простое слепое исследование проводилось в период с мая 2016 года по июль 2017 года на базе клиники Ростовского государственного медицинского университета. В исследовании были включены 105 пациенток, госпитализированных в гинекологическое отделение для оперативного лечения по поводу многоузловой миомы матки или миомы матки больших размеров. Критерии включения в исследование: информированное согласие пациентов на проведение исследования; плановое оперативное вмешательство; возраст от 30 до 60 лет; операционно-анестезиологический риск по МНОАР I—III; отсутствие когнитивных нарушений; отсутствие хронических заболеваний в стадии обострения, декомпенсации; длительность оперативного вмешательства не более 120 минут; отсутствие нарушений слуха, зрения.

Критерии исключения из исследования: отказ пациента от исследования; наличие когнитивных нарушений; наличие поливалентной аллергии; прием антидепрессантов или седативных препаратов; эндокринологические заболевания с длительной заместительной терапией; психические заболевания; эпилепсия; хронические инфекции; перенесенное нарушение мозгового кровообращения в анамнезе; алкоголизм; операции на сердце и магистральных сосудах в анамнезе; длительность оперативного вмешательства более 120 минут; интраоперационная кровопотеря 10 мл/кг массы тела и более.

Не было выявлено статистически значимой разницы между группами. Характеристика групп представлена в таблице 1.

В структуре сопутствующей патологии были следующие заболевания: гипертоническая болезнь — у 31 (29,8%) женщины, миокардиодистрофия — 1 (0,9%), ожирение — 27 (25,9%), варикозная болезнь нижних конечностей — 7 (6,7%), сахарный диабет — 4 (3,8%), заболевания органов пищеварения (хронический гастрит, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, хронический панкреатит, желчекаменная болезнь, хронический гастродуоденит) — 12 (11,5%), бронхиальная астма — 3 (2,8%), анемия — 32 (30,7%), ишемическая болезнь сердца, нарушения сердечного ритма — 7 (6,7%).

**Характеристика материала исследования**

Показатели	I группа — тотальная ингаляционная анесте- зия (n = 34)	II группа — спинномозговая анестезия с седацией пропофолом (n = 34)	III группа — спинномозговая анестезия с седацией дексмедетомидином (n = 37)	p
Возраст, лет	47,50 [41,00; 52,00]	46,00 [38,00; 51,00]	47,00 [42,00; 49,00]	0,67
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	28,25 [23,70; 32,50]	28,10 [25,30; 32,00]	25,70 [23,10; 29,80]	0,38
Риск МНОАР, баллы	3,00 [2,50; 3,50]	3,00 [2,50; 3,50]	3,00 [2,50; 3,00]	0,26

*Примечание:* данные представлены в виде медианы [25; 75 — процентиля]; количества пациенток (% от общего числа женщин в группе). Значение p было рассчитано с помощью критерия Краскела—Уоллиса и медианного теста.

Исходный когнитивный статус также не имел статистически значимых различий между группами по результатам нейропсихологического тестирования (p = 0,70).

В I группе оперативное вмешательство проводилось в условиях тотальной ингаляционной эндотрахеальной анестезии (ТИА), включающей премедикацию (атропин 0,5 мг, элзепам 1 мг — внутривенно струйно), ингаляционную индукцию газовой смесью севорана и кислорода, оротрахеальную интубацию трахеи в условиях миоплегии рокуронием в дозе 0,6 мг/кг, поддержание анестезии севораном с МАК 0,7—1,1 в кислородно-воздушном потоке 2 л/мин по полузакрытому контуру с FiO<sub>2</sub> 60% и уровне BIS 45—60%, фентанилом (100—200 мкг/час в зависимости от индивидуальных потребностей с учетом гемодинамических показателей — среднее АД, ЧСС) с обеспечением миоплегии рокуронием 0,1—0,2 мг/кг. ИВЛ аппаратом WATO EX-65 mindray в режиме VCV с параметрами: ДО 6—8 мл/кг, Fi O<sub>2</sub> 60%, ПДКВ 5 см вод. ст., частота дыхания подбиралась индивидуально с поддержанием PaCO<sub>2</sub> в пределах 35—45 мм рт. ст. Экстубация трахеи осуществлялась в операционной при условии удовлетворительного мышечного тонуса и адекватной спонтанной вентиляции.

Во II группе оперативное вмешательство проводилось в условиях спинномозговой анестезии гипербарическим 0,5% раствором бупивакаина в дозе 15—20 мг спинальной иглой пенкан 26—27 G на уровне L2—L3 или L3—L4. Спинальная анестезия сопровождалась седацией пропофолом путем внутривенной микроструйной инфузии в дозе 2—10 мг/кг/час в зависимости от индивидуальных потребностей с поддержанием уровня седации 5—6 баллов по шкале Ramsey.

В III группе спинальная анестезия осуществлялась аналогичным способом. Седация осуществлялась дексмедетомидином путем внутривенной микроструйной инфузии в дозе 0,5—1,2 мкг/кг/час с поддержанием уровня седации 5—6 баллов по шкале Ramsey.

Когнитивные функции оценивали при помощи шкал: «Mini Mental State Examination» (MMSE), батарея на лобную дисфункцию (Frontal Assessment Batter — FAB), Монреальская шкала оценки когнитивных функций (MoCa тест). Синдром послеоперационной когнитивной дисфункции регистрировался при снижении по-

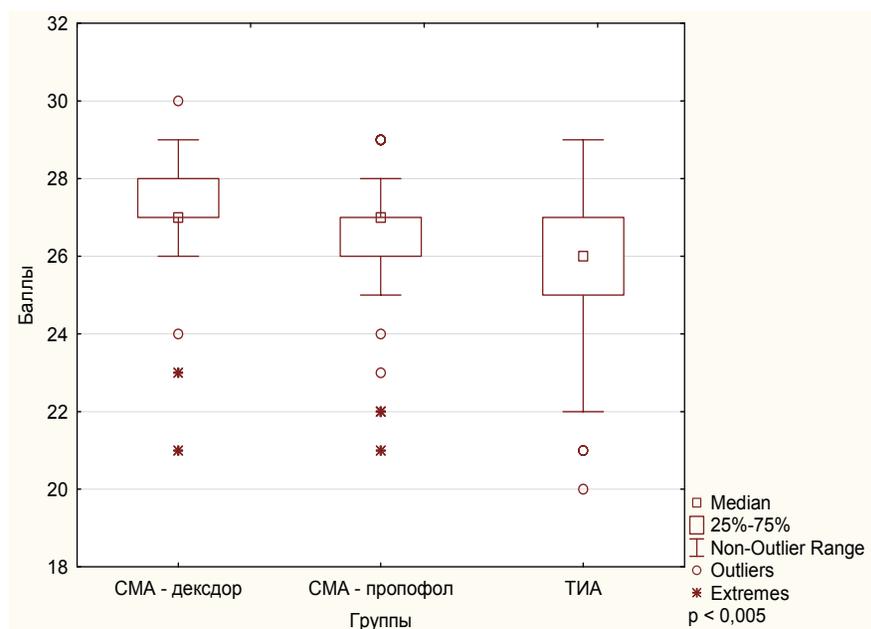
казателей нейропсихологического тестирования на 10% и более от исходного уровня. Уровень тревоги и депрессии определялся с использованием госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS). Выраженность болевого синдрома после операции определялась по визуально-аналоговой шкале (ВАШ).

Статистическая обработка результатов проводилась при помощи программ Microsoft Excel, Stata 10 (StatSoft Inc., США). Анализ соответствия вида распределения признака закону нормального распределения проводили с применением критерия Шапиро—Уилка. Критерием значимости при статистических расчетах в данной работе по общепринятым в медико-биологических исследованиях правилам являлось значение показателя вероятности ошибки, или вероятности принятия ошибочной гипотезы ( $p$ ) — не более 5%, то есть  $p \leq 0,05$ .

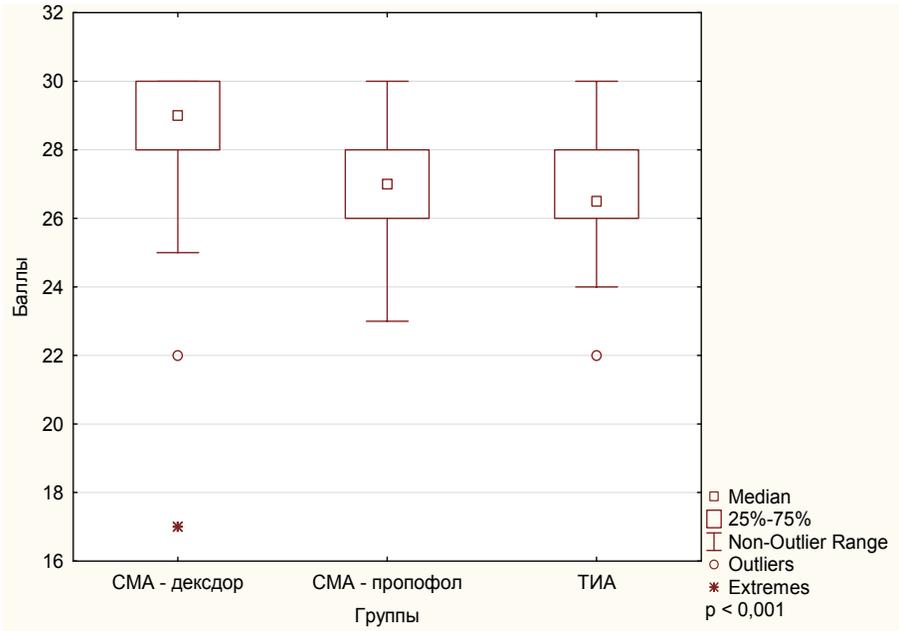
**Результаты и их обсуждение.** Продолжительность операции в минутах составила в I группе ( $n = 37$ ) 100,00 [85,00; 115,00], во II группе ( $n = 34$ ) — 90,00 [80,00; 95,00], в III группе ( $n = 34$ ) — 90,00 [80,00; 110,00]. Длительность оперативного вмешательства (критерий Краскела—Уоллиса,  $p = 0,3456$ ; медианный тест,  $p = 0,4141$ ) статистически не отличалась в группах исследования. Интраоперационная кровопотеря (мл/кг массы тела) составила в I группе 1,75 [1,50; 2,60], во II группе — 1,70 [1,40; 2,20], в III группе — 1,60 [1,30; 2,50]. Статистически значимых различий обнаружено не было (критерий Краскела—Уоллиса,  $p = 0,5735$ ; медианный тест,  $p = 0,7226$ ).

Частота развития синдрома послеоперационной когнитивной дисфункции в общей группе клинических наблюдений составила 17,3% (18 пациенток), из них 26,47% (9 женщин) — I группа, 17,65% (6 женщин) — II группа и 8,1% — III группа.

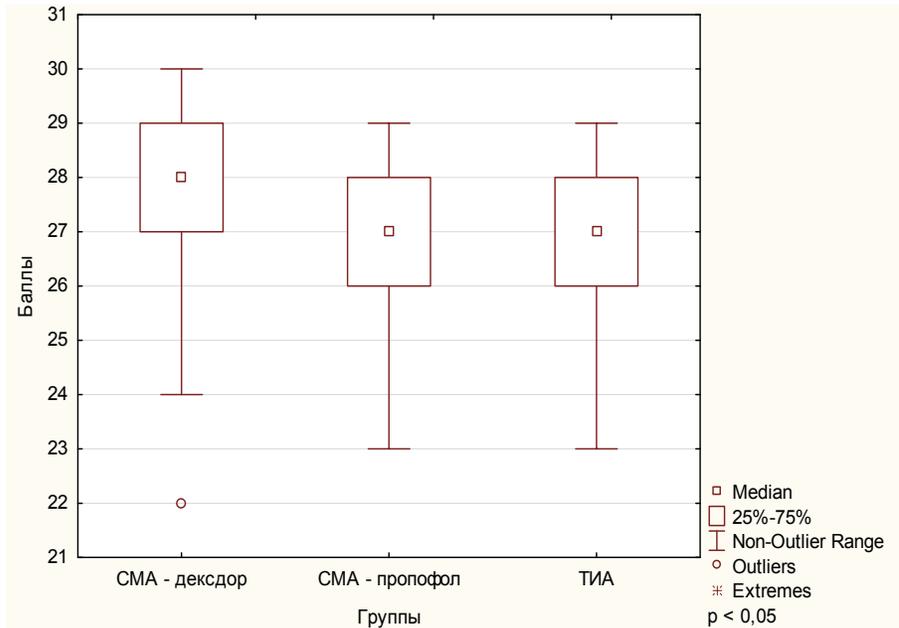
На рисунках 1—4 представлена динамика показателей нейропсихологического тестирования в послеоперационном периоде.



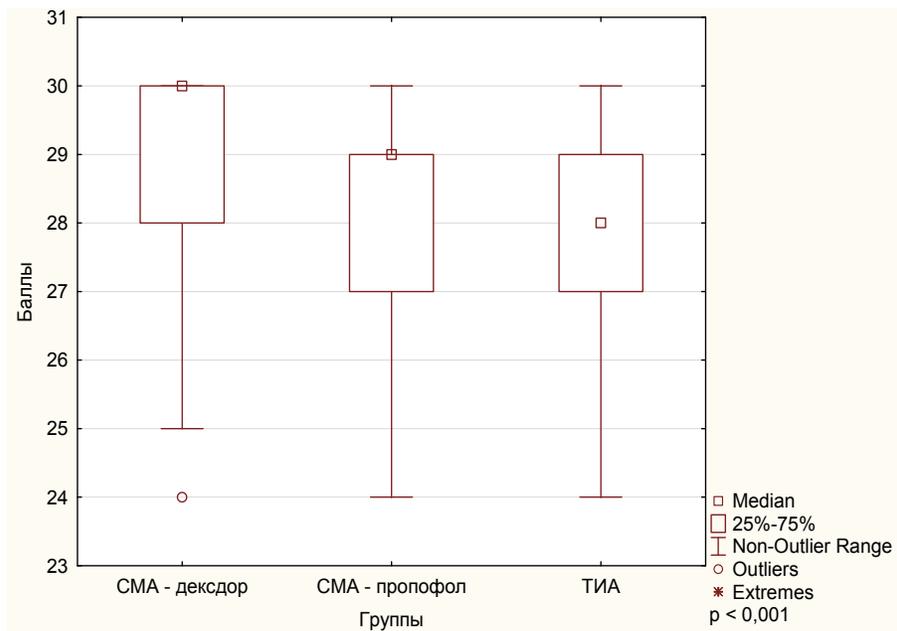
**Рис. 1.** Когнитивный статус на 1-е сутки после операции по Монреальской шкале оценки когнитивных функций в исследуемых группах



**Рис. 2.** Когнитивный статус на 5-е сутки после операции по Монреальской шкале оценки когнитивных функций в исследуемых группах

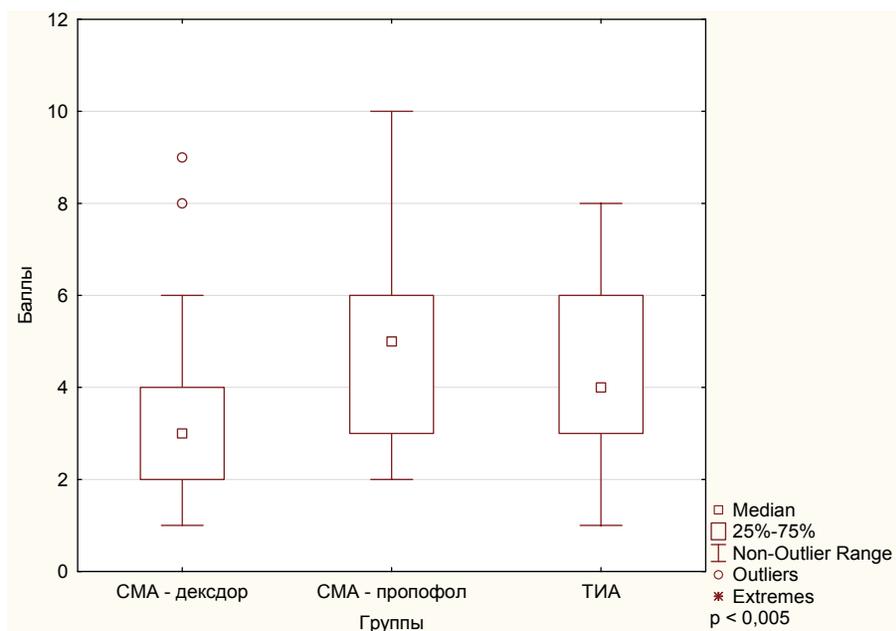


**Рис. 3.** Когнитивный статус на 1-е сутки после операции по шкале «Mini mental state examination» в исследуемых группах

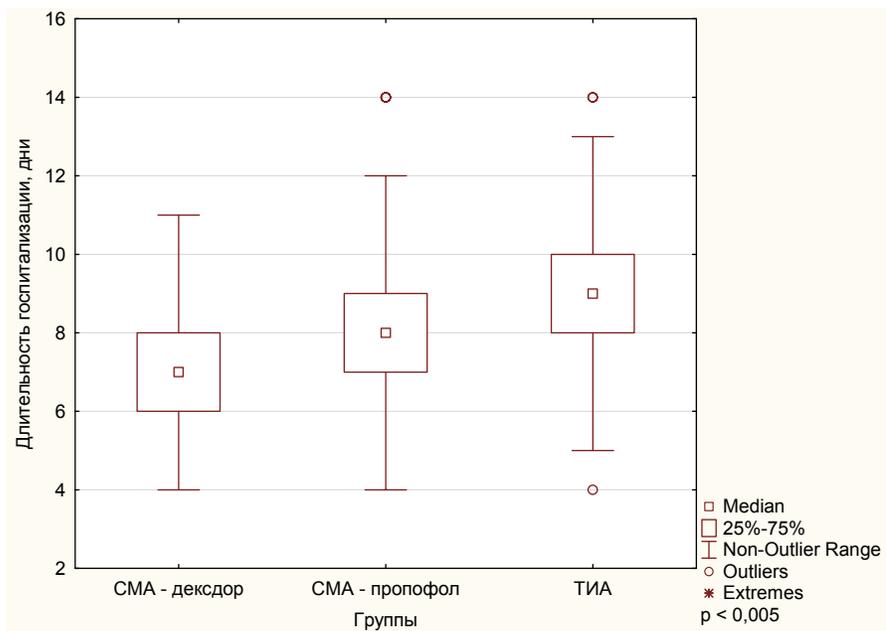


**Рис. 4.** Когнитивный статус на 5-е сутки после операции по шкале «Mini mental state examination» в исследуемых группах

Отмечались статистически значимые различия между группами в выраженности болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде. Показатели интенсивности боли представлены на рисунке 5.



**Рис. 5.** Интенсивность болевого синдрома по ВАШ через 6—8 часов после операции в исследуемых группах



**Рис. 6.** Продолжительность госпитализации в исследуемых группах

Показатели гемодинамики, BIS мониторинга, сатурация крови во время операции были в пределах допустимых значений. Существенных нарушений, а также статистически значимых различий между группами не было.

Были обнаружены статистически значимые различия в продолжительности госпитализации между группами. Длительность госпитализации представлена на рисунке 6.

**Выводы.** Полученные результаты позволяют сделать выводы, что анестезиологу целесообразно перед операцией определять общеизвестные факторы риска развития выраженного болевого синдрома и послеоперационной когнитивной дисфункции в раннем послеоперационном периоде, которые влияют на восстановление и активацию после операции, замедляя их, что в свою очередь не позволяет сократить сроки госпитализации. При обнаружении повышенного риска развития когнитивных расстройств следует сделать выбор в пользу спинномозговой анестезии с седацией дексметомидином, что позволит оптимизировать послеоперационный период.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Alternatives to hysterectomy in the management of leiomyomas. Washington (DC): American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG); 2008 Aug. 14 p. (ACOG practice bulletin; no. 96).
2. Barnard E.P., Abdelmagied A.M. et al. Perioperative outcomes comparing fibroid embolization and focused ultrasound: a randomized controlled trial and comprehensive cohort analysis // *Am. J. Obstet. Gynecol.* May 1, 2017; 216 (5); 500.e1—500.e11.
3. Wu X.J., Guo Q., Cao B.S., Tan L.X., Zhang H.Y., Cai Y.R., Gao B.L. Uterine Leiomyomas: Safety and Efficacy of US-guided Suprapubic Transvaginal Radiofrequency Ablation at 1-year Follow-up // *Radiology.* June 1, 2016; 279 (3); 952—60.

4. *Bruijn A.M., Ankum W.M., Reekers J.A., Birnie E., van der Kooij S.M., Volkers N.A., Hehenkamp W.J.* Uterine artery embolization vs hysterectomy in the treatment of symptomatic uterine fibroids: 10-year outcomes from the randomized EMMY trial // *Am. J. Obstet. Gynecol.* December 1, 2016; 215 (6); 745.e1—745.e12.
5. *Saeed S., Godwin O., Adu A.K., Ramcharan A.* Pneumomediastinum and subcutaneous emphysema after successful laparoscopic supra-cervical hysterectomy // *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* 2004 May;11(2):175—80.
6. *Буянова С.Н., Мгелашвили М.В., Петракова С.А.* Современные представления об этиологии, патогенезе и морфогенезе миомы матки // *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2008. Т. 8. С. 45—51.
7. *Власов А.С., Кутиаишвили И.З., Парфенов Л.Л. и др.* Нейроаксиальная анестезия в оперативной гинекологии // *Регионар. анест. и лечение острой боли*. 2009. Т. 3. № 4. С. 37—44.
8. *Овечкин А.М., Гнездилов А.В., Юрасов А.В.* Лечение послеоперационной боли качественная клиническая практика. М.: Медицина, 2003. С. 213.

DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-393-401

## INFLUENCE OF ANESTHESIA ON POSTOPERATIVE PERIOD AFTER UTERINE REMOVAL

V.M. Zhenilo, E.A. Lebedeva,  
S.V. Zdiruk, T.I. Akimenko

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

**Abstract.** The present study is devoted to the development of anesthesia tactics for the purpose of early recovery of patients after amputation of the uterus and shortening of hospitalization. The algorithm of preoperative examination of middle-aged patients with uterine myoma is proposed to select the optimal method of anesthesia, which allows to optimize the postoperative period in women with an increased risk of developing severe pain syndrome and postoperative cognitive impairment. The study showed the advantage of regional anesthesia with dexmedetomidine sedation in the operation of amputation of the uterus in the form of a lower incidence of postoperative cognitive dysfunction syndrome, marked postoperative pain, as well as a reduction in hospitalization, which in turn allows rationalizing the economic costs of medical institutions, as well as improving the population's satisfaction quality of care.

**Key words:** amputation of the uterus, terms of hospitalization, postoperative cognitive dysfunction, postoperative pain

### REFERENCES

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Alternatives to hysterectomy in the management of leiomyomas. Washington (DC): American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG); 2008 Aug. 14 p. (ACOG practice bulletin; no. 96).
2. *Barnard E.P., AbdElmagied A.M. et. al.* Periprocedural outcomes comparing fibroid embolization and focused ultrasound: a randomized controlled trial and comprehensive cohort analysis. *Am. J. Obstet. Gynecol.* May 1, 2017; 216 (5); 500.e1—500.e11.
3. *Wu X.J., Guo Q., Cao B.S., Tan L.X., Zhang H.Y., Cai Y.R., Gao B.L.* Uterine Leiomyomas: Safety and Efficacy of US-guided Suprapubic Transvaginal Radiofrequency Ablation at 1-year Follow-up. *Radiology.* June 1, 2016; 279 (3); 952—60.

4. Bruijn A.M., Ankum W.M., Reekers J.A., Birnie E., van der Kooij S.M., Volkers N.A., Hehenkamp W.J. Uterine artery embolization vs hysterectomy in the treatment of symptomatic uterine fibroids: 10-year outcomes from the randomized EMMY trial. *Am. J. Obstet. Gynecol.* December 1, 2016; 215 (6); 745.e1—745.e12.
5. Saeed S., Godwin O., Adu A.K., Ramcharan A. Pneumomediastinum and subcutaneous emphysema after successful laparoscopic supra-cervical hysterectomy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* 2004 May;11(2):175—80.
6. Buyanova S.N., Mgeliasvili M.V., Petrakova S.A. Sovremennye predstavleniya ob etiologii, patogeneze i morfogeneze miomy matki. *Rossiiskii vestnik akushera-ginekologa.* 2008. T. 8. P. 45—51.
7. Vlasov A.S., Kitiashvili I.Z., Parfenov L.L. i dr Neuroaksial'naya anesteziya v operativnoi ginekologii. *Regionar.anest. i lechenie ostroi boli.* 2009. T. 3. № 4. P. 37—44.
8. Ovechkin A.M., Gnezdilov A.V., Yurasov A.V. Lechenie posleoperatsionnoi boli kachestvennaya klinicheskaya praktika. M.: Meditsina, 2003. P. 213.

© Женило В.М., Лебедева Е.А., Здирук С.В., Акименко Т.И., 2017



DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-402-407

## ВОСПАЛЕНИЕ И МУЖСКОЕ БЕСПЛОДИЕ. ЧТО ОБЩЕГО?

Н.Г. Кульченко

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Все авторы единогласно выделяют идиопатическую форму мужского бесплодия, которая тяжело поддается коррекции. **Цель исследования:** выявить дополнительные звенья патогенеза идиопатического мужского бесплодия. **Материалы и методы:** были обследованы 24 (54,5%) мужчин с идиопатической необструктивной азооспермией. Группу сравнения составили 20 (45,5%) здоровых добровольцев мужского пола. С целью выявления дополнительных звеньев патогенеза патоспермии определялась функциональная активность лейкоцитов периферической крови пациентов. **Результаты:** у пациентов с патоспермией достоверно больше общее количество и скорость продукции активных форм кислорода лейкоцитами за выбранный интервал времени по сравнению со здоровыми мужчинами ( $p < 0,05$ ). **Заключение:** одной из причин необструктивной азооспермии является хроническое воспаление, которое вызывает оксидативный стресс.

**Ключевые слова:** активность лейкоцитов, идиопатическое необструктивное мужское бесплодие, оксидативный стресс

*Контактная информация:* Кульченко Нина Геннадьевна — кандидат медицинских наук, врач-уролог, старший преподаватель кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Медицинского института РУДН, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая 8.

SPIN — 1899-7871, [orcid.org/0000-0002-4468-3670](http://orcid.org/0000-0002-4468-3670)

**Актуальность.** Наличие в мужском репродуктивном тракте микроорганизмов, особенно условно-патогенной флоры, которая, возможно, влияет на фертильность спермы, активно обсуждается в последнее время специалистами [1—3]. Роль бактерий, ответственных за колонизацию мужского уrogenитального тракта, а не его инфицирование, при ухудшении параметров спермы вызывает больше всего споров [4, 5]. Однако молекулярный механизм повреждения сперматозоидов, в данной ситуации сложный и многофакторный, и до сих пор вызывает спор у специалистов. Некоторые авторы считают, что прямое взаимодействие бактерий и гамет влияет на морфологию сперматозоидов и, следовательно, на их оплодотворяющую способность [3, 5]. Другие авторы показали, что при инфекциях мужского репродуктивного тракта возникает разрушение гемато-тестикулярного барьера, что влечет за собой как апоптоз клеток сперматогенного эпителия, так и возникновение аутоиммунного бесплодия [2, 6].

Однако все авторы единогласно выделяют идиопатическую форму бесплодия [7, 8]. Когда нет, несмотря на старания специалистов, видимых причин патоспермии [5, 9]. Следовательно, пациент не получает патогенетически обоснованную терапию [5, 9, 10]. Статистически на долю идиопатического мужского беспло-

дия приходится до 20% [6, 7, 10]. И, конечно, эти пациенты являются самыми сложными для подбора медикаментозного лечения infertility.

**Цель работы:** выявить дополнительные звенья патогенеза идиопатического мужского бесплодия.

**Материалы и методы исследования.** Было обследовано 44 человека в возрасте от 18 до 46 ( $32 \pm 14$ ) лет. Из них 24 (54,5%) мужчины жаловались на отсутствие беременности супруги более 12 месяцев. Эти пациенты составили первую группу исследования. Во вторую группу исследования было включено 20 (45,5%) здоровых добровольцев мужского пола.

Критериями включения пациентов в исследования были: возраст пациентов до 46 лет, установленный факт бесплодия без контрацепции, отсутствие патологии со стороны половой партнерши, отсутствие в анамнезе двусторонних поражений яичек, отсутствие гипоплазии яичек с двух сторон.

В исследование не включали пациентов с обструктивной формой бесплодия, с заболеваниями, передающимися половым путем, с варикоцеле, с выявленными генетическими и эндокринными факторами бесплодия, с тяжелой сопутствующей патологией на момент обследования.

В объем обязательного клинического исследования всех пациентов входили: сбор анамнеза, стандартные клинико-лабораторные методы, определение гормонального профиля, двукратное исследование эякулята. Методом MAR определяли процент сперматозоидов, покрытых атиспермальными антителами, производили ультразвуковое исследование (УЗИ) предстательной железы, органов мошонки.

С целью выявления дополнительных звеньев патогенеза патоспермии определялась функциональная активность лейкоцитов периферической крови пациентов (производили забор 5 мл крови из кубитальной вены), которую изучали по регистрации люминолзависимой хемилюминесценции (ХЛ) лейкоцитов, стимулированной опсонизированным зимозаном. При этом в качестве измеряемых параметров использовали амплитуду и светосумму хемолюминесценции лейкоцитов:

— амплитуда хемолюминесценции лейкоцитов характеризует скорость продукции активных форм кислорода (АФК);

— светосумма отражает общее количество образующихся АФК за выбранный интервал времени.

Пациентам первой группы исследования по показаниям мы выполняли биопсию яичка. Биопсийный материал подвергался стандартной гистологической проводке с последующей окраской срезов гематоксилином и эозином.

Протокол настоящего исследования был одобрен решением этического комитета медицинского института РУДН (№ 7 от 22.09.2016). Информированное согласие на обработку персональных данных у всех пациентов получено.

Статистическая обработка материала проводилась с использованием электронных таблиц Excel и программы Statistica 6.0. При этом использовались следующие показатели: среднее значение ( $M$ ) и среднеквадратичное отклонение ( $\delta$ ). Оценивались общепринятые критерии оценки информативности теста: чувствительность, специфичность, диагностическая эффективность. Оценку достоверно-

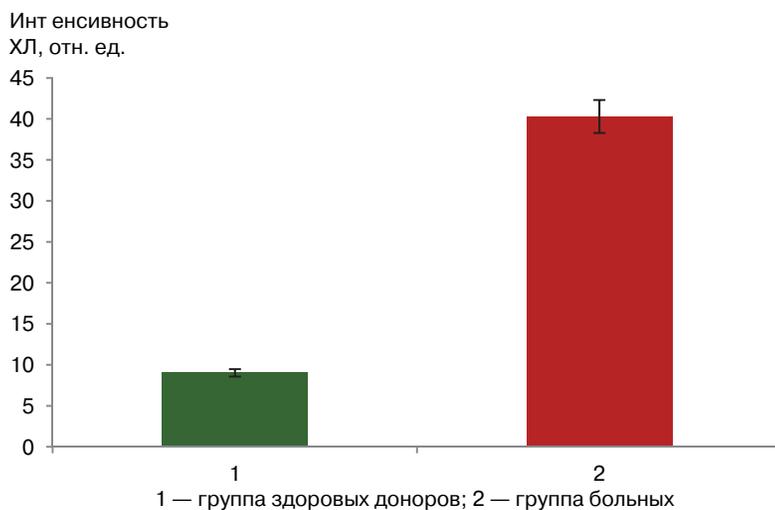
сти различий между количественными показателями выполняли с помощью критерия Манна—Уитни. Для сравнения качественных параметров применяли точный критерий Фишера или  $\chi^2$ . Различия считали значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** У всех 24 человек, предъявлявших жалобы на отсутствие беременности у партнерши более 12 месяцев, по результатам спермограммы была выявлена необструктивная азооспермия. Анамнез жизни пациентов был не отягощен, мужчины отрицали травмы, эпидемический паротит, хирургические вмешательства на половых органах. Результаты клинического исследования не выявили каких-либо грубых отклонений от нормы: общее количество лейкоцитов периферической крови —  $6,4 \pm 1,2 \cdot 10^9/\text{л}$ , отсутствует бактериурия, не зафиксирована лейкоспермия. При ультразвуковом исследовании органов мошонки структурной патологии не выявлено (эхогенность яичка средняя, гипо- и гиперэхогенных участков в нем не выявлено, вены правого и левого семенного канатика диаметром 2 мм, при пробе Вальсальвы до 3 мм, без признаков смены направления кровотока). Всем пациентам группы исследования был установлен диагноз идиопатическая не обструктивная азооспермия.

Длительность заболевания более 12 месяцев отмечали 6 (25%) человек, от 12 до 36 месяцев — 15 (62,5%) пациентов, более 36 месяцев — 3 (12,5%) мужчин.

Большая часть пациентов группы исследования находились в возрасте от 20 до 30 лет — 12 (50%) человек. В возрасте от 18 до 19 лет был 1 (4,1%) пациент, в возрасте от 31 до 40 лет было 8 (33,3%) мужчин, и 3 (12,6%) человека были в возрасте старше 40 лет.

Интенсивность (амплитуды) люминол-зависимой хемилюминесценции лейкоцитов периферической крови у пациентов с идиопатической азооспермией составила  $40,3 \pm 0,5$  отн. ед., у здоровых доноров —  $9,04 \pm 0,46$  отн. ед. ( $p < 0,05$ ) (рис. 1).



**Рис. 1.** Интенсивность (амплитуда) люминол-зависимой хемилюминесценции лейкоцитов периферической крови здоровых мужчин (1) и больных (2)

Таким образом, скорость продукции АФК (оказывающие повреждающее действие на ткань яичка и сперматогенез) лейкоцитами у пациентов с патоспермией достоверно больше у больных с инфертильностью по сравнению со здоровыми мужчинами.

Светосумма люминол-зависимой хемилюминесценции лейкоцитов периферической крови у пациентов с идиопатической азооспермией составила  $56\,463,43 \pm 0,58$  отн. ед./с, у здоровых доноров —  $26\,122,62 \pm 0,36$  отн. ед./с ( $p < 0,05$ ). Следовательно, у пациентов с патоспермией достоверно больше не только скорость продукции АФК лейкоцитами периферической крови, но и общее количество АФК за выбранный интервал времени по сравнению со здоровыми мужчинами.

Всем пациентам первой группы с целью выявления участков сперматогенеза и оценки резерва репродуктивной функции была выполнена биопсия яичка. При гистологическом исследовании срезов с помощью световой микроскопии было выявлено нарушение сперматогенеза (тотальная или субтотальная герминальная аплазия) на фоне хорошо развитой и даже несколько гиперплазированной интерстициальной ткани с увеличением количества клеток Лейдига. В периваскулярном пространстве была зафиксирована лейкоцитарная инфильтрация и наличие плазматических клеток, что напрямую свидетельствует о хроническом воспалении в паренхиме яичка, и косвенно — о нарушении гемато-тестикулярного барьера.

Таким образом, биопсия яичка доказывает первичный характер поражения половых клеток. Кроме того, биопсия в этих случаях дает возможность установить наличие той или иной степени нарушений сперматогенеза, а главное — определить направление процесса в сторону прогрессирования или обратного развития. Увеличение количества клеток Лейдига в интерстиции яичка можно рассматривать как компенсаторное явление. Следовательно, этот факт свидетельствует о нормальном функционировании компонентов гипоталамо-гипофизарно-тестикулярной оси и продукция тестостерона. По всей вероятности, нарушена обратная связь в регуляции этой оси, так как тестостерон не поступает в половые клетки и включается компенсаторный его синтез.

Мужское идиопатическое бесплодие, бесспорно, является предметом всестороннего изучения. Для успешного лечения пациентов этой категории необходимо тщательно оценивать причины патоспермии. Особенно важно у мужчин с тяжелой формой олигоастенотератозооспермией и секреторной азооспермией прогнозировать резервную функцию яичек. Наиболее полный ответ на эти вопросы может дать гистологический анализ ткани яичка. Полученные структурно-функциональные данные морфологического состояния клеток сперматогенеза, гемато-тестикулярного барьера позволят в дальнейшем обозначить вектор в поиске адекватного лечения (прежде всего консервативного), а также возможной профилактики нарушения фертильности спермы.

## ВЫВОДЫ

1. Функциональная активность лейкоцитов пациентов с инфертильностью достоверно в 4,3 раза ( $P < 0,05$ ) выше, чем у здоровых мужчин.

2. Одной из причин необструктивной азооспермии является хроническое воспаление, которое вызывает оксидативный стресс.

3. Учитывая выявленные патогенетические факторы мужского бесплодия, пациентам показана противовоспалительная и антиоксидантная терапия.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Fraczek M., Kurpisz M.* Mechanisms of the harmful effects of bacterial semen infection on ejaculated human spermatozoa: potential inflammatory markers in semen // *Folia Histochem Cytobiol.* 2015. V. 53. № 3. P. 201—217.
2. *Isaiah I.N., Nche B.T., Nwagu I.G., Nnanna I.I.* Current studies on bacteriospermia the leading cause of male infertility: a protégé and potential threat towards means extinction // *N Am J Med Sci.* 2011. № 3. P. 562—564.
3. *Lu Y., Bhushan S., Tchatalbachev S.* Necrosis is the dominant cell death pathway in uropathogenic *Escherichia coli* elicited epididymo-orchitis and is responsible for damage of rat testis // *PLoS One.* 2013. V. 8. № 1. P. 529—549.
4. *Havrylyuk A., Chopryak V., Boyko Y.* Cytokines in the blood and semen of infertile patients // *Cent Eur J Immunol.* 2015. V. 40. № 3. P. 337—44.
5. *Schulz M., Sánchez R., Soto L.* Effect of *Escherichia coli* and its soluble factors on mitochondrial membrane potential, phosphatidylserine translocation, viability, and motility of human spermatozoa // *Fertil Steril.* 2010. № 94. P. 619—623.
6. *Jungwirth A., Giwercman A., Tournaye H.* European Association of Urology guidelines on Male Infertility: the 2012 update // *Eur Urol.* 2012. № 62. P. 324—332.
7. *Каприн А.Д., Костин А.А., Кульченко Н.Г., Фомин Д.К., Алиев А.Р.О.* Диагностика идиопатического бесплодия. Что нового? // *Вестник Российского научного центра рентгенодиагностики Минздрава России.* 2014. № 2. С. 3.
8. *Кульченко Н.Г., Костин А.А., Самсонов Ю.В., Демяшкин Г.А., Москвичев Д.В.* Прогнозирование резервной функции яичек у пациентов с необструктивной азооспермией // *Исследование и практика в медицине.* 2016. Т. 3. № 3. С. 42—48.
9. *Громов А.И., Буйлов В.М.* Лучевая диагностика и терапия в урологии: национальное руководство. М.: ГОЭТАР-Медиа, 2011. 544 с.
10. *Дендеберов Е.С., Виноградов И.В.* Опыт применения биоконплекса «Андродоз» для фертилизации больных с идиопатической патоспермией // *Эффективная фармакотерапия.* 2014. № 41. С. 24—27.

DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-402-407

## INFLAMMATION AND MALE INFERTILITY. WHAT'S IS COMMON?

N.G. Kulchenko

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

**Abstract.** All researchers identify the idiopathic forms of male infertility, which can hardly be corrected. **Objectives:** to identify additional links to pathogenesis of idiopathic male infertility. **Materials and methods** of research: were examined 24 (54,5%) men with idiopathic non obstructive azoospermia. The comparison group was formed by 20 (45,5%) healthy male volunteers. In order to identify additional links of pathospermia pathogenesis, was determined the leucocytes activity in peripheral blood of patients.

**Results:** in patients with pathospermia reliably more total number of WBC and higher production speed of reactive oxygen species by leukocytes for the selected time interval, in comparison with healthy men ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion:** one of the reasons of non-obstructive azoospermia is chronic inflammations, which induce oxidative stress.

**Key words:** leucocytes activity, idiopathic non obstructive male infertility, oxidative stress

## REFERENCES

1. Fraczek M., Kurpisz M. Mechanisms of the harmful effects of bacterial semen infection on ejaculated human spermatozoa: potential inflammatory markers in semen. *Folia Histochem Cytobiol.* 2015 53(3):201—17.
2. Isaiah I.N., Nche B.T., Nwagu I.G, Nnanna I.I. Current studies on bacteriospermia the leading cause of male infertility: a protégé and potential threat towards means extinction. *N Am J Med Sci.* 2011. № 3. P. 562—564.
3. Lu Y., Bhushan S., Tchatalbachev S. Necrosis is the dominant cell death pathway in uropathogenic *Escherichia coli* elicited epididymo-orchitis and is responsible for damage of rat testis. *PLoS One.* 2013. V. 8. № 1. P. 529—549.
4. Havrylyuk A., Chopyak V., Boyko Y. Cytokines in the blood and semen of infertile patients. *Cent Eur J Immunol.* 2015. V. 40. № 3. P. 337—44.
5. Schulz M., Sánchez R., Soto L. Effect of *Escherichia coli* and its soluble factors on mitochondrial membrane potential, phosphatidylserine translocation, viability, and motility of human spermatozoa. *FertilSteril.* 2010. № 94. P. 619—623.
6. Jungwirth A., Giwercman A., Tournaye H. European Association of Urology guidelines on Male Infertility: the 2012 update. *Eur Urol.* 2012. № 62. P. 324—332.
7. Kaprin A.D., Kostin A.A., Kul'chenko N.G., Fomin D.K., Aliev A.R.O. Diagnosis of idiopathic infertility. What's new? *Bulletin of the Russian research center of roentgenology and radiology*, Ministry of health of Russia. 2014. № 2. C. 3.
8. Kulchenko N.G., Kostin A.A., Samsonov Ju.V., Demjashkin G.A., Moskvichev D.V. Forecasting reserve testicular function in patients with non-obstructive azoospermia. *Study and practice in medicine.* 2016. T. 3. № 3. C. 42—48.
9. Gromov A.I., Bujlov V.M. Radiation diagnostics and therapy in urology: national manual. M.: GOJeTAR-Media. 2011. 544 c.
10. Denderberov E.S., Vinogradov I.V. Experience with the use of biocomplex “Andradas” for fertilization in patients with idiopathic pathospermia. *Effective pharmacotherapy.* 2014. № 41. C. 24—27.



DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-408-417  
УДК 617.54.004.67+614.742.1

## ОСОБЕННОСТИ МУЛЬТИФАКТОРНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО АНАЛИЗА В КОМПЛЕКСНОМ ОБСЛЕДОВАНИИ БОЛЬНЫХ СО СРЕДИННЫМИ ГРЫЖАМИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

Р.И. Райляну, А.А. Ботезату

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко,  
г. Тирасполь, Молдова

Проведено функциональное обследование 156 больных со срединными грыжами передней брюшной стенки. Полученные данные последовательно включены в полифункциональный алгоритм хирургического лечения срединных грыж. Наибольшее число совпадений с алгоритмом (53,1%) обнаружено при использовании пятифакторного функционального анализа. Среди вариантов четырехфакторной диагностики достоверным в выборе способа комбинированной герниопластики оказалось совместное использование критериев внутрибрюшного давления, электрофасциомиографии с учетом размера и локализации срединных грыжевых дефектов (41,3%).

**Ключевые слова:** срединная грыжа, алгоритм, вентиляционная функция легких, внутрибрюшное давление, электрофасциомиография

*Контактная информация:* Райляну Раду Иванович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней медицинского факультета, Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко. 3300, г. Тирасполь, республика Молдова, e-mail: railianu.radu@yandex.ru, +373-533-2-38-49, +373-777-7-76-36; ORCID iD 0000-0003-0235-3937

**Введение.** Успешное лечение больных с обширными срединными грыжами передней брюшной стенки невозможно без учета параметров физиологического состояния жизненноважных систем организма грыженосителя [1—3]. Использование при обследовании пациентов со срединными грыжевыми дефектами комплекса функциональной диагностики, включающего измерение внутрибрюшного давления (ВБД), исследование вентиляционной функции легких (ВФЛ) и электрофасциомиографии (ЭФМГ), позволяет выявить больных группы риска и предупредить среди них тяжелые сердечно-легочные осложнения или рецидивирование грыж путем оптимизации выбора способа герниопластики [4—7].

Сложность обследования грыженосителей заключается в том, что до сих пор не определены критерии диагностических проб, способные достоверно отразить результаты функциональных исследований, и не установлены их разносочетанные варианты, предоставляющие наиболее эффективную и достоверную возможность выбора способа герниопластики у больных со срединными грыжами передней брюшной стенки [8—10]. Кроме того, в реализации алгоритмов хирургического лечения срединных грыж практически никогда совместно с результатами комплекса функциональной диагностики не учитывались размеры и локализация грыжевых дефектов.

Наличие среди общего количества обследованных именно таких пациентов, у которых по причине тяжести состояния или срочности выполненного хирургического вмешательства проведено неодинаковое число диагностических проб, позволяет провести многофакторный функциональный анализ и конкретизировать знания в области разностороннего обследования больных с обширными срединными грыжами живота.

**Цель исследования:** изучить достоверность разносочетанных вариантов использования функциональных методов исследования в выборе способов комбинированной герниопластики срединных грыж.

**Материалы и методы.** В период с 2009 по 2016 г. на базе хирургического отделения и отделения функциональной диагностики ГУ «Республиканская клиническая больница», г. Тирасполь, проведено обследование 156 больных со срединными грыжами передней брюшной стенки. Причем в 125 (80,1%) клинических случаях при обследовании использовалось более одного функционального метода исследования, а у 31 (19,9%) пациентов по различным причинам диагностические пробы выполнялись раздельно. Мужчины составили 35 (22,4%), женщины — 121 (77,6%) человек. Средний возраст обследованных —  $56,4 \pm 0,71$  лет. Комплекс диагностических проб включал определение функционального состояния мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки и вентиляционной функции легких; измерение уровня внутрибрюшного давления. Силу сокращения прямых и группы боковых мышц живота оценивали по амплитуде интерференционных миограмм, полученных при ЭФМГ. Среди показателей ВФЛ анализировали ЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub>, резервный объем вдоха и выдоха ( $PO_{вд}$  и  $PO_{выд}$ ), пиковую объемную скорость (ПОС) на выдохе. Кроме того, учитывали заключение по ВФЛ врача функциональной диагностики. Измерение ВБД проводили мочепузырным способом I.L. Kron.

Данные ВФЛ, ВБД и ЭФМГ в разных вариантах сочетания каждого из 125 (80,1%) пациентов последовательно были включены в разработанный на кафедре хирургических болезней ПГУ им. Т.Г. Шевченко полифункциональный алгоритм способов комбинированной герниопластики срединных послеоперационных и рецидивных грыж [11], что позволило сравнить полученный на выходе из него рекомендуемый способ герниопластики с действительно выполненной пациенту операцией. В случае их совпадения результат считался положительным; если рекомендуемый способ комбинированной герниопластики отличался от выполненного больному — отрицательным. При работе с алгоритмом обязательно учитывались фактор размерности и уровень локализации срединных грыжевых дефектов.

Среди 125 (80,1%) пациентов согласно SWR классификации [12] срединные грыжи больших размеров выявлены в 84 (67,2%), гигантских размеров — в 35 (28%) и средних размеров — в 6 (4,8%) случаях. Грыжевые дефекты у 15 (12%) больных оказались срединно-тотальными, у 19 (15,2%) имели эпигастральную, у 20 (16%) — мезогастральную и у 6 (4,8%) — гипогастральную локализации. В 43 (34,4%) клинических случаях срединные грыжевые дефекты захватывали эпимезогастральную, в 22 (17,6%) — мезогипогастральную области живота.

В первую группу пациентов со срединными грыжами живота включены 32 (25,6%) больных, при обследовании которых использовались три вида вышеперечисленных функциональных проб (ВФЛ, ВБД, ЭФМГ) с учетом факторов размерности и локализации срединных грыжевых дефектов.

Средние значения электрической активности прямых мышц пациентов первой группы составили  $209,7 \pm 23,4$  МкВ, группы боковых мышц живота —  $147,9 \pm 21,7$  МкВ. Максимальный подъем внутрибрюшного давления среди них пришелся на 1-е и 5-е сутки послеоперационного периода, когда уровень внутрибрюшной гипертензии достиг средней степени тяжести ( $15,2 \pm 1,1$  и  $16,9 \pm 0,84$  мм рт. ст. соответственно). Среди параметров ВФЛ только  $PO_{\text{вд}}$ , составив  $0,81 \pm 0,18$  л, оказался ниже должных возрастных величин.

Для ликвидации срединных грыж у больных первой группы чаще других способов применялось сочетание транспозиции прямых мышц живота с аутопластикой грыжевого дефекта по Н. Welti и аутодермопластикой, выполненное в 11 (34,3%) клинических случаях.

В качестве критериев ЭФМГ пациентов первой группы в алгоритме могли быть использованы два варианта: высокие или низкие общие значения амплитуды прямых и боковых мышц живота; преобладание или отсутствие преобладания амплитуды прямых мышц над амплитудой боковых мышц живота. Среди критериев ВБД только его уровень до операции и после окончания аутопластики грыжевого дефекта могли быть применены для работы с алгоритмом. Значение ВБД в другие дни послеоперационного периода не влияло на выбор способа пластики. Так как число критериев ВФЛ оказалось значительно выше, пришлось выполнить сравнение каждого из них путем включения в алгоритм с уже выверенными критериями ВБД и ЭФМГ.

Вначале на основании полифункционального алгоритма проведен анализ комплексного использования критерия ВФЛ по «заключениям врача функциональной диагностики», ВБД по уровню до операции и высоким или низким общим значениям амплитуды как прямых, так и боковых мышц живота. Полученные результаты сравнены с анализом, когда при сохраненном варианте критерия ВФЛ для ВБД в качестве показателя использовался его уровень после проведенной пластики, а для ЭФМГ — «преобладание или отсутствие преобладания амплитуды прямых мышц над амплитудой группы боковых мышц живота». Полученные результаты отражены в таблице 1.

Таблица 1

**Результаты включения в полифункциональный алгоритм данных функциональных исследований больных первой группы**

№	ВФЛ	ВБД	ЭФМГ	Совпадение по способу пластики	Отсутствие совпадения по способу пластики
1	Заключение ВФД	Дооперационный уровень	Общая амплитуда ПМЖ и ГБМЖ	11 (34,3%)	21 (65,7%)
2	Заключение ВФД	Уровень после пластики	Общая амплитуда ПМЖ и ГБМЖ	9 (28,1%)	23 (71,9%)
3	Заключение ВФД	Уровень после пластики	Преобладание амплитуды ПМЖ над ГБМЖ	14 (43,7%)	18 (56,3%)

ВФД — врач функциональной диагностики; ПМЖ — прямые мышцы живота; ГБМЖ — группа боковых мышц живота.

Из представленной таблицы можно сделать вывод, что из критериев ВБД и ЭФМГ при работе с полифункциональным алгоритмом наиболее достоверно в выборе способа комбинированной герниопластики могут быть использованы уровень ВБД после пластики и преобладание амплитуды прямых мышц над амплитудой группы боковых мышц живота. Их применение вместе с критерием ВФЛ «заключение врача функциональной диагностики» привело к наибольшему числу совпадений — 43,7%.

Анализ критериев функциональных проб пациентов первой группы в сочетании с таким признаком срединных грыж, как уровень локализации по средней линии живота, показал, что при их эпимезогастральном расположении количество совпадений достигло 55,6%, а при мезогастральном и срединно-тотальном составило по 22,2%.

Сопоставление остальных критериев ВФЛ с уже выверенными показателями ВБД и ЭФМГ в матрице полифункционального алгоритма позволило получить следующие результаты: наиболее достоверным критерием ВФЛ для выбора способа комбинированной пластики оказался РОвд, совпадение по которому с алгоритмом было достигнуто в 53,1% случаев. Внедрение в алгоритм таких критериев ВФЛ больных, как РОвыд и ПОС на выдохе, привело к результатам, аналогичным действительно выполненным больным способам комбинированной герниопластики в 46,8% наблюдений. При использовании ОФВ<sub>1</sub> в качестве критерия ВФЛ только у 25% больных обнаружены совпадения с полифункциональным алгоритмом (табл. 2).

Таблица 2

**Результаты сравнения в полифункциональном алгоритме достоверности критериев ВФЛ больных первой группы**

№	ВФЛ	ВБД	ЭФМГ	Совпадение по способу пластики	Отсутствие совпадения по способу пластики
1	РОвд	Уровень после пластики	Преобладание амплитуды ПМЖ над ГБМЖ	17 (53,1%)	15 (46,9%)
2	РОвыд			15 (46,8%)	17 (53,2%)
3	ЖЕЛ			9 (28,1%)	23 (71,9%)
4	ПОС			15 (46,8%)	17 (53,2%)
5	ОФВ <sub>1</sub>			8 (25%)	24 (75%)

РОвд — резервный объем вдоха; РОвыд — резервный объем выдоха; ЖЕЛ — жизненная емкость легких; ПОС — пиковая объемная скорость; ОФВ<sub>1</sub> — объем форсированного выдоха за первую секунду; ПМЖ — прямые мышцы живота; ГБМЖ — группа боковых мышц живота.

По-видимому, высокая эффективность РОвд, РОвыд и ПОС на выдохе среди критериев ВФЛ обусловлена тем, что именно эти пробы отражают степень участия мышц передней брюшной стенки и диафрагмы больного со срединными грыжами живота в акте внешнего дыхания.

Использование функционального анализа эффективно в условиях, когда известны размеры срединного грыжевого дефекта больного. Попытка исключить фактор размерности срединной грыжи при введении любых критериев ВФЛ, ВБД и ЭФМГ в полифункциональный алгоритм ни в одном из случаев не привела к совпадению действительно выполненной операции пациенту с рекомендуемым способом герниопластики.

Корреляционный анализ методом Спирмена позволил обнаружить, что присутствует сильная прямая связь ( $r = 0,72$ ) между амплитудой ЭФМГ брюшных мышц пациентов со срединными грыжами и уровнем ВБД после окончания пластики с достоверностью  $p < 0,05$ . Оптимальные дооперационные значения электрической активности брюшных мышц среди 7 (41,1%) пациентов были характерны нормальным параметрам ВФЛ. Таким образом, сохраненная функциональная активность брюшных мышц способствовала высокому уровню внутрибрюшной гипертензии в послеоперационном периоде и не влияла отрицательно на параметры ВФЛ.

Во вторую группу включены 35 (28%) пациентов со срединными грыжами живота, среди которых обследование состояло из двух функциональных методов исследования (ВФЛ и ЭФМГ) при учете характеристик грыжевого дефекта, что позволило в матрице алгоритма провести один из вариантов четырехфакторного функционального анализа.

Функциональная активность как прямых, так и боковых мышц живота среди пациентов этой группы находилась на высоком уровне. Амплитуда прямых мышц живота в среднем составила  $278,6 \pm 24,7$  МкВ, группы боковых мышц —  $207 \pm 21,3$  МкВ. Все исследуемые параметры ВФЛ, в том числе и  $PO_{вд}$ , находились в должных возрастных границах: ЖЕЛ в среднем составила  $3165 \pm 156,1$  л ( $97,1 \pm 3,5\%$  от должных цифр),  $ОФВ_1$  —  $2147,5 \pm 137,3$  л ( $88,7 \pm 4,7\%$ ),  $PO_{вд}$  —  $1,55 \pm 0,43$  л,  $PO_{выд}$  —  $2,19 \pm 0,26$  л, ПОС —  $6977,1 \pm 442,4$  л ( $119,5 \pm 6,72\%$ ).

Герниопластика у больных со срединными грыжами второй группы в основном выполнялась в виде 2-х способов: после транспозиции прямых мышц живота срединные грыжевые дефекты ликвидировались швами Шампониера или аутопластикой по П.Н. Напалкову + аутодермопластика.

По сравнению с пятифакторным функциональным анализом этот вариант сочетания диагностических проб в алгоритме показал, что при всех видах локализации срединных грыж количество совпадений действительно выполненных операций больным с рекомендуемым способом герниопластики оказалось примерно одинаковым.

При введении данных  $PO_{вд}$  и критерия ЭФМГ «преобладание или отсутствие преобладания амплитуды прямых мышц над боковыми мышцами» обследованных второй группы в полифункциональный алгоритм лечения срединных грыж получены следующие результаты: совпадение выбранной по алгоритму комбинированной герниопластики с действительно выполненной операцией пациенту обнаружено в 16 (45,7%) наблюдениях (табл. 3).

**Результаты включения данных функциональных исследований  
различных вариантов четырехфакторного анализа в полифункциональный алгоритм**

ВФЛ	ВБД	ЭФМГ	Совпадение по способу пластики		Отсутствие совпадения по способу пластики
			Попадание в 1 способ	Попадание в 2 способа	
Ровд	—	Преобладание амплитуды ПМЖ над ГБМЖ	2 (5,7%)	14 (40%)	19 (54,3%)
Ровд	Уровень после пластики	—	—	18 (64,2%)	10 (35,8%)
—	Уровень после пластики	Преобладание амплитуды ПМЖ над ГБМЖ	14 (46,6%)	—	16 (53,4%)

Ровд — резервный объем вдоха; ПМЖ — прямые мышцы живота; ГБМЖ — группа боковых мышц живота.

Но необходимо заметить, что в результате отсутствия учета уровня внутрибрюшного давления в алгоритме при одной и той же функции брюшных мышц возможен был выбор не одного, а двух способов герниопластики. В связи с этим реальное совпадение с алгоритмом произошло только у 2 (5,7%) больных, а в 14 (40%) случаях при попадании сохранялась возможность выбора второго способа комбинированной герниопластики.

Анализ данных таблицы по двум выбранным методам функциональной диагностики позволяет сделать заключение, что сочетанное использование даже наиболее информативных критериев двух таких функциональных проб, как ВФЛ и ЭФМГ, не является эффективным для осуществления выбора способа герниопластики по сравнению с использованием пятифакторного функционального анализа.

Анализ корреляционной связи между показателями ВФЛ и ЭФМГ методом Спирмена у больных второй группы выявил сильную прямую корреляцию ( $r = 0,8$ ) с уровнем достоверности  $p < 0,05$ . Таким образом, улучшение параметров ВФЛ у 25 (71,4%) пациентов со срединными грыжами сопровождалось увеличением электрической активности их брюшных мышц.

Среди 28 (22,4%) пациентов третьей группы обследование по поводу срединных грыж передней брюшной стенки включало измерение параметров двух таких факторов, как ВФЛ и ВБД, при обязательном учете размеров и локализации грыжевых дефектов.

Средние показатели ВФЛ больных, подвергшихся этому варианту двухфакторного анализа, соответствовали должным возрастным величинам. Уровень ВБД лишь у одного пациента в 1-е и 2-е сутки послеоперационного периода достиг 18,4 и 18,7 мм рт. ст. соответственно. В остальных случаях внутрибрюшная гипертензия не выходила за пределы средней степени тяжести.

Преимущественным способом герниопластики у 16 (57,1%) больных третьей группы оказалось сочетание транспозиции прямых мышц живота с аутопластикой грыжи по П.Н. Напалкову и аутодермопластикой.

Сочетанное использование в предоперационном обследовании больных со срединными грыжами параметров ВФЛ и ВБД привело к тому, что совпадение с выбранными по полифункциональному алгоритму способами комбинированной пластики произошло в 30,6% случаев мезогастральной локализации срединного грыжевого дефекта.

Включению в полифункциональный алгоритм подверглись критерии ВФЛ «Ровд» и ВБД «уровень после пластики». В связи с тем что в матрице алгоритма не использовались показатели одного из факторов (ЭФМГ), у всех пациентов возможен был одновременный выбор двух способов комбинированной герниопластики. В результате проведенного такого четырехфакторного анализа было обнаружено совпадение рекомендуемого полифункциональным алгоритмом способа ликвидации срединных грыж с действительно выполненной операцией пациенту в 64,2% случаев, но при этом ни в одном из них оно не оказалось единственно возможным (см. табл. 3).

Несмотря на то, что результат использования в обследовании больных со срединными грыжами живота двух таких функциональных проб, как ВФЛ и ВБД, выдал наибольшее число совпадений с полифункциональным алгоритмом, считать этот результат выше того, что был получен при применении пятифакторного функционального анализа, не вполне обоснованно.

Методами математической статистики в третьей группе обследованных выявлена обратная корреляционная связь средней силы ( $r = 0,52$ ) между параметрами ВФЛ и показателями ВБД, позволяющая сделать заключение, что при значительном повышении в послеоперационном периоде ВБД отмечается тенденция к нарушению механизмов внешнего дыхания.

Четвертая группа состояла из 30 (24%) больных со срединными грыжами живота, которым выполнялось исследование функционального состояния мышц передней брюшной стенки методом ЭФМГ и измерение уровня ВБД с обязательным учетом факторов размера и локализации грыж.

Средние цифры ВБД по группе в целом не вышли за пределы средней степени тяжести внутрибрюшной гипертензии, достигнув максимального значения в 1-й день послеоперационного периода —  $14,7 \pm 1,6$  мм рт. ст. Амплитуда прямых мышц живота составила в среднем  $243,4 \pm 26,8$  МкВ, группы боковых мышц —  $161,6 \pm 29,1$  МкВ, превысив показатели электрической активности брюшных мышц пациентов первой группы и уступив результатам ЭФМГ у больных второй группы.

Внедрение выверенных критериев ЭФМГ и ВБД в разработанный полифункциональный алгоритм позволило обнаружить совпадение действительно выполненных операций пациентам с рекомендуемыми способами комбинированной пластики в 14 (46,6%) случаях. У 16 (53,4%) больных такого совпадения не выявлено (см. табл. 3). В 11 (36,6%) случаях совпадение наступило у больных с мезогипогастральной локализацией грыж.

По-видимому, сочетанное применение в обследовании больных со срединными грыжами передней брюшной стенки параметров ВФЛ и показателей ЭФМГ

имеет высокий уровень значения по отношению к выбору способа комбинированной герниопластики, превышающий остальные варианты четырехфакторного функционального анализа.

Изучение корреляции между амплитудой ЭФМГ и уровнем ВБД больных четвертой группы подтвердило результаты анализа пациентов первой группы, когда была выявлена сильная прямая зависимость между этими функциональными диагностическими пробами. У 19 (65,5%) обследованных наличие данной функциональной тенденции позволяет сделать вывод, что повышение ВБД после операции характерно для больных с сохраненной функциональной активностью мышц передней брюшной стенки.

**Выводы.** 1. Выбор комбинированного способа ликвидации срединных грыж живота необходимо осуществлять на основании пятифакторного функционального анализа.

2. Среди критериев наибольшей достоверностью обладают резервный объем вдоха, уровень внутрибрюшного давления после аутопластики и преобладание амплитуды прямых мышц над группой боковых мышц живота.

3. Самым эффективным вариантом четырехфакторного функционального анализа является сочетанное исследование внутрибрюшного давления и проведение электрофасциомиографии брюшных мышц при обязательном учете размеров и уровня локализации срединных грыжевых дефектов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Зацаринный В.В., Бударев В.Н., Муравьев С.Ю. Результаты функционально ориентированных операций в герниологии // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2013. № 3. С. 34—42.
2. Печеров А.А. Комбинированная пластика в лечении послеоперационных грыж брюшной стенки: Дисс. ... д-ра мед. наук: 14.00.27 / Гос. мед. академия. Астрахань, 2009. 188 с.
3. Jensen K.K., Kjaer M., Jorgensen L.M. Abdominal muscle function and incisional hernia: a systematic review // *Hernia*. 2014. Vol. 18. P. 481—486.
4. Тимошин А.Д., Шестаков А.Л., Иванчик И.Я. Отдаленные результаты и качество жизни больных после протезирующих герниопластик по поводу послеоперационных вентральных грыж // *Анналы хирургии*. 2010. № 6. С. 56—60.
5. Федосеев А.Ф., Инютин А.С., Муравьев С.Ю. Особенности предоперационного обследования грыженосителей // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2014. № 1. С. 81—88.
6. Vlatnik J.A. Predicting Severe Postoperative Respiratory Complications following Abdominal Wall Reconstruction // *Plastic and Reconstructive Surgery. Abdominal Wall Reconstruction*. 2012. Vol. 130. № 4. P. 836—841.
7. Gogiya B.S., Chekmareva I.A., Paklina O.V., Alyautdinov R.R., Kopyltsov A.A., Tokareva T.V., Gordienko E.N. Morphological and functional aspects of recurrent postoperative ventral hernias // *Khirurgiia*. Moscow, 2016. № 12. P. 55—60.
8. Бойко В.В., Доценко Г.Д., Доценко Д.Г. Современные подходы к лечению грыж // Харьковская хирургическая школа. 2013. № 1 (58). С. 102—105.
9. Васильев С.В., Мошкова Т.А. Модификация принципов протезирования брюшной стенки // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2014. Т. XXI. № 2. С. 60—62.
10. Джафаров Е.Т. Выбор способа хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж: Дисс. ... канд. мед. наук. М., 2010. 138 с.

11. Райляну Р.И., Ботезату А.А., Маракуча Е.В., Коцюруба А.М. Полифункциональный подход к выбору способов комбинированной герниопластики срединных грыж // *Вестник Приднестровского у-та. Серия: Медико-биологические и химические науки.* Тирасполь, 2016. № 2 (53). С. 32—42.
12. Chevrel J.P., Rath A.M. Classification of incisional hernias of the abdominal wall // *Hernia.* 2000. Vol. 4 (1). P. 7—11.

DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-408-417

## **FEATURES MULTIFACTOR FUNCTIONAL ANALYSIS IN A COMPREHENSIVE EXAMINATION OF PATIENTS WITH THE MEDIAN HERNIAS OF THE ANTERIOR ABDOMINAL WALL**

**R.I. Railianu, A.A. Botezatu**

Shevchenko State University of Pridnestrovie Tiraspol, Moldova

**Abstract.** A functional review of 156 patients with a median hernia of anterior abdominal wall. The data series are included in the algorithm of multifunctional surgical treatment of medial hernias. The greatest number of matches with the algorithm (53,1%) was found when using the five-factor functional analysis. Among the four-factor diagnostic options in choosing a reliable method of hernioplasty combined proved sharing criteria for intra-abdominal pressure, electrofasciomyography taking into account the size and location of medial hernia defects (41,3%).

**Key words:** median hernia, algorithm, ventilation function of the lungs, abdominal pressure, electro-fasciomyography

### **REFERENCES**

1. Zatsarinnyi V.V., Budarev V.N., Murav'ev S.Yu. Results functionally oriented operations hernioplasty. *Eruditio Juvenium.* 2013. № 3. P. 34—42.
2. Pecherov A.A. Combined plastic in the treatment of postoperative abdominal wall hernias: Diss. ... Dr. med. sciences: 14.00.27 / State medical academy. Astrakhan. 2009. 188 p.
3. Jensen K.K., Kjaer M., Jorgensen L.M. Abdominal muscle function and incisional hernia: a systematic review. *Hernia.* 2014. Vol. 18. P. 481—486.
4. Timoshin A.D., Shestakov A.L., Ivanchik I.Ya. Long-term results and quality of life of patients after prosthetic hernia repair regarding postoperative ventral hernias. *Annals of Surgery.* 2010. № 6. P. 56—60.
5. Fedoseev A.F., Inyutin A.S., Murav'ev S.Yu. Features of preoperative examination of patients with hernias. *Eruditio Juvenium.* 2014. № 1. P. 81—88.
6. Blatnik J.A. Predicting Severe Postoperative Respiratory Complications following Abdominal Wall Reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery. Abdominal Wall Reconstruction.* 2012. Vol. 130. № 4. P. 836—841.
7. Gogiya B.S., Chekmareva I.A., Paklina O.V., Alyautdinov R.R., Kopyltsov A.A., Tokareva T.V., Gordienko E.N. Morphological and functional aspects of recurrent postoperative ventral hernias. *Khirurgiia.* Moscow, 2016. № 12. P. 55—60.
8. Boiko V.V., Dotsenko G.D., Dotsenko D.G. Current approaches to the treatment of hernias. *Kharkov surgical school.* 2013. № 1 (58). P. 102—105.

9. Vasil'ev S.V., Moshkova T.A. Modification of the principles of prosthetic abdominal wall. *Scientists record the St. Petersburg Medical University after acad. I.P. Pavlova*. 2014. Vol. XXI. № 2. P. 60—62.
10. Dzhafarov E.T. The choice of surgical treatment of postoperative ventral hernias: Dis. ... candidate of medical sciences. M., 2010. 138 p.
11. Railyanu R.I., Botezatu A.A., Marakutsa E.V., Kotsyuruba A.M. Multifunctional approach to the choice of methods combined median hernia repair hernia. *Bulletin of the Shevchenko State University of Pridnestrovie. Series: Medical-biological and chemical sciences*. Tiraspol. 2016. № 2 (53). P. 32—42.
12. Chevrel J.P., Rath A.M. Classification of incisional hernias of the abdominal wall. *Hernia*. 2000. Vol. 4 (1). P. 7—11.

DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-418-424

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ГНОЙНЫМ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫМ СИНУСИТОМ: СРАВНЕНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ И МАЛОИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

М.А. Лабазанова<sup>1,2</sup>, И.М. Кириченко<sup>2,3</sup>, В.И. Попадюк<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации —  
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна»

ФМБА России, Москва, Россия

<sup>2</sup> ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии»

ФМБА России, Москва, Россия

<sup>3</sup> ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

Ул. Миклухо-Макляя 8, Москва, Россия

В статье в сравнительном аспекте показаны результаты применения традиционных и малоинвазивных методов хирургического лечения пациентов с хроническим гнойным верхнечелюстным синуситом. **Цель:** сравнение результатов традиционных и малоинвазивных методов хирургического лечения, проведенных по поводу хронического гнойного верхнечелюстного синусита. **Материалы и методы.** Мы обследовали 100 пациентов с хроническим гнойным верхнечелюстным синуситом (односторонний процесс), 56 женщин и 44 мужчины в возрасте от 18 до 76 лет (средний возраст составляет 40 лет). Все пациенты были разделены на три группы в зависимости от выбранного метода хирургического лечения сопоставимые по возрасту, длительности и характеру течения заболевания, прошедшие полное предоперационное обследование. Пациентам основной группы проведена баллонная синусопластика. Двум группам сравнения были проведены в первой: эндоскопическая операция на верхнечелюстной пазухе, во второй — микрогайморотомия через переднюю стенку верхнечелюстной пазухи с ревизией соустья. Основные критерии оценки эффективности хирургического лечения пациентов с хроническим гнойным верхнечелюстным синуситом — эндоскопическая картина полости носа, данные компьютерной томографии придаточных пазух носа и исследование транспортной функции реснитчатого эпителия. **Результаты:** хорошие и удовлетворительные результаты преобладают в основной группе пациентов. **Вывод:** баллонная синусопластика может быть рекомендована в качестве одного из методов выбора при лечении пациентов с хроническим гнойным верхнечелюстным синуситом.

**Ключевые слова:** хронический верхнечелюстной синусит, остиомеатальный комплекс, эндоскопия, эндоскопическая хирургия, баллонная синусопластика.

*Контактная информация:* Кириченко Ирина Михайловна, д.м.н. заведующая отделением заболеваний носа и глотки ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии» ФМБА России, Москва, Россия; профессор кафедры оториноларингологии оториноларингологии медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» ул. Миклухо-Макляя 8, Москва, Россия. [Loririna@yandex.ru](mailto:Loririna@yandex.ru), +79165439086, [Orcid.org/0000-0001-6966-8656](https://orcid.org/0000-0001-6966-8656)

**Введение.** Воспалительные заболевания придаточных пазух носа по-прежнему занимают одно из первых мест среди всей патологии ЛОР-органов, что связано с высоким уровнем заболеваемости и частым рецидивированием синуситов с переходом воспаления в хроническую форму, что впоследствии приводит к увеличению числа случаев, требующих хирургического лечения [1—3].

Среди многочисленных причин развития и рецидивирования хронического воспаления в околоносовых пазухах нарушение архитектоники полости носа является наиболее значимым, так как приводит к дисбалансу вентиляционной и дренажной функций околоносовых пазух [1, 4—7].

При отсутствии положительной динамики на фоне консервативной терапии, как правило, прибегают к хирургическому вмешательству. Операция по Колдуэллу—Люку, предложенная в 1887 году, длительное время оставалась золотым стандартом хирургического лечения хронического верхнечелюстного синусита. Однако в последние годы ринохирурги отдают предпочтение функциональной эндоскопической ринохирургии [6, 8—10], в том числе малоинвазивным методам хирургического лечения, к которым относится методика баллонной синусопластики.

Принципиальным отличием баллонной синусопластики от других методов хирургического лечения является полное сохранение архитектоники полости носа, а именно структур остиомеатального комплекса, что не нарушает аэродинамику полости носа в послеоперационном периоде и способствует восстановлению функции мукоциллиарного транспорта [11].

**Целью настоящего исследования** является сравнение отдаленных результатов эндоскопических синусотомий и баллонной синусопластики, проведенных по поводу хронического гнойного верхнечелюстного синусита.

**Материалы и методы.** Под наблюдением находилось 100 пациентов с хроническим гнойным верхнечелюстным синуситом (односторонний процесс), из них 56 (56%) женщин и 44 (44%) мужчин в возрасте от 18 до 76 лет (средний возраст — 40 лет). При анализе данных, у большинства пациентов заболевание протекало от 1 года до 10 лет, в среднем 6—7 лет. Все пациенты дали письменное согласие на использование их личных данных в исследовании.

Среди жалоб, которые предъявляли пациенты, выделяли головные боли (12,5%), которые носили разлитой характер, ощущение распирания и болезненности в проекции пораженной пазухи (32,5%), неприятный запах из носа и отделяемое из носа гнойного или слизисто-гнойного характера (42,5%).

При передней риноскопии и эндоскопии полости носа отмечалась гиперемия и отечность слизистой оболочки полости носа, сужение среднего носового хода, наличие гноя в среднем носовом ходе выявлено у большинства пациентов, однако не всегда было возможно его визуализировать, что связано с блоком естественного соустья.

Все пациенты были разделены на три группы, в зависимости от выбранного метода хирургического лечения сопоставимые по возрасту, длительности и характеру течения заболевания, прошедшие полное предоперационное обследование.

В 1 группу (основная) вошли 40 пациентов, которым была выполнена баллонная синусопластика, во вторую группу (группа сравнения № 1) вошли 30 пациентов, которым была проведена эндоскопическая операция на верхнечелюстной пазухе, и в 3 группу (группа сравнения № 2) вошли 30 пациентов, которым была выполнена микрогайморотомия через переднюю стенку с ревизией соустья.

Статистическая обработка проводилась с применением статпакета Statistica for Windows v. 7.0, StatSoft Inc. (США). Нормальность распределения проверялась с применением критерия Шапиро—Уилка. При сравнении трех групп по количественным признакам применялся критерий Краскела—Уоллиса. При сравнении двух зависимых групп по количественным признакам применялся *t*-критерий Стьюдента для зависимых групп. При сравнении двух независимых групп по количественным признакам применялся *t*-критерий Стьюдента для независимых групп. Статистически значимыми считались различия при  $P < 0,05$ .

**Результаты исследования.** Основными критериями эффективности хирургического лечения пациентов с хроническим гнойным верхнечелюстным синуситом была эндоскопическая картина полости носа, оценка данных КТ околоносовых пазух, исследование транспортной функции мерцательного эпителия.

Таблица 1  
Table 1

**Комплексная оценка результатов хирургического лечения больных с хроническим гнойным верхнечелюстным синуситом /  
Complex evaluation of the results of surgical treatment of patients with chronic suppurative maxillary sinusitis**

Результат / Result	Группа сравнения № 1 / Comparison group № 1 (N = 30)	Группа сравнения № 2 / Comparison group № 2 (N = 30)	Основная группа / Basic group (N = 40)
Хорошо / Good	18 (60%)	22 (73,3%)	37 (92,5%)
Удовлетворительно / Satisfactory	8 (26,7%)	5 (16,7%)	3 (7,5%)
Неудовлетворительно / Unsatisfactory	4 (13,3%)	3 (10%)	—

Критерии комплексной оценки:

«Неудовлетворительная» — при возникновении рецидива заболевания, наличии нежелательных результатов хирургического лечения (отек, гематома мягких тканей лица и/или нарушение чувствительности), отсутствии положительной динамики по результатам компьютерной томографии и увеличении сроков реабилитации после хирургического вмешательства;

«Удовлетворительная» — при наличии нежелательных результатов хирургического вмешательства, улучшении показателей компьютерной томографии, увеличении сроков реабилитации после хирургического вмешательства;

«Хорошая» — при отсутствии нежелательных результатов хирургического лечения, рецидива заболевания, значительной положительной динамикой по данным компьютерной томографии, сокращении длительности пребывания пациента в стационаре (сокращение реабилитации).

Эндоскопические критерии оценки:

«Неудовлетворительная» — синехии в полости носа, стеноз соустья и/или рубцовая деформация верхнечелюстной пазухи;

«Удовлетворительная» — наличие реактивных послеоперационных изменений, сохранение «открытого» естественного соустья в/ч пазухи, приближение показателей транспортной функции к нормальным значениям, либо 1 степени нарушения мукоциллиарного клиренса;

«Хорошая» — отсутствие реактивных послеоперационных изменений, функционирующее соустье в/ч пазухи, нормализация показателей мукоциллиарного транспорта.

По результатам исследований (таблица 1) хороший результат отмечен у 60% пациентов в 1 группы сравнения и 73,3% пациентов 2 группы сравнения, у 92,5% пациентов основной группы. Критерию «удовлетворительно» соответствуют 26,7% 1 группы сравнения, 16,7% — 2 группы сравнения и 7,5% основной группы. Также неудовлетворительный результат был получен в обеих группах сравнения по 13,3% в первой и 10% во второй соответственно.

Таблица 2

Table 2

**Эндоскопическая оценка результатов хирургического лечения больных с хроническим гнойным верхнечелюстным синуситом /  
Endoscopic evaluation of the results of surgical treatment of patients with chronic suppurative maxillary sinusitis**

Результат / Result	Группа сравнения № 1 / Comparison group № 1 (N = 30)	Группа сравнения № 2 / Comparison group № 2 (N = 30)	Основная группа Basic group (N = 40)
Хорошо / Good	18 (60%)	21 (70%)	35 (87,5%)
Удовлетворительно / Satisfactory	7 (23,3%)	6 (20%)	3 (7,5%)
Неудовлетворительно / Unsatisfactory	5 (16,7%)	3 (10%)	2 (5%)

При сравнении результатов эндоскопической оценки (таблица 2) основной и 1 и 2 групп сравнения отмечается хороший результат у 87,5% пациентов основной группы, 60% пациентов 1 группы сравнения и 70% — 2 группы сравнения. Удовлетворительный результат получен у 7,5% пациентов основной группы, у 23,3% пациентов 1 группы сравнения и 20% 2 группы сравнения. Соответственно, неудовлетворительный результат отмечен у 5% пациентов основной группы, у 16,7% больных 1 группы сравнения и 10% больных 2 группы сравнения.

Таким образом, из полученных данных следует, что хороший и удовлетворительный результаты преобладают в основной группе пациентов. Процент неудовлетворительных результатов в основной группе также меньше (5%), чем в 1 и 2 группах сравнения (16,7% и 10%).

При детальном анализе неудовлетворительные результаты в основной группе были связаны у одного пациента со значительным стенозом естественного соустья верхнечелюстной пазухи, а у другого пациента с сужением естественного соустья до 0,3 см с признаками вяло текущего воспалительного процесса, однако без явной клинической симптоматики и жалоб.

У пациентов 1 и 2 групп сравнения также были диагностированы неудовлетворительные результаты в отдаленном послеоперационном периоде в 5 (16,7%) и 3 случаях (10%) соответственно. Связаны они с рубцовыми изменениями в области среднего носового хода (между медиальной стенкой носа и средней носовой раковиной, между средней носовой раковиной и перегородкой носа) и большими размерами естественного соустья (до 1 см).

В таблице 3 представлены результаты функционального исследования транспортной функции мерцательного эпителия в основной и 1 и 2 группах сравнения.

На основании результатов проведенного исследования можно отметить, что показатели транспортной функции в основной группе в отдаленном послеоперационном периоде были достоверно ниже, что свидетельствует о восстановлении мерцательного эпителия и следовательно лучшим функциональном результате после проведенной баллонной синусопластики.

Таблица 3  
Table 3

**Показатели транспортной функции мерцательного эпителия  
в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов основной и групп сравнения /  
The parameters of the transport function of the ciliated epithelium  
in the long-term postoperative period in the patients of the primary and comparison groups**

Исследуемый показатель / Research indicator	1 группа сравнения / 1 group comparison		2 группа сравнения / 2 group comparison		Основная группа / Basic group	
	1 год / 1 year	3 года / 3 years	1 год / 1 year	3 года / 3 years	1 год / 1 year	3 года / 3 years
Транспортная функция мерцательного эпителия (минуты) / Transport function of ciliated epithelium (minutes) Норма = 15 мин / Norm = 15 min	25,8 ± ± 4,6	25,8 ± ± 4,6	29,9 ± ± 5,6	28,2 ± ± 5,6	23,6 ± ± 4,1	19,3 ± ± 2,9

**Обсуждение и выводы.** Таким образом, применение методики баллонной синусопластики верхнечелюстных пазух как наиболее малоинвазивного метода лечения, с использованием эндоскопической техники, позволило нам значительно уменьшить нарушение архитектоники остиомактального комплекса и свести возможность рецидивов синуситов до минимума. Щадящее отношение к структурам остиомактального комплекса во время хирургического лечения является залогом уменьшения послеоперационных реактивных явлений. Методика баллонной синусопластики позволяет обеспечить полноценную аэродинамику полости носа и пазух, что приводит к нормализации мукоциллиарного клиренса слизистой оболочки полости носа и пазух в послеоперационном периоде.

Все вышеперечисленное дает нам возможность рекомендовать баллонную синусопластику как один из методов выбора при лечении пациентов с хроническим гнойным верхнечелюстным синуситом.

*Участие авторов:* Лабазанова М.А. — концепция исследования, сбор и обработка материалов, анализ полученных данных и написание самого текста статьи; Кириченко И.М. — просмотр написанной статьи, внесение корректировок и исправлений, подготовка конечного варианта статьи к публикации в журнале.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пискунов Г.З., Пискунов С.З., Козлов В.С., Лопатин А.С. Заболевания носа и околоносовых пазух: эндомикрохирургия. М.: Коллекция «Совершенно секретно», 2003.
2. Козлов В.С. Современные возможности микроэндоскопической эндоназальной хирургии // Материалы конференции, посвященной 5-летию Российского общества ринологов. М., 1997. С. 28—35.
3. Лопатин А.С. Эндоскопическая функциональная ринохирургия // Российская ринология. 1993. № 1. С. 71—84.
4. Козлов В.С. Консервативное и хирургическое лечение острого и хронического синусита: Автореф. ... докт. дисс. СПб., 1997.
5. Плужников М.С., Рябова М.А., Карпищенко С.А. Современные направления развития эндоназальной хирургии // Российская ринология. 2003. № 1.
6. Пискунов Г.З., Пискунов С.З. Клиническая ринология. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006.
7. Messerklinger W. Die normalen Sekretwege in der Nase des Menschen // Arch. Klin. Exp. Ohren — Nasen — Kehlkopfheilkd. 1969. Vol. 195. P. 138—151.
8. Плужников М.С. Консервативные и хирургические методы в ринологии. СПб.: Диалог, 2005.

9. Геерман И. 37-летний опыт микро-эндоскопической перегородки носа, всех пазух и слезного мешка под общей гипотензивной анестезией // Российская ринология. 1995. № 3—4. С. 28—41.
10. Stammberger H., Pozawetz W. Functional endoscopic sinus surgery // Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 1990. Vol. 247. P. 63—76.
11. Catalano P.J., Roffman E. Outcome in Patients with Chronic Sinusitis following Minimally Invasive Sinus Techniques (MIST) // Amer. J. Rhin. Feb. 2003. Vol. 17 (1). P. 17—22.

DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-418-424

## **SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC PURULENT MAXILLARY SINUSITIS: A COMPARISON OF TRADITIONAL AND MINIMALLY INVASIVE METHODS OF SURGICAL TREATMENT**

**M.A. Labazanova<sup>1,2</sup>, I.M. Kirichenko<sup>2,3</sup>, V.I. Popaduk<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>FGBU “State Scientific Center of the Russian Federation — Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyana” FMBA of Russia, Moscow, Russia

<sup>2</sup>FGBU “Scientific and Clinical Center of Otorhinolaryngology”  
FMBA of Russia, Moscow, Russia

<sup>3</sup>RUDN University (Peoples’ Friendship University of Russia), Moscow, Russia.

**Abstracts.** *Purpose:* to compare the results of the traditional and minimally invasive methods of surgical treatment performed for chronic purulent maxillary sinusitis. *Materials and methods.* We examined 100 patients with chronic suppurative maxillary sinusitis (one-sided process), 56 women and 44 men, aged 18 to 76 years (the average age is 40 years). All patients were divided into 3 groups. The main group was treated with balloon sinusoplasty. Two comparison groups were endoscopic and microsurgery through the anterior wall of the maxillary sinus. Main criteria for the effectiveness of surgical treatment of patients with chronic purulent the maxillary sinusitis was an endoscopic picture of the nasal cavity, evaluation of CT scan of paranasal sinuses, and a study of the transport function of ciliated epithelium. *Results:* Good and satisfactory results prevail in the main group of patients. *Conclusion:* balloon sinusoplasty can be recommended as one of the methods of choice in the treatment of patients with chronic purulent maxillary sinusitis.

**Key words:** chronic maxillary sinusitis, ostiomeatal complex, endoscopy, endoscopic surgery, balloon sinusoplasty.

### **REFERENCES**

1. Piskunov G.Z., Piskunov S.Z., Kozlov V., Lopatin A.S. diseases of the nose and paranasal sinuses: antimicrobiene. M.: Collection “Sovershenno Sekretno”, 2003.
2. Benko S.K., Talalenko I.A., Boenke D.S., Vinnik V.N. Preoperative preparation and postoperative management of patients with chronic inflammatory diseases of the paranasal sinuses. *Rhinology*. 2011. No 2. P. 3—10.
3. Piskunov V.S. Variants of the anatomical structure of the lateral wall of the nasal cavity and their clinical significance. *Man and his health*. 2003. No 2. P. 48—51.
4. Lopatin A.S. Functional Endoscopic rhinosurgery. *Russian Rhinology*. 1993. № 1. P. 71—84.
5. Talalenko I.A., Benko S.K. Changes osteomeatal complex in patients with chronic inflammatory diseases of the anterior group of the paranasal sinuses. *Zh. Ear, nose and throat diseases*. 2010. No 6. P. 30—35.
6. Pluzhnikov M.S., Ryabova M.A., Karpishchenko S.A. Modern trends in development of endonasal surgery. *Russian rhinology*. 2003. No. 1.
7. Piskunov G.Z., Piskunov S.Z. Clinical rhinology. M.: OOO “Medical information Agency”, 2006.

8. Liu X., Zhang G., Xu G. Anatomic variations of the ostiomeatal complex and their correlation with chronic sinusitis: CT evaluation. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi*. 1999, Jun. N 34(3). P. 143—146.
9. Messerklinger W. Die Normalen Sekretwege in der Nase des Menschen. *Arch. Klin. Exp. Ohren — Nasen — Kehlkopfheilkd*. 1969. Vol. 195. P. 138—151.
10. Pluzhnikov M.S. Conservative and surgical techniques in rhinology. Saint Petersburg: Dialogue, 2005.
11. Stammberger H., Pozawetz W. Functional endoscopic sinus surgery. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol*. 1990. Vol. 247. P. 63—76.
12. Stammberger H. Nasal and paranasal sinus endoscopy. A diagnostic and surgical approach to recurrent sinusitis. *Endoscopy*. 1986. Nov. N 18(6). P. 213—218.
13. Catalano P.J., Roffman E. Outcome in Patients with Chronic Sinusitis following Minimally Invasive Sinus Techniques (MIST). *Amer. J. Rhin.* Feb. 2003. Vol. 17 (1). P. 17—22.
14. Wigand M.E. Transnasal ethmoidectomy under endoscopic control. *Rhinology*. 1981. Mar. N 19 (1). P. 7—15.

@ Лабазанова М.А., Кириченко И.М., 2017



DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-425-431

## ОСОБЕННОСТИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ, РЕОЛОГИЧЕСКИХ И БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У МЕТЕОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ БОЛЬНЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

А.Г. Жуков, Е.В. Михайлова,  
С.В. Муратов, В.Я. Карпенко

ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 12» Минздрава России,  
Нижний Новгород, Россия

Исследования последних лет убедительно показали негативное влияние климатических факторов (холода, жары, изменений атмосферного давления и др.) на состояние здоровья населения. **Цель** — изучение особенностей гемодинамических, реологических и биоэнергетических показателей у метеочувствительных больных с артериальной гипертензией. **Материалы и методы.** Обследовано 160 больных с АГ II стадии (из них метеозависимых — 100, неметеозависимых — 60). Проводилось комплексное клиническое обследование, лабораторно-инструментальное исследования гемодинамических, реологических и биоэнергетических показателей. **Результаты.** У метеозависимых больных с АГ II стадии преобладает гиперкинетический тип кровообращения, перенапряжение сократительной функции левого желудочка, 3 степень АГ; усиление агрегации и снижение деформируемости эритроцитов, приводящие к усилению вязкости крови в микроциркуляторном русле с тенденцией к тромбообразованию; снижение концентрации адениловых нуклеотидов крови, уменьшение электрической емкости кожи. **Заключение.** Возникновение метеопатических реакций у больных АГ приводит к развитию неблагоприятного гемодинамического профиля АГ и системному нарушению микроциркуляции. Изучение биоэнергетических параметров тканей организма позволяет прогнозировать развитие метеопатических реакций, проводить их коррекцию.

**Ключевые слова:** метеопатические реакции, артериальная гипертензия, электрическая емкость кожи, гемодинамика, гемореология

*Контактная информация:* Жуков Алимпий Геннадьевич, кандидат медицинских наук, доцент, врач-кардиолог кардиологического отделения ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 12» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия. Почтовый рабочий адрес: 603003, г. Нижний Новгород, ул. П. Мочалова д. 8.

Исследования последних лет убедительно показали негативное влияние климатических факторов (холода, жары, изменений атмосферного давления и др.) на состояние здоровья населения [1]. Как известно, метеопатическая зависимость является частым дизадаптационным синдромом у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), прежде всего ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией (АГ). Метеопатические реакции (МПР) у сердечно-сосудистых больных возникают в 40—74% случаев и включают симптомы, характерные для обострения основного заболевания и нередко заканчиваются сосудистыми катастрофами — инсультом, инфарктом миокарда и даже летальным исходом [1].

Влияние волн холода и жары на смертность населения изучалось в рамках европейских проектов ВОЗ RHEWE [2] и EuroHeat [3]. Полученные результаты убедительно свидетельствуют о связи погодно-климатических факторов с летальностью при некоторых заболеваниях. Данный эффект получил в литературе название «эффект жатвы» или «смещения смертности»: в результате влияния волны холод/жара смерть от ССЗ наступила у тех, с кем это могло произойти, но позднее [5].

Широкое распространение МПР при различной патологии позволяет предположить наличие общего патофизиологического механизма их развития. Так, при ССЗ часто подчеркивается фундаментальная роль патологии клеточных мембран и мембранной проницаемости, связанная с активацией перекисного окисления липидов (Васильев А.П. и др., 2003). В ряде исследований установлено, что перекисное окисление при неблагоприятных гелиофизических и метеорологических условиях возрастает на 100—300% и сочетается с ухудшением клинических, инструментальных и лабораторных показателей больных. Известно, что проницаемость мембран связана с энергетическим метаболизмом клетки (Васильев А.П. и др., 2003). Изменение последнего неблагоприятно отражается на функциях организма, в том числе и адаптивной. Поэтому изучение метеотропности с позиций биоэнергетики как показателя интегральной составляющей организма и ее ответа на изменения погоды является актуальным. В качестве энергетических маркеров организма могут быть выбраны адениловые нуклеотиды крови (АТФ), показатели потребления кислорода тканями и электроэнергетическая характеристика тканей — электрическая емкость. Как показали результаты наших исследований, между ними существует линейная и нелинейная зависимость (Жуков А.Г. и др., 2005).

Таким образом, можно предположить, что развитие МПР может быть связано с увеличением проницаемости клеточных мембран и снижением метаболического и, в первую очередь, энергетического потенциала клетки. В связи с этим большой интерес представляет изучение изменений, происходящих в организме больных ССЗ во время МПР.

**Цель исследования:** изучение влияния погодно-климатических факторов на биоэнергетические, гемодинамические и реологические показатели у метеочувствительных больных артериальной гипертензией.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 100 метеозависимых больных с АГ II стадии (группа МЗАГ) (65 женщин и 35 мужчин) в возрасте от 49 до 69 лет (средний возраст  $54,1 \pm 1,1$  года). Средняя продолжительность АГ составила  $12,5 \pm 0,6$  лет. Исследования проводились у пациентов во время неосложненного гипертонического криза, ассоциированного с изменениями погоды, и при его отсутствии. Больные с тяжелой сопутствующей патологией (инфаркт миокарда, инсульт, поражения печени и почек и др.) и декомпенсированной хронической сердечной недостаточностью из исследований были исключены. Все больные находились на подобранной антигипертензивной терапии.

Группы сравнения составили 60 неметеозависимых больных АГ (группа НМЗАГ) (30 женщин и 30 мужчин), средний возраст  $41,5 \pm 0,4$  года, и 30 здоровых, средний возраст  $35,4 \pm 0,6$  года.

Каждому пациенту проводили комплексное обследование, включающее анализ жалоб, осмотр, сбор анамнеза, электрокардиографию, измерение артериального давления (АД), суточное мониторирование АД (СМАД), биохимический анализ крови. Биофизические, лабораторные и инструментальные исследования включали методики по изучению факторов внешней среды, кислородного баланса, электрической энергии кожи, адениловых нуклеотидов крови, реологических свойств крови и гемодинамики.

Определение общего потребления кислорода за 1 минуту (ОПК), минутного объема дыхания (МОД), коэффициента использования кислорода (КИК) проводились на спирографе «Метатест-1». Парциальное давление кислорода кожи и скорость потребления кислорода кожей (СПКК) изучали по методу Е.А. Коваленко (1975 г.) с помощью полярографа LP-7E, содержание адениловых нуклеотидов крови (АТФ и сумма АМФ и АДФ) изучалось по методу В.А. Вилковой (1982 г.). Параметры электрической емкости кожи (ЭЭК) и электрической проницаемости кожи, которая определялась по тангенсу угла диэлектрических потерь (ТУП) в условных единицах, изучались с помощью специально сконструированного электрода на приборах — измерителях электрической емкости «Е-7-9» и «Е-8-4». Так как участок кожи с позиции биофизики представляется конденсатором, в котором диэлектриками являются клеточные мембраны, то энергия такого конденсатора эквивалентна электрической емкости, а утечка заряда через мембраны может определяться посредством измерения ТУП. При равной потере заряда энергетическая эффективность живого конденсатора будет выше там, где остается больший запас электрической емкости. Поэтому чем больше отношение электрической емкости к ТУП, тем эффективнее работает электрическая система.

Динамическая вязкость цельной крови (ДВК) изучалась на ротационном вискозиметре ВИР-75 МБ на 5 фиксированных градиентах скорости сдвига от  $1 \text{ сек}^{-1}$  до  $43 \text{ сек}^{-1}$ . Спонтанная агрегация и гидродинамическая дезагрегация эритроцитов при постоянном 30% гематокрите исследовались на реоскопе Н. Schmid-Schonbein в модификации Г.Я. Левина (1984). Оценивали скорость спонтанной агрегации эритроцитов ( $T_{1/2}$  — время достижения половины максимальной амплитуды агрегации). Дезагрегация эритроцитов при скорости сдвига  $2 \text{ сек}^{-1}$ ,  $4 \text{ сек}^{-1}$ ,  $\text{сек}^{-1}$  определялась в процентах по отношению к максимальной амплитуде агрегации эритроцитов. Деформируемость эритроцитов (ДЭ) изучали в условиях искусственного сдвигового потока по процентному количеству вытянутых (деформированных) эритроцитов в ригидометре при напряжении сдвига  $210 \text{ дин/см}^2$ .

Показатели центральной и периферической гемодинамики исследовались при помощи оригинального метода компьютерной объемно-компрессионной осциллометрии на приборе АПКО-8 — РИЦ (анализатор показателей кровообращения осциллометрический).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета программ «STATISTICA 8.0». Различия считались достоверными при уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** Клинические проявления АГ у всех пациентов, включенных в исследование, были схожи, однако интенсивность проявлений была

более выражена у больных группы МЗАГ. Для них более характерны интенсивные головные боли распирающего характера с локализацией в затылочной области, одышка, нарушения сердечного ритма, цереброваскулярные проявления. В целом АГ у больных в группе МЗАГ имела более тяжелое течение, выраженные субъективные проявления, большую частоту коронарных и цереброваскулярных симптомов и даже более высокий уровень АД.

Наибольшая потребность в кислороде выявлена в группе МЗАГ. У метеостабильных потребность в кислороде оказалась меньше, соответственно  $315,0 \pm 9,6$  и  $254,0 \pm 16,3$  ( $p < 0,002$ ). Это можно объяснить тем, что у лиц МЗАГ при адаптации к изменяющимся погодным факторам кислород расходуется, очевидно, не только для синтеза АТФ, но и для поддержания активирующихся процессов перекисного окисления липидов.

Выявленное нами снижение в 1,6 ( $p < 0,002$ ) раза концентрации АТФ в венозной крови у больных МЗАГ в сравнении с НМЗАГ и здоровыми может быть обусловлено увеличением расхода энергии на активизирующиеся компенсаторные реакции, уменьшением ее синтеза или тем и другим механизмами одновременно.

Результаты исследования ЭЭК показали, что она была выше в группе здоровых по сравнению с МЗАГ соответственно  $48,7 \pm 0,9$  пФ и  $43,1 \pm 1,1$  пФ ( $p < 0,001$ ). Вместе с тем электрическая проницаемость кожи метеозависимых больных была выше, поэтому ТУП у них был больше на 38 у.е. ( $p < 0,001$ ). При равной проницаемости (потере) заряда через мембраны уровень электрической энергии, который поддерживался клетками, определялся через отношение ЭЭК/ТУП, условно названное энергетической эффективностью (ЭЭ). В группе больных МЗАГ по сравнению с больными НМЗАГ данный показатель также был ниже (соответственно  $1083 \pm 22,0$  пФ/ у.е. и  $1113 \pm 47,0$  пФ/ у.е.), как и в сравнении со здоровыми —  $1399 \pm 61,0$  пФ/у.е. ( $p < 0,001$ ).

Выявленные изменения биоэнергетики МЗАГ больных, вероятнее всего, оказывают воздействие на прессорные механизмы.

При оценке результатов СМАД выделен также ряд закономерностей, характерных для пациентов с метеозависимостью: у 85% стабильное повышение нагрузки давлением на органы-мишени как в дневное, так и в ночное время; у 67% повышение величины и скорости подъема систолического АД (САД) и диастолического АД (ДАД); у 80% повышение вариабельности САД и ДАД в ночное время; эпизоды пикового подъема САД и ДАД во время ночного сна у 54% больных.

При сравнении частных характеристик гемодинамических показателей у больных АГ разных групп обнаружены также существенные различия. Выявлены достоверно высокие по сравнению с контролем уровни АДд ( $112 \pm 4,2$  мм рт. ст.); АДс ( $182 \pm 5,3$  мм рт. ст.) в группе МЗАГ и АДд ( $97 \pm 6,2$  мм рт. ст.) и АДс ( $157 \pm 12$  мм рт. ст.) в группе больных НМЗАГ. АДср, как интегральный показатель, также достоверно был выше у МЗАГ ( $125 \pm 7,4$  мм рт. ст. и  $149 \pm 3,5$  мм рт. ст. соответственно).

Таким образом, у больных группы НМЗАГ преобладала 2 степень АГ, в то время как у МЗАГ уровни САД, ДАД соответствовали 3 степени АГ. У МЗАГ

АГ сопровождалась более высокими значениями сердечного выброса ( $7,8 \pm 1,3$  и  $66 \pm 0,45$  л/мин,  $p < 0,05$ ), ударного объема ( $105,0 \pm 5,8$  и  $78,0 \pm 6,3$  мл,  $p < 0,05$ ), что свидетельствует о преобладании гиперкинетического типа кровообращения и перенапряжения сократительной функции левого желудочка.

Отмечено значительное увеличение пульсового АД ( $73 \pm 2,6$  мм рт. ст.;  $p < 0,05$ ) у больных МЗАГ, что является отражением высокой жесткости и ригидности крупных артерий — показателя, имеющего самостоятельное значение как высокого фактора риска осложненного течения АГ. Подтверждением этого факта (повышенная жесткость и ригидность крупных артерий) явились данные о значительных сдвигах показателей, характеризующих упруго-вязкие свойства как магистральных сосудов (увеличение скорости пульсовой волны до  $624 \pm 26$  см/с в группе НМЗАГ и  $709 \pm 35$  см/с в группе МЗАГ больных;  $p < 0,05$ ); увеличение линейной скорости кровотока до  $73 \pm 14$  см/с и  $96 \pm 16$  см/с соответственно ( $p < 0,05$ ); тенденция к уменьшению податливости сосудистой артерии), так и сосудов сопротивления — артериол (увеличение периферического сопротивления сосудов — ОПСС на 15% у НМЗАГ и 17,5% в группе МЗАГ).

При сравнении количественных результатов изменений гемореологии у больных группы МЗАГ все показатели микрореологии эритроцитов (ДЭ, агрегация, геометрия, упругость мембраны) были существенно изменены. Для них был характерен более высокий гематокрит и ДВК, в 2—3 раза превышающая норму. У данных пациентов выявлены значительное снижение ДЭ ( $50,1 \pm 2,1\%$ ;  $p < 0,01$ ), изменена геометрия эритроцитов (снижение числа дискоцитов до  $82,1 \pm 1,5$  за счет увеличения эхиноцитов;  $p < 0,05$ ), повышена скорость спонтанной агрегации эритроцитов (ССАЭ) на 30—40% ( $p < 0,05$ ) и прочность эритроцитарных агрегатов на 25—30% при 2, 4, 8 с<sup>-1</sup> в сравнении с контролем, отмечено 2-кратное увеличение ДВС при высоких градиентах сдвига ( $43$  с<sup>-1</sup>), показатели гематокрита превышают норму на 30—35% ( $p < 0,01$ ).

У 80% больных группы МЗАГ были обнаружены гиперкоагуляционные нарушения в системе плазмоцитарного гемостаза: повышение фибриногена ( $3,9 \pm 0,9$  г/л), снижение антитромбина-III ( $80,0 \pm 2,2\%$ ;  $p < 0,05$ ), достоверное усиление агрегации тромбоцитов (АГТ с АДФ  $59 \pm 0,41\%$ ; АГТ с ристамицином  $3 \pm 0,29\%$ ;  $p < 0,05$ ).

В группе больных МЗАГ были выявлены положительные корреляционные связи между САД, ДАД и показателями сердечной деятельности (СВ, УО); следующими сосудистыми параметрами: ОПСС, СПВ и скоростью линейного кровотока. Наиболее высокий уровень корреляции наблюдался между АДср и ОПСС ( $0,370$ ;  $p < 0,05$ ). Выявлена высокая положительная корреляция между ДВК и уровнем фибриногена ( $r = 0,67$ ;  $p < 0,01$ ). Обнаружена положительная связь между числом эритроцитов и прочностью эритроцитарных агрегатов ( $r = 0,40$ ;  $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Возникновение метеопатических реакций у больных АГ на фоне изменений ряда погодно-климатических факторов приводит к развитию неблагоприятного гемодинамического профиля АГ и системному нарушению микроциркуляции. Полученные данные так же углубляют представление о патогенезе МПР,

где значительная роль отводится патологическому состоянию клеточных мембран с нарушением их энергетических функций. В результате формируется комплекс взаимоотношающихся структурно-функциональных и клинических нарушений. Изучение биоэнергетических параметров тканей организма, с одной стороны, позволяет прогнозировать развитие МПР, а с другой, обуславливает необходимость коррекции биоэнергетических нарушений комплексным лечением заболеваний с включением дополнительных метаболических средств, обладающих мембраностабилизирующим эффектом.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Оценка риска и ущерба от климатических изменений, влияющих на повышение уровня заболеваемости и смертности в группах населения повышенного риска: Методические рекомендации МР 2.1.10.0057-12. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора; 2012:48.
2. *Analitis A., Katsouyanni K., Biggeri F., Baccini M., Forsberg B., Bisanti L., Kirchmayer U., Ballester F., Cadum E., Goodman P.G.* Effects of Cold Weather on Mortality: Results from 15 European Cities within the PHEWE Project // *Am J Epidemiol* 2008; 109: 1397—1408.
3. *D Ippoliti D., Michlozzi P., Marino C., de Donato F., Menne B., Katsouyanni K., Kirchmayer U., Analitis A., Medina Ramon M., Paldy A., Atkinson R., Kovats S., Bisanti L., Schneider A., Lefranc A., Iniguez C., A Perucci C.* The impact of heat waves on mortality in 9 European cities from the EuroHEAT project // *Environ Health*. 2010; 321:670.
4. *Fouillet A., Rey G., Laurent F., Pavillon G., Bellec S., Guihenneuc-Joujoux C., Clavel J., Jouglu E., Hemon D.* Excess mortality related to the August 2003 heat wave in France // *Int Arch Occup Environ Health*. 2006; 800(1): 16—24.
5. *Ревич Б.А.* Волны жары, качество атмосферного воздуха и смертность населения европейской части России летом 2010 года: результаты предварительной оценки // *Экология человека*. 2011; 7:3—9.

DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-425-431

### SPECIFIC FEATURES OF THE HEMODYNAMIC, RHEOLOGICAL AND BIOENERGETIC INDICATORS IN WEATHER-SENSITIVE PATIENTS WITH THE ARTERIAL HYPERTENSION

**A.G. Zhukov, E.V. Mikhailova,  
S.V. Muratov, V.Y. Karpenko**

Nizhegorodsky region, the public health facility “Municipal Clinical Hospital No 12”,  
Ministry of health of the Russia Federation, Nizhny Novgorod, Russia

**Abstract.** Researches of the last years convincingly showed negative influence of climatic factors (cold, a heat, changes of atmospheric pressure, etc.) on a state of health of the population. **The aim** is to study the specific features of the hemodynamic, rheological and bioenergetic indicators in weather-sensitive patients with the arterial hypertension. **Information and methods:** 160 patients with the arterial hypertension grade 2 were examined (weather-sensitive patients — 100, nonweather-sensitive patients — 60). Complex clinical examination, tests on hemodynamic, rheological and bioenergetic

indicators were conducted. **Results.** In many cases weather-sensitive patients with the arterial hypertension grade 2 have a hyperkinetic kind of the bloodflow, constructive function's overwork of the left ventricle, the arterial hypertension grade 3; the strengthening of aggregation and the reduction of the red cells deflectivity leading to extension of the blood viscosity in the microcirculatory bloodstream with tendency to thrombosis; the reduction of adenine nucleotides concentration in blood, the extension of skin electrical capacity. **Conclusion.** The onset of meteopathic reactions in patients with the arterial hypertension lead to the development of the negative hemodynamic status and systematic abnormalities of the microcirculation. Studing of the bioenergetic characteristic of the body tissues allows to predict meteopathic reactions and do their correction.

**Key words:** meteopathic reactions, arterial hypertension, electrical capacity of skin, hemodynamics, hemorheology

## REFERENCES

1. Evaluation of risk and damage of climate change which increase the morbidity and mortality of high-risk groups of population: Methodical recommendations MR 2.1.10.0057-12. M.: Federal center of hygiene and epidemiology of Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, 2012:48.
2. Analitis A., Katsouyanni K., Biggeri F., Baccini M., Forsberg B., Bisanti L., Kirchmayer U., Ballester F., Cadum E., Goodman P.G. Effects of Cold Weather on Mortality: Results from 15 European Cities within the PHEWE Project. *Am J Epidemiol* 2008; 109: 1397—1408.
3. D Ippoliti D., Michlozzi P., Marino C., de Donato F., Menne B., Katsouyanni K., Kirchmayer U., Analitis A., Medina Ramon M., Paldy A., Atkinson R., Kovats S., Bisanti L., Schneider A., Lefranc A., Iniguez C., A Perucci C. The impact of heat waves on mortality in 9 European cities from the EuroHEAT project. *Environ Health*. 2010; 321:670.
4. Fouillet A., Rey G., Laurent F., Pavillon G., Bellec S., Guihenneuc-Joujoux C., Clavel J., Jouglu E., Hemon D. Excess mortality related to the August 2003 heat wave in France. *Int Arch Occup Environ Health*. 2006; 800(1): 16—24.
5. Revich B. A Heat-wave, air quality and mortality in european Russia in summer 2010: preliminary assessment. *Human ecology*. 2011; 7: 3—9 (in Russ)

© Жуков А.Г., Михайлова Е.В.,  
С.В. Муратов, В.Я. Карпенко, 2017



DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-432-439

## РАЗРАБОТКА ВЭЖХ-МЕТОДИКИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА ФАБОМОТИЗОЛА (АФОБАЗОЛА) В ПЛАЗМЕ КРОВИ КРОЛИКОВ

Е.Н. Якушева, И.В. Черных,  
А.В. Щулькин, М.В. Гацаного

ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет  
Минздрава России, Рязань, Россия

В статье описана ВЭЖХ-методика количественного анализа отечественного анксиолитика с нейропротекторной активностью — фабомотизола (афобазола) в плазме крови кроликов породы Шиншилла методом ВЭЖХ с УФ-детектированием при длине волны 302 нм. Анализ выполнялся в изократическом режиме на хроматографической системе Stayer с применением обращенно-фазной колонки Phenomenex Synergi 4u Polar-RP 80A (250×4,6) с зернением 4 мкм и подвижной фазы (ацетонитрил—вода—метанол—кислота уксусная ледяная—триэтиламин в соотношении 100 : 240 : 100 : 0,3 : 0,25) с рН 6,10. Время удерживания целевого вещества составило  $10,00 \pm 0,11$  мин.

Экстракция фабомотизола из плазмы крови осуществлялась эфиром диэтиловым (1,5 мл плазмы и 6 мл ацетонитрила) путем встряхивания на приборе Shaker при 400 об/мин 15 мин, центрифугирования при 3500 об./мин 15 мин и упаривания супернатанта на роторно-вакуумном испарителе при 50 °С. Коэффициент экстракции вещества составил 87,00%.

Разработанная методика характеризуется чувствительностью, специфичностью, простотой выполнения, воспроизводимостью и линейностью в интервале плазменных концентраций на фоне перорального введения 3,8 мг вещества (таблетки Афобазол, 10 мг, ОАО «Фармстандарт-Лексредства», Россия) кроликам.

**Ключевые слова:** афобазол, фабомотизол, ВЭЖХ, фармакокинетика, кролики

*Контактная информация:* Якушева Елена Николаевна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой фармакологии с курсом фармации ФДПО ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань, Россия; e-mail: e.yakusheva@rzgmu.ru

**Актуальность.** Фабомотизол (афобазол) — оригинальный отечественный селективный анксиолитик с нейропротекторной активностью, предотвращающий стресс-индуцированное падение связывания в бензодиазепиновом участке ГАМК<sub>A</sub>-рецепторного комплекса, одобренный для клинического применения в РФ в 2005 году. Препарат не обладает характерными для бензодиазепинов гипноседативным, амнестическим и миорелаксантным эффектами, однако по анксиолитическим свойствам им не уступает [1, 3].

Широкий спектр показаний для фабомотизола повышает вероятность его комбинированного приема с другими лекарственными средствами, а значит, и развитие межлекарственных взаимодействий. В последние годы серьезное внимание уделяется взаимодействию лекарственных средств на уровне белка-транспортера гликопротеина-P (Pgp).

Pgp представляет собой эффлюксный АТФ-зависимый белок-транспортер, выбрасывающий из клеток во внеклеточное пространство и просвет органов широкий спектр эндогенных веществ, а также лекарственных препаратов. Активность данного транспортера может сильно варьировать под действием некоторых лекарственных препаратов, что приводит к изменениям фармакокинетики лекарственных веществ, являющихся его субстратами [8]. Благодаря комплексу исследований известно, что к числу субстратов Pgp относятся преимущественно липофильные ароматические соединения с молекулярной массой в диапазоне 300—500 Д, включающие водородные связи в молекуле, а также аминогруппу или атом азота, протонированный при физиологических рН [6, 10, 11]. Подобные свойства характерны для фабомотизола и его основного метаболита, что позволяет предполагать его принадлежность к числу субстратов данного белка-транспортера. Кроме того, на культурах клеток с множественной лекарственной устойчивостью показано, что ряд производных бензимидазола проникают в них в значительно меньшей степени, чем в нормальные клетки, что также подтверждает данное предположение [12].

Возможная принадлежность фабомотизола к числу субстратов Pgp приведет к необходимости коррекции его дозы в ту или иную сторону при его комбинированном применении с модуляторами активности транспортера, несмотря на относительную безопасность препарата. Для подтверждения участия Pgp в фармакокинетики фабомотизола целесообразно оценить динамику его плазменных концентраций на кроликах-самцах, в связи с возможностью многократного забора крови [4]. При этом «золотым стандартом» фармакокинетических исследований является ВЭЖХ.

Таким образом, **целью исследования** было разработать и апробировать ВЭЖХ-методику количественного определения фабомотизола в плазме крови кроликов породы Шиншилла.

**Материалы исследования.** Для количественного определения фабомотизола в плазме крови с помощью ВЭЖХ использовалась хроматографическая система Stayer (Аквилон, Россия) с УФ-спектрофотометрическим детектором UVV 104, петлевым краном-дозатором РЕЕК с петлей ввода на 100 мкл, аналитическим ручным инжектором для ввода пробы модели 7725i (Rheodyne, США) при длине волны 302 нм. Использовали обращенно-фазную хроматографическую колонку Phenomenex Synergi 4u Polar-RP 80A (250×4,6) с зернением 4 мкм с термостатированием при 35 °С. Ввод проб в петлю хроматографа производили с помощью шприца «Microsyringes» (Германия).

В качестве вспомогательного оборудования при подготовке проб применяли деионизатор «Водолей» (Аквилон, Россия), центрифугу «Elmi CM 6M» (Elmi, Латвия), встряхиватель пробирок «Shaker S 3.01» (Elmi, Латвия), встряхиватель лабораторный медицинский «Vortex» (Elmi, Латвия), роторно-вакуумный испаритель «VV-Micro» (Heidolph, Германия).

В качестве стандарта использовали субстанцию фабомотизола, предоставленную разработчиками препарата. Матричный раствор (1 мг/мл) готовили на метаноле и хранили при температуре 4 °С.

Определение концентрации фабомотизола в плазме крови выполняли методом абсолютной калибровки по площади пиков. Калибровочные растворы готовили путем добавления к интактной плазме крови кроликов рассчитанного объема раствора стандарта фабомотизола с концентрацией 10 мкг/мл.

Калибровочную зависимость площади хроматографического пика от концентрации фабомотизола определяли в диапазоне концентраций 50—1000 нг/мл по 6 точкам, для каждой точки выполняли 5 измерений.

Для экстракции фабомотизола из плазмы крови и приготовления подвижной фазы применяли следующие реактивы: ацетонитрил «для ВЭЖХ» (Merck, Германия), кислота уксусная ледяная ХЧ (Экос-1, Россия), триэтиламин «для ВЭЖХ» (Lab-Skan, Польша).

Для расчета метрологических характеристик и основных валидационных параметров разработанной методики применялись программы «Statistica 7.0» и «Microsoft Excel», а также руководство Guidance for Industry. Bioanalytical Method Validation (2013). Для оценки зависимости плазменной концентрации фабомотизола от площади хроматографического пика определяли коэффициент корреляции Пирсона.

**Результаты и их обсуждение.** Исследование выполнялось в изократическом режиме. В качестве подвижной фазы применялась смесь ацетонитрил—вода—метанол—кислота уксусная ледяная—триэтиламин в соотношении 100 : 240 : 100 : 0,3 : 0,25 с рН 6,10. Время удерживания фабомотизола составило  $10,00 \pm 0,11$  мин. Предел определения и предел детектирования составили соответственно 3,4 и 7,8 нг/мл.

Экстракция фабомотизола из плазмы крови осуществлялась эфиром диэтиловым (1,5 мл плазмы и 6 мл ацетонитрила) путем встряхивания на приборе Shaker при 400 об./мин в течение 10 мин, центрифугирования при 3500 об./мин 10 мин и упаривания супернатанта при 40 °С. Коэффициент экстракции составил 87%.

Метрологические характеристики методики представлены в таблице 1.

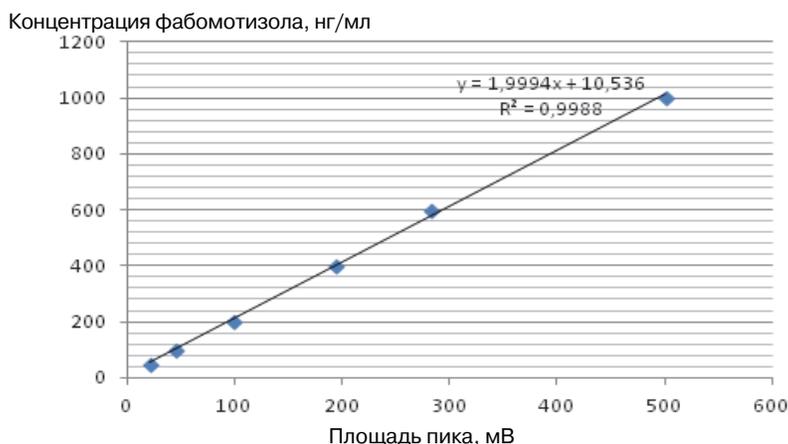
Таблица 1

**Метрологические характеристики разработанной методики количественного определения афобазола в плазме крови кроликов**

Концентрация стандартного раствора фабомотизола в плазме крови, нг/мл	Результаты статистической обработки полученных результатов				
	$\bar{x}$	$\Delta x$	$\bar{x} + \Delta x_{\text{ср.}}$	$v, \%$ (прецизионность)	$\varepsilon_{\text{ср.}}, \%$ (точность)
50,00	53,60	0,46	$53,60 \pm 1,25$	0,85	1,80
100,00	101,22	3,07	$101,22 \pm 7,49$	3,04	1,22
200,00	211,32	1,80	$211,32 \pm 4,40$	0,85	5,66
400,00	398,36	11,39	$398,36 \pm 27,76$	2,86	0,41
600,00	576,34	7,19	$576,34 \pm 17,52$	1,25	3,94
1000,00	1 012,04	21,94	$1 012,04 \pm 53,47$	2,17	1,20

*Примечание:*  $\bar{x}$  — среднее арифметическое;  $\Delta x$  — стандартное отклонение;  $\Delta x + \Delta x_{\text{ср.}}$  — 95%-й доверительный интервал;  $\Delta x_{\text{ср.}}$  — стандартное отклонение;  $v$  — коэффициент вариации;  $\varepsilon_{\text{ср.}}$  — стандартная ошибка измерения.

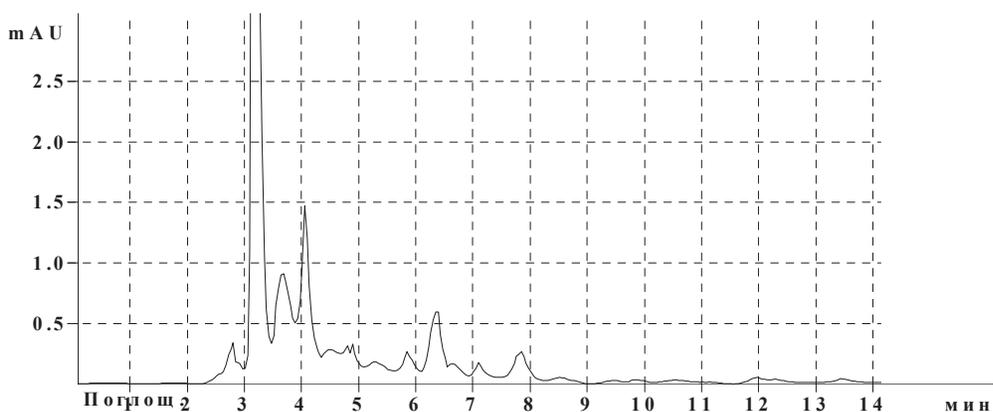
В указанном диапазоне концентраций зависимость «концентрация фаботомизола — площадь пика» носила линейный характер (рисунок 1). Коэффициент корреляции Пирсона составил 0,99935. Уравнение регрессии имело вид:  $y = 1,9994 \cdot x + 10,536$ , где  $x$  — площадь пика, а  $y$  — концентрацию фаботомизола.



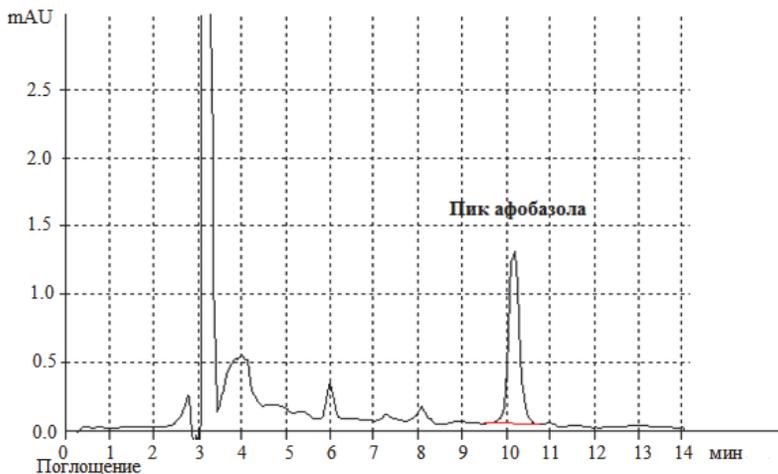
**Рис. 1.** График зависимости «концентрация фаботомизола — площадь пика»

Образцы полученных хроматограмм представлены на рисунках 2—3. Пики фаботомизола отделены от пиков эндогенных соединений, что позволяет достоверно определить исследуемое вещество.

Коэффициент разделения (разрешения) пика фаботомизола и ближайшего пика созкстрактивных веществ (рис. 3) вычислялся как разность времен удерживания указанных пиков, разделенных на сумму их широт на половине высот. Данный параметр составил более 2.



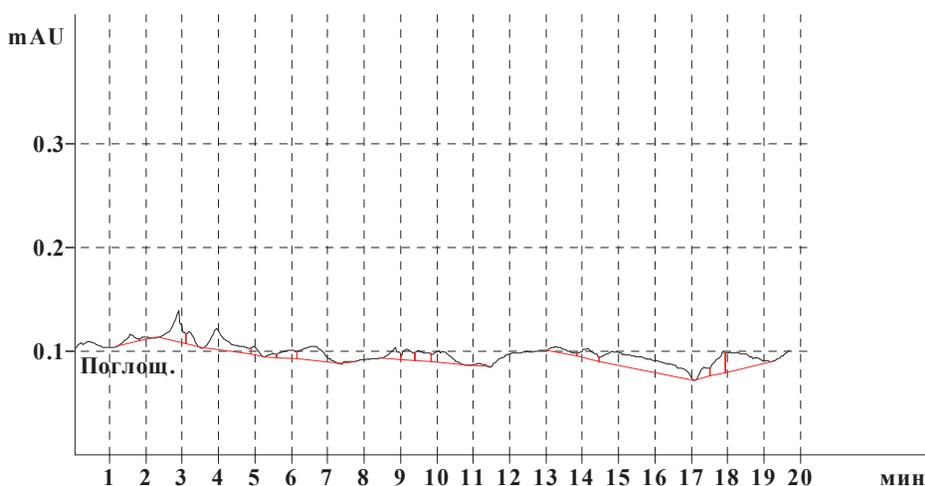
**Рис. 2.** Хроматограмма пробы интактной плазмы крови коликов



**Рис. 3.** Хроматограмма пробы плазмы крови кроликов с добавлением стандарта фаботимизоладо концентрации 50 нг/мл

На рисунке 4 представлен участок хроматограммы, демонстрирующий пределы обнаружения и количественного определения фаботимизола, которые вычислялись как концентрации аналита, дающие соответственно пики с высотами, 3-кратно и 10-кратно превышающими высоту пиков шума на расстоянии, 20-кратно превышающем ширину пика на половине его высоты. Ширина пика пробы с концентрацией 1000 нг/мл на половине его высоты составляла 0,25 мин, что соответствует 10-минутному участку хроматограммы [7]. Самый высокий пик на указанном участке составлял 0,02 мВ.

Ведущим методом исследования фармакокинетики лекарственных средств как на доклиническом, так и на клиническом этапах является ВЭЖХ. Причем универсальным и экономически доступным для большинства лабораторий является УФ-детектирование.



**Рис. 4.** Участок хроматограммы после инъекции чистой подвижной фазы

В научной литературе представлен ряд ВЭЖХ-методик анализа фабомотизола в плазме крови [2, 5], однако большинство из них мало пригодно для анализа фармакокинетики фабомотизола у кроликов в условиях отечественной лаборатории.

Ряд из них предназначен для исследования растворов лекарственных форм фабомотизола, т.е. не учитывает необходимость его отделения от балластных веществ матрицы (плазмы крови). Многие авторы рекомендуют применение дорогостоящего хроматографического оборудования зарубежного производства, а также масс-спектрофотометрического детектора, что требует серьезных материальных затрат.

Разработанная нами методика лишена указанных выше недостатков и характеризуется чувствительностью, специфичностью, простотой выполнения, высокой разрешающей способностью, воспроизводимостью и линейностью в диапазоне рабочих концентраций. Ее применение рекомендуется для анализа фармакокинетики фабомотизола для исследования его фармакокинетики и принадлежности к субстратам ABCB1-белка. Американская ассоциация FDA требует все потенциально выходящие на рынок лекарственные средства подвергать анализу на их возможную принадлежность к модуляторам функциональной активности ABCB1-белка. Причем анализ *in vivo* рекомендовано осуществлять по фармакокинетики маркерных субстратов транспортера.

Использование для анализа кроликов продиктовано рядом причин: высокой степенью гомологии аминокислотной последовательности кроличьего и человеческого ABCB1-белка [9], схожим спектром индукторов и ингибиторов транспортера кроликов и человека, а также возможностью неоднократного забора крови, что позволяет анализировать фармакокинетическую кривую фабомотизола у одного животного (а не строить усредненную фармакокинетическую кривую, что бывает при использовании крыс; одна крыса позволяет получить только одну точку на фармакокинетической кривой). Кроме этого, возможность неоднократного забора крови у кролика позволяет проследить на одном и том же животном фармакокинетику вещества до и после введения индуктора и/или ингибитора транспортера, а также в периоде отмены. То есть позволяет проводить повторные и перекрестные исследования, что приближает данную биологическую модель к исследованиям на людях.

**Выводы.** Разработана экономически доступная, воспроизводимая и точная методика количественного определения фабомотизола в плазме крови кроликов методом ВЭЖХ.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Аведисова А.С.* Афобазол — безопасный препарат для лечения тревоги в общей практике // *Русский медицинский журнал*. 2006. Т. 14. № 22. С. 1—3.
2. *Бочков П.О. [и др.]* Фармакокинетическая оценка пролонгированной лекарственной формы афобазола в сравнении с таблетками препарата, выпускаемыми промышленностью // *Экспериментальная и клиническая фармакология*. 2013. Т. 76. № 11. С. 33—35.
3. *Воронина Т.А., Середенин С.Б.* Ноотропные и нейропротекторные средства // *Экспериментальная и клиническая фармакология*. 2007. Т. 70. № 4. С. 44—58.

4. Гацанова М.В., Черных И.В., Шулькин А.В. и др. Можно ли оценивать принадлежность лекарственных веществ к субстратам гликопротеина-P на самках кроликов породы Шиншилла // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2016. Т. 4. № 4. С. 5—10.
5. Грушевская Л.Н., Милкина С.Е., Степаненко О.Б. и др. Фармацевтический анализ и стандартизация твердой лекарственной формы афобазола // Химико-фармацевтический журнал. Т. 44. № 9. С. 49—52.
6. Токсикологическая химия метаболизм и анализ токсикантов / под ред. Н.И. Калетиной. М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2008. 977 с.
7. Энтлейн Н.А. Оценка пригодности (валидация) ВЭЖХ методик в фармацевтическом анализе (обзор) // Химико-фармацевтический журнал. 2004. Т. 38. № 4. С. 40—56.
8. Якушева Е.Н., Черных И.В., Бирюкова А.С. Характеристика гликопротеина-P как белка-транспортера лекарственных веществ // Рос. медико-биол. вестн. им. акад. И.П. Павлова. 2011. № 3. С. 142—148.
9. Dey S., Patel J., Anand B.S. et al. Molecular evidence and functional expression of P-glycoprotein (MDR1) in human and rabbit cornea and corneal epithelial cell lines // Invest. Ophthalmol. 2003. Vol. 44. № 7. P. 2909—2918.
10. Ecker G. et al. The importance of a nitrogen atom in modulators of multidrug resistance // Mol. Pharmacol. 1999. Vol. 56. № 4. P. 791—796.
11. El-Ela A.A. [et al.] Identification of P-glycoprotein substrates and inhibitors among psychoactive compounds—implications for pharmacokinetics of selected substrates // J. Pharm. Pharmacol. 2004. Vol. 56. № 8. P. 967—975.
12. Nare B. et al. Benzimidazoles — potent anti-mitotic drugs: substrates for the P-glycoprotein transporter in multidrug-resistant cells // Biochemical pharmacology. 1994. Vol. 48. № 12. P. 2215—2222.

DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-432-439

## DESIGN OF HPLC METHODS OF AFOBAZOLE QUANTITATIVE ANALYSIS IN BLOOD PLASMA

Yakusheva E.N., Chernih I.V.,  
Shchulkin A.V., Gatsanoga M.V.

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

**Abstract.** The article describes a method of quantitative analysis of anxiolytic drug with neuroprotective activity — fabomotizole (afobazole) in rabbit blood plasma by HPLC with UV detection at 302 nm. The analysis was performed in isocratic mode using Stayer chromatography system and a reversed-phase column Phenomenex Synergi 4u Polar-RP 80A (250 × 4.6, 4 μm) and a mobile phase (acetonitrile—water—glacial acetic acid—triethylamine in the ratio 100 : 240 : 100 : 0,3 : 0,25) at pH 6.1. The retention time of test-substance was 10,00 ± 0,11 min.

Fabomotizole extraction from plasma carried using diethyl ether (1.5 ml plasma and 6 ml acetonitrile) by shaking on Shaker apparatus at 400 vol./min for 10 minutes, centrifuging at 3500 rpm. for 10 minutes and evaporation of the supernatant on a vacuum rotary evaporator at 40 °C. The recovery was 87%.

The developed technique is characterized by sensitivity, specificity, ease of implementation, reproducibility and linearity in the plasma concentration range after oral administration of 3.8 mg of the substance (Afobazol tablets, 10 mg, Pharmstandart-Leksredstva, Russia) to rabbits.

**Key words:** afobazole, HPLC, pharmacokinetics, rabbits

## REFERENCES

1. Avedisova A.S. Afobazol is a safe drug for the treatment of anxiety in general practice. *Russian medical journal*. 2006. T. 14. № 22. P. 1—3.
2. Bochkov P.O. et al. The pharmacokinetic evaluation of a prolonged drug dosage form of afobazol in comparison with tablets of the preparation, manufactured by industry. *Experimental and clinical pharmacology*. 2013. P. 76. № 11. P. 33—35.
3. Voronina T.A., Seredenin S.B. Nootropic and neuroprotective agents. *Experiment-clinical pharmacology*. 2007. P. 70. № 4. P. 44—58.
4. Gatsanoga M.V., Chernykh I.V., Shchulkin A.V. et al. Is it possible to assess affiliation medicinal substances to glycoprotein-P substrates on female rabbits of Shinshilla. *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2016. Vol. 4. № 4. P. 5—10.
5. Grushevskaya L.N., Milkina S.E., Stepanenko O.B. Pharmaceutical analysis and standartization of the solid dosage form of afobazole. *Chemical-Pharmaceutical Journal cash*. T. 44. № 9. P. 49—52.
6. Toxicological chemistry metabolism and analysis of toxicants. Ed. N.I. Kaletina. Moscow: GEOTAR-MEDIA, 2008. 977 p.
7. Epstein N.A. Assessment of fitness (validation) of HPLC techniques in the pharmaceutical analysis (review). *Chemical-pharmaceutical journal*. 2004. P. 38. № 4. P. 40—56.
8. Yakusheva E.N., Chernykh I.V., Biryukova A.S. Characterization of glycoprotein-P as a protein-transporter of medicinal substances. *Ros. medico-biol. known. them. acad. I.P. Pavlova*. 2011. № 3. P. 142—148.
9. Dey S., Patel J., Anand B.S. et al. Molecular evidence and functional expression of P-glycoprotein (MDR1) in human and rabbit cornea and corneal epithelial cell lines. *Invest. Ophthalmol*. 2003. Vol. 44. № 7. P. 2909—2918.
10. Ecker G. et al. The importance of a nitrogen atom in modulators of multidrug resistance. *Mol. Pharmacol*. 1999. Vol. 56. № 4. P. 791—796.
11. El-Ela A.A. et al. Identification of P-glycoprotein substrates and inhibitors among psychoactive compounds-implications for pharmacokinetics of selected substrates. *J. Pharm. Pharmacol*. 2004. Vol. 56. № 8. P. 967—975.
12. Nare B. et al. Benzimidazoles — potent anti-mitotic drugs: substrates for the P-glycoprotein transporter in multidrug-resistant cells. *Biochemical pharmacology*. 1994. Vol. 48. No. 12. P. 2215—2222



DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-440-446

## СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕЙ ВОЕННЫХ ПЕНСИОНЕРОВ, ОБРАТИВШИХСЯ ЗА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПОМОЩЬЮ

А.В. Фомина, Т.Ю. Тарараева

Российский университет дружбы народов  
Медицинский институт

Статья посвящена изучению медико-социальной характеристики семей военных пенсионеров, обратившихся за стоматологическим ортопедическим лечением. С применением социологического опроса были изучены социально-демографические характеристики пациентов: семейное положение, уровень образования, материальное положение, степень занятости, стаж службы. В основу исследования положены материалы социологического исследования самооценки состояния здоровья военных пенсионеров (300 анкет). Большинство (93%) респондентов проживают совместно с супругой без детей или с детьми. Также большинство (87,7%) оценивают материальное положение семьи как удовлетворительное. Среди работающих (31,3%) военных пенсионеров удовлетворены своей работой полностью или частично около 85,0%. Практически треть респондентов (37,5%) отметили, что никогда не платят за медицинскую помощь, несколько меньше отмечают, что никогда не платят за стоматологическую помощь (24,8%). Таким образом, стоматологическая помощь требует значительно больших затрат, причем за стоматологические услуги от 1,4% до 13,1% в семьях с разной степенью удовлетворения потребностей семьи платят более 20 тыс. руб. в год.

**Ключевые слова:** медико-социальная характеристика семей, военные пенсионеры, стоматологическая помощь

*Контактная информация:* Фомина Анна Владимировна — д.м.н., заведующая кафедрой общественного здоровья, здравоохранения и гигиены, Медицинский институт, Российский университет дружбы народов, ул. Миклухо-Маклая, 10-2, Москва, Россия, 117198, e-mail: [fomina\\_av@rudn.university](mailto:fomina_av@rudn.university), +7(495) 434-52-77

Стоматологические заболевания, кариес зубов и болезни парадонта объективно относятся к числу наиболее распространенных заболеваний человека. Многочисленные научные исследования свидетельствуют о том, что распространенность основных стоматологических заболеваний среди населения достигает 95—100% [1, 2].

Прогрессирующее ухудшение состояния зубочелюстного аппарата с возрастом играет значительную роль в ухудшении качества жизни пожилых людей [3, 4]. По данным ряда авторов, имеются серьезные сдерживающие факторы (низкая информированность о состоянии стоматологического здоровья, низкий уровень гигиены полости рта и др.), которые влияют на обращаемость пожилого населения не только в коммерческие, но и в государственные стоматологические организации [5, 6].

Стоматологическая заболеваемость и потребность в стоматологической помощи у военных пенсионеров имеют свои особенности. На военнослужащих воз-

лагаются обязанности по подготовке к вооруженной защите и вооруженная защита РФ, которые связаны с необходимостью беспрекословного выполнения поставленных задач в любых условиях [7, 8]. Они могут проходить военную службу в разных, в том числе отдаленных регионах страны, в тяжелых климатических условиях, с недостаточным уровнем оказания стоматологической помощи по месту службы [9, 10].

В связи с этим комплексная оценка состояния здоровья военных пенсионеров, включая стоматологическое, в том числе по субъективным критериям, позволяющая разработать научно-обоснованные рекомендации по оптимизации стоматологической ортопедической помощи военным пенсионерам, является актуальной.

**Объекты и методы исследования.** Объектом исследования явились военные пенсионерного возраста, нуждающиеся в стоматологической ортопедической помощи, и их семьи.

Для получения медико-социальной характеристики военных пенсионеров со стоматологическими заболеваниями, нуждающимися в ортопедическом лечении, и определение комплекса факторов, влияющих на потребность военных пенсионеров в стоматологической ортопедической помощи, было проведено социологическое исследование (анкетирование) военных пенсионеров, обратившихся за стоматологической ортопедической помощью. Объем выборки формировался с учетом генеральной совокупности и составил 300 единиц наблюдения.

На основе анкеты была создана база данных в программе SPSS корпорации IBM Corp. var. 2013. Данные представлены в виде количественных переменных (возраст, стаж военной службы и др.) и в виде категориальных переменных. Для анализа использованы: описательная статистика (средние арифметические и среднеквадратические отклонения ( $\sigma$ ), частоты и таблицы сопряженности), сравнение средних по критерию Т, вычисление коэффициента ранговой корреляции Спирмена, построение графиков. Для проверки статистических гипотез применялся критерий  $\chi^2$ -Пирсона. При выявлении статистически достоверных различий по группам приводятся числовые данные значимости отличий (р), а выбор критериев определяется видом переменных и характером их распределения. Уровень статистической надежности принят 95% ( $p < 0,05$ ).

**Результаты и их обсуждение.** Исследуемая выборка состояла практически из мужчин, среди которых 95,6% служили в сухопутных войсках, 4,4% — в морских. Все женщины (1,3%) служили в сухопутных войсках.

Средний возраст в выборке составил  $68,3 \pm 11,9$  (от 37 до 93) лет, стаж военной службы —  $28,9 \pm 5,9$  (от 20 до 53) лет. Между возрастом и стажем военной службы существует корреляционная связь, ее величина может быть оценена как положительная и средней силы ( $r = 0,447$   $p = 0,000$ ). При этом у мужчин средний возраст составил  $68,6 \pm 11,8$  лет и стаж службы  $29,0 \pm 5,8$  лет, у женщин (4 чел.) — средний возраст  $50,0 \pm 2,1$  лет и стаж службы  $22,8 \pm 3,2$  лет. Лица разного пола статистически достоверно отличаются по возрасту и стажу военной службы (по возрасту  $p = 0,000$ , по стажу  $p = 0,02$ ).

Основное место службы на территории России отметили 78,6% респондентов, в том числе 57,3% (173 чел.) — Западный военный округ, 13,0% (39 чел.) — Вос-

точный военный округ, 5,7% (17 чел.) — Центральный военный округ, 1,3% (4 чел.) — Южный военный округ и 1,3% (4 чел.) не указали военный округ, но служили в России. Кроме этого, 15% (45 чел.) отметили как основное место службы страны СНГ (для лиц, служивших до 1991 г. республики СССР) и 1,0% (3 чел.) — дальше зарубежье. 16 чел. (5,3%) не указали место службы.

Важным аспектом медико-социальной характеристики военных пенсионеров является семейное положение. Военные пенсионеры в 65,3% случаев проживают с супругой, в 27,7% — с супругой и детьми, 2,3% — с детьми без супруги, 2,7% — одиноки, 0,3% — другие варианты и 1,7% — не указали состав семьи. Таким образом, 93% респондентов проживают совместно с супругой (ом) без детей или с детьми.

Состав семьи был ранжирован по среднему возрасту военных пенсионеров, средние величины возраста и стажа респондентов в зависимости от состава семьи представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Возраст и стаж военных пенсионеров в зависимости от состава семьи**

Состав семьи	Средний возраст ( $M \pm 2m$ )	Средний стаж военной службы ( $M \pm 2m$ )
Супруга и дети	57,9 ± 10,9	27,0 ± 5,3
Одиноки	70,1 ± 7,7	31,3 ± 7,8
Супруга	72,3 ± 9,8	29,2 ± 5,6
Дети	72,7 ± 12,7	35,6 ± 5,9
Не ответили	77,0 ± 4,3	34,4 ± 7,3

Самые молодые военные пенсионеры в среднем 57,9 лет и со средним стажем военной службы 27,0 лет проживают с супругой и детьми, на 2-м месте — одинокие пенсионеры, на 3-м — проживающие с супругой. Самые возрастные пенсионеры (в среднем 77,0 лет) на данный вопрос не ответили.

Более половины респондентов, принявших участие в опросе (61,7%), не работают; 7,0% опрошенных на данный вопрос не ответили.

Средний возраст и стаж военной службы работающих пенсионеров составили  $56,4 \pm 8,8$  (37—82) лет и  $26,6 \pm 5,2$  (20—43) лет соответственно, неработающих пенсионеров —  $74,0 \pm 8,4$  (47—93) лет и  $29,8 \pm 5,8$  (21—53) лет, причем и возраст (он выше) и стаж (он больше) статистически достоверно отличаются в группах относительно работы в пенсионном возрасте на момент анкетирования (в обоих случаях  $p = 0,000$ ).

Среди работающих военных пенсионеров 52,1% удовлетворены работой полностью, 33,0% — удовлетворены частично, 13,8% — не могут определиться и 1,1% — не удовлетворены работой полностью. В целом, около 85,0% работающих пенсионеров полностью или частично удовлетворены работой.

Высшее образование имеют 97,7% опрошенных. Среди служивших в сухопутных войсках высшее образование имеют 97,6%, морских — 100%.

Характеризуя условия жизни семьи в целом и социально-экономического благополучия, большинство (87,7%) оценивают материальное положение семьи как удовлетворительное, 10,9% — как хорошее, 1,4% — как плохое (4 чел.). Никто из опрошенных не отметил материальное положение семьи как «отличное».

В качестве источников дохода у военных пенсионеров служат: пенсия (66,3%), зарплата и пенсия (25,7%), только зарплата (4,3%), зарплата и дополнительные подработки (3,3%), другие источники (0,4%).

Не работают и получают только пенсию лица с наибольшим возрастом и стажем военной службы, только получают зарплату лица младшего возраста и меньшего стажа (табл. 2).

Таблица 2

**Возраст и стаж военных пенсионеров по источникам доходов**

Источник доходов	Средний возраст (M ± 2m)	Средний стаж военной службы (M ± 2m)
Зарплата	45,3 ± 7,4	23,8 ± 5,1
Зарплата + подработки	54,8 ± 7,5	27,3 ± 7,9
Зарплата + пенсия	58,7 ± 7,1	27,0 ± 5,0
Пенсия	74,3 ± 8,5	30,1 ± 5,8
Значимость отличий между группами, p	0,000	0,000

Доход на 1 члена семьи составляет 5—10 тыс. руб. у 5,0% респондентов, 10—15 тыс. руб. — 22,3%, 15—20 тыс. руб. — 37,4%, 20 тыс. и более — 33,9%.

Однако только 4,3% опрошенных отмечают, что для разумного удовлетворения потребностей повседневной жизни (еда, лекарства, отдых, одежда, транспорт и пр.) средств «полностью хватает на все»; 42,7% — «хватает практически на все» и 52,8% — «хватает на самое необходимое (еда, одежда)».

Удовлетворение потребностей семьи определяется доходом на 1 члена семьи. Так, при доходе 10 тыс. и менее полностью удовлетворить потребности семьи невозможно, 89,0% респондентов в этом случае могут купить только самое необходимое. При доходе 15—20 тыс. руб. на 1 члена семьи полное удовлетворение семьи отметил 1 человек (0,9%), практически удовлетворены потребности у 41,1% респондентов, снизилась доля тех, кому хватает только на самое необходимое — 57,9%. При доходе более 20 тыс. руб. достаточно полностью могут удовлетворить потребности семьи 10,9% респондентов, практически полностью — 68,2%, на самое необходимое тратят только 20,9%.

При оценке прямых расходов на медицинскую помощь в целом в виде оплаты медицинских услуг практически треть респондентов (37,5%) отметили, что никогда не платят за медицинскую помощь; для 28,2% такие расходы составляют до 5 тыс. руб. в год, для 7,9% — 5—6 тыс. руб./год, 4,0% — 6,7 тыс. руб./год, 5,8% — 7—8 тыс. руб./год, 3,6% — 8—9 тыс. руб./год, 13,0% — 10 тыс. и более.

Несколько меньше отмечают, что никогда не платят за стоматологическую помощь (24,8%); столько же (24,8%) оплачивают за стоматологические услуги до 5 тыс. рублей в год; 10,7% — 5—7 тыс. руб./год, 14,4% — 7—10 тыс. руб./год; 15,9% — 10—15 тыс. руб./год, 2,6% — 15—20 тыс. руб./год, 6,7% — более 20 тыс. руб.

Анализ показал, что среди тех, чьи семейные потребности удовлетворены на столько, что хватает только на самое необходимое, наибольший удельный вес составляют респонденты, которые никогда не платят за медицинскую помощь, —

их более половины (54,3%). Несколько меньше тех, кто не платит за стоматологическую помощь (39,2%). На втором месте в обоих случаях те, кто платит, но не более 5 тыс. руб. — 27,8% и 21,6% соответственно, которые суммарно с теми, кто не может оплачивать медицинскую и стоматологическую помощь, составляют абсолютное большинство — 81,2% и 60,8% соответственно.

Если же доходы удовлетворяют потребности семьи полностью и/или практически, то наибольший удельный вес составляют те, кто платят не более 5 тыс. руб. — 28,6% (медицинская помощь) и 28,7% (стоматологическая помощь); более 10 тыс. руб. оплачивают 22,2% и 36,9% за медицинскую и стоматологическую помощь соответственно. Даже в семьях, в которых материальные потребности удовлетворены только так, что хватает на самое необходимое, 5,3% тратят более 10 тыс. руб. в год на медицинскую помощь и 15,6% — на стоматологическую.

Таким образом, стоматологическая помощь требует значительно больших затрат, причем за стоматологические услуги от 1,4% до 13,1% в семьях с разной степенью удовлетворения потребностей платят более 20 тыс. руб. в год.

Значительная часть респондентов отмечают, что стараются вести здоровый образ жизни. Так, большинство отметили, что не курят (78,6%) и курят редко (7,4%), постоянно курят 14% опрошенных. Не потребляют алкоголь в принципе 3,7%, только по торжественным случаям — 78,2% (накопленный процент — 81,9%), 2—3 раза в месяц — 17,1% (накопленный процент — 99,0%), 1—2 раза в неделю — 0,7% (2 чел.).

Активным отдыхом (спорт, физкультура, гимнастика) занимаются большинство опрошенных: 55,6% проводят такие занятия иногда, 10,1% — постоянно, треть респондентов (34,3%) спортом и физкультурой не занимаются.

Исходя из материальных возможностей респондентов удовлетворять личные потребности и потребности семьи, проанализированные выше, большинство военных пенсионеров оценивают питание семьи в целом как удовлетворительное — 58,9% и хорошее — 37,4%, только 3,7% оценивают питание как отличное. Продукты животного происхождения (мясо, рыба, молочные продукты), фрукты и овощи ежедневно потребляют 60,4% опрошенных, регулярно, но не ежедневно — 38,9%. Режим сна и отдыха стараются соблюдать 34,6% военных пенсионеров и членов их семей, 57,4% соблюдают его не постоянно, а 8,1% отметили, что не соблюдают режим сна и бодрствования. При этом ночного сна достаточно для отдыха и восстановления сил для 33,1% опрошенных, 13,7% отметили, что ночного сна недостаточно из-за того, что спят мало, и 45,5% — из-за того, что плохой сон; не могут определить — 7,7%.

**Заключение.** Таким образом, полученные данные позволяют дать медико-социальную характеристику семей военных пенсионеров, нуждающихся в стоматологическом ортопедическом лечении. Характеризуя условия жизни семьи в целом и социально-экономического благополучия, большинство (87,7%) оценивают материальное положение семьи как удовлетворительное, что является ключевым моментом при организации дополнительных профилактических мероприятий и влияет на возможность данной категории прибегать к платным медицинским услугам. При этом затраты на стоматологическую помощь, в случае необходимости ее оплачивать, практически во всех семьях превышают затраты на медицин-

скую помощь. Проведенное исследование подтверждает необходимость разработки комплекса мероприятий по индивидуальному подходу к стоматологической профилактике среди данной категории населения.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Чуйкин С.В., Штанько М.И. Влияние возрастных изменений критериев стоматологического здоровья на качество жизни пациентов пожилого и старческого возраста // Институт стоматологии. 2013. № 2 (59). С. 18.
2. Kiyak H.A., Reichmuth M. Barriers to and enablers of older adults use of dental services // J. Dent. Educ. 2005. Vol. 69. P. 975—986.
3. Кузнецов С.В. Анализ контроля качества и доступности медицинской помощи в рамках комплексной стоматологической реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста // Вестник Росздравнадзора. 2014. № 2. С. 22—26.
4. Алимский А.В., Вусатый В.С., Прикул В.Ф. К вопросу обеспечения ортопедической стоматологической помощью лиц преклонного возраста с полным отсутствием зубов, проживающих в Москве и Подмосковье // Стоматология. 2004. № 4. С. 72.
5. Заболеваемость и потребность в стоматологическом лечении пожилого населения / О.Р. Курбанов, З.О. Курбанов, Р.Т. Магдиев, Д.М. Кудяев // Юг России: экология, развитие. 2015. № 2 (35). С. 184—191.
6. Грудянов А.И., Найговзина Н.Б., Овсянников В.А. Состояние тканей зубов и пародонта у лиц пожилого и старческого возраста в зависимости от доступности стоматологической помощи // Пародонтология. 2007. № 4. С. 71—75.
7. Характеристика стоматологической заболеваемости офицеров запаса и в отставке по данным эпидемиологического обследования / Г.И. Прохвятилов, А.М. Шелепов, В.Ф. Черныш и др. // Пародонтология. 2007. № 2 (43). С. 54—58.
8. Соколович Н.А., Спасивец А.Ф., Солдатов И.К. Состояние стоматологического здоровья военнослужащих по данным ретроспективного медико-статистического анализа // Медицинский альянс. 2016. № 4. С. 61—69.
9. Характеристика стоматологического здоровья летного состава / Т.Г. Симакова, В.В. Касакина, С.С. Минаев, Т.Л. Чекалина // Здоровье населения и среда обитания. 2014. № 3 (252). С. 19—20.
10. Иорданишвили А.К., Солдатова Л.Н. Стоматологическое здоровье военнослужащих и их нуждаемость в зубопротезной и ортодонтической помощи // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2016. № 4 (56). С. 36—38.

DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-4-440-446

## **SOCIO-DEMOGRAPHIC AND ECONOMIC CHARACTERISTICS OF FAMILIES OF MILITARY RETIREES APPLIED FOR DENTAL ORTHOPEDIC TREATMENT**

**A.V. Fomina, T.Yu. Tararaeva**

RUDN University, Medical Institute

**Abstract.** The article is devoted to the study of the medical and social characteristics of families of military retirees applied for dental orthopedic treatment. The following socio-demographic characteristics of the patients were studied: material status, level of education, financial status, access to benefits, employ-

ment. The research is based on sociological research of military retirees' self-reported health status materials (300 profiles). Most (93%) of the respondents live together with their spouse without children or with children. The majority (87.7%) assess the financial situation of the family as satisfactory. Among the working (31.3%) military retirees are satisfied with their work, in whole or in part, about 85.0%. Almost a third of respondents (37.5%) noted that they never pay for medical care; fewer say that they never pay for dental care (24.8%). Thus, dental care requires significantly higher costs.

**Key words:** medical and social characteristics of families, military retirees, dental care

## REFERENCES

1. Chuykin S.V., Shtan'ko M.I. Influence of age-related changes in the criteria for dental health quality of life in elderly. *Institut stomatologii*. 2013. 2 (59): 18.
2. Kiyak H.A., Reichmuth M. Barriers to and enablers of older adults use of dental services. *J. Dent. Educ.* 2005. Vol. 69. P. 975—986.
3. Kuznetsov S.V. Evaluation of quality control and availability of medical care in comprehensive dental rehabilitation of elderly patients. *Vestnik Roszdravnadzora*. 2014. 2:22—26.
4. Alimsky A.V., Vusaty B.C., Prikuls V.F. On the Quests on providing orthopedic dental care of elderly people with a complete lack of teeth, living in Moscow and Moscow region. *Stomatology*. 2004. № 4. C. 72.
5. Morbidity and the need for dental care of the elderly population / O.R. Kurbanov, Z.O. Kurbanov, R.T. Magdiyev, D.M. Kudayev. *The South of Russia: ecology, developmen*. 2015. № 2 (35). C. 184—191.
6. Grudyanov A.I., Naigovzina N.B., Ovsyannikov V.A. Condition of teeth and periodontal tissues at persons of elderly and senile ages depending on availability of the dental help. *Parodontologija*. 2007. № 4. C. 71—75.
7. Characteristics of dental morbidity of the reserve military officers and retired by the epidemiological screening data / G.I. Prohvatilov, A.M. Shelepov, V.F. Chernysh et al. *Parodontologija*. 2007. № 2 (43): 54—58.
8. Sokolovich N.A., Spesivets A.F., Soldatov I.K. Dental health status of the military servicemen according to the retrospective medical and statistical analysis. *Medical alliance*. 2016. № 4. C. 61—69.
9. Characteristics of dental health flight personnel / T.G. Simakova, V.V. Kasaikina, S.S. Minaev, T.L. Chekalinci. *Health and habitat of the population*. 2014. № 3 (252). C. 19—20.
10. Iordanishvili A.K., Soldatova L.N. Stomatological health of the military men and their needs in the dentoprosthetic and orthodontic assistance. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2016. № 4 (56). C. 36—38.

© Фомина А.В., Тарараева Т.Ю., 2017



## **ПРАВИЛА НАПРАВЛЕНИЯ, РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ И ОПУБЛИКОВАНИЯ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ В ЖУРНАЛЕ «Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: МЕДИЦИНА»**

Журнал «Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина» издается с 1997 года с периодичностью 4 номера в год.

Журнал публикует оригинальные статьи по различным медико-биологическим проблемам, включая научные обзоры.

Все материалы, поступившие в редакцию журнала, проходят обязательное двойное слепое рецензирование (рецензент не получает информации об авторах рукописи, авторы рукописи не получают информации о рецензентах).

Первичное рецензирование статей осуществляется членами редакционной коллегии и редакционного совета журнала, затем статья передается двум рецензентам, которые являются ведущими специалистами в соответствующей отрасли медицины. Все рецензенты должны иметь не менее 5 публикаций по тематике статьи в рецензируемых изданиях в течение последних 3 лет. Решение о выборе того или иного рецензента для проведения экспертизы статьи принимают редакционная коллегия. Срок рецензирования составляет до 2-х недель.

Каждый рецензент имеет право отказаться от рецензии в случае наличия явного конфликта интересов, отражающегося на восприятии и интерпретации материалов рукописи. По итогам рассмотрения рукописи рецензент дает следующие рекомендации о дальнейшей судьбе статьи (каждое решение рецензента обосновывается):

- статья рекомендуется к публикации в настоящем виде;
- статья рекомендуется к публикации после исправления отмеченных рецензентом недостатков;
- статья нуждается в дополнительном рецензировании другим специалистом;
- статья не может быть опубликована в журнале.

Редакция журнала по электронной почте направляет автору заключения рецензентов. В случае наличия рекомендаций по доработке рукописи редакция предлагает учесть их при подготовке нового варианта рукописи или аргументированно (частично или полностью) их опровергнуть. Доработка статьи не должна занимать более месяца с момента отправки электронного сообщения авторам о необходимости внесения изменений. Доработанная автором статья повторно направляется на рецензирование.

В случае отказа авторов от доработки материалов они должны в письменной или устной форме уведомить редакцию о своем отказе от публикации статьи. Если авторы не возвращают доработанный вариант по истечении месяца со дня отправки рецензии, даже при отсутствии сведений от авторов с отказом от доработки статьи, редакция снимает ее с учета. В подобных ситуациях авторам направляется соответствующее уведомление о снятии рукописи с регистрации в связи с истечением срока, отведенного на доработку.

Наличие положительной рецензии не является достаточным основанием для публикации статьи. Если у автора и рецензентов возникли неразрешимые противоречия относительно рукописи, редколлегия вправе направить рукопись на дополнительное рецензирование. В конфликтных ситуациях принятие окончательного решения остается за редакционной коллегией.

Решение об отказе в публикации рукописи принимается на заседании редакционной коллегии в соответствии с рекомендациями рецензентов. Статья, не рекомендованная решением редакционной коллегии к публикации, к повторному рассмотрению не принимается. Сообщение об отказе в публикации направляется автору по электронной почте, в письме приводятся основания для отказа в публикации.

Оригиналы рецензий хранятся в редакции журнала не менее 5 лет. Рецензии на рукописи в открытом доступе не публикуются и используются только во внутреннем документообороте редакции, а также при общении с авторами.

Работы должны представляться в редакцию журнала в электронном и напечатанном виде. Печатный экземпляр статьи на последней странице рукописи должен быть подписан всеми авторами.

В одном номере публикуется не более двух статей от одного автора (соавтора).

### ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

Оригинальные статьи должны отражать следующие разделы: актуальность, материалы и методы исследования, результаты и их обсуждение, выводы.

Печатное поле одной страницы должно занимать площадь 13,5 × 21,4 см. Для этого в компьютере устанавливаются следующие параметры страниц: размер бумаги А4, поля: верхнее — 2,5 см, нижнее — 5,8 см, левое и правое — 3,75 см.

Используется редактор Microsoft Word. Шрифт Times New Roman. Печать — через один интервал. Название статьи — шрифт 10, жирный, **ПРОПИСНЫЕ** буквы. Далее через интервал по центру строки указываются инициалы и фамилии автора (авторов) шрифтом 11, жирным (например, **А.В. Иванов**), строкой ниже — полные названия места работы каждого автора (университет, институт), города и страны шрифтом 9, прямым, простым (например, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; Институт водных проблем РАН, Москва, Россия). Перед текстом статьи помещается аннотация статьи на русском языке шрифтом 8, прямым. В ней должны быть очень кратко отражены суть проблемы (чему посвящена работа) и основные полученные результаты. В конце аннотации приводятся ключевые слова (словосочетания). Объем аннотации — около 200—250 слов. Здесь же приводится информация одного из авторов: фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, название и адрес организации, телефон, e-mail.

Далее — текст статьи шрифтом 10 прямым через 1 интервал. В статьях, где приводятся клинические примеры, описания случаев должны печататься шрифтом 9.

Если исследование проводилось при поддержке грантов, то это обязательно указывается на первой странице статьи внизу после горизонтальной черты.

Абзацы должны начинаться с отступом от левого края в 0,5 см.

После текста статьи через 1 интервал по центру страницы под заголовком **«БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК»** (шрифт 10, жирный, **ПРОПИСНЫЕ**

буквы) приводится список цитируемых в работе литературных источников. Фамилии и инициалы авторов цитируемых работ, названия статей, книг, издательство, выходные данные — шрифтом 9 прямым, форматирование — по ширине страницы.

Литературные источники представляются следующим образом.

**Для статей.** Фамилии и инициалы авторов. Название статьи // Название журнала. Год. Номер (том) выпуска. Номер журнала. Страницы начала — конца статьи. Если нет номера (тома) выпуска, то указывается только номер журнала (прямым шрифтом).

**Для книг.** Фамилии и инициалы авторов. Название книги. Место издания: Название издательства. Год издания. Число страниц в книге (прямой шрифт).

### **Примеры:**

1. Рябыкша Г.В., Соболев А.В., Пушина Э.А. Влияние различных факторов на вариабельность ритма сердца у больных артериальной гипертонией // Терапевтический архив. 2007. № 3. С. 55—58.

2. Guzzetti S., Piccaluga E., Casati R. Sympathetic predominance in essential hypertension: a study employing spectral analysis of heart rate variability // J Hypertens. 1988. V. 6. № 9. P. 711—717.

3. Сепиашвили Р.И. Физиология иммунной системы. М.: Медицина-Здоровье. 2015. 328 с.

Далее через два интервала приводится **на английском языке** полный перевод названия статьи (шрифтом 10, жирным, по центру страницы, прописными буквами), через интервал — фамилии и инициалы автора (авторов), ниже — место работы, город и страна каждого автора, перевод аннотации и ключевых слов теми же шрифтами, что и на русском языке. При необходимости аннотация на английском языке может быть несколько расширена. Затем по центру страницы под заголовком «**REFERENCES**» следует полный перевод на английский язык всех цитируемых в статье литературных источников.

Таблицы размещаются в необходимом месте текста и печатаются шрифтом, позволяющим читать их без затруднения, при этом таблица не должна выходить на поля и переходить на следующую страницу. Большие таблицы могут быть размещены в тексте на отдельной странице в альбомной ориентации. Обязательно указывать номер таблицы и ее название над таблицей. **Каждая таблица должна быть пронумерована и иметь название.**

Рисунки также должны быть вставлены в текст, используя только редакторы, надежно совместимые с редактором «Word» (номер рисунка, его название и необходимые пояснения указывать обязательно шрифтом 10 под рисунком).

В списке литературы должны быть представлены **только** цитируемые в статье источники. Список литературы в статье должен состоять не более чем из 20 источников. Журнал имеет рубрики со следующими объемами материалов в указанном формате (включая таблицы и рисунки):

1) статьи, посвященные экспериментальным, теоретическим и клиническим исследованиям — 6—8 страниц;

2) случаи из практики — до 3 страниц;

3) краткие сообщения — до 3 страниц;

4) обзоры литературы — до 10—12 страниц.

**Статьи, не оформленные по этим правилам, к публикации приняты не будут!**

К рукописи, подаваемой в журнал, авторы в обязательном порядке прикладывают справку о результатах проверки на плагиат через систему «АНТИПЛАГИАТ». При выявлении неправомерных заимствований, а также при низком коэффициенте оригинальности текста (< 85%) рукопись отклоняется от публикации.

Выявление плагиата идей и плагиата данных проводится в рамках научного рецензирования, а также после публикации рукописей — по факту обращения читателей с соответствующими заявлениями. При установлении факта неправомерного заимствования данных (результатов научной работы) или идеи рукопись (статья) будет отозвана и отклонена от публикации, даже если она уже опубликована.

Рукописи, не соответствующие профилю или оформленные не в соответствии с требованиями журнала, возвращаются авторам на доработку без рассмотрения рецензентами.

**Адрес редакции журнала:**

**117198 Москва, ул. Миклухо-Маклая, 8.**

**РУДН, Медицинский факультет**

**Редакция журнала «Вестник РУДН. Серия: Медицина»**

**Телефон: +7(910) 508-10-45**

**E-mail: [rudnjournal.medicine@wipocis.org](mailto:rudnjournal.medicine@wipocis.org)**