

ОРЕНБУРГСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕСТНИК



- Стоматология
- Биология, паразитология
- Внутренние болезни
- Гигиена, эпидемиология
- Микробиология, иммунология
- Морфология
- Общественное здоровье
и здравоохранение
- Педиатрия
- Хирургия

ISSN 2309-0782

ТОМ VII, № 4, 2019

ОРЕНБУРГСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕСТНИК

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

УЧРЕДИТЕЛЬ

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

ТОМ VII, № 4 (28), 2019

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Проф. Н. П. Сетко

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

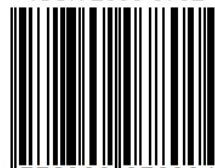
Проф. Г. Г. Багирова
Проф. Е. Л. Борщук
Проф. В. В. Бурдаков
Проф. В. А. Дереча
Д. м. н. В. И. Ершов
Проф. И. И. Каган
К. б. н. Л. В. Ковбык (секретарь)
Проф. О. Д. Константинова
Проф. С. И. Красиков
Проф. Р. А. Либис
Проф. А. А. Матчин
Проф. И. В. Мирошниченко
Проф. А. Г. Сетко
Проф. М. А. Скачкова
Проф. Г. Н. Соловых
Проф. А. А. Стадников
Проф. А. А. Третьяков
Проф. Б. А. Фролов

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Проф. И. А. Аникин (Санкт-Петербург)
Проф. В. Г. Будза
Проф. В. Ш. Вагапова (Уфа)
Проф. А. А. Вялкова
Проф. П. Ю. Галин
Проф. М. А. Губин (Воронеж)
Проф. А. М. Долгов
Проф. С. С. Дыдыкин (Москва)
Проф. В. К. Есипов
Проф. Л. М. Железнов (Киров)
Проф. И. А. Зборовская (Волгоград)
Проф. К. М. Иванов
Проф. Ю. Д. Каган
Проф. А. О. Конради (Санкт-Петербург)
Проф. О. Б. Кузьмин
Чл.-корр. РАН, проф. В. Р. Кучма (Москва)
Проф. Ю. Л. Мизерницкий (Москва)
Проф. Н. Ю. Перепелкина
Проф. В. С. Полякова
Проф. В. А. Привалов (Челябинск)
Проф. Р. И. Сайфутдинов
Проф. В. С. Тарасенко
Проф. Ю. В. Тезиков (Самара)
Проф. С. А. Хотимченко (Москва)
Проф. И. Н. Чайникова
Проф. С. В. Чemezov

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

ISSN 2309-0782



9 772309 078004

Адрес редакции и издателя:
460000, г. Оренбург, Советская, 6
Тел. (3532) 50-06-06, доб. 620

Адрес типографии:
460000, г. Оренбург, пр-т Парковый, 7
E-mail: rio@orgma.ru

Подписано в печать 16.12.2019 г.

Дата выхода в свет 16.12.2019 г.

Заказ № 1680

Тираж 500 экз.

Подписку на журнал
«Оренбургский медицинский вестник»
можно оформить по каталогу «Роспечать»
в любом почтовом отделении связи РФ

Индекс подписки – 04149

Цена свободная

ORENBURG MEDICAL HERALD

SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

FOUNDER

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

BOOK VII, № 4 (28), 2019

EDITOR-IN-CHIEF

Prof. N. P. Setko

EDITORIAL BOARD

Prof. G. G. Bagirova

Prof. E. L. Borschuk

Prof. V. V. Burdakov

Prof. V. A. Derecha

Doctor of Medical Sciences

V. I. Ershov

Prof. I. I. Kagan

Candidate of Biological Sciences

L. V. Kovbyk (secretary)

Prof. O. D. Konstantinova

Prof. S. I. Krasikov

Prof. R. A. Libis

Prof. A. A. Matchin

Prof. I. V. Miroshnichenko

Prof. A. G. Setko

Prof. M. A. Skachkova

Prof. G. N. Solovyh

Prof. A. A. Stadnikov

Prof. A. A. Tref'yakov

Prof. B. A. Frolov

EDITORIAL COUNCIL

Prof. I. A. Anikin (Saint Petersburg)

Prof. V. G. Budza

Prof. V. Sh. Vagapova (Ufa)

Prof. A. A. Vyalkova

Prof. P. Yu. Galin

Prof. M. A. Gubin (Voronezh)

Prof. A. M. Dolgov

Prof. S. S. Dydykin (Moscow)

Prof. V. K. Esipov

Prof. L. M. Zhelezov (Kirov)

Prof. I. A. Zborovskaya (Volgograd)

Prof. K. M. Ivanov

Prof. Yu. D. Kagan

Prof. A. O. Konradi (Saint Petersburg)

Prof. O. B. Kuzmin

Corresponding member of RAS,

Prof. V. R. Kuchma (Moscow)

Prof. Yu. L. Mizernitsky (Moscow)

Prof. N. Yu. Perepelkina

Prof. V. S. Polyakova

Prof. V. A. Privalov (Chelyabinsk)

Prof. R. I. Saifutdinov

Prof. V. S. Tarasenko

Prof. Yu. V. Tezikov (Samara)

Prof. S. A. Khotimchenko (Moscow)

Prof. I. N. Chainikova

Prof. S. V. Chemezov

Journal is registered with Federal Service for
Supervision of Communications,
Information technology
and Mass Information
PI № ФС77-71729 (ФС77-71729)
of 30th of November 2017

ISSN 2309-0782



Editors office address: Russia, 460000,
the Sovetskaya St., 6
Tel. (3532) 50-06-06, add. 620
Printing-office address:
Russia, 460000, Parkovy av., 7
E-mail: rio@orgma.ru
Signed to print 16.12.2019
Issue date 16.12.2019
Order № 1680
Circulation 500 copies

One can subscribe
to the Orenburg Medical Herald
with the Rospechat catalog
in any post-office in Russia
Subscription index – 04149

Price is free

СОДЕРЖАНИЕ

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

<i>В. В. Лебедянцеv, И. И. Каган</i> ПОДНИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ ХИРУРГИЧЕСКИЙ ДОСТУП К НАРУЖНОЙ СОННОЙ АРТЕРИИ	5	<i>V. V. Lebedyantsev, I. I. Kagan</i> SUBMANDIBULAR SURGICAL ACCESS TO THE EXTERNAL CAROTID ARTERY
<i>И. М. Байриков, П. Ю. Столяренко, А. Д. Солтанов</i> ПРИМЕНЕНИЕ НОВОЙ ТУРБИННОЙ ПНЕВМОМАШИНЫ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗА ПРИ ПЕРЕЛОМАХ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ	8	<i>I. M. Bayrikov, P. YU. Stolyarenko, A. D. Soltanov</i> APPLICATION OF A NEW TURBINE PNEUMATIC MACHINE FOR OSTEOSYNTHESIS OF THE MANDIBULAR FRACTURE
<i>М. Ш. Мирзоев, М. Н. Шакиров, Н. В. Прозорова</i> ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У БОЛЬНЫХ ПРИ УСТРАНЕНИИ ДЕФЕКТОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ИМПЛАНТАЦИОННЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ	10	<i>M. SH. Mirzoev, M. N. Shakirov, N. V. Prozorova</i> FUNCTIONAL STATE OF CHEWING MUSCLES OF PATIENTS WITH DEFECTS OF THE LOWER JAW IN CASE OF USING ENDOPROSTHESIS WITH IMPLANT STRUCTURES
<i>Т. Л. Шевела</i> ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ПОЛНОЙ ВТОРИЧНОЙ АДЕНТИИ НА ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТАХ: ПРИМЕР ИЗ ПРАКТИКИ	18	<i>T. L. Shevela</i> PROSTHETICS WITH COMPLETE SECONDARY EDENTULOUS ON DENTAL IMPLANTS: CASE STUDY
<i>Д. Б. Демин, М. С. Фуньгин</i> ОПЫТ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ ПРИ ЭХИНОКОККОЗЕ ПЕЧЕНИ	22	<i>D. B. Demin, M. S. Funygin</i> EXPERIENCE IN HIGH-TECH LAPAROSCOPIC SURGERY FOR LIVER ECHINOCOCCOSIS
<i>П. П. Курлаев, В. А. Гриценко, Ю. П. Белозерцева</i> НОВЫЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ	24	<i>P. P. Kurlaew, V. A. Gritsenko, YU. P. Belozertseva</i> A NEW APPROACH TO THE CHOICE OF ANTIBACTERIAL THERAPY FOR PURULENT COMPLICATIONS OF DIABETIC FOOT SYNDROME
<i>Ю. А. Соболев, А. И. Беляева</i> ЗНАЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ТОНКОИГОЛЬНОЙ АСПИРАЦИОННОЙ ПУНКЦИОННОЙ БИОПСИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОД УЛЬТРАЗВУКОВЫМ КОНТРОЛЕМ НАСЕЛЕНИЮ ЭНДЕМИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ	30	<i>YU. A. Sobolev, A. I. Belyaeva</i> THE IMPORTANCE OF THE APPLICATION OF THE METHOD OF FINE-NEEDLE ASPIRATION BIOPSY OF THE THYROID GLAND UNDER ULTRASONIC CONTROL TO THE POPULATION OF ENDEMIC TERRITORY

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

<i>А. А. Матчин, А. А. Стадников, Е. В. Носов, С. Х. Кириакиди</i> ХАРАКТЕРИСТИКА РЕПАРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЗОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПЕРЕЛОМА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ЖИВОТНЫХ	33	<i>A. A. Matchin, A. A. Stadnikov, E. V. Nosov, S. CH. Kiriakidi</i> REPARATIVE PROCESSES CHARACTERISTICS IN THE EXPERIMENTAL FRACTURE ZONES OF THE LOWER JAW OF ANIMALS
<i>А. А. Стадников, Н. С. Ходжаев, А. Д. Чупров, С. М. Ким</i> ВЛИЯНИЕ МЕЛАТОНИНА НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕТЧАТКИ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ	35	<i>A. A. Stadnikov, N. S. Hodzhaev, A. D. Chuprov, S. M. Kim</i> THE EFFECT OF MELATONIN ON MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN THE RETINA IN AN EXPERIMENTAL MODEL OF AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION

-
- | | |
|---|---|
| <i>Е. И. Бонь, С. М. Зиматкин, Т. Л. Аладьева</i>
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОНОВ
КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС В ПОЗДНИЕ
ПЕРИОДЫ ПОСТНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ | 42 <i>E. I. Bon, S. M. Zimatkin, T. L. Aladieva</i>
MORPHOLOGICAL FEATURES OF RAT BRAIN
CEREAL NEURONS IN LATE PERNATAL
DEVELOPMENT PERIODS |
| <i>Д. В. Волков, А. А. Стадников, В. С. Тарасенко,
К. С. Миненко</i>
СОСТОЯНИЕ ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНОЙ
НЕЙРОСЕКРЕТОРНОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПЕРИТОНИТА | 46 <i>D. V. Volkov, A. A. Stadnikov, V. S. Tarasenko, K. S. Minenko</i>
STATE OF THE HYPOTHALAMIC-PITUITARY
NEUROSECRETORY SYSTEM IN EXPERIMENTAL
PERITONITIS |
| <i>М. Ф. Рыскулов, Н. Н. Шевлюк</i>
ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕННИКОВ
ПОЗВОНОЧНЫХ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННО
НАРУШЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ | 50 <i>M. F. Ryskulov, N. N. Shevlyuk</i>
ECOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL
CHARACTERISTICS OF VERTEBRATE TESTES
IN ANTHROPOGENICALLY DISTURBED
ECOSYSTEMS |
-

МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

-
- | | |
|---|--|
| <i>Е. В. Булычева, А. О. Рыжикова, Н. П. Сетко</i>
ОСОБЕННОСТИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО
СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ
МОДЕЛИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО
СТРЕССА | 56 <i>E. V. Bulycheva, A. O. Ryzhikova, N. P. Setko</i>
PECULIARITIES OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL
STATUS OF ATHLETES UNDER CONDITIONS
OF SIMULATION OF PSYCHOLOGICAL STRESS |
| <i>Е. А. Катан, В. В. Карпец, И. Д. Чехонадский,
В. В. Данильчук, Е. С. Карпова, М. В. Демина</i>
СТРУКТУРА СТАНДАРТИЗИРОВАННЫХ
ФАКТОРОВ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ДЕТСКОГО
ОПЫТА У НАРКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ | 60 <i>E. A. Katan, V. V. Karpets, I. D. Chekhonadskiy,
V. V. Danilchuk, E. S. Karpova, M. V. Demina</i>
STRUCTURE OF STANDARDIZED FACTORS
OF ADVERSE CHILDHOOD EXPERIENCE ON
A SAMPLE OF SUBSTANCE USED PATIENTS |
| <i>Е. В. Булычева, И. А. Сетко</i>
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
У ШКОЛЬНИКОВ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА | 68 <i>E. V. Bulycheva, I. A. Setko</i>
PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS
OF SCHOOLCHILDREN WITH OVERWEIGHT |
-

ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ

-
- | | |
|--|---|
| <i>П. Ю. Галин, М. Р. Исаев, Т. Г. Губанова, В. В. Демин,
Н. Ёров, М. В. Баталина, О. В. Мирончев, А. О. Мирончев,
Е. Н. Никонова, Н. В. Копылова, О. М. Полякова</i>
ВАДИМ АЛЕКСАНДРОВИЧ БАТАЛИН
(К 75-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ) | 73 <i>P. YU. Galin, M. R. Isaev, T. G. Gubanova, V. V. Demin,
N. Erov, M. V. Batalina, O. V. Mirontchev, A. O. Mirontchev,
E. N. Nikonova, N. V. Kopilova, O. M. Polyakova</i>
VADIM ALEKSANDROVICH BATALIN
(ON THE 75TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH) |
|--|---|

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

УДК 616.133.2-089.16

В. В. ЛЕБЕДЯНЦЕВ, И. И. КАГАН

ПОДНИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ ХИРУРГИЧЕСКИЙ ДОСТУП К НАРУЖНОЙ СОННОЙ АРТЕРИИ

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

V. V. LEBEDYANTSEV, I. I. KAGAN

SUBMANDIBULAR SURGICAL ACCESS TO THE EXTERNAL CAROTID ARTERY

FSBEI HE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of Russia

РЕЗЮМЕ

Анатомо-топографическое обоснование хирургического доступа к наружной сонной артерии из поднижнечелюстной области проведено в опытах на 10 фиксированных трупах. Установлено, что при разрезе, параллельном нижнему краю нижней челюсти, в ране после отсепаровки тканей обнажается нижний полюс поднижнечелюстной слюнной железы, шилоподъязычная мышца, промежуточное сухожилие двубрюшной мышцы. После смещения мышц и железы кпереди становятся видными наружная сонная артерия с отходящими лицевой, язычной и затылочной ветвями, подъязычный нерв, язычная вена. Под контролем зрения артерия перевязывается на выбранном уровне без повреждения этих структур. Предложенный хирургический доступ к наружной сонной артерии расширяет возможности хирурга при необходимости ее перевязки с учетом особенностей клинической ситуации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: НАРУЖНАЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ, ПЕРЕВЯЗКА АРТЕРИИ, ПОДНИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ ДОСТУП.

SUMMARY

Anatomical and topographic substantiation of surgical access to the external carotid artery from the submandibular region was carried out in experiments on 10 fixed corpses. It has been established that with a cut parallel to the lower edge of the lower jaw, the lower pole of the submandibular salivary gland, the stylohyoid muscle, the intermediate tendon of the

bridal muscle are exposed in the wound after tissue separation. After the muscles and glands are displaced anteriorly, the external carotid artery with the departing facial, lingual and occipital branches, the hyoid nerve, and the lingual vein become visible. Under the control of vision, the artery is bandaged at a selected level without damaging these structures. The proposed surgical access to the external carotid artery expands the surgeon's ability, if necessary, to dress it, taking into account the characteristics of the clinical situation.

KEY WORDS: EXTERNAL CAROTID ARTERY, ARTERY LIGATION, SUBMANDIBULAR ACCESS.

Показания к перевязке наружной сонной артерии достаточно широки: профузные кровотечения при выполнении хирургических вмешательств, ранениях и заболеваниях носа, глотки, шеи, органов челюстно-лицевой области. Она применяется в качестве этапа операции удаления злокачественных и некоторых доброкачественных опухолей этих анатомических зон, лечении аневризм основного ствола артерии и ее ветвей.

Стандартный доступ к магистральным сосудам шеи предполагает рассечение тканей в проекции переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы [2]. Вертикальные разрезы на шее проходят поперек кожных линий, что нередко приводит к образованию келлоидного рубца и выраженного эстетического дефекта [5]. При таком доступе выделение сосудов может быть

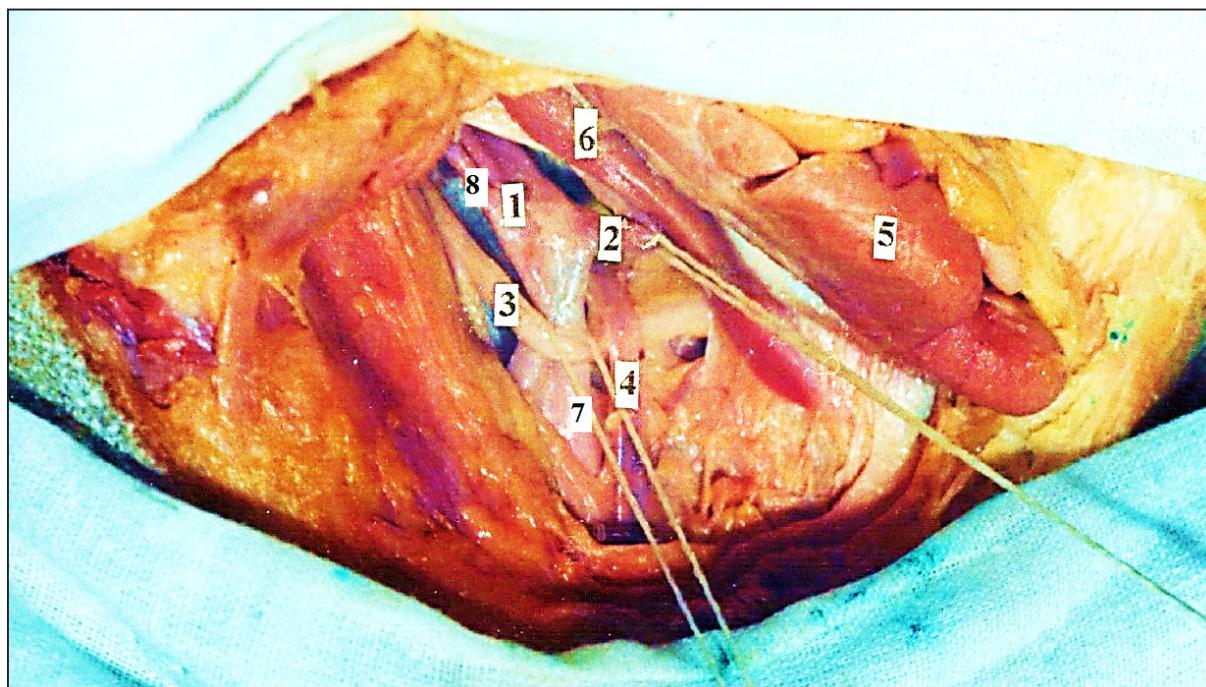


Рисунок – Выделение наружной сонной, лицевой артерий и подъязычного нерва.

Фото при выполнении операции на трупe:

- 1 – наружная сонная артерия; 2 – лицевая артерия; 3 – подъязычный нерв; 4 – язычная вена;
5 – поднижнечелюстная слюнная железа; 6 – шилоподъязычная мышца; 7 – начало язычной артерии;
8 – затылочная артерия*

затруднено при наличии обширных метастазов в лимфатических узлах шеи. На сегодняшний день имеется тенденция к индивидуализации каждой клинической ситуации и подбору такого разреза, который соответствовал бы только ей. Поэтому не прекращаются поиски наиболее оптимальных хирургических доступов к органам шеи, ее магистральным сосудам в зависимости от характера патологических нарушений, особенностей расположения и глубины ран [1, 4]. В частности, в ряде работ обосновываются преимущества заднешейных и поперечных разрезов [3, 5, 6].

ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ явилось анатомо-топографическое обоснование хирургического доступа к наружной сонной артерии из поднижнечелюстной области.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Анатомические особенности расположения наружной сонной артерии в пределах поднижнечелюстной области и сонного треугольника, ее топографические взаимоотношения с окружающими органами, сосудами и нервами, доступ

к ней изучены при препарировании 10 фиксированных трупов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Разработанный способ его резекции из шейного оперативного доступа выполняется следующим образом. Положение больного – на спине с подложенным под плечи валиком, максимальным разгибанием головы и поворотом ее в противоположную сторону. Разрез кожи начинается на уровне угла нижней челюсти, отступая на 2 см книзу от ее края, и продолжается кпереди до подбородка. Послойно рассекается кожа, подкожно-жировой слой и подкожная мышца до поверхностного листка собственной фасции шеи. Рассеченные ткани отсепаровываются книзу на 2 см и вверх до нижнего края нижней челюсти. Под фасцией в переднем углу раны часто видна лицевая, а в заднем – наружная яремная вены. Они выделяются, перевязываются и пересекаются, так как могут препятствовать проникновению вглубь тканей.

Поверхностный листок собственной фасции шеи по желобоватому зонду рассекается по всей

длине раны, тупым путем отслаивается от подлежащих тканей, обнажая таким образом нижний отдел шилоподъязычной мышцы и промежуточное сухожилие двубрюшной, наружную поверхность поднижнечелюстной слюнной железы, передний край грудино-ключично-сосцевидной мышцы и нижний полюс околоушной слюнной железы. Для обеспечения смещаемости шилоподъязычной и заднего брюшка двубрюшной мышц они освобождаются от окружающих фасций со всех сторон, осторожно отделяя от расположенной позади них наружной сонной артерии, фасциальное влагалище которой связано с мышцами тонкими фасциальными перемышками.

Мышцы и поднижнечелюстная слюнная железа после их мобилизации тупым крючком отводятся максимально впереди, и в центре раны обнаруживаются лицевая и наружная сонная артерии, огибающий ее переднюю поверхность подъязычный нерв и язычная вена, которую в переднем отделе раны по направлению сверху вниз пересекает снаружи подъязычный нерв (рис.). Все эти образования покрыты тонким фасциальным листком, через который их можно обнаружить визуально.

Подъязычный нерв, по нашим наблюдениям, между наружной сонной артерией и мышцами проходит на расстоянии 10–15 мм от места их прикрепления к подъязычной кости и расположен в собственном фасциальном канале, что облегчает его атравматичное выделение. Тупым путем выделяются нерв и язычная вена из фасций для придания им подвижности для перемещения их по наружной сонной артерии ниже места отхождения от нее лицевой артерии. Наружная сонная артерия также выделяется из ее фасциального влагалища. На этом участке от нее отделяются язычная, лицевая и затылочная ветви, которые легко обнаруживаются при выделении артерии. Верхняя щитовидная артерия располагается ниже. Подъязычный нерв смещается вверх, ниже места отхождения язычной ветви под наружную сонную артерию подводятся лигатуры, она перевязывается.

К достоинствам предлагаемого хирургического доступа к наружной сонной артерии можно

отнести отсутствие необходимости обнажения сосудисто-нервного пучка шеи, риска ошибочной перевязки внутренней сонной артерии, хорошая визуализация окружающих ее анатомических образований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенный хирургический доступ к наружной сонной артерии расширяет возможности хирурга при необходимости ее перевязки с учетом особенностей клинической ситуации.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Виноградов, О. А. Позадияремный доступ к сонным артериям / О. А. Виноградов, Ю. В. Белов, Р. Н. Комаров, А. Н. Дзюндзя : Текст : непосредственный // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2013. – № 12. – С. 52–55.
2. Каган И. И. Топографическая анатомия и оперативная хирургия : учебник / И. И. Каган, С. В. Чемезов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 672 с. – ISBN 978-5-9704-3856-5. – Текст : непосредственный.
3. Патент № 2625283 Российская Федерация. Способ хирургического доступа к структурам бокового отдела шеи : 2017 / Т. Е. Коллегова, А. И. Яременко. – Текст : непосредственный.
4. Мосягин, В. Б. Хирургические доступы при ревизии органов шеи / В. Б. Мосягин, В. Ф. Рыльков, А. А. Моисеев, И. В. Карпатский, А. В. Зенкова : Текст : непосредственный // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2014. – Т. 20, № 52. – С. 246–247.
5. Романов, И. С. Эволюция хирургических доступов при шейных лимфодиссекциях / И. С. Романов, Л. П. Яковлева, Д. Б. Удинцов, В. И. Сокогуртов, К. Д. Ильяев : Текст : непосредственный // Анналы хирургии. – 2012. – № 5. – С. 11–17.
6. Слетов, А. А. Сравнительный анализ функционализма анатомических структур шеи при их деликатной и агрессивной диссекции / А. А. Слетов, Д. В. Панченко, А. В. Жидовинов, М. В. Локтионова, В. В. Винтаев : Текст : непосредственный // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2018. – Т. 2, № 3. – С. 32–37.

УДК: 616.716.4-001.5-089.227.84:616.314-72

И. М. БАЙРИКОВ, П. Ю. СТОЛЯРЕНКО, А. Д. СОЛТАНОВ

ПРИМЕНЕНИЕ НОВОЙ ТУРБИНОЙ ПНЕВМОМАШИНЫ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗА ПРИ ПЕРЕЛОМАХ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России

I. M. BAYRIKOV, P. YU. STOLYARENKO, A. D. SOLTANOV

APPLICATION OF A NEW TURBINE PNEUMATIC MACHINE FOR OSTEOSYNTHESIS OF THE MANDIBULAR FRACTURE

FSBEI HE «Samara State Medical University» of the Ministry of Health of Russia

РЕЗЮМЕ

Переломы нижней челюсти встречаются до 80,8 % случаев в структуре повреждений костей лицевого скелета. Для формирования отверстий при остеосинтезе у больных с переломами нижней челюсти используются турбинные устройства, имеющие малую мощность электромотора и неконтролируемую скорость вращения рабочего инструмента. Это приводит к возникновению ожогов кости, нарушению линии распила и увеличению диаметра отверстия в кости. Для устранения этих недостатков авторы предлагают новую турбинную пневмомашину (ТПМ) для сверления и резания кости, имеющую преимущества перед аналогичными турбинными устройствами за счет обеспечения постоянной номинальной скорости и крутящего момента на режущем инструменте. В клинике челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Самарского государственного медицинского университета ТПМ применена для остеосинтеза при переломах нижней челюсти у 117 пациентов.

Операция остеосинтеза на нижней челюсти при применении ТПМ для сверления отверстий проходит с минимальной травматичностью, с более высокой скоростью и удобством ее выполнения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТУРБИНАЯ ПНЕВМОМАШИНА, ПЕРЕЛОМ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ, СВЕРЛЕНИЕ И РЕЗАНИЕ КОСТИ.

SUMMARY

Fractures of the mandible occur up to 80.8 % in the structure of damage to the bones of the facial skeleton. To create holes during osteosynthesis in

patients with fractures of the mandible, turbine devices are used that have low electric motor power and an uncontrolled rotation speed of the working tool. This leads to bone burns, violation of the cut line and an increase in the diameter of the hole in the bone. To address these shortcomings, the authors propose a new turbine pneumatic machine (TPM) for drilling and cutting bones, which has advantages over similar turbine devices by providing a constant nominal speed and torque on the cutting tool. In the clinic of maxillofacial surgery and dentistry Samara State Medical University TPM was used for osteosynthesis in fractures of the mandible in 117 patients.

The operation of osteosynthesis in the lower jaw when using TPM is performed with minimal trauma, with a higher speed and ease of its implementation.

KEY WORDS: TURBINE PNEUMATIC MACHINE, MANDIBULAR FRACTURE, DRILLING AND BONE CUTTING.

Переломы нижней челюсти (НЧ) являются наиболее распространенным видом повреждений костей лицевого скелета, составляя до 80,8 % в их общей структуре, что обуславливает актуальность совершенствования методов лечения пациентов с этой травмой [1–4]. Для формирования отверстий при остеосинтезе у больных с переломами НЧ используются турбинные устройства, имеющие малую мощность электромотора и неконтролируемую скорость вращения рабочего инструмента. Это приводит к возникновению ожогов кости, нарушению линии распила и увеличению диаметра отверстия в кости.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Создать малоинвазивное турбинное устройство для сверления и резания кости, обеспечивающее постоянную номинальную скорость и крутящий момент на режущем инструменте.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: клинико-рентгенологические, технические, статистические.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В конструкции предлагаемой турбинной пневмомашины (ТПМ) в качестве двигателя использован малоразмерный турбопривод с регулятором частоты вращения на базе осевой микротурбины. Устройство представляет собой корпус, внутри которого на подшипниковых опорах установлен вал, с наружной стороны имеющий цанговый зажим для крепления режущего инструмента. С другой стороны вала установлен малоразмерный турбопривод, состоящий из осевой микротурбины, датчика частоты вращения и регулятора расхода воздуха. Длина ТПМ равна 155 мм, максимальная ширина – 2 см, вес – 102 г, номинальная мощность – 80 Вт, частота вращения – 2000 об/мин., расход воздуха – 8 г/с (рис. 1, 2).

При работе ТПМ авторской конструкции сжатый воздух от источника питания подается через регулятор расхода на вход в микротурбину. В ней он расширяется и, проходя по межлопаточным каналам соплового аппарата и рабочего колеса, совершает механическую работу по вращению вала с режущим инструментом. При частоте вращения вала меньше номинального значения сжатый воздух беспрепятственно проходит через пропускные окна втулки регулятора расхода и полностью попадает в микротурбину. Если частота вращения вала начинает превышать номинальное значение, то датчик частоты вращения перемещает золотник накрытие окон перепуска втулки. В этом случае регулятор расхода уменьшает количество сжатого воздуха, поступающего в микротурбину. Это уменьшает мощность последней и снижает частоту вращения до нужного номинального уровня. Регулирование номинальной частоты вращения осуществляется с точностью до $\pm 10\%$ [5, 6].

В клинике челюстно-лицевой хирургии и стоматологии СамГМУ ТПМ применена при остеосинтезе НЧ у 117 пациентов с переломами НЧ.

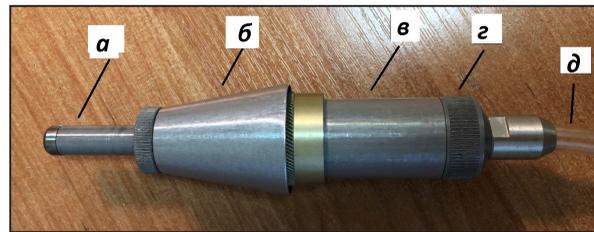


Рисунок 1 – Общий вид турбинной пневмомашины: а – насадка для наконечника; б – корпус; в – турбина; г – регулятор частоты вращения; д – воздуховод



Рисунок 2 – Турбинная пневмомашинка в сборе: а – стоматологический наконечник; б – режущий инструмент

Многолетний опыт применения показал, что преимуществами ТПМ являются: сокращение времени проведения операции за счет увеличения скорости сверления и резания костной ткани; сила воздействия режущим инструментом позволяет не вызывать ожог костной ткани в оперируемой области; уменьшение вибрации по сравнению с аналогами, имеющими ротационные двигатели; предлагаемое устройство значительно легче и более мобильно при эксплуатации; снижены масса и габариты; уменьшен удельный расход сжатого воздуха. Осложнений, связанных с применением ТПМ, не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Операция остеосинтеза на НЧ при применении ТПМ для сверления отверстий проходит с минимальной травматичностью, с более высокой скоростью и удобством ее выполнения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Панкратов, А. С. Анализ послеоперационных осложнений при использовании современных технологий на костного остеосинтеза нижней челюсти (К 130-летию разработки Hansmann первых на костных пластин для фиксации фрагментов нижней челюсти) / А. С. Панкратов. – DOI: 10.18821/1728-2802. – Текст : непосредственный // Российский стоматологический журнал. – 2016. – Т. 20, № 5. – С. 237–244.

2. *Матчин, А. А. Травматизм челюстно-лицевой области и организация помощи пострадавшим по данным клиники Оренбургского государственного медицинского университета / А. А. Матчин, О. И. Матчина, Е. В. Носов [и др.] – Текст : непосредственный // Матер. 24-й международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов «Новые технологии в стоматологии». – Санкт-Петербург, 2019. – С. 77–78.*
3. *Бельченко, В. А. Повреждения челюстно-лицевой области (классификация, клиническая картина, диагностика и лечение) / В. А. Бельченко, А. В. Лепилин, М. Ш. Мустафаев [и др.] : Текст : непосредственный // Челюстно-лицевая хирургия : национальное руководство ; под ред. А. А. Кулакова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – С. 65–108. – ISBN 978-5-9704-4853-3. – Текст : непосредственный*
4. *Singh, R. K. Single miniplate osteosynthesis in angle fracture / R. K. Singh, U. S. Pal, A. Agrawal, G. Singh. – DOI: 10.4103/0975-5950.85853 : Text : immediate // National J. Maxillofac. Surg. – 2011. – Jan. – Vol. 2, N 1. – P. 47–50.*
5. *Байриков, И. М. Оценка методов лечения и реабилитации больных с переломами нижней челюсти : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Байриков Иван Михайлович ; Самарский государственный медицинский университет. – Самара, 1997. – 32 с. – Место защиты: СамГМУ. – Текст : непосредственный.*
6. *Байриков, И. М. Пневмобормашина для формирования отверстий в челюстных костях при проведении операции остеосинтеза / Байриков, И. М., Солтанов А. Д. – Заявка на изобретение № 2018137626 от 24.10.2018 г.*

УДК 669.245: 612.089.61: 616.31

М. Ш. МИРЗОЕВ¹, М. Н. ШАКИРОВ², Н. В. ПРОЗОРОВА²

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У БОЛЬНЫХ ПРИ УСТРАНЕНИИ ДЕФЕКТОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ИМПЛАНТАЦИОННЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

¹ – ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», Душанбе, Республика Таджикистан

² – ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Я. Мудрого» Минобрнауки России

M. SH. MIRZOEV¹, M. N. SHAKIROV², N. V. PROZOROVA²

FUNCTIONAL STATE OF CHEWING MUSCLES OF PATIENTS WITH DEFECTS OF THE LOWER JAW IN CASE OF USING ENDOPROSTHESIS WITH IMPLANT STRUCTURES

¹ – Department of Oral and Maxillofacial Surgery with Pediatric Dentistry SEI «IPT in Healthcare in the Republic of Tajikistan», Dushanbe, Republic of Tajikistan

РЕЗЮМЕ

Цель исследования – оценка функционального состояния жевательных мышц у больных при устранении дефектов с нижними имплантационными конструкциями.

Материал и методы. Обобщены результаты изучения функционального состояния жевательных мышц у 18 больных, находившихся в отделении челюстно-лицевой хирургии Национального медицинского центра Республики Таджикистан

за период 2014–2017 гг., возраст которых составлял от 17 до 60 лет. Из общего количества больных у 14 дефект был обусловлен опухолями и опухолевидными образованиями, у 4-х – травматическим фактором. Исследования проводили путем изучения электрической активности жевательных групп мышц с использованием 2-канального электромиографа фирмы «CADWELL Sierra II» (США), а также мультиспиральной компьютерной томографии на установке «NEUSOFT Neu Viz 64 In»

в мягкотканном режиме, показатели которых выражали в единицах Хаунсфильда (HU). При этом была использована игольчатая, стимуляционная и поверхностная электромиография жевательных групп мышц, располагающихся в зоне эндопротеза в режиме физиологического покоя и жевательной нагрузки. Оценку функционального состояния жевательных мышц проводили с одновременным изучением амплитуды движения нижней челюсти, а также клинического состояния функции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). В качестве замещающих дефект конструкций были использованы индивидуальные эндопротезы из никелида титана, изготовленные на основе стереолитографического моделирования.

Результаты. Динамическое наблюдение над показателями электромиографии свидетельствовало о заметном снижении показателей биоэлектрической активности жевательных мышц (жевательной, медиально-крыловидной, двубрюшной и челюстно-подъязычной) в ближайшем послеоперационном периоде. Начиная с 20–30 дней после хирургического вмешательства у больных выявлена тенденция к нормализации этих показателей, причем как в состоянии покоя, так и при физической нагрузке. Полное восстановление показателей электрической активности жевательных групп мышц у исследуемых происходило в сроки от 3 месяцев до 6 месяцев после проведенного хирургического вмешательства. При этом установлена прямая зависимость динамики восстановления нарушенных электромиографических показателей от объема хирургической операции и используемый при этом замещающий дефект имплантационной конструкции. Клинические наблюдения над оперированными больными показали оптимальную динамику послеоперационного периода и первичного заживления ран. Осложнений в виде нагноения ран или отторжения имплантационной конструкции не было отмечено ни в одном случае.

Заключение. Результаты изучения функционального состояния группы жевательных мышц у больных при устранении дефектов нижней челюсти имплантационными конструкциями с помощью электромиографии и мультиспиральной

компьютерной томографии показали выраженное снижение их электрической активности как в состоянии физиологического покоя, так при жевательной нагрузке в ближайшем послеоперационном периоде. Динамическое наблюдение над этими показателями, наряду с другими клиническими данными, свидетельствовало о тенденции их восстановления начиная с 3 месяцев после проведенного вмешательства. При этом было установлено значительное сокращение срока восстановления электрической активности жевательных мышц, если имплантируемую конструкцию изготовить индивидуально с формированием ретенционных точек для фиксации отслоенных мышц, с обертыванием последней текстильным тонкопрофильным сетчатым никелид титаном.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ, ЭНДОПРОТЕЗЫ, НИКЕЛИД ТИТАНА, СЕТЧАТЫЙ ТОНКОПРОФИЛЬНЫЙ НИКЕЛИД ТИТАНА.

SUMMARY

Purpose of the study. Assessment of the functional state of chewing muscles of patients with defects of the lower jaw in case of using endoprosthesis with implant structures.

Material and methods. The results of studying the functional state of the chewing muscles of 18 patients in the department of maxillofacial surgery at the National medical center of the Republic of Tajikistan during the period 2014–2017, whose age is from 17 to 60 years, have been summarized. Of the total number of patients, 14 patients had defects caused by tumors and tumor formations and four of them had traumatic effect. The researches were carried out by studying electrical activity of a group of chewing muscles by using 2-channel electromyographic equipment from CADWELL Sierra II (USA), as well as multi helical computed tomography device NEUSOFT Neu Viz 64 in soft tissue mode, and the indicators were recorded in Hounsfield (HU). In this case, needle, stimulating, and surface electromyography of the chewing muscle groups was used which was located in the endoprosthesis zone in the physiological focus and chewing activity mode. Assessment of the functional state of the chewing muscles was carried out with a simultaneous

study of the amplitude of the movements of the lower jaw, as well as the clinical conditions of the temporomandibular joint (TMJ). As substitutes for defects, individual nickelide-titanium endoprostheses made on the basis of stereolithographic modeling were used.

Results. *Dynamic observations of electromyography indicators during the period mentioned indicate a noticeable decrease in the bioelectrical activity indicators of the chewing muscles (chewing, medial pterygoid, double-abdominal and maxillo-hyoid) in the immediate postoperative period and up to 3 months of follow-up after surgery. Starting from the indicated period, a gradual increase in these indicators was observed, both at rest and during physical activity. Full restoration of electrical activity indicators of the chewing muscle groups of the patients occurred from three months up to a year after surgery. At the same time, a direct relationship was established between the dynamics of restoration of impaired electromyographic parameters and the volume of a surgical operation and the implant structure used to replace a defect. Clinical observations of the operated patients showed the optimal dynamics of the postoperative period and primary wound healing. There were no complications in the form of suppuration of wounds or rejection of the implant structure.*

Conclusion. *The results of studying the functional state of the chewing muscles of patients with endoprosthesis replacement of defects of the lower jaw with implant structures using electromyography and multispiral computed tomography showed a noticeable decrease in their electrical activity both in a state of physiological rest and during chewing activity in the immediate postoperative period. Implant structures using electromyography and multispiral computed tomography showed that their electrical activity decreases in physiological condition, since under load in the immediate postoperative period. Dynamic observations of these indicators, along with other clinical data, indicated a tendency for their recovery starting from 3 months after the surgery. At the same time, a significant reduction in the period of restoration of the electrical activity of the chewing muscles was noted if the implant structure was created individually with the formation of retention points for fixing the exfoliated muscles and was wrapped with a textile thin-profile mesh nickel titanium.*

KEY WORD: *ELECTROMYOGRAPHY, ENDOPROSTHESES, NIKELID TITANIUM, MEST SLIM NIKELID TITANIUM.*

АКТУАЛЬНОСТЬ

Устранение дефектов нижней челюсти вызванными травматическими повреждениями, деструктивными гнойно-воспалительными и опухолевыми процессами традиционно проводят по соответствующим необходимым показаниям. На сегодняшний день в указанных целях используют широкий спектр трансплантационных и имплантационных материалов, среди которых основное место занимают ауто-, алло-, ксеногенные материалы. Между тем ряд существенных недостатков, которые присущи ауто-, алло-, ксеногенным материалам, нередко ограничивает их применение [3, 5, 7]. Более того, они побуждают специалистов в качестве замещающих дефект материалов отдавать предпочтение имплантационным материалам. По данным некоторых авторов, применение этих конструкций качественно видоизменяют существующие хирургические методы, придает им оригинальность и своеобразность и открывает большие перспективы [2, 5].

Среди существующих различных замещающих имплантационных конструкций наибольший интерес представляют пористые и беспористые материалы из сплава никелида титана. Указанные материалы и технология их изготовления разработаны в НИИ ММ при Сибирском физико-техническом университете. Имплантационные конструкции, изготовленные из указанных материалов, согласно проведенным многочисленным исследованиям, обладают уникальными свойствами: сверхэластичности, памяти формы, биологической совместимости, которые успешно применяются в реконструктивной челюстно-лицевой хирургии вот уже в течение 20 лет. Между тем при использовании указанных имплантационных конструкций при замещении костных структур в качестве эндопротезов остаются неизученными проблемы функциональной активности жевательных групп мышц, расположенных в зоне оперативного вмешательства. Изучение данной проблемы в динамике необходимо для выявления

степени и оценки функциональных нарушений со стороны жевательного аппарата, а также для принятия мер по оптимизации комплекса проводимых реабилитационных мероприятий у категории больных [2, 4, 8].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – оценка функционального состояния жевательных групп мышц у больных при устранении дефектов нижней челюсти индивидуально изготовленными имплантационными конструкциями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящее исследование основано на клиническом наблюдении 18 больных в возрасте 17–60 лет, находившихся на лечении в отделении челюстно-лицевой хирургии Национального медицинского центра Республики Таджикистан за период 2014–2018 гг. Из общего количества больных у 9 дефекты были обусловлены опухолевидными образованиями нижней челюсти (амелобластомы, остеобластомы), которые поражали угол, ветвь, включая мышцелковый отросток. У 4 больных дефекты нижней челюсти имели огнестрельное происхождение, которые распространялись от подбородка до угла. У остальных 5 больных дефект нижней челюсти был обусловлен остеомиелитическим процессом нижней челюсти, который охватывал границы от подбородочного отдела до угла. Всем, наблюдаемым нами, больным для изготовления эндопротезов в качестве имплантационного материала был использован никелид титана. Причем девяти из них имплантационные

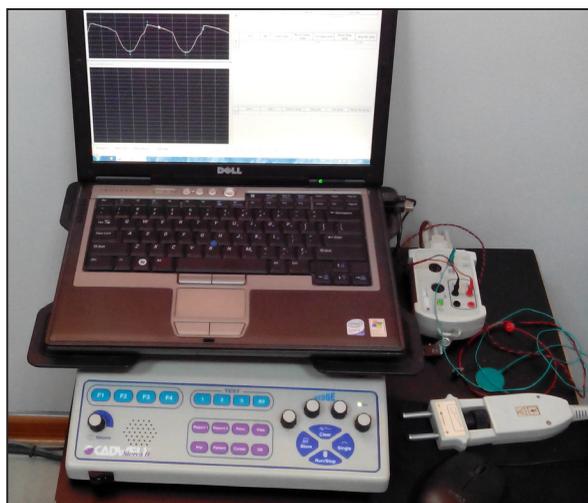


Рисунок 1 – Двухканальный аппарат электромиограф «CADWELL Sierra II» (США) с электродами (накожные, игольчатые, стимуляционные)

конструкции были изготовлены индивидуально на основе стереолитографического моделирования с созданием ретенционных мест для фиксации жевательных мышц. Перед установкой в область дефекта указанные конструкции обворачивались тонкопрофильным сетчатым никелид титаном с размером ячеек 40–60 мкм.

Для оценки функционального состояния жевательного аппарата с одновременным изучением амплитуды движения нижней челюсти, а также клинического состояния функции ВНЧС электромиографию жевательных групп мышц исследуемым проводили с использованием 2-канального аппарата «CADWELL Sierra II» (США). В основе

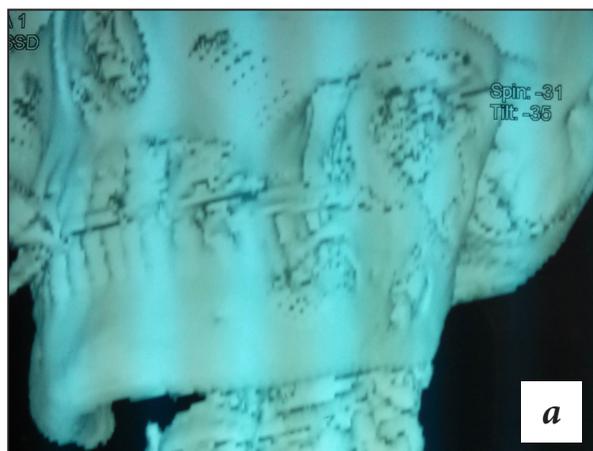


Рисунок 2 – а, б – компьютерная томография и ортопантомография больного Ш., 34 лет. Диагноз «амелобластома нижней челюсти до оперативного вмешательства»

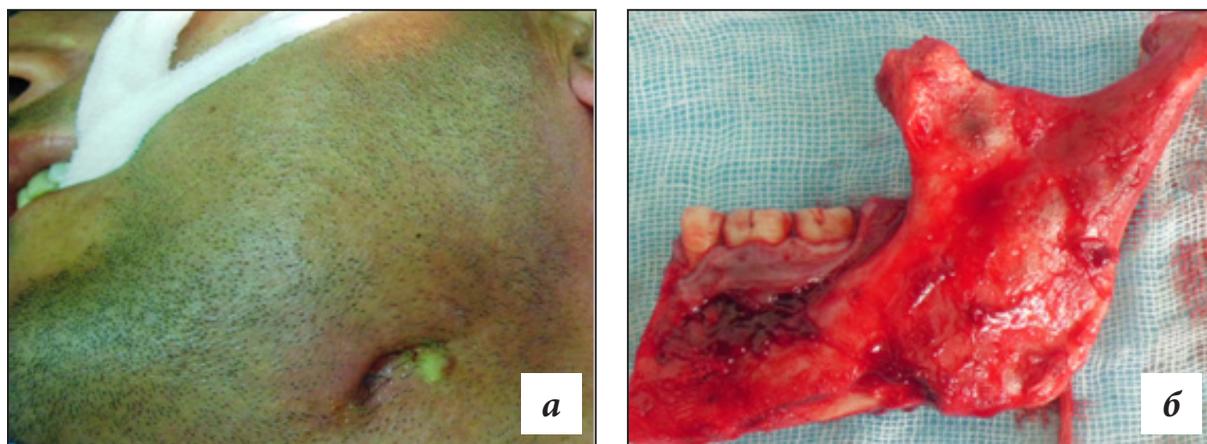


Рисунок 3 – Больной Ш., 34 лет;

а – до оперативного вмешательства; б – макропрепарат: резецированный участок нижней челюсти слева

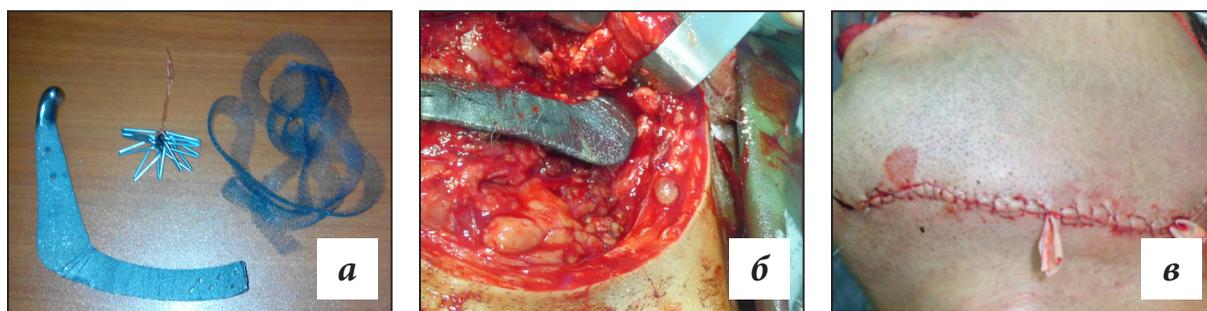


Рисунок 4 – *а – индивидуальный эндопротез нижней челюсти, тонкопрофильная сетчатая ткань, фиксирующие элементы из никелида титана;*

б – установка эндопротеза в резецированном участке нижней челюсти; в – наложение швов на рану

оценки результатов исследования использованы показатели в милливольтгах (мВ), полученные с помощью игольчатой, стимуляционной и поверхностной электромиографии групп жевательных мышц, расположенных вокруг эндопротеза – в состоянии физиологического покоя и при физической нагрузке. Исследование проводили в динамике после операции в сроки 1, 6 месяцев и 1,5 года в отделении функциональной диагностики «NURAFZO» (рис. 1).

Особенности реабилитации пациентов с дефектами нижней челюсти с применением имплантационных конструкций.

Планирование и предоперационная подготовка больных проводились с применением 3D визуализирующих программ, позволяющих без искажения моделировать размеры, формы, положения, изгибы при создании имплантируемых

конструкций с учетом позиционирования мышечных отростков нижней челюсти в височных ямках по КТ-сканам (рис. 2).

В зависимости от клинической ситуации хирургический доступ к патологическому участку нижней челюсти осуществляли из позадичелюстной, поднижнечелюстной и подподбородочной областей, а также внутриротовым способом. После скелетирования нижней челюсти в области патологического процесса резекцию на границе здорового участка проводили одновременно с формированием воспринимающего ложа (рис. 3).

Далее индивидуально изготовленную конструкцию имплантационного материала обертывали тонкопрофильным сетчатым никелидом титаном, устанавливали в подготовленное ложе и фиксировали скобками с термомеханической памятью формы. Отслоенные во время обнажения патологического очага медиальная крыловидная



Рисунок 5 – Больной Ш., 34 лет.

Состояние после резекции левой половины нижней челюсти и установления эндопротеза из никелида титана через 1,5 года (а, б – стрелками указана линия послеоперационного рубца; в – ортопантомография нижней челюсти после установки эндопротеза из никелида титана)

и собственно жевательная мышцы, а также подбородочно-подъязычная, челюстно-подъязычная, двубрюшная при соответствующих других ситуациях ушивали между собой с фиксацией их к ретенционным точкам на сетчатом тонкопрофильном никелид титане. Операцию заканчивали послойным сшиванием мягких тканей с установлением на двое суток дренажа (рис. 4).

В послеоперационном периоде всем больным назначали антибиотики, обезболивающие и общеукрепляющие средства. Заживление раны первичным натяжением, послеоперационный период протекал без осложнений, функция нижней челюсти сохранена, эстетический вид пациента не нарушен. При осмотре через 1,5 года состояние больного удовлетворительное, функциональных нарушений со стороны зубочелюстного аппарата не выявлено (рис. 5, 6).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Клинические наблюдения над оперированными показали удовлетворительный послеоперационный период у всех больных, которые сопровождалась незначительной реакцией мягких тканей в ответ на операционную травму в течение 10–14 суток. К указанному сроку у больных отмечались свободное открывание рта, восстановление амплитуды движения нижней челюсти и суставной головки в височно-нижнечелюстном суставе. Клинические наблюдения над оперированными больными показывают удовлетворительное течение послеоперационного периода у всех 18 больных. Заживление ран у наблюдаемых

происходило первичным натяжением. Осложнения в виде нагноения ран или отторжения имплантационной конструкции не было отмечено ни в одном случае.

Динамические наблюдения над показателями электромиографии свидетельствовали о заметном снижении показателей биоэлектрической активности жевательных мышц (жевательной, медиально-крыловидной, двубрюшной и челюстно-подъязычной) в ближайшем послеоперационном периоде (табл. 1, 2, 3).

Как видно из таблицы 1, у больных при устранении дефектов подбородочного отдела имплантационными конструкциями по данным

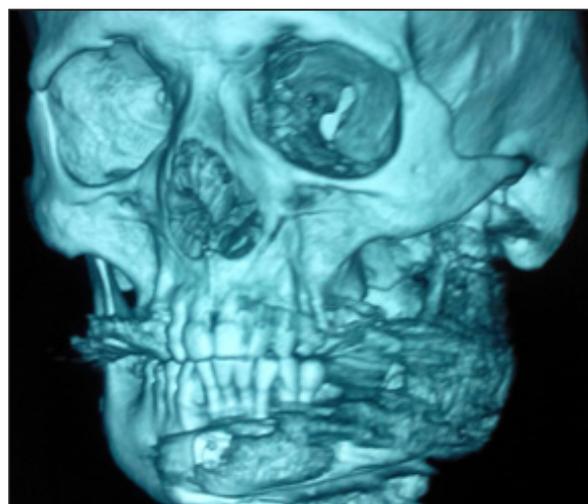


Рисунок 6 –

Мультиспиральная компьютерная томография спустя 1,5 года после установления эндопротеза (стрелкой указано разрастание и прикрепление мышцы на поверхности эндопротеза)

Таблица 1 – Электромиография больных с дефектом подбородочного отдела нижней челюсти (среднеарифметические значения, потенциал действия в мВ)

СУБТОТАЛЬНЫЙ ДЕФЕКТ ПОДБОРОДОЧНОГО ОТДЕЛА	Потенциал в состоянии физиологического покоя	Потенциал в состоянии физиологического покоя (норма)	Потенциал в состоянии центральной окклюзии	Активность мышечных волокон при максимальном сокращении	Активность мышечных волокон при максимальном сокращении (норма)
Состояние височной мышцы слева	1,7	2,8	2,6	48	120–150
Состояние височной мышцы справа	1,6	2,8	2,6	41	120–150
Состояние жевательной мышцы слева	1,0	2,0	1,0	30	150–200
Состояние жевательной мышцы справа	1,1	2,0	1,2	48	150–200
Состояние двубрюшной мышцы (переднее брюшко) слева	1,5	1,7	1,4	—	—
Состояние двубрюшной мышцы (переднее брюшко) справа	2,6	1,7	2,6	—	—

Таблица 2 – Электромиография больных с дефектом ветви и тела нижней челюсти с отсутствием мышечкового отростка (среднеарифметические значения, потенциал действия в мВ)

СУБТОТАЛЬНЫЙ ДЕФЕКТ ВЕТВИ И ТЕЛА С ОТСУТСТВИЕМ МЫШЦЕКОВОГО ОТРОСТКА	Потенциал в состоянии физиологического покоя	Потенциал в состоянии физиологического покоя (норма)	Потенциал в состоянии центральной окклюзии	Активность мышечных волокон при максимальном сокращении	Активность мышечных волокон при максимальном сокращении (норма)
Состояние височной мышцы слева	9,0	2,8	27,6	306	120–150
Состояние височной мышцы справа	6,4	2,8	11,1	161	120–150
Состояние жевательной мышцы слева	2,5	2,0	3,4	16	150–200
Состояние жевательной мышцы справа	2,4	2,0	5,4	67	150–200
Состояние двубрюшной мышцы (переднее брюшко) слева	2,6	1,7	2,4	—	—
Состояние двубрюшной мышцы (переднее брюшко) справа	2,8	1,7	3,6	—	—

ЭМГ выявлены признаки умеренной денервации с явлениями развивающейся дистрофии мышц. Электрическая активность двубрюшной и челюстно-язычной мышцы, отвечающих за опускание дна полости при его открывании и поднимании рта, при глотании со стороны реконструированной части нижней челюсти был близок к физиологической норме. Показатели потенциалов височной и жевательных мышц были несколько снижены.

При субтотальных дефектах нижней челюсти без сохранившегося мышечкового отростка, как это наглядно иллюстрировано в таблице 2, отмечена асимметрия в функциональной активности жевательных мышц в области эндопротезирования, прикрепившаяся жевательная мышца, безусловно, слабее, чем на здоровой стороне, однако, височная мышца с патологической стороны имеет высокий потенциал действия, чем со здоровой. Данный фактор может быть объяснен как

Таблица 3 – Электромиография больных с дефектом тела нижней челюсти с сохраненным мышечковым отростком (среднеарифметические значения, потенциал действия в мВ)

СУБТОТАЛЬНЫЙ ДЕФЕКТ ТЕЛА С СОХРАНЕННЫМ МЫШЕЛКОВЫМ ОТРОСТКОМ	Потенциал в состоянии физиологического покоя	Потенциал в состоянии физиологического покоя (норма)	Потенциал в состоянии центральной окклюзии	Активность мышечных волокон при максимальном сокращении	Активность мышечных волокон при максимальном сокращении (норма)
Состояние височной мышцы слева	3,0	2,8	4,9	70	120–150
Состояние височной мышцы справа	2,9	2,8	6,0	82	120–150
Состояние жевательной мышцы слева	2,2	2,0	2,4	50	150–200
Состояние жевательной мышцы справа	1,8	2,0	2,4	69	150–200
Состояние двубрюшной мышцы (переднее брюшко) слева	1,7	1,7	1,7	—	—
Состояние двубрюшной мышцы (переднее брюшко) справа	2,8	1,7	2,9	—	—

компенсаторный механизм для полноценного функционирования жевательной системы.

При устранении дефектов тела нижней челюсти имплантационными конструкциями с сохранением мышечкового отростка, как это отражено в таблице 3, отмечалось прикрепление жевательных и двубрюшных мышц. Состояние прикрепившихся мышц было близко к физиологической норме.

Динамика электромиографических исследований показывает, что начиная с 20–30 дней после хирургического вмешательства у больных отмечается тенденция к нормализации этих показателей, причем как в состоянии покоя, так и при физической нагрузке. Полное восстановление показателей электрической активности жевательных групп мышц у исследуемых произошло в срок 3–6 месяцев после хирургического вмешательства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, изучение функционального состояния жевательных групп мышц в динамике у больных при устранении дефектов нижней челюсти имплантационными конструкциями выделило биосовместимые и интеграционные особенности используемых материалов, а также технические параметры их индивидуального изготовления. Показатели электромиографии

и мультиспиральной компьютерной томографии показывают, что если конструкцию обернут тонкопрофильным сетчатым никелид титаном с размером ячеек 40–60 мкм, то можно наблюдать оптимизацию регенеративных процессов вокруг имплантационного материала и ее интеграцию с тканями пересаженной зоны (рис. 6). Более того, создание ретенционных точек для фиксации отслоенных мышц в конструкции позволяет значительно сократить сроки нормализации заниженных показателей электрической активности жевательных мышц. Восстановление функции жевания связано, прежде всего, с прикреплением жевательной мускулатуры к имплантационным материалам, нормализацией мышечного тонуса, созданием условий для нормализации работы нижней челюсти и височно-нижнечелюстного сустава.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Биосовместимые материалы с памятью формы и новые технологии в челюстно-лицевой хирургии и онкологии / Под ред. проф. В. Э. Гюнтера. – Красноярск – Томск: НПП «МИЦ», 2016. – 288 с. – ISBN 978-5-98589-060-0. – Текст : непосредственный.
2. Галич, С. П. Реконструкция нижней челюсти с применением сложносоставных комплексов тканей / С. П. Галич, А. В. Резников, С. И. Лысенков [и др.] :

- Текст : непосредственный // Реконструктивная хирургия. – 2011. – № 1. – С. 52–54.
3. Караян, А. С. Особенности реконструкции челюсти для подготовки к несъемному протезированию / А. С. Караян, Д. Н. Назарян, А. Н. Сенюк [и др.] : Текст : непосредственный // Стоматология. – 2011. – Т. 90, № 5. – С. 27–35.
 4. Лепилина, А. В. Функциональное состояние жевательных мышц у пациентов с переломами нижней челюсти / А. В. Лепилина, В. В. Коннова, У. А. Банарян, Н. А. Батусова : Текст : непосредственный // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2012. – Т. 8, № 1. – С. 108–111.
 5. Миланов, Н. О. Предоперационное планирование у пациентов с дефектами челюстей при последующем восстановлении жевательной функции / Н. О. Миланов, А. С. Караян, Р. Т. Адамян [и др.] : Текст : непосредственный // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2012. – № 1. – С. 19–32.
 6. Радкевич, А. А. Замещение нижнечелюстных дефектов с использованием эндопротезов из никелида титана / А. А. Радкевич, А. А. Гантимуров, В. Э. Гюнтер : Текст : непосредственный // Имплантаты с памятью формы. – 2012. – № 1–2. – С. 18–27.
 7. Хушвахтов, Д. И. Цистэктомия с заполнением костной полости пористо-проницаемым никелид титаном, обогащенным тромбоцитарной массой / Д. И. Хушвахтов, М. Н. Шакиров, Р. Р. Ризоев, Р. Н. Джонибекова : Текст : непосредственный // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. – 2015. – № 4. – С. 46–49.
 8. Шакиров, М. Н. Совершенствование хирургического лечения больных с параличами мимических мышц лица / М. Н. Шакиров : Текст : непосредственный // Научно-практический журнал ТИППМК. – 2011. – № 3. – С. 38–41.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 616.314-007.21-089.843

Т. Л. ШЕВЕЛА

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ПОЛНОЙ ВТОРИЧНОЙ АДЕНТИИ НА ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТАХ: ПРИМЕР ИЗ ПРАКТИКИ

УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Республика Беларусь

T. L. SHEVELA

PROSTHETICS WITH COMPLETE SECONDARY EDENTULOUS ON DENTAL IMPLANTS: CASE STUDY

Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

РЕЗЮМЕ

Изготовление съемного протеза и его стабилизация у пациентов с полной адентией усложняется при атрофии костной ткани верхней и нижней челюсти. Эта проблема может быть решена с помощью денальной имплантации. Однако до настоящего момента окончательно не определен выбор ортопедической конструкции с опорой на имплантаты. В статье приведены отдаленные результаты клинического наблюдения с применением условно-съемного протезирования и принципа «биологической нагрузки», когда

жевательное давление распределяется в равной степени как на денальные имплантаты, так и на альвеолярную кость.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПОЛНАЯ АДЕНТИЯ, ПРОТЕЗИРОВАНИЕ, ИМПЛАНТАТЫ, АТРОФИЯ, КОСТЬ.

SUMMARY

Making and stabilization of removable prosthetics in patients with full edentulous is complicated by bone atrophy of the upper and lower jaw. This problem can be solved with the help of dental implantation. However,

until now, the choice of prosthetics on implants has not been finally determined. The article presents the long-term results of clinical observation using screw-retained prosthetics and the principle of «biological load» when chewing pressure is distributed equally, both on dental implants and on alveolar bone.

KEY WORDS: COMPLETE EDENTULOUS, PROSTHETICS, IMPLANTS, ATROPHY, BONE.

ВВЕДЕНИЕ

При протезировании пациентов с полной вторичной адентией ортопед-стоматолог должен обеспечить адекватную стабильность в полости рта ортопедической конструкции и восстановление жевательной функции. Наиболее часто и экономически менее затратно при полной вторичной адентии проводится реабилитация пациентов со съёмными протезами [1]. Однако изготовление съёмного протеза и его стабилизация усложняются при атрофии костной ткани верхней и нижней челюсти, в связи с этим не все пациенты могут полноценно пользоваться съёмными протезами. Эта проблема может быть решена с помощью дентальной имплантации [2, 3]. При полной вторичной адентии с атрофией костной ткани большое значение приобретает биотип слизистой оболочки альвеолярного отростка, ее рельеф и высота альвеолярного гребня [4]. Плотная слизистая оболочка с достаточно удаленными от вершины альвеолярного отростка естественными складками является оптимальной для прилегания десны к имплантату и создания не патологического кармана, а десневой борозды, что препятствует попаданию микроорганизмов в контактную зону [5, 6, 7].

Однако до настоящего момента окончательно не определен выбор ортопедической конструкции при реабилитации пациентов с полной вторичной адентией.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – оценить результаты применения условно-съёмного протезирования в сложных анатомических условиях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Пациентка, 60 лет, с диагнозом «полная вторичная адентия на верхней челюсти, частичная вторичная адентия на нижней челюсти, хронический

апикальный периодонтит корней зубов 3.3, 3.4, 4.3, 4.4» была направлена в поликлинику на протезирование несъёмными ортопедическими конструкциями. В анамнезе съёмный протез на верхней и нижней челюсти не использовался в связи с его плохой стабилизацией в полости рта.

У пациентки установлен биотип слизистой оболочки – слегка податливая и плотная. При конусно-лучевой компьютерной томографии выявлен дефицит костной ткани на верхней и нижней челюсти. Среднее значение высоты альвеолярной части на нижней челюсти составило 8,0 мм, ширина – 7,0 мм, индекс Хаунсфильда в области кортикальной пластинки имел среднее значение 1340 ед., показатель индекса в области губчатого вещества кости – 340 ед. Среднее значение высоты альвеолярной части на верхней челюсти составило 10,0 мм, ширина – 6,0 мм, индекс Хаунсфильда в области кортикальной пластинки имел среднее значение 640 ед., показатель индекса в области губчатого вещества кости – 140 ед.

С учетом представленных параметров составлен индивидуальный план лечения, который включал удаление корней зубов 3.3, 3.4, 4.3, 4.4, а также проведение двухэтапной имплантации на верхней и нижней челюсти. С учетом расположения нижнечелюстного нерва на нижней челюсти было установлено 8 имплантатов размером 8,0 мм и диаметром 3,75 мм (MIS, Израиль) и 4 имплантата на верхней челюсти размером 10,0 мм

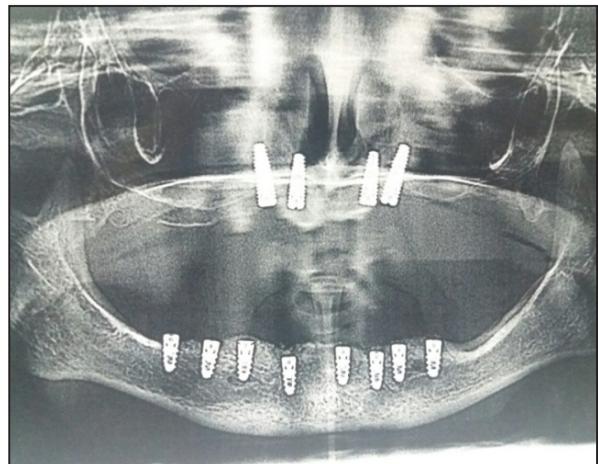


Рисунок 1 – Через 6 месяцев после операции остеоинтегрированные дентальные имплантаты на верхней и нижней челюсти



Рисунок 2 – Пластиночный протез на верхнюю челюсть с временными стандартными пластиковыми абатментами



Рисунок 3 – Временные стандартные пластиковые абатменты, установленные на базис условно-съемного пластиночного протеза

и диаметром 3,5 мм (AnyOne, MegaGEN, Южная Корея) с учетом толщины нижней стенки верхнечелюстной пазухи.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Через 6 месяцев после операции при проведении конусно-лучевой компьютерной томографии было установлено, что все имплантаты погружены в костную ткань и остеоинтегрированы (рис. 1).

Во вторую фазу хирургического этапа на имплантатах нижней и верхней челюсти были установлены формирователи десневой манжетки. Ортопедический этап лечения был полностью закончен через 6 месяцев с момента установки дентальных имплантатов и включал изготовление условно-съемных пластиночных протезов на временных стандартных пластиковых абатментах, фиксируемых винтами к имплантатам на верхней и нижней челюсти (рис. 2, 3).

При пользовании ортопедической конструкцией через 4 месяца произошел перелом протеза, фиксированного на верхнюю челюсть во фронтальном отделе (рис. 4), с учетом жевательной нагрузки была проведена коррекция хирургического лечения. В области верхней челюсти в проекции удаленных зубов 1.5 и 2.5 установлены два дентальных имплантата длиной 10,0 мм и диаметром 3,5 мм и изготовлен новый условно-съемный протез.

Данный вид протезов позволяет корректировать жевательную нагрузку не только на имплантаты, но и на альвеолярную кость и слизистую

оболочку альвеолярной части челюстей, что подтверждается отдаленными результатами наблюдения пациентки в течение 6 лет (рис. 5).



Рисунок 4 – Перелом временного условно-съемного пластиночного протеза на верхнюю челюсть



Рисунок 5 – Фиксированные условно-съемные протезы на верхней и нижней челюсти

У пациентов с полной вторичной адентией происходит быстро прогрессирующая атрофия костной ткани челюстей, что существенно затрудняет проведение ортопедического лечения с применением полных съемных протезов. На современном этапе при установке денальных имплантатов данной группе пациентов в сложных анатомических условиях (дефицит костной ткани) перед имплантологом стоит задача максимально продлить срок функционирования установленных имплантатов. Данный вид ортопедического лечения возможен, если применяется условно-съемное протезирование, когда нагрузка распределяется на имплантаты и костную ткань челюстей. У пациентки при наличии минимального объема костной ткани были установлены восемь денальных имплантатов малого размера на нижней челюсти и четыре имплантата на верхней челюсти. Количество имплантатов зависит от индивидуальной клинической ситуации, а данные конусно-лучевой компьютерной томографии помогают правильно распределить их расположение. Проведение тщательной оценки врачом-ортопедом распределения жевательной нагрузки и изготовление зубным техником пластиковых абатментов, установленных на базис условно-съемного пластиночного протеза, полностью восставили окклюзионную нагрузку пациентки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учетом полученных результатов клинических наблюдений при дефиците костной ткани необходимо применение принципа «биологической нагрузки», когда жевательное давление распределяется в равной степени как на денальные имплантаты, так и на альвеолярную кость

и слизистую оболочку альвеолярной части челюстей, что определяет применение данного вида реабилитационных мероприятий в стоматологии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ferro, K. J. *The glossary of prosthodontic terms: Ninth edition* / K. J. Ferro, C. F. Driscoll, M. A. Freilich [et al.] : Text : immediate // *J Prosthet Dent.* – 2017. – Vol. 117. – P. 23–26.
2. Шварц, Ф. *Периимплантит: этиология, диагностика и лечение* / Ф. Шварц, Ю. Бекер. – Львов : ГалДент, 2014. – 282 с. – ISBN 978-966-7337-56-8. – Текст : непосредственный.
3. Кулаков, А. А. *Диагностическая значимость методик рентгенологического исследования при денальной имплантации* / А. А. Кулаков : Текст : непосредственный // *Стоматология.* – 2006. – № 1. – С. 34–39.
4. Миш, К. Е. *Ортопедическое лечение с опорой на денальные имплантаты* / К. Е. Миш. – Москва : Рид Элсивер, 2010. – 616 с. – ISBN 978-5-91713-040-8. – Текст : непосредственный.
5. Наумович, С. А. *Ортопедическая стоматология. Протезирование съемными пластиночными и бюгельными протезами : учебное пособие* / С. А. Наумович [и др.] ; под редакцией С. А. Наумовича. – [2-е изд.]. – Минск : БГМУ, 2009. – 212 с. – ISBN 978-985-528-002-7. – Текст : непосредственный.
6. Ренверт, С. *Периимплантит* / С. Ренверт, Ж. Л. Джованьоли. – Москва : Азбука, 2014. – 255 с. – ISBN 978-5-91443-029-7. – Текст : непосредственный.
7. Ренуар, Ф. *Факторы риска в стоматологической имплантологии* / Ф. Ренуар, Б. Рангерт. – Москва : Азбука, 2004. – 176 с. – ISBN 5-7853-0400-7 (В пер.). – Текст : непосредственный.

УДК 616-089.87

Д. Б. ДЕМИН, М. С. ФУНЫГИН

ОПЫТ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ ПРИ ЭХИНОКОККОЗЕ ПЕЧЕНИ

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

D. B. DEMIN, M. S. FUNYGIN

EXPERIENCE IN HIGH-TECH LAPAROSCOPIC SURGERY FOR LIVER ECHINOCOCCOSIS

FSBEI HE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of Russia

АННОТАЦИЯ

Представлен опыт лапароскопических вмешательств при эхинококкозе печени у 25 пациентов. Показана эффективность и безопасность применения лапароскопических технологий в хирургии эхинококковых кист печени, что подтверждает целесообразность широкого внедрения данной методики вмешательства в хирургических стационарах. При данной патологии следует отдавать предпочтение резекционным методикам, уменьшающим риск образования остаточных полостей и рецидива заболевания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЭХИНОКОКК ПЕЧЕНИ, ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО.

ABSTRACT

The experience of laparoscopic interventions for liver echinococcosis in 25 patients is presented. The effectiveness and safety of the use of laparoscopic technologies in the surgery of hydatid liver cysts has been shown, which confirms the feasibility of the widespread introduction of this intervention technique in surgical hospitals. With this pathology, preference should be given to resection techniques, which reduce the risk of the formation of residual cavities and relapse of the disease.

KEY WORDS: LIVER ECHINOCOCCUS, LAPAROSCOPIC INTERVENTION.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Широкое внедрение в клиническую практику современных методов визуализации (УЗИ, КТ, МРТ) обусловило увеличение пула больных с диагностированными объемными образованиями печени, в первую очередь, паразитарного генеза [1].

Данная группа пациентов попадает в сферу деятельности общехирургических стационаров. Исходя из поддерживаемой нами концепции необходимости минимизации операционной травмы, с 2012 г. мы начали выполнять оперативные вмешательства при вышеназванной патологии лапароскопическим доступом. В соответствии с программой государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи лапароскопические вмешательства при патологии печени входят в разряд высокотехнологичных.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ – оценить эффективность лапароскопических вмешательств при эхинококкозе печени.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В 2011–2019 годах в университетском научно-клиническом центре хирургии ОрГМУ на базе ГАУЗ ГКБ им. Н. И. Пирогова г. Оренбурга нами выполнены лапароскопические резекции печени различного объема у 60 пациентов, в том числе у 25 – по поводу эхинококкоза.

В процессе вмешательств мы применяли видеосистему высокого разрешения и современные энергетические установки (ультразвуковая диссекция и биполярная коагуляция).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Все больные госпитализированы в плановом порядке после стандартного обследования, включающего в обязательном порядке в рамках предоперационного планирования контрастное КТ исследование.

У всех 60 пациентов объемные образования печени были доброкачественными (гепатоаденомы, гемангиомы, обызвествленные и живые эхинококковые кисты, непаразитарные кисты).

Из них по поводу эхинококкоза печени нами выполнены вмешательства у 25 пациентов. Резекции печени (перицистэктомии) выполнены у 14 пациентов, в том числе в 7 случаях при погибшем и в 7 случаях – при живом эхинококке, в 11 случаях сделана эхинококкэктомия. Методики резекционных вмешательств: в 7 случаях атипичные сегментарные резекции, в 5 случаях выполнена резекция левого латерального сектора, в 2 случаях – резекция правого латерального сектора.

Размер образований варьировал от 4 до 12 см в диаметре с субкапсулярным расположением в печени. На этапе освоения техники мы закономерно предпочитали передние и боковые локализации (SII–VI). По мере приобретения опыта начали осуществлять вмешательства при задних расположениях кист (SVII–VIII). При передних и боковых локализациях кист операционное положение пациента – стандартная French position [2]. При локализации образований в SVII–VIII осуществляем вмешательство в положении на левом боку (как при правосторонней адреналэктомии) [3], что позволяет после пересечения правой треугольной связки и диссекции area nuda получить необходимый доступ к задним сегментам. В двух случаях имели место парные кисты диаметром по 10 см в SVI–VII и SV–VIII по типу песочных часов, в остальных – кисты были одиночными. В одном наблюдении пациенту сделана перицистэктомия по поводу рецидивного эхинококка SIV, до этого дважды оперированного в другой клинике лапаротомным доступом.

В процессе вмешательств стандартно применяли ультразвуковую энергию и биполярный коагулятор. В случае необходимости дополнительный гемостаз осуществляли монополярным шаровым электродом, применяли аппликацию местных гемостатических средств (тахокомб, серджисел). При визуализации по линии резекции трубчатых структур дополнительно их прошивали узловыми швами.

По умолчанию отдавали предпочтение резекционным методикам. Выбор в ряде случаев эхинококкэктомии был вынужденным вследствие выявленного при компьютерной томографии интимного прилегания к фиброзной оболочке

магистральных трубчатых структур печени. Методика лапароскопической эхинококкэктомии была аналогичной открытым вмешательствам, кроме того, максимально иссекали фиброзную капсулу с прилежащими участками печени для минимизации размеров остаточной полости. Капитонаж остаточной полости не производили.

Конверсии, осложнения и летальные исходы отсутствовали. В одном наблюдении после резекционного вмешательства отмечено незначительное желчеистечение по страховому дренажу, которое самостоятельно прекратилось к 5-м суткам. Дренажные трубки удаляли на 3–5-е сутки. Обязательный ультразвуковой контроль – перед выпиской. Ни в одном случае жидкостных остаточных полостей не было. Все пациенты выписаны на 7–8-е сутки после операции, мы прослеживаем их катамнез, рецидива эхинококкоза не выявлено.

Таким образом, наличие современной аппаратуры и необходимых навыков позволяет безопасно и эффективно применять лапароскопические технологии в хирургии эхинококковых кист печени. Это подтверждает целесообразность широкого внедрения данной методики вмешательства в хирургических стационарах. По нашему мнению, при данной патологии следует отдавать предпочтение резекционным методикам, уменьшающим риск образования остаточных полостей и рецидива заболевания.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алексанян, Г. Б. Лапароскопические резекции печени. Обзор литературы / Г. Б. Алексанян. – doi.org/10.17816/clinpract5254-60. – Текст : непосредственный // Клиническая практика. – 2014. – № 2. – С. 54–60.
2. Берелавичус, С. В. Робот-ассистированные и лапароскопические резекции печени при непаразитарных кистах задних сегментов / С. В. Берелавичус, А. Г. Кригер, Ю. Г. Старков [и др.] : Текст : непосредственный // Хирургия. – 2013. – № 7. – С. 14–19.
3. Иллюстрированное руководство по эндоскопической хирургии / Под ред. С. И. Емельянова. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2004. – 218 с. – ISBN 5-89481-263-1. – Текст : непосредственный.

УДК [616.379-008.64-06-02:617.586-002.3]-085

П. П. КУРЛАЕВ¹, В. А. ГРИЦЕНКО², Ю. П. БЕЛОЗЕРЦЕВА¹

НОВЫЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

¹ – ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

² – ФГБУН «Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза» УрО РАН, Оренбург, Россия

P. P. KURLAEV¹, V. A. GRITSENKO², YU. P. BELOZERTSEVA¹

A NEW APPROACH TO THE CHOICE OF ANTIBACTERIAL THERAPY FOR PURULENT COMPLICATIONS OF DIABETIC FOOT SYNDROME

¹ – FSBEI HE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of Russia

² – Institute of Cellular and Intracellular Symbiosis UrB RAS, Orenburg, Russia

РЕЗЮМЕ

В работе представлен новый способ выбора антибиотика или антибиотиков для лечения гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы. Его применение основано на изучении чувствительности к антибиотикам 10 штаммов одного вида микроорганизмов, и выбор антибиотика осуществляется в пользу того, к которому были чувствительны все штаммы выделенных микроорганизмов. Применение в клинике предлагаемого способа отбора противомикробных средств позволило в более ранние сроки купировать гнойно-воспалительный процесс и в большинстве случаев сохранить конечность.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СИНДРОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ, ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ, АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ.

SUMMARY

The paper presents a new way to choose an antibiotic or antibiotics for the treatment of purulent-necrotic complications of diabetic foot syndrome. Its application is based on the study of antibiotic sensitivity of 10 strains of one type of microorganisms and the choice of antibiotic is carried out in favor of the one to which all strains of isolated microorganisms were sensitive. The use in the clinic of the proposed method of selection of antimicrobial agents made it possible to stop the purulent-inflammatory process at an earlier time and in most cases to preserve the limb.

KEY WORDS: DIABETIC FOOT SYNDROME, PURULENT-NECROTIC COMPLICATIONS, ANTIBACTERIAL THERAPY.

Проблема лечения гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы (СДС) до сих пор остается актуальной в гнойной хирургии. Это обусловлено значительной распространенностью сахарного диабета (СД). В России этим заболеванием страдает более 7 % населения [1], и у 30–80 % пациентов в области нижних конечностей развиваются гнойно-некротические процессы [5], которые нередко являются причиной ампутаций на уровне бедра или голени, число которых достигает 30 и более процентов [2], что, в свою очередь, обуславливает высокую послеоперационную летальность, составляющую, по разным источникам, от 6 до 50 % [7, 13].

В основе развития СДС лежат нарушения кровоснабжения и иннервации тканей нижних конечностей, которые создают благоприятные условия для активизации потенциально патогенных микроорганизмов, являющихся приоритетными возбудителями гнойно-воспалительных процессов в области нижних конечностей, чему способствует депрессия антиинфекционной резистентности организма при СД, проявляющаяся ослабленным хемотаксисом фагоцитов, снижением фагоцитарной активности нейтрофилов и незавершенным фагоцитозом [11, 15].

Неуклонный рост гнойно-некротических осложнений СДС диктует необходимость

совершенствования подходов к выбору антибиотика, который бы позволял справиться с инфекционным процессом. Стратегия выбора противомикробного препарата зависит от информации о виде возбудителя и его чувствительности к антибактериальным средствам. До выделения микроорганизма назначается эмпирическая антибактериальная терапия. При этом желательно ориентироваться на бактериологический мониторинг, учитывающий частоту встречаемости того или иного возбудителя при определенной форме поражения диабетической стопы и его чувствительности к антибиотикам. Кроме того, учитывается глубина расположения гнойного процесса, длительность течения заболевания и его лечения антибиотиками, характеристика гнойного экссудата: цвет, запах, консистенция. Так, при нейропатической форме СДС чаще (более 70 % случаев) выделяется золотистый стафилококк, в том числе в ассоциации с *Klebsiella pneumoniae* и/или *Enterococcus faecalis*, а при недостаточности артериального кровообращения (ишемическая форма СДС) возрастает доля грамотрицательной микрофлоры (до 52 %), представленной псевдомонадами и энтеробактериями, включая эшерихии, клебсиеллы и др. [10, 16]. Однако, по некоторым данным, четкой корреляции между видами возбудителей и различными формами СДС не просматривается [4].

При поверхностных поражениях чаще изолируются стафилококки и стрептококки, тогда как более глубокое расположение гнойно-некротического процесса характеризуется полимикробной микрофлорой с присоединением энтеробактерий. Длительно незаживающие язвы на фоне продолжительной антибактериальной терапии нередко контаминируются метициллинрезистентным *S. aureus* (MRSA), а при гангрене – облигатными анаэробами [3, 12]. Известно, что инфицирование *S. aureus* сопровождается образованием густого сливкообразного гноя беловатой или желтоватой окраски. В то время как для *E. coli* характерен жидкий гной коричневого цвета без запаха, а для неклостридиальных анаэробов – жидкий коричневый гной с крайне неприятным зловонным запахом. Несмотря на это, вероятность успеха

при назначении антибиотиков «вслепую» (эмпирически) не превышает 50–60 % [9, 10].

После изоляции и идентификации этиологически значимого патогена выбор антибиотика для лечения воспалительных процессов осуществляется на основании полученных результатов бактериологического исследования гнойного отделяемого. Обычно чувствительность к антибиотикам определяется лишь у одной выделенной чистой культуры (штамма) микроорганизма конкретной видовой принадлежности без учета возможности присутствия в исследуемом материале нескольких гетерогенных клоновых линий (вариантов) микроорганизмов одного вида, которые могут отличаться друг от друга не только патогенными свойствами (гемолитическая активность, наличие капсулы, продукция токсинов, биопленкообразование и др.), но и разной резистентностью/чувствительностью к определенным группам антибиотиков [6, 12, 14].

Учитывая вышеизложенное, была поставлена ЦЕЛЬ – определить количество клоновых линий бактерий одного вида, инициирующих гнойный процесс, и разработать более эффективный метод выбора антибактериальной терапии для лечения гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы на основе изучения чувствительности к антибиотикам всех клоновых линий одного вида микроорганизмов и назначения противомикробного средства, к которому бы проявляли чувствительность все изолированные штаммы бактерий.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

От 40 больных с гнойно-некротическими осложнениями СДС смешанной и нейропатической форм, находившихся на лечении в НУЗ ОКБ на ст. Оренбург, осуществлялся забор материала из области поражения стоп для бактериологического исследования. Посевы выполнялись общепринятыми методами (инкубация длилась 24–48 часов при температуре 37 °С с ежедневными проверками на наличие роста изолированных колоний), видовая идентификация выделенных микроорганизмов проводилась с использованием официальных биохимических наборов («Erba Lachema s. r. o.», European Union). Чувствительность к антибиотикам

Таблица 1 – Клоновое внутривидовое разнообразие возбудителей гнойных осложнений у больных с синдромом диабетической стопы (с учетом чувствительности бактерий к антимикробным препаратам)

Вид бактерий, высеянных из гнойной раны	Количество больных с наличием в гнойной ране бактерий данного вида	Количество больных, у которых в гнойной ране выявляется определенное число клоновых линий бактерий одного вида (абс/%)		
		1 клоновая линия	2 клоновые линии	3 клоновые линии
Staphylococcus aureus	16	8/50,0	6/37,5	2/12,5
Pseudomonas aeruginosa	12	10/83,3	2/16,7	–
Escherichia coli	6	2/33,3	3/50,0	1/16,7
Klebsiella pneumonia	6	4/66,7	2/33,3	–
Всего	40	24/60,0	13/32,5	3/7,5

определялась диско-диффузионным методом. В отличие от традиционного метода выявления чувствительности микроорганизмов к антибиотикам, чувствительность бактерий определялась у 10 выделенных из раны чистых культур (штаммов) микроорганизма одного вида, а при наличии в ране микробных ассоциаций – у 10 чистых культур микроорганизмов каждого вида, и использовался такой антибиотик или комбинация антибиотиков, к которым проявляли чувствительность все изученные изоляты микроорганизмов.

РЕЗУЛЬТАТЫ НАШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ свидетельствуют, что у больных с СДС в гнойной ране возбудители одного вида могут быть представлены одной, двумя и тремя клоновыми линиями бактерий, которые отличались друг от друга по спектрам чувствительности к антимикробным препаратам (по антибиотикограмме) [8] (табл. 1).

Экспериментальным путем установлено, что в гнойной ране у больных с СДС максимальное количество клоновых линий бактерий одного вида не превышает 3 вариантов, которые наиболее оптимально и эффективно выявляются при определении антибиотикочувствительности у 10 выделенных чистых культур микроорганизмов, так как тестирование меньшего количества (2–8) чистых культур бактерий одного вида не позволяет обнаружить все имеющиеся в ране клоновые линии микроорганизмов конкретного вида (средние значения – 1,0–1,6), а увеличение количества исследуемых чистых культур бактерий до 12 и 14 не изменяет результаты тестирования (среднее значение – 2,3), (табл. 2).

На основе клинических наблюдений установлено, что лечение больных с гнойными осложнениями СДС с применением антимикробных препаратов, отобранных с помощью предлагаемого способа, более эффективно, чем при выборе антибиотиков рутинным способом (табл. 3).

Как видно из представленных данных, применение антибиотиков или комбинации антибиотиков, выбранных с помощью предлагаемого способа (в сравнении с рутинным способом), позволяет у больных с гнойными осложнениями СДС добиться на 3–5-е сутки лечения у большей доли пациентов нормализации температуры тела (83,3 против 68,3 %), количества лейкоцитов в периферической крови (86,7 против 51,7 %), прекращения образования гноя в ране (83,3 против 41,7 %) и высеваемости микрофлоры из ран (90,0 против 43,3 %), в 2 раза уменьшить число случаев высоких ампутаций конечностей (13,3 против 26,7 %) и в 1,7 раза (на 11,8 дней) сократить продолжительность лечения больных с данной патологией.

Клинический пример. Больная С., 55 лет. Клинический диагноз «сахарный диабет II типа, целевой уровень HbA1C ≤ 7,5 %. Синдром диабетической стопы нейропатическая форма III степени. Контактный остеомиелит 2 пальца левой стопы». Жалобы на боль, отек, покраснение в области 2-го пальца левой стопы. Сахарным диабетом страдает в течение 14 лет. Последние 2 недели появились боли, отек и покраснение в области 2-го пальца левой стопы, температура тела повысилась до 38 °С.

Таблица 2 – Число выявляемых клоновых линий бактерий в зависимости от количества изученных чистых культур микроорганизмов, высеянных из раневого дефекта у больных с синдромом диабетической стопы

№ больного	Вид выделенных бактерий	Число выявленных клоновых линий бактерий при выделении из материала разного количества (n) чистых культур микроорганизмов						
		n = 2	n = 4	n = 6	n = 8	n = 10	n = 12	n = 14
1	Staphylococcus aureus	1	1	1	1	2	2	2
2	Staphylococcus aureus	1	1	2	2	2	2	2
3	Staphylococcus aureus	1	1	2	2	3	3	3
4	Staphylococcus aureus	1	2	2	3	3	3	3
5	Ps. aeruginosa	1	1	1	1	2	2	2
6	Escherichia coli	1	1	1	2	2	2	2
7	Escherichia coli	1	1	2	2	2	2	2
8	Escherichia coli	1	1	2	2	3	3	3
9	Klebsiella pneumonia	1	1	1	1	2	2	2
10	Klebsiella pneumonia	1	1	1	2	2	2	2
Среднее число клоновых линий		1,0	1,1	1,5	1,6	2,3	2,3	2,3

Таблица 3 – Сравнительная характеристика эффективности антибиотикотерапии больных с гнойными осложнениями синдрома диабетической стопы при выборе антимикробных препаратов рутинным и предлагаемым способом

Показатели эффективности лечения	Группы пролеченных больных с учетом способа выбора антимикробных препаратов	
	Рутинный способ (n = 60)	Предлагаемый способ (n = 30)
Нормализация температуры тела на 3–5-е сутки лечения (абс/%)	41/68,3	25/83,3**
Отсутствие лейкоцитоза у больных на 5–7-е сутки лечения (абс/%)	31/51,7	26/86,7**
Прекращение гнойных выделений из раны на 5–7-е сутки лечения (абс/%)	25/41,7	25/83,3**
Прекращение высеваемости микрофлоры из раны на 5–7-е сутки лечения (абс/%)	26/43,3	27/90,0**
Неэффективность лечения с последующей высокой ампутацией (абс/%)	16/26,7	4/13,3**
Продолжительность лечения (дни)	28,6 ± 2,1	16,8 ± 1,8*

Примечания: * – достоверность отличий между группами, $p < 0,05$; ** – достоверность отличий между группами, $p < 0,01$.

При осмотре определяются отек, гиперемия, болезненность при пальпации в области 2-го пальца левой стопы. На подошвенной поверхности 2-го пальца левой стопы выявляется язвенный дефект до 0,7 см в диаметре. Температура тела – 37,8 °С. В общем анализе крови: эр. – $4,42 \times 10^{12}/л$, Нв – 131 г/л, л. – $11,8 \times 10^9/л$, с. – 80, э. – 1, м. – 3, л. – 16, СОЭ – 22 мм/час. Проведен посев материала из раны на поверхность кровяного агара,

среды Эндо и желточно-солевого агара в чашках Петри с последующей инкубацией в течение 24 ч при 37 °С. Степень обсемененности раневого отделяемого при подсчете выросших на кровяном и желточно-солевом агаре колониеобразующих единиц (КОЕ) составила 10^6 и 5×10^5 КОЕ/мл соответственно.

Согласно разработанному способу, с желточно-солевого агара отобрано 10 однотипных

Таблица 4 – Чувствительность/резистентность выделенных клоновых линий *S. aureus* к антимикробным препаратам

Антимикробные препараты	Номера клоновых линий <i>S. aureus</i> и их чувствительность к антимикробным препаратам*									
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10
Оксациллин	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Амоксиклав	S	I	S	S	S	S	S	S	S	I
Цефуроксим	S	R	S	S	S	S	S	S	S	R
Цефтриаксон	S	R	S	S	S	S	S	S	S	R
Цефепим	S	R	S	S	S	S	S	S	S	R
Имипенем	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Линкомицин	S	R	S	S	S	S	S	S	S	R
Гентамицин	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Ципрофлоксацин	S	R	S	S	S	S	S	S	S	R
Левифлоксацин	S	I	S	S	S	S	S	S	S	I

Примечания: * – S – чувствительный; I – умеренно чувствительный; R – резистентный.

колоний бактерий, посеянных в пробирки на поверхность скошенного мясopептонного агарa. Видовая идентификация выделенных 10 чистых культур бактерий, проведенная общепринятыми методами, в том числе с использованием биохимических наборов («Erba Lachema s. r. o.», European Union), показала их принадлежность к *S. aureus*. С помощью диско-диффузионного метода у всех выделенных 10 культур *S. aureus* определена чувствительность/резистентность к 10 антимикробным препаратам, а именно: к оксациллину, амоксиклаву, цефуроксиму, цефтриаксону, цефепиму, имипенему, линкомицину, гентамицину, ципрофлоксацину и левофлоксацину. Характеристика резистограмм изученных клоновых линий *S. aureus* к исследуемым антимикробным препаратам приведена в таблице 4.

Установлено, что среди 10 исследованных культур *S. aureus* встречались 2 разновидности клоновых линий *S. aureus*, которые отличались друг от друга по антибиотикограмме. Первая подгруппа была представлена клоновыми линиями *S. aureus* № 1 и 3–9, которые проявляли чувствительность ко всем изученным антибиотикам, вторую подгруппу формировали клоновые линии *S. aureus* № 2 и 10, которые были

чувствительны только к оксациллину, имипенему и гентамицину.

На основе этих результатов, после того как пациенту было проведено оперативное лечение в объеме экзартикуляции 2-го пальца левой стопы с резекцией головки плюсневой кости, рана дренирована сквозной перфорированной трубкой, проведенной через дополнительные разрезы-проколы, и ушита наглухо, для лечения больного был использован гентамицин в общетерапевтических дозах. В результате проведенной антибактериальной терапии гентамицином температура тела нормализовалась через 1 сутки, посевы раневого отделяемого на 5-е сутки после операции не дали роста микрофлоры. В общем анализе крови на 5-е сутки лечения: эр. – $4,35 \times 10^{12}/л$, Нв – 130 г/л, л. – $9,7 \times 10^9/л$, с. – 76, э. – 1, м. – 5, л. – 18, СОЭ – 16 мм/час. Дренаж удален на 5-е сутки. Рана зажила первичным натяжением. Продолжительность лечения – 12 дней.

Таким образом, предлагаемый способ подбора антибиотика (или комбинации антибиотиков) с учетом чувствительности всех клоновых линий возбудителя и выбора антибиотика, к которому они все проявляли чувствительность при лечении больных с гнойно-некротическими осложнениями

СДС, позволяет в короткие сроки купировать гнойно-воспалительный процесс в ране, способствуя сокращению продолжительности их лечения.

ЛИТЕРАТУРА:

- Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / Под редакцией И. И. Дедова, М. В. Шестаковой. – Москва : УП ПРИНТ, 2015. – 168 с. – ISBN – 978-5-91487-068-0. – Текст : непосредственный.
- Бенсман, В. М. Хирургия гнойно-некротических осложнений диабетической стопы : руководство для врачей : [2-е перераб. и доп. изд.] / В. М. Бенсман. – Москва : Медпрактика, 2015. – 496 с. – ISBN – 978-5-98803-326-4. – Текст : непосредственный.
- Блатун, Л. А. Банеоцин® (порошок, мазь) – перспективы использования в комплексном хирургическом лечении гнойно-некротических поражений нижних конечностей у больных с синдромом диабетической стопы / Л. А. Блатун : Текст : непосредственный // Раны и раневые инфекции. Журнал имени профессора Б. М. Костюченко. – 2015. – № 3. – С. 36-44.
- Брискин, Б. С. Антибактериальная терапия в комплексном лечении гнойно-некротических форм синдрома диабетической стопы / Б. С. Брискин, А. В. Прошин, М. В. Полянский, В. В. Лебедев, К. Э. Пироева : Текст : электронный // Хирургия. Приложение к журналу *Consilium medicum*. – 2006. – Т. 8, № 1. – URL: http://old.consilium-medicum.com/media/surgery/06_01/16.shtml / (дата обращения: 24.12.2017).
- Галстян, Г. Р. Организация помощи больным с синдромом диабетической стопы в Российской Федерации / Г. Р. Галстян, И. И. Дедов : Текст : непосредственный // Сахарный диабет. – 2009. – № 1. – С. 4–7.
- Гриценко, В. А. Так ли чувствительны к метициллину метициллинчувствительные *Staphylococcus aureus* (MSSA), как мы думаем? / В. А. Гриценко : Текст : электронный // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. – 2015. – № 3. – С. 1–13. – URL: <http://elmag.uran.ru:9673/maga-zine/Numbers/2015-3/Articles/VAG-2015-3.pdf>.
- Дедов, И. И. Сахарный диабет: развитие технологий в диагностике, лечении и профилактике (пленарная лекция) / И. И. Дедов : Текст : непосредственный // Сахарный диабет. – 2010. – № 3. – С. 6–13.
- Патент № 2652449 Российская Федерация. Способ выбора антибиотика или комбинации антибиотиков для лечения гнойных осложнений синдрома диабетической стопы : опубл. 26.04.2018 / Курлаев П. П., Белозерцева Ю. П., Гриценко В. А. – Текст : непосредственный.
- Мадянов, И. В. Синдром диабетической стопы. Фокус на инфицированные язвы / И. В. Мадянов : Текст : непосредственный // Здоровоохранение Чувашии. – 2016. – № 4. – С. 41–45.
- Маркевич, П. С. Современные методы диагностики синдрома диабетической стопы / П. С. Маркевич, С. Ю. Даниленко, А. В. Янкин, А. Н. Плеханов : Текст : непосредственный // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2012. – № 6 (88). – С. 151–155.
- Пальцын, А. А. Возбудители хирургической инфекции при поражениях нижних конечностей у больных сахарным диабетом / А. А. Пальцын, Е. Г. Колокольчикова, А. Б. Земляной : Текст : непосредственный // Анналы хирургии. – 2001. – № 5. – С. 50–56.
- Удовиченко, О. В. Диабетическая стопа / О. В. Удовиченко, Н. М. Грекова. – Москва : Практическая медицина, 2010. – 272 с. – ISBN 978-5-98811-162-7. – Текст : непосредственный.
- Федоров, В. Д. Избранный курс лекций по гнойной хирургии / В. Д. Федоров, А. М. Светухин. – Москва : Миклош, 2007. – 365 с. – ISBN 5-900518-12-4. – Текст : непосредственный.
- Шаповал, С. Д. Резистентные и полирезистентные возбудители гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы / С. Д. Шаповал, И. Л. Савон, А. Н. Якунич, О. О. Максимова : Текст : непосредственный // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23, № 1. – С. 70–76.
- Brownlee, M. The pathobiology of diabetic complications. A unifying mechanism / M. Brownlee : Text : immediate // *Diabetes*. – 2005. – № 54. – P. 1615–1625.
- Jude, E. B. Peripheral arterial disease in diabetic and nondiabetic patients / E. B. Jude, S. O. Oyibo, N. Chalmers, A. J. M. Boulton : Text : immediate // *Diabetes Care*. – 2001. – Vol. 24. – P. 1433–1437.

УДК 616-089.82-039.56

Ю. А. СОБОЛЕВ, А. И. БЕЛЯЕВА

ЗНАЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ТОНКОИГОЛЬНОЙ АСПИРАЦИОННОЙ ПУНКЦИОННОЙ БИОПСИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОД УЛЬТРАЗВУКОВЫМ КОНТРОЛЕМ НАСЕЛЕНИЮ ЭНДЕМИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

YU. A. SOBOLEV, A. I. BELYAEVA

THE IMPORTANCE OF THE APPLICATION OF THE METHOD OF FINE-NEEDLE ASPIRATION BIOPSY OF THE THYROID GLAND UNDER ULTRASONIC CONTROL TO THE POPULATION OF ENDEMIC TERRITORY

FSBEI HE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of Russia

РЕЗЮМЕ

На данный момент особо актуальным является вопрос ранней диагностики и лечения заболеваний щитовидной железы, так как тиреопатии, опередив сахарный диабет, занимают лидирующее положение среди всех эндокринопатий. Распространенность узловых поражений щитовидной железы за последние десять лет составляет от 4 до 15 %, причем у женщин данные образования обнаруживаются в 2 раза чаще, чем у мужчин. Важным фактором распространенности данной патологии является географическое положение региона с выраженным йодным дефицитом, поэтому для контроля состояния щитовидной железы используется ультразвуковое исследование. В данной статье будет рассмотрен метод тонкоигольной пункционной аспирационной биопсии (ТАПБ) щитовидной железы под ультразвуковым контролем, которому отдается предпочтение при диагностике различных тиреопатий у населения эндемичных территорий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТИРЕОПАТИЯ, УЗЛОВОЙ ЗОБ, ЭНДЕМИЧНАЯ ТЕРРИТОРИЯ, АСПИРАЦИОННАЯ БИОПСИЯ, ПУНКЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ, ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА, ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ.

ABSTRACT

At the moment, the issue of early diagnosis and treatment of diseases of the thyroid gland is of particular relevance, since thyropathy, having preventive diabetes,

occupies a leading position among all endocrinopathies. In the last ten years, the prevalence of thyroid nodules in the thyroid gland is from 4 to 15 %, with which the data of the pathologies are found 2 times more often than in men. An important factor in the prevalence of this pathology is the geographical location of the region with a pronounced iodine deficiency. Therefore, ultrasound is used to monitor the state of the thyroid gland. This article will discuss the method of puncture aspiration biopsy of the thyroid gland under ultrasound control, which is preferred in the diagnosis of various thyropathies in the population of endemic territories.

KEY WORDS: THYROPATHY, NODULAR GOITER, ENDEMIC TERRITORY, ASPIRATION BIOPSY, PUNCTURE EXAMINATION, THYROID GLAND, SURGICAL TREATMENT.

Патологии щитовидной железы относятся к числу наиболее распространенных эндокринопатий. Это обусловлено тем, что большая часть территории России относится к числу йоддефицитных зон, что, в свою очередь, ведет к развитию диффузных изменений щитовидной железы. По результатам ряда исследований всего у 5 % жителей регионов с нормальной йодной обеспеченностью определяются узлы в щитовидной железе, в то время как у населения эндемичных территорий эти образования встречаются в 20 % случаев [1]. В структуре узлового эутиреоидного зоба преобладает коллоидный пролиферирующий зоб, значительно реже встречается аутоиммунный тиреоидит, фолликулярная аденома и рак.

В настоящее время существуют различные методы диагностики новообразований щитовидной железы. Ведущим из них является ультразвуковое скрининговое обследование, при котором выявляются непальпируемые очаги опухолевого роста диаметром до 3 мм и увеличивается вероятность обнаружения узловых образований [2]. Морфологическую характеристику осуществляют только с помощью проведения пункционной биопсии. Для получения достоверных результатов данной процедуры необходимо получение достаточного количества диагностического материала непосредственно из ткани щитовидной железы. Известно несколько видов биопсии – тонкоигольная, толстоигольная и открытая. Но предпочтение отдается тонкоигольной пункционной биопсии, преимуществами которой являются простота, доступность, безопасность, меньшая травматичность.

Пункционная биопсия может выполняться несколькими способами: аспирационным, безаспираторным, гарпунным и комбинированным. Но при диагностике образований щитовидной железы особое внимание стоит уделить именно аспирационному способу биопсии. Сам метод тонкоигольной аспирационной пункционной биопсии был внедрен в практику в 1948 году как наиболее точный и относительно простой метод. Его использование изменило подход к диагностике и лечению узлового зоба [3].

Выполнение этой манипуляции под ультразвуковым контролем дает возможность изучения гистогенетической картины и более точной дифференциальной диагностики тиреопатий. Это важно при исследовании крупноочаговых образований с неоднородной структурой в связи с их возможностью к злокачественной метаплазии. Диагностическая точность ТАПБ составляет 90 % [4, 5].

Исследование эффективности применения тонкоигольной аспирационной пункционной биопсии проводилось на базе городской клинической больницы имени Н. И. Пирогова города Оренбурга. В рамках обследования участвовали 600 пациентов в период 2016–2019 гг., у которых имелись прямые показания на проведение УЗ ТАПБ, такие как солитарные узловые образования

щитовидной железы, многоузловой зоб, непальпируемые узловые образования, болезнь Грейвса, увеличение шейных лимфатических узлов. Противопоказаниями же к проведению данной процедуры являлось некорректируемое нарушение свертывающей системы крови, прием антикоагулянтов, некомпенсированный гипертиреоз, воспалительные заболевания кожи.

Манипуляция проводилась в малой операционной под УЗ контролем с целью контроля направления иглы для пунктирования узлового образования, иглой 21G длиной 5 см в комплекте с 10 мл шприцем методикой «свободной руки» без использования местной анестезии. Ультразвуковое исследование проводилось с помощью диагностического аппарата «SonoAse X8» (Южная Корея) датчиками 6 и 10 МГц в В-режиме. Забор биоптата осуществлялся непосредственно из центра очага и по его периферии. При наличии у обследуемого солидного узла с кистозным содержанием пунктировался солидный участок. Количество пункций зависело от количества узлов и их размеров. Исследованию подвергались узлы размером более 1 см. Важным моментом проведения УЗ ТАПБ являлось отсутствие «путевой» крови при заборе материала, что обеспечивало наиболее точный результат пункции.

Биоптат помещали на 2 предметных стекла с последующим высушиванием мазков на воздухе. Окрашивание препаратов производилось по методу Май-Грюнвальду – Гимзе.

Большую часть обследуемых составляли женщины (рис. 1).

Возраст обследуемых варьировал от 20 до 80 лет. Средний возраст составлял 50 ± 9 лет (рис. 2).

При дальнейшем анализе полученных данных в результате аспирационной биопсии были выявлены такие картины биоптата, которые позволили разделить диагностические заключения на несколько подгрупп. Так, фолликулярный неизмененный эпителий определялся в 43,9 % случаев, кистозные элементы обнаружены у 27,3 %, пролиферативная активность эпителия наблюдалась у 19,8 % обследуемых, аутоиммунный тиреоидит – у 4,7 %, фолликулярная аденома дифференцирована у 2,3 % пациентов.

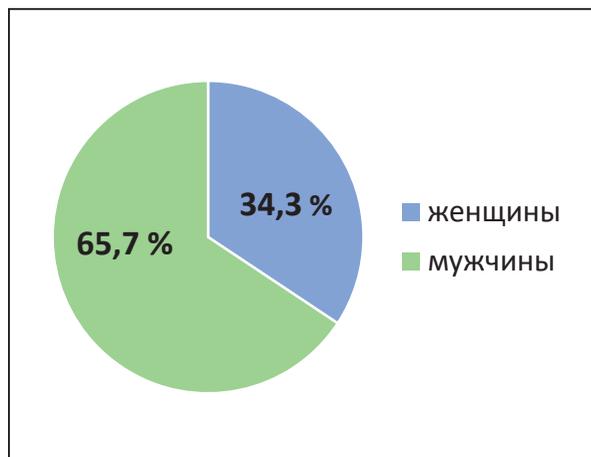


Рисунок 1 – Процентное соотношение обследуемых по полу

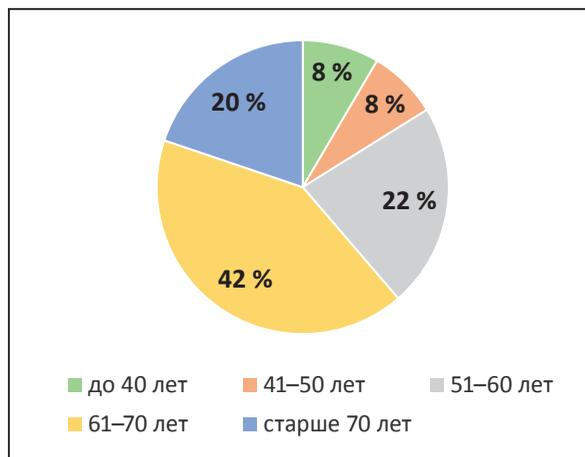


Рисунок 2 – Соотношение по возрасту

Количество «неинформативных» результатов ввиду разбавления пунктата путевой кровью составляло всего 2 %.

Таким образом, можно сделать вывод, что тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия под контролем УЗИ с последующим цитологическим исследованием биоптата является ведущей методикой дифференциации узловых образований щитовидной железы, с помощью которой повышается качество диагностики и лечения тиреопатий. Применение данного метода обследования позволяет улучшить качество пунктата, снизить вероятность аспирации крови и кистозной жидкости, что подтверждает его наибольшую информативность по отношению к другим видам обследования щитовидной железы.

3. Гринева, Е. Н. Роль тонкоигольной аспирационной биопсии в диагностике узловых образований щитовидной железы / Е. Н. Гринева, Т. В. Малахова, Е. В. Горюшкина : Текст : непосредственный // Проблемы эндокринологии. – 2005. – № 51. – С. 10–15.
4. Gharib, H. Related articles, links changing trends in thyroid practice: understanding nodular thyroid disease / H. Gharib : Text : immediate // Endocr. Pract. – 2004. – Vol. 10. – P. 31–39.
5. Santos, E. T. Cystic thyroid nodules. The dilemma of malignant lesions / E. T. Santos, S. Keyhani-Rofagha, J. J. Cunnigam, E. L. Mazzaferri : Text : immediate // Arch. Intern. Med. – 1990. – Vol. 150. – P. 1442–1427.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Александров, Ю. К. Система раннего активного выявления, хирургического лечения и реабилитации больных с узловым зобом в эндемическом очаге : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Александров Юрий Константинович ; Ярославская государственная медицинская академия. – Москва, 1997. – 31 с. – Место защиты: Моск. мед. академия им. И. М. Сеченова. – Текст : непосредственный.
2. Брейдо, Н. С. Хирургические заболевания щитовидной железы / Н. С. Брейдо. – Санкт-Петербург: Гиппократ, 1998. – 330 с. – ISBN 5-8232-0145-1. – Текст : непосредственный.

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 617-089.844

А. А. МАТЧИН, А. А. СТАДНИКОВ, Е. В. НОСОВ, С. Х. КИРИАКИДИ

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕПАРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЗОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПЕРЕЛОМА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ЖИВОТНЫХ

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

A. A. MATCHIN, A. A. STADNIKOV, E. V. NOSOV, S. CH. KIRIAKIDI

REPARATIVE PROCESSES CHARACTERISTICS IN THE EXPERIMENTAL FRACTURE ZONES OF THE LOWER JAW OF ANIMALS

FSBEI HE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of Russia

РЕЗЮМЕ

Проведены 4 серии экспериментов на половозрелых кроликах-самцах породы Шиншилла и крысах-самцах массой 130–180 г линии Вистар с моделированием переломов нижней челюсти с помощью кусачек Листона, перелом нижней челюсти кроликов моделировался путем распила кости фрезой. Костные отломки закреплены с помощью конструкций из наноструктурированного и обычного титана на нижней челюсти кроликов, а соответствующие отломки у крыс фиксировали полиамидной проволокой и проволокой из наноструктурированного титана методом костного шва. Светооптические исследования гистологических препаратов, окрашенных гематоксилином Майера и эозином, проведены на 4, 10, 30-е сутки. Результаты анализа послеоперационных препаратов из зоны остеосинтеза показали улучшенные остеинтеграционные свойства наноструктурированного титана марки Grade 4 по сравнению с титаном без наноструктуризации за счет оптимизации этапов репаративного остеогенеза.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: РЕПАРАТИВНЫЙ ОСТЕОГЕНЕЗ, ОСТЕОСИНТЕЗ, ТИТАН.

SUMMARY

Four series of experiments were performed on male chinchilla rabbits and male rats weighing 130–180 g of the Wistar line. The rats underwent fracture of the lower jaw using Liston's nippers. Fracture of the lower jaw of rabbits was performed by sawing a bone with

a milling cutter. Bone fragments of the lower jaw of rabbits are fixed using structures made of nanostructured and ordinary titanium. Bone fragments of the lower jaw of rats were fixed with a polyamide wire and a nanostructured titanium wire using a bone suture method. Light-optical studies of histological preparations stained with Mayer hematoxylin and eosin were performed on days 4, 10, 30. The results of the analysis of postoperative preparations from the osteosynthesis zone showed improved osteointegration properties of Grade 4 nanostructured titanium compared to titanium without nanostructuring due to the optimization of the stages of reparative osteogenesis.

KEY WORDS: REPARATIVE OSTEOGENESIS, OSTEOSYNTHESIS, TITANIUM.

ВВЕДЕНИЕ

Клинические наблюдения последних десятилетий свидетельствуют об увеличении госпитализированных пациентов с травмами челюстно-лицевой области в 10 раз [3]. При этом переломы нижней челюсти составляют около 85 % всех повреждений костей лицевого черепа. Несмотря на применение разнообразных методов лечения, количество воспалительных осложнений при переломах нижней челюсти остается высоким и варьирует от 5,5 % до 41 % [1].

Одним из главных критериев уменьшения количества осложнений при оперативном лечении переломов нижней челюсти является первичная

фиксирующая стабилизация отломков. Использование изделий из наноструктурированного титана марки Grade 4, усталостная прочность которых в 5,8 раза выше прочности промышленных пластин из обычного титана [2], а также обладающих адекватными свойствами биосовместимости [4], все более привлекает внимание стоматологов и, естественно, требует дальнейших исследований их механических и остеоинтегративных свойств.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – установить морфологические особенности репаративных процессов экспериментальных переломов нижней челюсти при применении титановых изделий из наноструктурированного титана марки Grade 4.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведены экспериментально-морфологические исследования на 24 крысах-самцах линии Вистар массой 220–250 г. Животным под эфирным наркозом формировалась модель линейного перелома нижней челюсти в пределах зубного ряда с помощью кусачек Листона. Отломки нижней челюсти скреплялись полиамидной проленовой нитью (12 животных) и костным проволочным швом из наноструктурированного титана (12 животных).

На кроликах породы Шиншилла массой 2–3 кг (18 животных) под эфирным наркозом и инфильтрационной анестезией выполнялась модель перелома нижней челюсти с помощью фрезы с последующим остеосинтезом минипластиной и минишурупам из титана марки Grade 4 (9 животных), а также конструкциями из титана марки Grade 4, изготовленного методом РКУП-комформ. Животные путем ингаляции летальной дозы эфира выводились из опыта на 4, 10, 30-е сутки после операции по 3 особи в каждой серии. Фрагменты нижней челюсти в зоне перелома с окружающими мягкими тканями, а также супраоптические и паравентрикулярные ядра гипоталамуса подвергнуты однотипной гистологической обработке (окраска парафиновых срезов гематоксилином Майера и эозином, паральдегид-фуксином по Гомори, пикрофуксином по Ван Гизону).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Совокупность светооптических и иммуноцитохимических исследований показала, что репаративные процессы поврежденной нижней челюсти

после закрепления отломков методом костного шва и остеосинтезом нижней челюсти с помощью минипластины и минишурупов происходит путем пролиферации клеток остеобластического слоя надкостницы и малодифференцированных плюрипотентных стромальных мезенхимальных костномозговых клеток (периваскулярные клетки врастающих кровеносных сосудов).

Установлены закономерности структурно-функциональной реорганизации нейро-секреторных клеток (НСК) супраоптических и паравентрикулярных ядер гипоталамуса у экспериментальных животных. Изучение ядер гипоталамуса позволяет говорить о гиперсекреции НСК с «истощением». В эти же сроки в составе супраоптических и паравентрикулярных ядер гипоталамуса увеличивается содержание пикноморфных нейросекреторных клеток с признаками «физиологической дегенерации».

В области контакта костной ткани с поверхностью минипластины и резьбой минишурупа формирующаяся ретикулофиброзная костная ткань состояла из первичных костных балок, располагающихся вокруг крупных гемокapилляров. В краевых участках регенерата регистрировались хондробласты и малодифференцированные хондроциты. К 30-м суткам эксперимента в этих участках формировались типичные изогенные группы хондроцитов, продуцирующие межклеточный матрикс и выступающие за край поломанной нижней челюсти.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные данные свидетельствуют о том, что при экспериментальных переломах нижней челюсти крысы, в том числе и при закреплении отломков проленовой нитью и костным проволочным швом, из наноструктурированного титана на уровне нонапептидергических нейросекреторных центров гипоталамуса возникает состояние «длительной гиперсекреции и истощения». Данный факт свидетельствует о необходимости заместительной стимуляции с целью улучшения процессов остеорепарации.

При этом результаты экспериментов на крысах и кроликах по закреплению отломков с помощью изделий из наноструктурированного титана

марки Grade 4 показали первичную иммобилизацию отломков у большинства животных. Повышенные механические и остеоинтеграционные свойства данного материала дают предпосылки для успешного использования данного материала в хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Горбонос, И. А. Осложнения при остеосинтезе переломов нижней челюсти и их профилактика: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Горбонос Инна Александровна; Новосибирский государственный медицинский университет. - Новосибирск, 2007. - 23 с. - Место защиты: НГМУ. - Текст: непосредственный.
2. Кашапов, М. Р. Миниатюризация пластин из титана Grade 4 за счет формирования субмикроструктурной структуры / М. Р. Кашапов, Н. А. Клевцова, В. И. Иштерьяков, Т. Ф. Рогова, Г. В. Клевцов : Текст : непосредственный // Вопросы фундаментальной и прикладной физики : материалы Всероссийской научно-методической конференции, Оренбург, 30 января – 1 февраля 2013. – Оренбург : ОГУ, 2013. – С. 1076–1080.
3. Копецкий, И. С. / И. С. Копецкий, А. Г. Притыко, Н. В. Полунина, А. М. Насибуллин : Текст : непосредственный // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2010. – С. 31-34.
4. Матчин, А. А. Особенности репаративного остеогенеза при закреплении отломков нижней челюсти минипластинами и минишурупами, изготовленными из наноструктурированного титана / А. А. Матчин, А. А. Стадников, Г. В. Клевцов, Е. В. Носов, Е. Д. Мерсон : Текст : непосредственный // Морфология. – 2016. – № 3. – С. 134–135.

УДК: 612.826.34:617.735-003(053)

А. А. СТАДНИКОВ¹, Н. С. ХОДЖАЕВ², А. Д. ЧУПРОВ³, С. М. КИМ³

ВЛИЯНИЕ МЕЛАТОНИНА НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕТЧАТКИ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ

¹ – ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

² – ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, г. Москва, Россия

³ – Оренбургский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, г. Оренбург, Россия

A. A. STADNIKOV¹, N. S. KHODZHAEV², A. D. CHUPROV³, S. M. KIM³

THE EFFECT OF MELATONIN ON MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN THE RETINA IN THE CONTEXT OF EXPERIMENTAL MODEL OF AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION

¹ – FSBEI HE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of Russia

² – FSAI "NMRC" Intersectoral Scientific and Technical Complex «Eye Microsurgery» named after acad. S.N. Fedorova "Ministry of Health of the Russian Federation

³ – Orenburg branch of FSAI "NMRC" Intersectoral Scientific and Technical Complex «Eye Microsurgery» named after acad. S. N. Fedorova "Ministry of Health of the Russian Federation

РЕЗЮМЕ

В статье представлены морфофункциональные структурные изменения сетчатки в условиях экспериментальной модели возрастной макулярной дегенерации (ВМД) под влиянием

мелатонина. Исследование проводилось на 21 половозрелом кролике-самце. Проводилось хирургическое вмешательство с формированием модели ВМД. Опытной группе перорально вводился суспензированный раствор препарата

«Melaxen» до 3 месяцев с последующим выведением из эксперимента на 30, 60, 90-е сутки. Проведено гистологическое и иммуноцитохимическое исследование сетчатки глаз опытных, контрольных и 3 интактных (без формирования модели ВМД) животных, в том числе с проведением двухэтапных реакций по идентификации белка – маркеров апоптоза p-53 и антиапоптотического белка bcl-2.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ВОЗРАСТНАЯ МАКУЛЯРНАЯ ДЕГЕНЕРАЦИЯ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ВМД, СЕТЧАТКА, МЕЛАТОНИН, АПОПТОЗ, ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ, ИММУНОЦИТОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

ABSTRACT

The article presents morphofunctional structural changes in the retina in the context of AMD experimental model under the influence of melatonin. The study was conducted on 21 sexually mature male rabbits. Surgical intervention was performed with the formation of AMD model. The experimental group was orally administered with suspended solution of Melaxen for up to 3 months, with subsequent sacrifice on the 30, 60, 90th day of the experiment. Histological and immunocytochemical studies of the retina of experimental, control, and 3 intact (without the formation of AMD model) animals were performed, including two-stage protein identification reactions – apoptosis markers p-53 and anti-apoptotic protein bcl-2.

KEY WORDS: AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION, AMD EXPERIMENTAL MODEL, RETINA, MELATONIN, APOPTOSIS, HISTOLOGICAL, IMMUNOCYTOCHEMICAL EXAMINATION.

ВВЕДЕНИЕ

Частота распространенности возрастной макулярной дегенерации остается высокой [14]. Данное заболевание характеризуется локализацией дистрофических процессов в центральной зоне сетчатки глаза, двусторонним характером поражения и хроническим прогрессирующим течением. По мнению ряда исследователей, к 2020 году количество людей с признаками ВМД достигнет

200 миллионов человек [7, 15, 16]. На развитие ВМД влияют многие факторы: оксидативный стресс, ишемия, местная воспалительная реакция, апоптотическая гибель клеток, снижение транспортной проводимости мембраны Бруха [5, 12].

Имеются данные, что кроме апоптоза в развитии ВМД играют роль другие типы клеточной смерти, такие как пироптоз, некроптоз и аутофагия [6, 10, 19]. В последние годы внимание исследователей привлечено к потенциальным возможностям мелатонина профилактировать развитие и прогрессирование ВМД [17]. Мелатонин может воздействовать на внутриклеточные процессы как минуя систему рецепторов и сигнальных молекул, так и путем взаимодействия с ядерными и мембранными рецепторами [3, 4, 9, 20].

Механизм антиоксидантного действия мелатонина связан с его выраженной способностью нейтрализовать свободные радикалы, в том числе образующиеся при перекисном окислении липидов, а также с активизацией в его присутствии глутатионпероксидазы – мощного эндогенного фактора ферментативной защиты от радикального окисления, снижает апоптоз в клетках пигментного эпителия сетчатки [1, 2, 21, 11, 13]. Тем не менее механизмы воздействия мелатонина на процессы репаративных гистогенезов, особенно в аспектах офтальмохирургии, нуждаются в дальнейшем изучении.

ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ явилась оценка морфофункциональных изменений сетчатки кроликов в условиях экспериментальной модели ВМД под влиянием мелатонина.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на 21 половозрелом кролике-самце (42 глаза) массой от 2800 до 3300 г породы Шиншилла. Все животные были разделены на 3 группы: 1-я (опытная) группа – 9 кроликов (18 глаз), 2-я (контрольная) группа – 9 кроликов (18 глаз), 3-я (интактная) группа – 3 кролика (6 глаз).

Животным 1-й и 2-й групп хирургическим путем была сформирована модель макулярной дегенерации. Подопытным животным 1-й (опытной) и 2-й (контрольной) групп проводилось хирургическое вмешательство в стерильных условиях под операционным микроскопом

Opton (Германия). За 10–15 минут перед началом оперативного вмешательства выполнялись трехкратные инстилляций мидримакса. Операцию выполняли под местной анестезией (инстилляций в конъюнктивальную полость 0,4 % раствора инокаина) и наркозом. Животных вводили в наркоз растворами «Золетил 100» (Франция) в дозе 10 мг/кг и «Ксилазин» (Нидерланды) в дозе 5 мг/кг внутримышечно. Через установленные порты калибром 25 G на 10 и 2 часах в 4 мм от лимба канюлей с силиконовым наконечником, отступя 1 диаметр диска зрительного нерва от диска зрительного нерва, проводили массаж сетчатки под визуальным контролем до разрушения (дисперсии) пигментного эпителия. Размер повреждения составлял 3 мм в соответствии с методикой Р. Р. Файзрахманова с соавт. «Способ моделирования возрастной макулярной дегенерации» (Патент РФ на изобретение № 2480844, 2011) [8].

Для предупреждения инфицирования послеоперационной раны после хирургического вмешательства всем кроликам субконъюнктивально вводили раствор гентамицина и дексаметазона в дозе 3 мг/кг и 0,2 мг/кг соответственно. В последующие 10 дней в конъюнктивальную полость закапывали раствор ципрофлоксацина 0,3 % и дексаметазон 0,1 % 4 раза в день.

В 1-й (опытной) группе на 1-е сутки после вмешательства было начато пероральное введение суспензированного раствора препарата «Melaxen» (Melaxen – код АТХ: N05CH01, действующее вещество: Мелатонин (Melatonin)), производитель: Unipharm, Inc. (США), в дозе 10 мг/кг ежедневно 1 раз в день с 21:00 до 22:00 в течение 3 месяцев.

Экспериментальные животные выводились из эксперимента через 30, 60, 90 сут. в следующем порядке: по 3 кролика из опытной и контрольной групп, 1 кролик из интактной группы.

Животные выводились из эксперимента методом воздушной эмболии после введения кролика в наркоз. Все манипуляции с животными проводили в соответствии с требованиями «Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях» (Страсбург, 1986) и «Правил проведения работ с использованием

экспериментальных животных» (согласно приказу Минздрава СССР № 742 от 13.11.1984 «Об утверждении правил проведения работ с использованием экспериментальных животных»). Энуклеированные глазные яблоки фиксировали в забуференном 10 % формалине, выделенную центральную часть сетчатки готовили для морфологического исследования.

Парафиновые гистопрепараты окрашивали гематоксилином Майера и эозином, а также пикрофуксином по Ван Гизону. Изучение полученных тканей сетчатки осуществлялось на светооптическом уровне с последующим анализом и микрофотографированием при помощи цифровой фотокамеры Canon IXUS 800 IS (Япония).

Для гистологической оценки про- и антиапоптотической характеристик клеток сетчатки проведено иммуноцитохимическое исследование сетчатки глаз экспериментальных животных с проведением двухэтапных реакций по идентификации белка – маркеров апоптоза p-53 и антиапоптотического белка bcl-2 при помощи реактивов: система детекции РИВИАЛ поливалентная безбиотиновая ДАБ, 60 мл (D&A, REVEAL – Biotin-Free Polyvalent DAB, 60 ml, RTU), производитель – Spring Bioscience Corporation (США); мышинные моноклональные антитела к bcl-2-bcl-2 Mouse Monoclonal Antibody – фл., конц. (мл) 0,1, производитель – Cell Marque Corporation (США); мышинные моноклональные антитела к p53-p53 Mouse Monoclonal Antibody – фл., конц. (мл) 0,1, производитель – Cell Marque Corporation (США).

Морфометрические показатели структурных элементов сетчатки глаза кроликов в условиях эксперимента (моделирование возрастной макулярной дегенерации) получены с использованием винтового окуляра-микрометра МОВ 4У (об. 40, ок. 10) в условных полях зрения (окулярная вставка 0,25 мм²). Обработка полученных данных проводилась при помощи методов вариационной статистики с использованием статистического пакета Statistica 6.1.478 («Stat Soft Inc.», США). Хранение полученных результатов исследования и первичная обработка материала проводились в оригинальной базе данных «Excel» (Microsoft). Проверка соответствия полученных данных нормальному

закону распределения определялась при помощи критерия согласия Колмогорова. Гипотеза о принадлежности данных нормальному распределению подтверждена во всех случаях с вероятностью 95 %, что дает обоснование применять параметрические процедуры обработки статистических совокупностей (t-критерий Стьюдента).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Экспериментально-гистологические исследования позволили получить модель ВМД, которая укладывалась в морфологическую картину эксудативной формы хориоретинальной дистрофии и деструкции с преимущественным поражением хориокапиллярного слоя увеального тракта, стекловидной мембраны Бруха, всех слоев сетчатки вплоть до ее отслойки и ретиношизиса (рис. 1).

На 60-е и особенно на 90-е сутки эксперимента нарастали пигментная дистрофия и деструкция палочек и колбочек (рис. 2).

Имели место набухание, десквамация и смещение во внутренние слои сетчатки клеток пигментного эпителия, исчезновение ядерных и плексиформных слоев. Отмечались гиалиноз и фиброз ретинальных и хориоидальных сосудов (особенно вокруг места выхода зрительного нерва). В своей совокупности данные морфологические изменения свидетельствовали о существенной хориоретинальной дистрофии неоваскулярной формы.

В поздние сроки наблюдений (60-е, 90-е сут.) мы обнаружили друзы, формирование которых было связано с пигментным эпителием. Друзы представляли собой отложения аморфного материала между мембраной Бруха и пигментным эпителием. Этот материал содержал несulfатированные и sulfатированные гликозаминогликаны и липопротеиды. В данных участках сетчатки дегенерирующие пигментные клетки сливались с этим материалом. Здесь же обнаруживались кровоизлияния в хориокапиллярном слое увеального тракта, тромбозы сосудов микроциркуляторного русла, а в последующем (90-е сут.) очаги рубцевания сетчатки.

Мы обратили особое внимание на состояние нейронов сетчатки (фоторецепторов, нейронов второго уровня и ганглионарных клеток). Это было продиктовано тем обстоятельством, что,

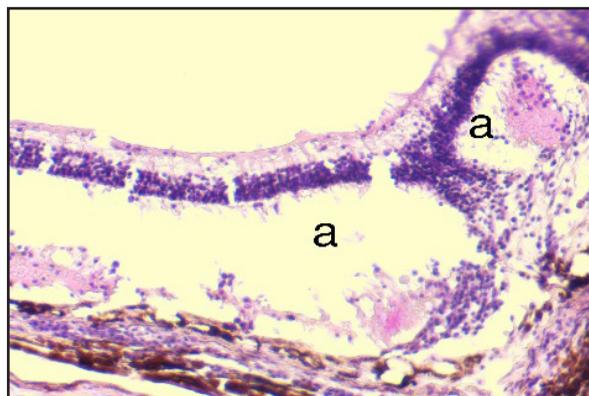


Рисунок 1 – Фрагмент макулярной области сетчатки глаза кролика через 2 месяца эксперимента (модель ВМД, без применения мелатонина). Фиксация: 10 % раствор нейтрального формалина. Окраска: гематоксилин Майера и эозин. Ув. об. 10; ок. 40; а – формирующиеся друзы

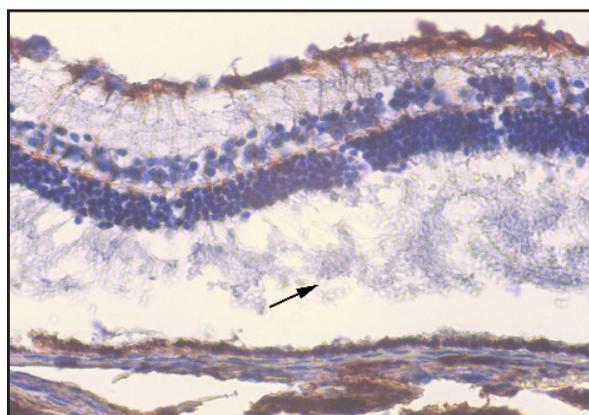


Рисунок 2 – Гистологическое исследование макулярной области сетчатки глаза кролика через 60 суток эксперимента (модель ВМД без применения мелатонина). Фиксация: 10 % раствор нейтрального формалина. Окраска: гематоксилин Майера и эозин. Ув. об. 10; ок. 60. Стрелкой указан слой палочек и колбочек с поврежденными дендритами фоторецепторных клеток

по данным научной литературы (Н. Stimada et al., 2003), дегенеративные и некротические процессы в сетчатке глаза неминуемо приводят к разрушению мелатониновых рецепторов, что и усугубляет гибель нейроцитов [18].

По нашим данным (табл.), при моделировании ВМД значительно снижается протяженность ганглионарного и внутреннего сетчатого слоев. Это происходит на фоне резкого понижения

Таблица – Морфометрические показатели сетчатки глаза кроликов в условиях эксперимента (моделирование возрастной макулярной дегенерации) (Винтовой окуляр-микрометр МОВ 4У (об. 40, ок. 10); условные поля зрения: окулярная вставка 0,25 мм²)

Показатели	Контроль (интактные кролики), n = 3	Опыт			
		Без лечения, n = 9		Введение мелатонина, n = 9	
		30-е сут.	60-е сут.	30-е сут.	60-е сут.
Количество фоторецепторных клеток (в условных полях зрения), ед.	194,7 ± 12,1	99,6 ± 6,2*	83,7 ± 4,4*	118,5 ± 6,6	93,4 ± 3,7*
Толщина слоя ганглионарных клеток, мкм	80,9 ± 4,7	41,4 ± 2,2	33,1 ± 2,7*	55,1 ± 4,4	49,1 ± 2,1*
Толщина слоя нервных волокон, мкм	210,6 ± 6,5	130,1 ± 5,5*	91,4 ± 6,7*	161,4 ± 2,9	116,7 ± 4,1*
p53 позитивные ганглионарные клетки, ‰	—	0,14 ± 0,1	2,9 ± 0,2	0,04 ± 0,01	—
bcl-2 позитивные ганглионарные клетки, ‰	—	—	—	1,6 ± 0,4	—
p53 позитивные мюллеровы клетки, ‰	—	0,29 ± 0,2	3,1 ± 0,1*	—	—
bcl-2 позитивные мюллеровы клетки, ‰	—	—	—	2,9 ± 0,3	2,6 ± 0,2

Примечание – * – $p \leq 0,05$ при сравнении опытных групп с контрольной.

численности фоторецепторных клеток, особенно через 60 суток опыта. В опытной группе на фоне приема мелатонина количество фоторецепторных клеток сохранилось больше по сравнению с контрольной, что можно предположить реализацию свойства резистентной адаптации гормона мелатонина на нейроны сетчатки.

В условиях перорального введения мелатонина происходит постепенное (через 1–3 мес.) восстановление формы пигментных клеток до кубической или призматической с накоплением гранул меланина в их цитоплазме. Тем не менее клетки пигментного слоя сетчатки были дистрофически изменены (рис. 3).

Локальная сохранность мембраны Бруха и уменьшение в ней дефектов, равно как и понижение проапоптотической доминанты у клеток Мюллера (глиоцитов) можно расценить как позитивное влияние экзогенно вводимого мелатонина (рис. 4).

Это в свою очередь указывает на важную роль мелатонина в реализации и оптимизации фаз воспаления в субретинальном пространстве. Полученные нами сведения можно рассматривать в патогенетическом аспекте, включая уточнение механизмов дисфункции хориокапиллярного слоя и неоваскуляризации при травматическом

повреждении (М. М. Бикбов, Р. Р. Файзрахманов, А. Л. Ярмухаметова, 2013).

Следует особо подчеркнуть, что как в ранние, так и в поздние сроки наблюдений мы не обнаружили достоверных признаков апоптоза у фоторецепторов. У контрольных животных не регистрировалась экспрессия синтеза про- и антиапоптотических протеинов. Незначительное число p53 позитивных ганглионарных нейронов и мюллеровых глиоцитов мы идентифицировали с небольшим их увеличением к 90-м суткам. Bcl-2 позитивного окрашивания у подобных клеток не было.

Применение с лечебной целью мелатонина приводило к уменьшению пигментной дистрофии и кровоизлияний, деструкции и понижению апоптотической доминанты и плексиформных слоев сетчатой оболочки. При этом уменьшались признаки деструкции пигментного эпителия и фоторецепторных клеток, выраженность повреждений аксонов ганглионарных нейронов. Наблюдалось понижение апоптотической доминанты у ганглионарных и мюллеровых клеток за счет экспрессии синтеза антиапоптотического белка bcl-2.

Тем не менее в отдаленные сроки наблюдений (90-е сут.) имели место гиалиноз и фиброз ретинальных и хориоидальных сосудов.

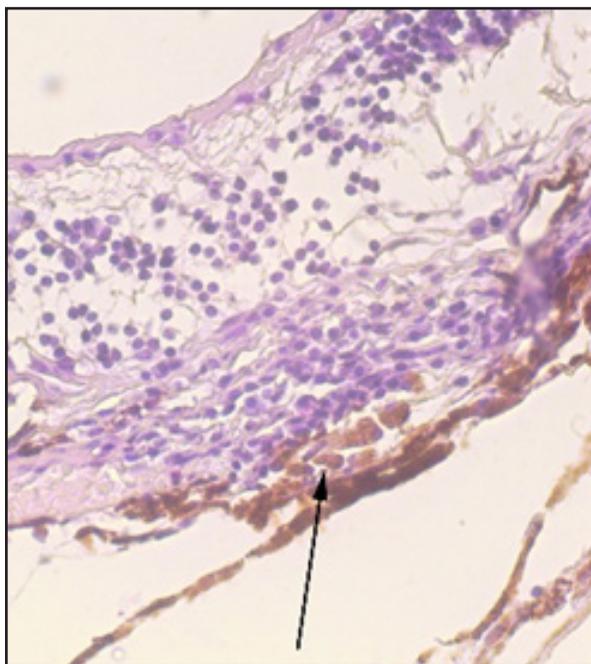


Рисунок 3 – Фрагмент макулярной области сетчатки глаза кролика через 60 суток эксперимента (модель ВМД, применение мелатонина).
Фиксация: 10 % раствор нейтрального формалина.
Окраска: гематоксилин Майера и эозин.
Ув. об. 10; ок. 60.
Стрелкой показаны пигментные клетки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспериментально-гистологические исследования позволили получить модель ВМД, которая укладывалась в морфологическую картину эксудативной формы хориоретинальной дистрофии и деструкции.

Как в ранние, так и в поздние сроки наблюдений не было обнаружено достоверных признаков апоптоза у фоторецепторов, что возможно предположить отсутствие запрограммированного апоптоза в этих нейронах.

Незначительное число проапоптотического белка p53 в ганглионарных нейронах и мюллеровых глиоцитах идентифицировано с небольшим их увеличением к 90-м суткам, тогда как позитивного окрашивания антиапоптотического белка bcl-2 у подобных клеток не было?

Применение с лечебной целью мелатонина приводило к уменьшению признаков эксудативной формы ВМД за счет уменьшения пигментной дистрофии и кровоизлияний, деструкции

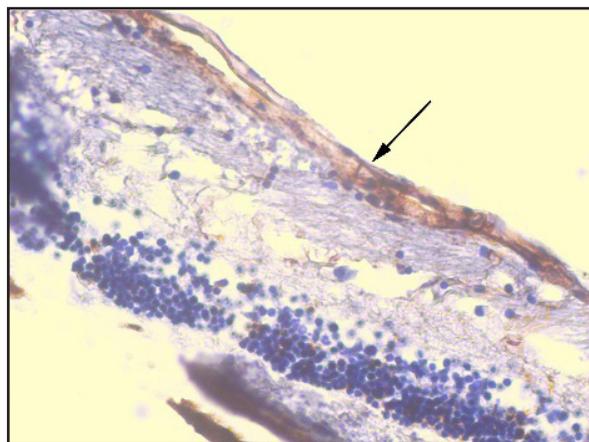


Рисунок 4 – Гистологическое исследование макулярной области сетчатки глаза кролика через 60 суток эксперимента.
Фиксация: 10 % раствор нейтрального формалина.
Окраска: иммунная гистохимия, маркер: моноклональные антитела bcl-2, ув. об. 10; ок. 60.
Стрелкой показана мембрана Бруха и bcl-2 позитивные глиоциты

и понижению апоптозной доминанты и плексиформных слоев сетчатой оболочки. При этом уменьшались признаки деструкции пигментного эпителия, глиальных клеток и мембраны Бруха, выраженность повреждений аксонов ганглионарных нейронов. Вышеперечисленные положительные изменения возможно реализованы за счет свойства резистентной адаптации мелатонина на структуры сетчатки, что может иметь существенное значение как основа адаптации к старению сетчатки.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Анисимов, В. Н. Мелатонин: роль в организме, применение в клинике / В. Н. Анисимов. – Санкт-Петербург: Система, 2007. – 40 с. – Текст: непосредственный.
2. Арушанян, Э. Б. Противовоспалительные возможности мелатонина / Э. Б. Арушанян, С. С. Наумов: Текст: непосредственный // Клиническая медицина. – 2013. – № 7. – С. 18–22.
3. Арушанян, Э. Б. Значение мелатонина для физиологии и патологии глаза / Э. Б. Арушанян, К. Б. Ованесов: Текст: непосредственный // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2016. – Т. 11, № 1. – С. 126–133.

4. Беспятых, А. Ю. Мелатонин: теория и практика / А. Ю. Беспятых, В. Я. Бродский, О. В. Бурлакова, В. А. Голиченков, Л. А. Вознесенская, Д. Б. Колесников, А. Ю. Молчанов, С. И. Рапопорт. – Москва : Мед-практика-М, 2009. – 100 с. – ISBN 978-5-98803-163-5. – Текст : непосредственный.
5. Бикбов, М. М. Возрастная макулярная дегенерация / М. М. Бикбов, Р. Р. Файзрахманов, А. Л. Ярмухаметова. – Москва : Апрель, 2013. – 196 с. – ISBN 978-5-905212-24-6. – Текст : непосредственный
6. Ермилов, В. В. Корреляция метаболических нарушений в структурах глаза со старением, апоптозом и зависимыми от возраста заболеваниями / В. В. Ермилов, О. В. Махонина : Текст : непосредственный // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2011. – Т. 37, № 1. – С. 67–70.
7. Серезникова, Н. Б. Возрастные адаптивные перестройки митохондрий ретинального пигментного эпителия при повседневном синем светодиодном освещении / Н. Б. Серезникова, Л. С. Погодина, Т. В. Липина, Н. Н. Трофимова, Т. С. Гурьева, П. П. Зак : Текст : непосредственный // ДАН. – 2017. – Т. 475, № 2. – С. 231–233.
8. Патент № 2480844 Российская Федерация. Способ моделирования возрастной макулярной дегенерации : 2011 / Бикбов М. М., Файзрахманов Р. Р. [и др.]. – Текст : непосредственный.
9. Alarma-Estrany, P. Melatonin receptors in the eye: location, second messengers and role in ocular physiology : Text : immediate // P. Alarma-Estrany, J. Pintor // *Pharmacology & Therapeutics*. – 2007. – № 3. – Vol 113. – P. 507–522.
10. Ardeljan, C. P. Inflammation and Cell Death in Age-Related Macular Degeneration: An Immunopathological and Ultrastructural Model / C. P. Ardeljan, D. Ardeljan, M. Abu-Asab, Chan Chi-Chao : Text : immediate // *Journal of Clinical Medicine*. – 2014. – № 3. – Vol. 4. – P. 1542–1560.
11. Blasiak, J. Melatonin in Retinal Physiology and Pathology: The Case of Age-Related Macular Degeneration / J. Blasiak, R. J. Reiter, K. Kaarniranta : Text : immediate // *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. – 2016. – P. 1–12.
12. Coleman, H. R. Age-related macular degeneration / H. R. Coleman, C. C. Chan, F. L. III Ferris, E. Y. Chew : Text : immediate // *The Lancet*. – 2000. – № 372. – Vol. 9652. – P. 1835–1845.
13. Chang, Chih-Chao. Protective Effect of Melatonin against Oxidative Stress-Induced Apoptosis and Enhanced Autophagy in Human Retinal Pigment Epithelium Cells / Chang Chih-Chao, Huang Tien-Yi, Chen Hsin-Yuan, Huang Tsui-Chin, Lin Li-Chun, Chang Yen-Jui, Hsia Shih-Min : Text : immediate // *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. – 2018. – P. 1–12.
14. Flaxman, S. R. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990–2020: a systematic review and meta-analysis / S. R. Flaxman, R. R. Bourne, S. Resnikoff [et al.] : Text : immediate // *Lancet Global Health*. – 2017. – № 12. – Vol. 5. – Vol. 1221–1234.
15. Gheorghe, A. Age-related macular degeneration / A. Gheorghe, L. Mahdi, O. Musat : Text : immediate // *Romanian Journal of Ophthalmology*. – 2015. – № 2. – Vol. 59. – P. 74–77.
16. Iroku-Malize, T. Eye Conditions in Older Adults: Age-Related Macular Degeneration / T. Iroku-Malize, S. Kirsch : Text : immediate // *FP Essent*. – 2016. – № 445. – P. 24–28.
17. Stefanova, N. A. Potential of melatonin for prevention of age-related macular degeneration: experimental study / N. A. Stefanova, A. A. Zhbankina, A. Z. Fursova [et al.] : Text : immediate // *Advances in Gerontology*. – 2013. – № 1. – Vol. 26. – P. 122–129.
18. Stimada, H. Surgical excision of type 2 choroidal neovascularization in age-related macular degeneration / H. Stimada, K. Fujita, Y. Matsumoto [et al.] : Text : immediate // *Japanese Journal of Ophthalmology*. – 2005. – № 4. – Vol. 49. – P. 321–323.
19. Telegina, D. V. Molecular mechanisms of cell death in the retina during the development of age-related macular degeneration / D. V. Telegina, O. S. Kozhevnikova, N. G. Kolosova : Text : immediate // *Advances in Gerontology*. – 2016. – № 3. – Vol. 29. – P. 424–432.
20. Wiechmann, A. F. Circadian rhythms in the eye: the physiological significance of melatonin receptors in ocular tissues / A. F. Wiechmann, J. A. Summers : Text : immediate // *Progress in Retinal and Eye Research*. – 2008. – № 2. – Vol. 27. – P. 137–160.
21. Yi, C. Effects of melatonin in age-related macular degeneration / C. Yi, X. Pan, H. Yan [et al.] : Text : immediate // *Annals of the New York Academy of Sciences*. – 2005. – № 1057. – P. 384–392.

УДК 616.89-008.441.13:618.33

Е. И. БОНЬ, С. М. ЗИМАТКИН, Т. Л. АЛАДЬЕВА

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОНОВ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС В ПОЗДНИЕ ПЕРИОДЫ ПОСТНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Республика Беларусь

E. I. BON, S. M. ZIMATKIN, T. L. ALADIEVA

MORPHOLOGICAL FEATURES OF RAT BRAIN CEREAL NEURONS IN LATE PERNATAL DEVELOPMENT PERIODS

Grodno State Medical University, Grodno, Republic Belarus

РЕЗЮМЕ

Цель. Цель работы – сравнительное изучение морфологических особенностей внутренних пирамидных нейронов фронтальной коры головного мозга 90-суточных и двухлетних крыс.

Методика. Опыты выполнены на 12 самках беспородных белых крыс с начальной массой 230 ± 20 г и их потомстве (16 крыс). Забор материала осуществлялся на 90-е сутки и спустя 2 года после рождения.

Результаты. Проведено микроскопическое изучение размеров, формы, степени хроматофилии цитоплазмы и содержания рибонуклеопротеинов в пирамидных нейронах фронтальной коры головного мозга в разные сроки постнатального развития.

Заключение. Возрастная перестройка совершается в нервной системе в течение всей жизни индивидуума, причем в период старения в нейронах преобладают инволюционные изменения, заканчивающиеся их атрофией и гибелью. Эти возрастные особенности строения нейронов мозга следует учитывать при изучении ее патоморфологии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПОСТНАТАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ, МОЗГ, НЕЙРОНЫ.

ABSTRACT

Objective. The purpose of the work is a comparative study of the morphological features of the internal pyramidal neurons of the frontal cortex of 90-day and two-year-old rats.

Methods. The experiments were performed on 12 females of outbred white rats with an initial weight of

230 ± 20 g and their offspring (16 rats). Material was taken on the 90th day and 2 years after birth.

Results. A microscopic study of the size, shape, degree of chromatophilia of the cytoplasm and the content of ribonucleoproteins in the pyramidal neurons of the frontal cortex at different periods of postnatal development was carried out.

Conclusion. Age-related perestroika takes place in the nervous system throughout the life of an individual, and during aging, involuntional changes predominate in neurons, ending with their atrophy and death. These age-related structural features of brain neurons should be considered when studying its pathomorphology.

KEY WORDS: POSTNATAL DEVELOPMENT, BRAIN, NEURONS.

ВВЕДЕНИЕ

Большая часть исследований развития коры головного мозга и влияние на этот процесс различных экспериментальных воздействий проводится на лабораторных крысах. Это определяет необходимость ясных представлений об онтогенезе коры головного мозга у этих животных. Средняя продолжительность жизни крыс составляет 3 года. Половозрелыми животные становятся в 2 месяца. Возрастная перестройка коры больших полушарий головного мозга происходит в течение всей их жизни, причем в раннем постнатальном периоде преобладают процессы пролиферации и дифференцировки нервных элементов с усложнением их структуры, а в период старения – инволюционные изменения. В процессе онтогенеза снижается плотность расположения клеточных элементов, нервные

клетки укрупняются, нарастает их вариабельность по форме и величине. В цитоплазме нейронов формируются глыбки хроматофильного вещества, уменьшается число ядрышек и относительные размеры ядра, но увеличиваются размеры перикариона, число и длина отростков и усложняется их ветвление [4, 6, 9, 10]. В наших предыдущих работах было описано становление морфофункциональных характеристик нейронов в раннем постнатальном онтогенезе [2, 5, 6, 14]. Вместе с тем представляет интерес количественный анализ гистологических характеристик внутренних пирамидных нейронов фронтальной коры головного мозга крысы в поздние периоды постнатального развития.

Задачей настоящей работы было сравнительное изучение морфологических особенностей внутренних пирамидных нейронов фронтальной коры головного мозга 90-суточных и двухлетних крыс.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты выполнены на 12 самках беспородных белых крыс с начальной массой 230 ± 20 г и их потомстве (16 крыс). Все опыты проведены с учетом «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» [7]. На данное исследование получено разрешение комитета по биомедицинской этике Гродненского государственного медицинского университета. Животные находились на стандартном рационе вивария. Забой крыс осуществлялся на 90-е сутки и спустя 2 года после рождения. После декапитации быстро извлекали головной мозг, кусочки переднего отдела коры больших полушарий фиксировали в жидкости Карнуа. Серийные парафиновые срезы окрашивали 0,1 % толуидиновым синим по методу Ниссля и на выявление рибонуклеопротеинов (РНП) по Эйнарсону.

Изучение гистологических препаратов, их микрофотографирование, морфометрию и денситометрию осадка хромогена в гистологических препаратах проводили с помощью микроскопа Axioscop 2 plus (Zeiss, Германия), цифровой видеокамеры (LeicaDFC320, Германия) и программы анализа изображения ImageWarp (Bitflow, США). Расположение фронтальной коры в гистологических препаратах мозга крыс определяли с помощью стереотаксического атласа [3, 12]. У каждого

животного оценивали не менее 30, а в каждой экспериментальной группе – 150 нейронов пятого слоя коры, что обеспечивало достаточный объем выборки для последующего анализа.

Полученные средние цифровые данные по каждому животному анализировали методами непараметрической статистики с помощью программы «Statistica 6.0» для Windows (StatSoft, Inc., США). В описательной статистике для каждого показателя определяли значения медианы (Me), границы процентилей (от 25 до 75) и интерквартильного диапазона (IQR). Количественные результаты представлены в виде Me – медиана, LQ – верхняя граница нижнего квартиля, UQ – нижняя граница верхнего квартиля. Достоверными считали различия между контрольной и опытной группами при значениях $p < 0,05$ (Mann – Whitney U-test) [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При подсчете количества нейронов было обнаружено снижение (на 15 % ($p < 0,05$)) плотности расположения нейронов на единицу площади среза у двухлетних крыс по сравнению с показателями в группе 90-суточных крыс. Плотность расположения нейронов во фронтальной коре крыс на 90-е сутки составила 4575 (4306; 4575), в то время как у двухлетних животных – 3903 (3633; 4172). Это может быть связано с инволюционными процессами в коре головного мозга и нейронофагией, наблюдаемой на гистологических препаратах (рис. 1).

На препаратах, окрашенных по Ниссля, в оба срока исследования преобладали нормохромные клетки, но в то же время у двухлетних крыс обнаружены некоторые особенности. Так, наблюдалось увеличение количества гиперхромных несморщенных нейронов на 22 % ($p < 0,05$). Число гиперхромных сморщенных нейронов у них составляло 17 % от общего количества нейронов, а у 90-суточных крыс такие нейроны практически не встречались (рис. 1, 2).

Нейроны фронтальной коры двухлетних крыс были меньше по размерам на 8 % ($p < 0,05$), в то время как форма их перикарионов существенно не изменялась (табл. 2). Площадь нейронов 90-суточных крыс составила 85 (82; 87) $\mu\text{м}^2$, а у двухлетних – 78 (71; 80) $\mu\text{м}^2$.

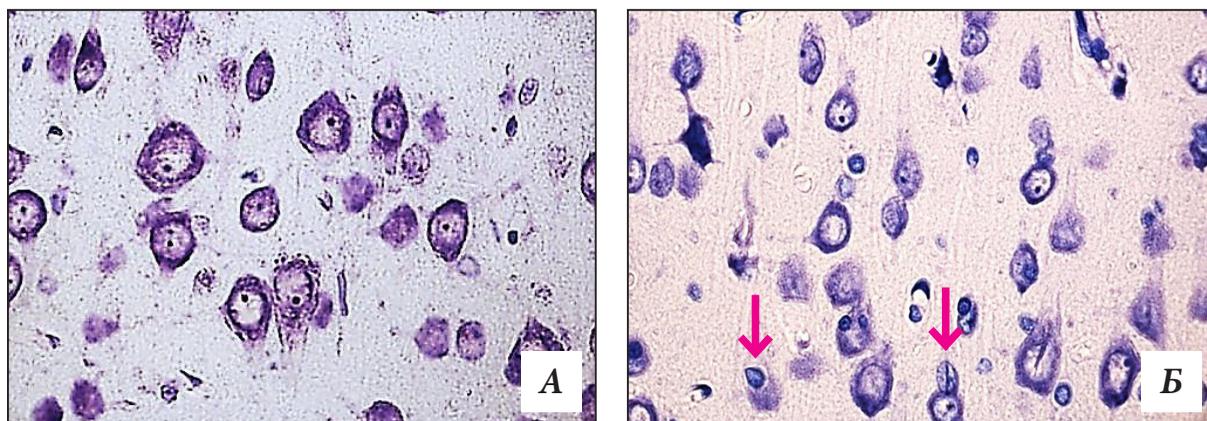


Рисунок 1 – Нейроны пятого слоя фронтальной коры 90-суточных (А) и двухлетних крыс (Б). Стрелками отмечены явления нейрофагии. Цифровая микрофотография. Окраска по Нислю. Ув. объектив х 40

Установлено, что содержание РНП в цитоплазме нейронов двухлетних крыс было выше на 11 % ($p < 0,05$) по сравнению с показателями в группе 90-суточных животных, что связано с увеличением количества гиперхромных и гиперхромных сморщенных нейронов у двухлетних крыс.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

Известно, что с возрастом в коре мозга происходит снижение плотности расположения функционирующих капилляров, что приводит к нарушениям трофического обеспечения нейронов и снижению их функциональной активности. Инволютивные возрастные процессы нейронов проявляются атрофией и глубоким изменением биохимических процессов (деорганизация высокомолекулярных соединений цитоплазмы, обезвоживание) и их ультраструктуры (деформация

и разрушение митохондрий, редуцирование эндоплазматической сети и рибосом, комплекса Гольджи, разрушение мембран лизосом). С возрастом в нейронах снижается тканевое дыхание и синтез белков, уменьшается содержание гликогена, аскорбиновой кислоты, повышается содержание мукопротеинов и активность щелочной фосфатазы [9, 11, 13].

Морфологически инволюция нервных клеток сопровождается их сморщиванием, фрагментацией и расплавлением нейрофибрилл, упрощением структуры, распадом и исчезновением дендритических отростков, истончением осевых цилиндров и растворением миелина нервных волокон, уплотнением, гомогенизацией и разрушением синаптических окончаний. Ядро атрофирующихся клеток либо несколько уменьшается в размерах, приобретает неровные контуры и становится гиперхромным, либо оказывается пузырькообразным. Очень часто перечисленные изменения сочетаются с прогрессирующим накоплением в теле соответствующих нервных клеток липофусцина. Нередко пигментная атрофия нейронов заканчивается их гибелью [10, 11, 13].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Таким образом, приведенные факты свидетельствуют о том, что возрастная перестройка совершается в нервной системе в течение всей жизни индивидуума, причем в период старения в нейронах преобладают инволюционные изменения, заканчивающиеся их атрофией и гибелью. Эти возрастные особенности строения

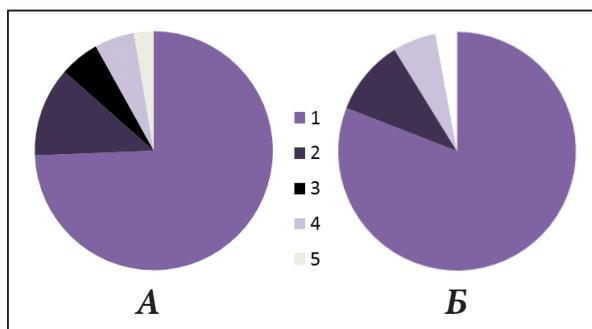


Рисунок 2 – Процентное соотношение форм нейронов с различной хроматофилией в коре двухлетних (А) и 90-суточных крыс (Б), %
1 – нормохромные нейроны; 2 – гиперхромные нейроны; 3 – гиперхромные сморщенные нейроны; 4 – гипохромные нейроны; 5 – клетки-тени

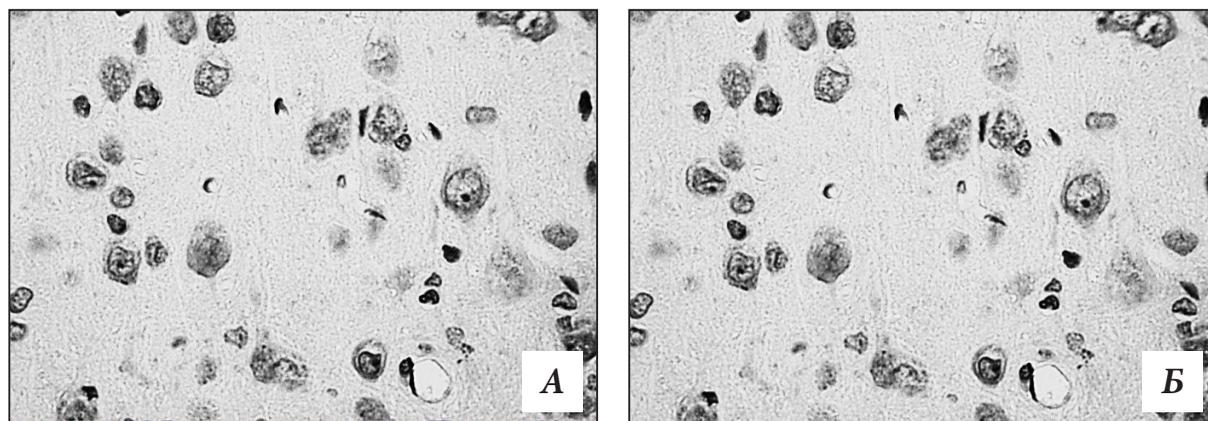


Рисунок 3 – Нейроны 5-го слоя фронтальной коры пятого слоя фронтальной коры 90-суточных (А) и двухлетних крыс (Б)

нейронов мозга следует учитывать при изучении ее патоморфологии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Батин, Н. В. Компьютерный статистический анализ данных : учебно-методическое пособие / И. В. Батин. – Минск : Институт подготовки научных кадров Национальной академии наук Беларуси – 2008. – 235 с. – ISBN 978-985-6820-13-8. – Текст : непосредственный.
2. Бонь, Е. И. Изменения хроматофилии цитоплазмы больших пирамидных нейронов новой коры мозга крысы в постнатальном онтогенезе / Е. И. Бонь, С. М. Зиматкин : Текст : непосредственный // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2019. – № 1. – С. 10–16.
3. Бонь, Е. И. Микроскопическая организация изокортекса крысы / Е. И. Бонь, С. М. Зиматкин : Текст : непосредственный // Новости медико-биологических наук. – 2017. – № 4. – С. 80–88.
4. Бонь, Е. И. Онтогенез коры головного мозга крысы / Е. И. Бонь, С. М. Зиматкин : Текст : непосредственный // Новости медико-биологических наук. – 2014. – № 4. – С. 238–244.
5. Бонь, Е. И. Постнатальный морфогенез внутренних пирамидных нейронов неокортекса крысы / Е. И. Бонь, С. М. Зиматкин : Текст : непосредственный // Тюменский медицинский журнал. – 2019. – № 1. – С. 44–49.
6. Зиматкин, С. М. Строение и развитие коры головного мозга крысы : монография / С. М. Зиматкин, Е. И. Бонь. – Гродно : ГрГМУ, 2019. – 155 с. – ISBN 978-985-595-049-4. – Текст : непосредственный.
7. Каркищенко, Н. Н. Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских исследованиях / Н. Н. Каркищенко, С. В. Грачева. – Москва : Профиль-2С, 2010. – 241 с. – ISBN 978-5-903950-10-2. – Текст : непосредственный.
8. Оленев, С. Н. Развивающийся мозг / С. Н. Оленев. – Ленинград : Наука, 1978. – 220 с. – Текст : непосредственный.
9. Попова, З. А. О возрастных изменениях строения коры больших полушарий белой мыши в постэмбриональной жизни / З. А. Попова // В книге : Вопросы нейроморфологии. – Ярославль : [б. и.], 1959. – 117 с. – Текст : непосредственный.
10. Попова, Э. Н. Морфология приспособительных изменений нервных структур : монография / Э. Н. Попова, С. К. Лапин, Г. Н. Кривицкая. – Москва : Медицина, 1976. – 264 с. – Текст : непосредственный.
11. Jellinger, K. A. Cell death mechanisms in neurodegeneration / K. A. Jellinger : Text : immediate // Cell. mol. med. – 2001. – Vol. 5, № 1. – P. 1–17.
12. Paxinos, G. The Rat Brain in stereotaxic coordinates / G. Paxinos, C. Watson. – Academic Press, Australia, 1998. – 242 p. – ISBN 0125476183, 9780125476188. – Text : immediate.
13. Skovronsky, D. Neurodegenerative diseases: new concepts of pathogenesis and their therapeutic implications / D. Skovronsky : Text : immediate // Annu Rev Pathol. – 2006. – № 1. – P. 151–170.
14. Zimatkin, S. M. Postnatal Organogenesis in Pyramidal Neurons in the Cerebral Cortex in Rats / S. M. Zimatkin, E. I. Bon : Text : immediate // Neuroscience and Behavioral Physiology. – 2018. – Vol. 48. – P. 377–381.

УДК 616.381-002-089-092.9:611.814.1/3

Д. В. ВОЛКОВ, А. А. СТАДНИКОВ, В. С. ТАРАСЕНКО, К. С. МИНЕНКО
СОСТОЯНИЕ ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНОЙ НЕЙРОСЕКРЕТОРНОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПЕРИТОНИТА

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

D. V. VOLKOV, A. A. STADNIKOV, V. S. TARASENKO, K. S. MINENKO
STATE OF THE HYPOTHALAMIC-PITUITARY NEUROSECRETORY SYSTEM IN EXPERIMENTAL PERITONITIS

FSBEI HE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of Russia

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты исследования состояния гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы в условиях экспериментального калового перитонита у морских свинок. Установлено, что активация пептидергических нейросекреторных клеток гипоталамуса в условиях экспериментального перитонита происходит на грани истощения, на фоне частичной блокировки высвобождения нейропептидов в общую гемодинамику. С другой стороны, эндогенная интоксикация организма на фоне эндокринопатии центрального звена нейрогуморальной регуляции усугубляет течение патологического процесса, приводя к раннему формированию синдрома полиорганной недостаточности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПЕРИТОНИТ, ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНАЯ НЕЙРОСЕКРЕТОРНАЯ СИСТЕМА.

SUMMARY

The article presents the results of a study of the state of the hypothalamic-pituitary neurosecretory system in experimental fecal peritonitis. It was established that the activation of peptidergic neurosecretory cells of the hypothalamus under experimental peritonitis occurs on the verge of depletion, against the background of a partial blockage of the release of neuropeptides in the general hemocirculation. On the other hand, endogenous intoxication of the body against the background of endocrinopathy of the central link of neurohumoral regulation exacerbates the course of the pathological process, leading to the early formation of multiple organ failure syndrome.

KEY WORDS: PERITONITIS,

HYPOTHALAMIC-PITUITARY NEUROSECRETORY SYSTEM.

Несмотря на достижения современной медицины, проблема распространенного вторичного перитонита сохраняет свою актуальность. Летальность при перитоните, по данным отечественных и зарубежных авторов, составляет от 6 до 42 % [1, 2, 4, 7]. Прогрессирование перитонита сопровождается нарастанием эндотоксикоза, развитием синдрома системного воспалительного ответа, абдоминального сепсиса и полиорганной недостаточности [2]. Следует также отметить, что нарушения работы гипоталамо-гипофизарной системы как ведущего адаптогенного механизма при стресс-реакции в условиях развития перитонита изучены крайне мало [5].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – изучение состояния гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы в условиях экспериментального перитонита.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальные исследования выполнены на 35 половозрелых морских свинках-самцах массой 550–700 г в 2 сериях опытов. Моделирование экспериментального калового перитонита осуществлялось по методике Т. С. Поповой [6]. В основную группу вошли 30 морских свинок с экспериментальным каловым перитонитом без какого-либо лечения. Контрольную группу составили пять здоровых морских свинок, чьи морфометрические и морфологические показатели оценивали как нормальные. Животных выводили из опыта по 10 особей через 24, 48 и 72

часа от начала эксперимента под глубоким ингаляционным эфирным наркозом.

Изучение полученного материала (эксцизивные биоптаты гипоталамуса и гипофиза) осуществляли на световом и электронно-микроскопическом уровнях. Для забора материала животных забивали под глубоким ингаляционным эфирным наркозом путем декапитации. Для оценки пролиферативной активности тканей проводилось изучение показателей митотической активности: производился подсчет клеток, находящихся на разных стадиях фаз митоза в нескольких полях зрения, с последующим расчетом суммы клеток, претерпевающих митоз.

Для электронно-микроскопического исследования материал последовательно фиксировали в 2,5 % охлажденном растворе (+4 °С) глутарового альдегида и четырехоксида осмия по G. Milonig (1961). Обезвоживание проводили в ацетоне с нарастающей концентрацией и последующей заливкой кусочков в смолу ЭПОН-812. После изготовления полутонких объектов (1 мкм) ультратонкие срезы приготавливали на ультратоме LKB-5 (Bromma, Sweden). В дальнейшем срезы подвергли двойному контрастированию в 2 % водном растворе уранила ацетата при +37 °С в течение 2 часов и цитрате свинца (E. Reynolds, 1963). Изучение объектов и фотографирование их осуществляли с помощью электронного

микроскопа ЭВМ-100АК (Россия) при увеличениях $\times 7000$ – $48\,000$.

Статистическая обработка полученных результатов исследования проводилась с помощью программ Microsoft «Excel» и «Statistica 6.0». Данные представлены в виде среднего значения исследуемых величин (M), средней ошибки (m) для каждого показателя. Результаты исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием t-критерия Стьюдента. Для множественных сравнений с учетом поправки Бонферрони использовался критерий вероятности $p \leq 0,01$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Было установлено, что через 1 сутки опыта увеличивались размеры ядер, ядрышек и цитоплазмы «светлых» (т. е. изначально функционально активных нейросекреторных клеток (НСК)) как в супраоптических, так и паравентрикулярных ядрах гипоталамуса (рис. 1). При этом размеры ядра и ядрышка нарастали быстрее, чем размеры цитоплазмы.

Одновременно происходит усиленное высвобождение нонапептидных секреторных гранул из терминалей аксонов НСК на уровне нейрогипофиза (рис. 2). Признаки экзцитоза содержимого гранул нередко наблюдались вне места контакта аксонов с гемокapиллярами, в т. ч.

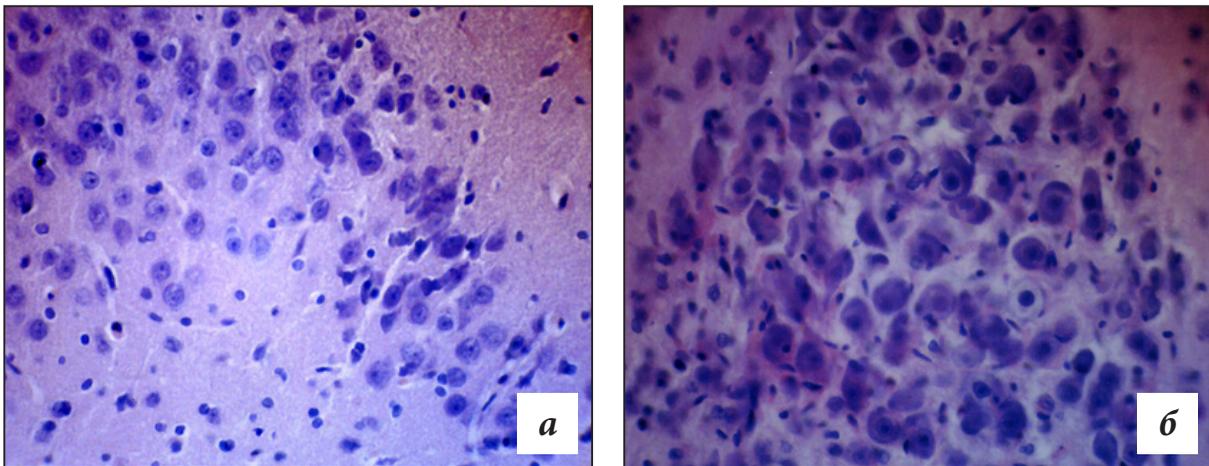


Рисунок 1 – Цитологическая структура паравентрикулярного ядра гипоталамуса интактного (а) и экспериментального (б) животных.

Фиксация: жидкость Буэна. Окраска: паральдегид-фуксин по Гомори-Габу. (В модификации А. Л. Поленова).
Увеличение: об. 20, ок. 10

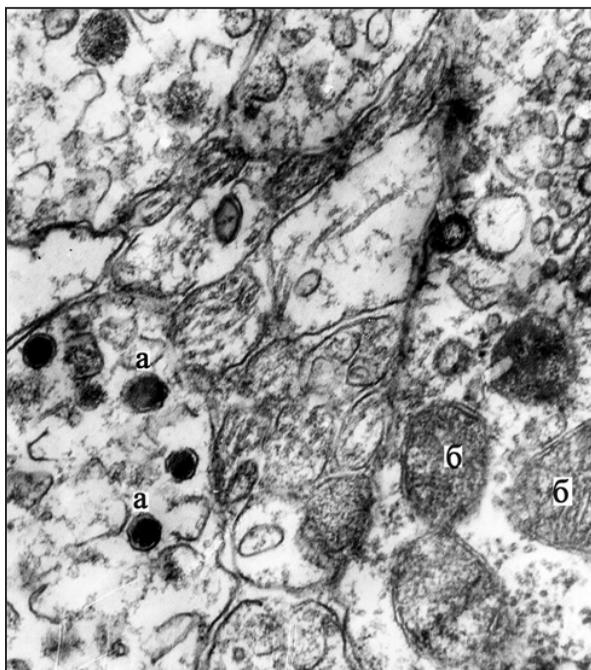


Рисунок 2 – Терминалы аксонов
нонапептидергических НСК в нейрогипофизе.
Стадия: 1-е сут. эксперимента. Электронограмма.
Увеличение: $\times 28\ 000$.
а – секреторные гранулы; б – митохондрии

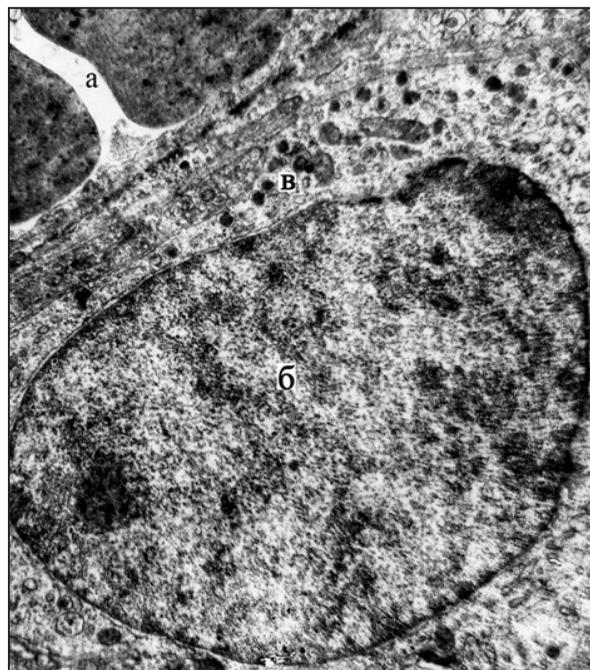


Рисунок 3 – Кортикотропоцит аденогипофиза
через 1 сут. эксперимента. Электронограмма.
Увеличение: $\times 26\ 500$. а – гемокапилляр; б – ядро;
в – секреторные гранулы

в области контактов пептид- и моноаминергических волокон, а также с отростками питуицитов. Вероятно, в данных условиях эксперимента активная нейросекреция происходит по всей поверхности аксонов, и секреторные продукты могут достигать капилляров по межклеточным промежуткам.

Функциональное возбуждение гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы (ГНС) совпадало с усилением дегрануляции кортикотропоцитов (рис. 3), у которых наблюдались гиперплазия и гипертрофия. Однако при этом имели место признаки ультраструктурных повреждений мембранных компартментов клеток.

Через двое и особенно трое суток мы отмечали факты, свидетельствующие о блокировании высвобождения нейросекрета на уровне аксовазальных контактов в нейрогипофизе (рис. 4). Нарастание численности телец Герринга составило 47 % (на 2-е сут.) и 65 % (на 3-и сут.). При этом аксоны НСК имели признаки дегенеративных изменений (уплотнение нейроплазмы, возникновение крупных ламеллярных телец (рис. 5) и липосом).

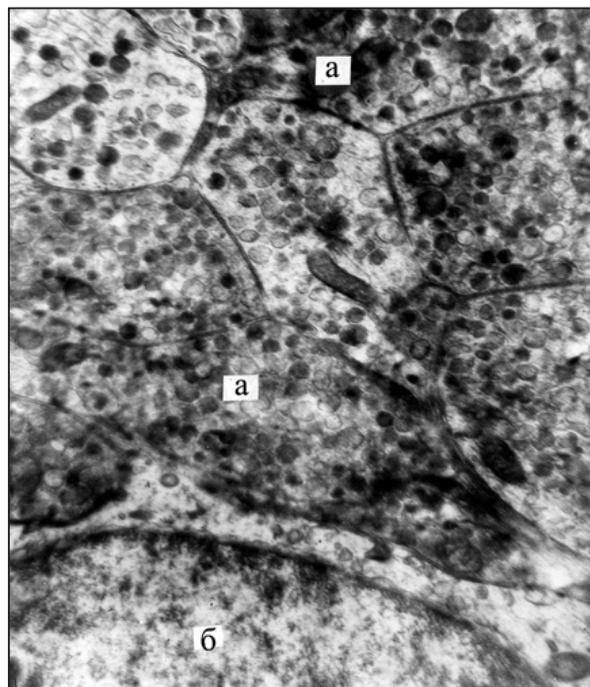


Рисунок 4 – Терминалы аксонов
нонапептидергических НСК в нейрогипофизе.
Стадия: 3-и сут. эксперимента. Электронограмма.
Увеличение: $\times 26\ 000$.
а – тельца Герринга; б – ядро питуицита

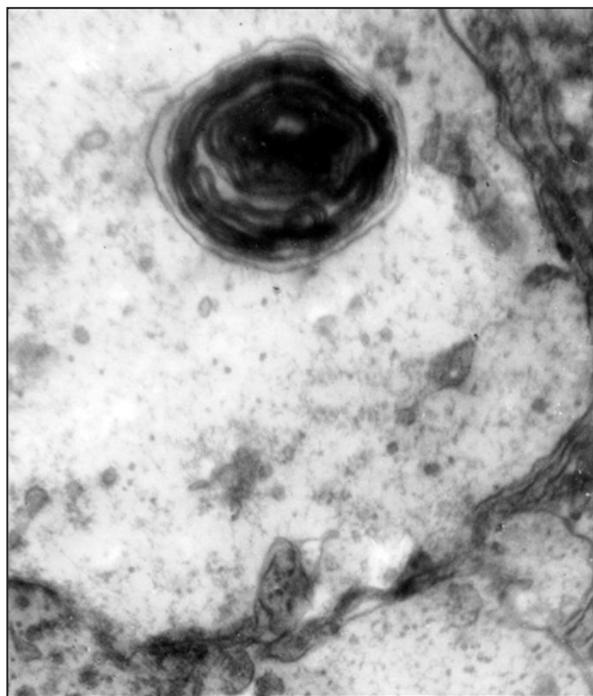


Рисунок 5 – Ламеллярное тельце в аксоне НСК на уровне наружной зоны срединного возвышения гипоталамуса. Стадия: 3-и сут. эксперимента. Электронограмма. Увеличение: $\times 30\ 000$

На основании этих данных можно сделать заключение о том, что активация пептидергических НСК гипоталамуса в условиях экспериментального перитонита происходит на грани истощения, на фоне частичной блокировки высвобождения нейропептидов в общую гемодинамику.

Следует особо отметить то обстоятельство, что в данной серии эксперимента мы установили повышение интенсивности люминесцентного свечения катехоламинергических структур на уровне срединного возвышения в 1,3 и 1,5 раза по сравнению с интактными животными (табл. 1).

Аналогичная тенденция наблюдалась нами при идентификации нонапептидергических и моноаминергических терминалей в наружной зоне срединного возвышения (табл. 2).

При этом мы анализировали терминали аксонов, содержащих микропузырьки, вероятно, содержащие моноамины (дофамин, серотонин). На основе полученных результатов мы допускаем модулирующее влияние моноаминов на секрецию нонапептидных гормонов и высвобождение их на уровне терминалей аксонов в срединном возвышении гипоталамуса. Воздействие их возможно как на претерминальные и терминальные участки аксонов пептидергических НСК, так и на сосуды, причем не только на их проницаемость, но и на величину просвета и, следовательно, на скорость местного кровотока.

Описываемые изменения сочетались с изменениями секреторной деятельности кортикотропocитов. Ведущим признаком была разбалансировка процессов продукции и экстружии секреторных включений. На это указывает переполнение секреторными гранулами

Таблица 1 – Цитофотометрическое определение катехоламинов в ГНС экспериментальных животных (ФМЭЛ-А, $\times 40$)

	Интактные животные	3-и сутки экспериментального перитонита
Срединное возвышение	$2,3 \pm 0,01$	$3,1 \pm 0,02$
Нейрогипофиз	$2,1 \pm 0,01$	$4,6 \pm 0,12$

Таблица 2 – Соотношение нонапептидергических (НП) и моноаминергических (МА) терминалей аксонов НСК в наружной зоне срединного возвышения гипоталамуса (в % наложения квадратной сетки на электронограмме, ув. $\times 23\ 500$)

Группы	Сроки наблюдения (часы)					
	24		48		72	
	НП	МА	НП	МА	НП	МА
Контрольная группа (n = 5)	$14,5 \pm 2,2$	$6,3 \pm 1,1$	$14,5 \pm 2,2$	$6,3 \pm 1,1$	$14,5 \pm 2,2$	$6,3 \pm 1,1$
Основная группа	$10,1 \pm 0,9$	$8,1 \pm 0,2$	$16,7 \pm 1,6^1$	$12,4 \pm 1,1^1$	$33,4 \pm 1,7^1$	$25,6 \pm 1,3^1$

Примечания: жирный шрифт – разница достоверна по сравнению с нормой ($p < 0,01$); ¹ – разница достоверна по отношению к исходному показателю ($p < 0,01$).

цитоплазмы железистых клеток на фоне ультраструктурных повреждений органелл.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В своей совокупности полученные результаты позволяют сделать следующее обобщение. Активизация ГГНС в условиях острого перитонита происходит в режиме «изнашивания» системы, блокировки высвобождения нейrogормонов, что существенно лимитирует адаптивные возможности организма. С другой стороны, эндогенная интоксикация организма на фоне эндокринопатии центрального звена нейрогуморальной регуляции усугубляет течение патологического процесса, приводя к раннему формированию синдрома полиорганной недостаточности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бокарев, М. И. Сравнительная оценка различных способов лечения абдоминальной инфекции, осложненной распространенным перитонитом / М. И. Бокарев, А. И. Мамыкин, А. В. Варданян [и др.] : Текст : непосредственный // Хирург. – 2013. – № 8. – С. 28–35.
2. Гаин, Ю. М. Синдром энтеральной недостаточности при перитоните : теоретические и практические аспекты, диагностика и лечение / Ю. М. Гаин, С. И. Леонович, С. А. Алексеев. – Минск : Молодечно, 2000. – 265 с. – ISBN 985-6541-06-9. – Текст : непосредственный.
3. Гостищев, В. К. Перитонит / В. К. Гостищев, В. П. Сажин, А. Л. Авдовенко. – Москва : Медицина, 2002. – 238 с. – ISBN 5-9231-0203-X. – Текст : непосредственный.
4. Кригер, А. Г. Результаты и перспективы лечения распространенных форм перитонита / А. Г. Кригер, Б. К. Шуркалин, В. А. Горский [и др.] : – Текст : непосредственный // Хирургия. – 2001. – № 8. – С. 8–12.
5. Стадников, А. А. Гипоталамическая нейросекреция и структурно-функциональный гомеостаз про- и эукариот (морфологические основы реактивности, пластичности и регенерации) / А. А. Стадников, О. В. Бухарин. – Оренбург : ОрГМА, 2012. – 296 с. – Текст : непосредственный.
6. Попова, Т. С. Синдром кишечной недостаточности в хирургии / Т. С. Попова, Т. Ш. Тамазашвили, А. Е. Шестопалов. – Москва : Медицина, 1991. – 240 с. – ISBN 5-225-02044-5. – Текст : непосредственный.
7. Stănescu, D. Treatment of acute peritonitis. Results in County Hospital Suceava with 317 cases / D. Stănescu, D. Mihalache, O. Irimescu [et al.] : Text : immediate // Rev. Med. Chir. Soc. Med. Nat. Iasi. – 2010. – Vol. 114, № 2. – P. 372–375.

УДК 611.013;591.4;591.3 63/67+611.018+591

М. Ф. РЫСКУЛОВ, Н. Н. ШЕВЛЮК

ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕННИКОВ ПОЗВОНОЧНЫХ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННО НАРУШЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

M. F. RYSKULOV, N. N. SHEVLYUK

ECOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF VERTEBRATE TESTES IN ANTHROPOGENICALLY DISTURBED ECOSYSTEMS

FSBEI HE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of Russia

РЕЗЮМЕ

В статье на основе результатов собственных гистологических исследований приведены данные, касающиеся влияния комплекса факторов техногенной среды на микроструктурную организацию семенников позвоночных.

С использованием сравнительного морфофункционального и эколого-морфологического подходов представлен анализ состояния репродуктивной активности и морфологии гонад представителей различных классов позвоночных, обитающих в условиях антропогенно преобразованных экосистем.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АНТРОПОГЕННО ИЗМЕНЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ, ПОЗВОНОЧНЫЕ, РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА, СЕМЕННИКИ.

SUMMARY

In the article, on the basis of the results of their own histological studies, the data concerning the influence of a complex of factors of the technogenic environment on the microstructural organization of the testes of vertebrates are presented.

Using comparative morphofunctional and ecological-morphological approaches, the analysis of reproductive activity and gonad morphology of representatives of different classes of vertebrates living in anthropogenically transformed ecosystems is presented.

KEY WORDS: ANTHROPOGENICALLY MODIFIED AREAS, VERTEBRAL, REPRODUCTIVE SYSTEM, TESTIS.

ВВЕДЕНИЕ

Уровень антропогенного влияния на природные экосистемы в последние десятилетия все возрастал и достиг невероятно глобальных масштабов. Очень многие действия человечества (если не все) по отношению к природе по истечению времени выглядят чрезвычайно неразумными.

В настоящее время очевидно, что проблемы, связанные с изучением антропогенных воздействий на окружающую среду, относятся к числу приоритетных направлений современной биологии. Во всем мире ведутся интенсивные комплексные исследования антропогенных воздействий на биоценозы и слагающие их компоненты [1–2, 9].

Одним из ключевых направлений современной зоологии позвоночных, ориентированных на сохранение генетического разнообразия, на сохранение видов с низкой численностью, является изучение биологии размножения. Исследованию структурно-функциональных характеристик органов мужской репродуктивной системы позвоночных в условиях влияния на их организм различных негативных техногенных факторов посвящена обширная литература [6–7, 10–14].

Однако по многим аспектам морфофункциональных особенностей семенников позвоночных в условиях антропогенных влияний сведения фрагментарны либо противоречивы, в связи с чем нуждаются в дальнейшем дополнении.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – изучение эколого-морфологических параметров размножения позвоночных, обитающих в условиях экологически неблагоприятных территорий Оренбургской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью анализа воздействия комплекса техногенных факторов на клеточные и тканевые компоненты гонад исследованы семенники представителей амфибий – озерной лягушки *Rana ridibunda* P. (143 особи), зеленой жабы *Bufo viridis* L. (32 особи), серой жабы *Bufo bufo* L. (21 особь); рептилий – прыткой ящерицы *Lacerta agilis* L. (51 особь); млекопитающих – домовый мыши *Mus musculus* L. (57 особей), малой лесной мыши *Apodemus uralensis* P. (48 особей), обыкновенной полевки *Microtus arvalis* P. (42 особи), полевой мыши *Apodemus agrarius* P. (39 особей), обыкновенной бурозубки *Sorex araneus* L. (35 особей), степной пеструшки *Lagurus lagurus* P. (30 особей). Отлов амфибий осуществляли в пойме реки Урал в черте г. Оренбурга и в окрестностях г. Медногорска. Рептилий и мелких млекопитающих отлавливали в урбоценозах г. Оренбурга, а также в экосистемах в зоне влияния Медногорского медно-серного комбината. Отлов животных для гистологических исследований проводили в весенне-летнее время – с начала апреля до конца июня, – в период с 2010 по 2018 гг. Контролем служили семенники животных этих же видов, обитающих в экологически благополучных регионах Оренбургской области, отловленных для исследования в те же календарные периоды года.

При проведении исследования соблюдались принципы биоэтики действующего законодательства РФ.

Обработка материала осуществлялась с применением морфологических, физиологических и экологических методов исследования. Для светооптических исследований материал фиксировали в 12 % водном растворе нейтрального

формалина, спирт-формоле, жидкости Буэна, подвергали обезвоживанию путем помещения в спирты возрастающей концентрации и заливали в парафин по общепринятой методике. Парафиновые срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали гематоксилином Майера и эозином, периодатом калия и реактивом Шиффа по Мак Манусу с докраской ядер гематоксилином Герриса. На светооптическом уровне в семенниках определяли площади, занимаемые извитыми семенными канальцами и интерстициальной тканью, измеряли диаметр извитых семенных канальцев, объемы клеток Лейдига и их ядер, подсчитывали количество функционально активных клеток в популяции интерстициальных эндокриноцитов [8]. К функционально активным относили клетки, имеющие значительные объемы ядра и цитоплазмы (не менее 2/3 от средних показателей).

Морфометрию интерстициального компартамента семенников осуществляли с применением стандартных окулярных сеток Г. Г. Автандилова и С. Б. Стефанова, а также окулярного винтового микрометра МОВ-1–15 × У 4,2.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы «Statistica-10». Значимыми считали различия между средними показателями при $P \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе комплексного анализа выявили основные закономерности изменения репродуктивной активности исследованных видов позвоночных, испытывающих постоянное влияние факторов антропогенной среды.

Анализ показал, что в экосистемах, испытывающих техногенное воздействие, видовое богатство характеризуется меньшим разнообразием. Зарегистрированы также существенные различия в структуре сообществ, населяющих импактные и экологически благополучные экосистемы.

Обнаружено, что в техногенных ландшафтах на фоне низкой плотности большинства исследованных видов отмечается активизация репродуктивной активности, отражением которой является повышение доли самцов, которые принимают участие в воспроизводстве. При этом стоит подчеркнуть, что доля участвующих в репродукции

животных на импактных территориях может достигать 100 %, тогда как в фоновых локалитетах доля размножающихся животных варьирует в пределах 40–60 %.

Следует обратить внимание на то, что участие в репродукции на импактных территориях принимают особи с более низкой массой тела. Полученные результаты косвенно свидетельствуют о более раннем половом созревании животных, населяющих исследованные импактные системы.

Анализ гистологических препаратов показал, что при воздействии на организм исследуемых групп животных комплекса дестабилизирующих факторов техногенной среды происходит изменение структурно-функциональных параметров семенников.

На светооптическом уровне установлено, что в семенниках исследованных животных возникает комплекс деструктивных перестроек, затрагивающих герминативные и эндокринные компарменты органа, что свидетельствует о нарушении репродуктивных возможностей половозрелых особей, обитающих в антропогенных экосистемах (рис. 1, 2).

Так, нами выявлено снижение массы гонад; изменение объемов органа, занимаемых извитыми семенными канальцами и интерстициальной тканью; снижение митотической и мейотической активности в сперматогенном эпителии; замедление цитодифференцировки развивающихся половых клеток; повышение в сперматогенном эпителии доли клеток с пикнотическими ядрами; незначительное повышение доли сперматогенных клеток с микроядрами (прежде всего в популяции сперматогоний); наличие очаговой структурно-функциональной дезорганизации сперматогенного эпителия и деструкции его клеточных элементов.

Полученные нами результаты согласуются с данными исследований Е. Б. Григоркиной и соавт. (2006), О. В. Ермаковой и соавт. (2006), В. П. Маминой (2010), которые установили наличие существенных преобразований в семенниках позвоночных антропогенно трансформированных территорий, среди которых преобладали асперматогенез, атрофия канальцев, дезорганизация клеток сперматогенного эпителия.

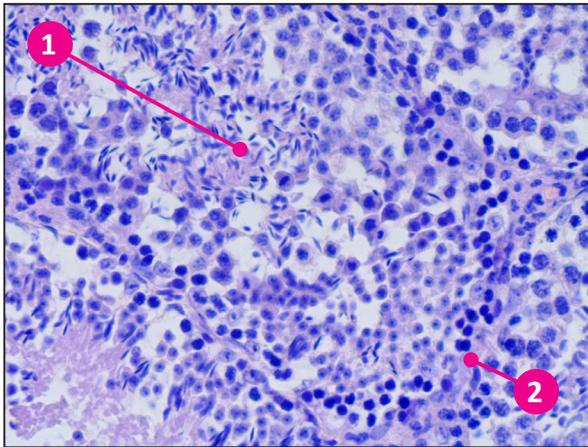


Рисунок 1 – Извитые семенные канальцы (1) и интерстициальная соединительная ткань (2) семенника половозрелой домашней мыши *Mus musculus* L. Животное отловлено в парке (июнь). Фиксация: 12 % водный р-р формалина. Окраска: гематоксилин Майера и эозин. Увеличение: объектив × 40; окуляр × 10. Препарат иллюстрирует деструктивные изменения, затрагивающие сперматогенный эпителий извитых семенных канальцев. Наблюдается дезорганизация сперматогенного пласта.

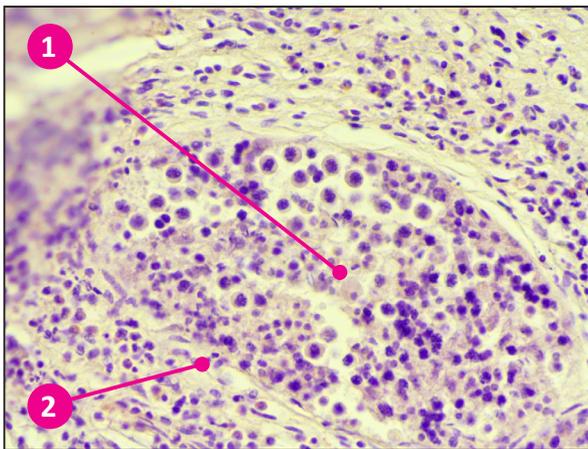


Рисунок 2 – Извитые семенные канальцы (1) и интерстициальная соединительная ткань (2) семенника половозрелой малой лесной мыши *Apodemus uralensis* P. Животное отловлено в сквере (июнь). Фиксация: 12 % водный р-р формалина. Окраска: гематоксилин Майера и эозин. Увеличение: объектив × 40; окуляр × 10. Препарат демонстрирует процесс активного сперматогенеза, идущего в извитых семенных канальцах. При этом в сперматогенном эпителии наблюдаются явления его дезорганизации, появление многоядерных клеток

Необходимо подчеркнуть, что, хотя у некоторых видов и отмечено увеличение доли канальцев с деструкцией сперматогенного эпителия более чем в 2 раза, ни у одного из наблюдаемых видов из техногенных биоценозов доля канальцев с деструкцией сперматогенного эпителия в урбаноценозах г. Оренбурга не превышала 10 %, а в зоне Медногорского медно-серного комбината и больше.

Выраженность деструктивных изменений была выше у животных, обитающих в парках и скверах, а также на расстоянии до 15 км от металлургического предприятия, в сравнении с животными, отловленными из популяций, локализованных на расстоянии 30–50 км от предприятия. Сравнительный анализ деструктивных процессов в семенниках показал, что органы репродуктивной системы амфибий и рептилий менее устойчивы к воздействию комплекса техногенных факторов в сравнении с изученными млекопитающими, причем среди последних более высокую устойчивость к техногенным влияниям демонстрирует малая лесная мышь.

Анализ гистологической структуры семенников выявил, что степень морфологических нарушений в извитых семенных канальцах семенников была выше, чем в популяции интерстициальных эндокриноцитов.

Характерной особенностью реактивных и адаптивных изменений эндокриноцитов семенников животных, обитающих в антропогенно нарушенных территориях, является усиление гетероморфности в популяции клеток Лейдига.

Следует отметить, что содержание функционально высокоактивных эндокриноцитов у животных из техногенных экосистем ниже, чем у интактных, меньше у них и размеры клеток Лейдига. Так, средние объемы ядер клеток Лейдига у интактных животных (на примере обыкновенной полевки) находились в пределах $74,65 \pm 2,13$ мкм³, у импактных животных они были снижены на 15–20 %.

Результаты наших исследований показали, что у всех исследованных животных (как интактных, так и импактных) в семенниках не наблюдается размножения интерстициальных эндокриноцитов.

Морфологический анализ семенников животных, населяющих импактные территории, зарегистрировал снижение диаметра извитых семенных канальцев (в пределах 10 %) в сравнении с таковым морфометрическим показателем животных из контрольных местообитаний.

Изучение морфофункциональной организации семенников позволило установить практически у всех видов, обитающих в условиях антропогенного воздействия, ряд изменений со стороны компонентов гемато-тестикулярного барьера. Так, в условиях репродуктивной активности у животных отмечено возрастание морфологических эквивалентов снижения барьерной функции гемато-тестикулярного барьера. На светооптическом уровне наблюдалось утолщение и извилистость неклоточных слоев стенки извитых семенных канальцев, повышение в них содержания ШИК-позитивных веществ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты свидетельствуют о негативном воздействии антропогенного прессинга на семенники позвоночных, они отражают диапазон адаптивных возможностей репродуктивной системы, позволяющий поддерживать необходимые структурно-функциональные свойства в условиях действия экстремальных дестабилизирующих факторов.

Результаты исследования показали, что наиболее устойчивыми к влиянию техногенной среды среди позвоночных являются млекопитающие. Гистологическая картина семенников амфибий и рептилий указывает на недостаточность компенсаторно-приспособительных возможностей этих животных, в результате чего происходит угнетение репродуктивного потенциала данных позвоночных, что выражается в повсеместном снижении их численности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинова, Е. В. Морфофункциональная характеристика микрорволюционных преобразований в органах репродуктивной системы позвоночных в условиях антропогенной среды / Е. В. Блинова, М. Ф. Рыскулов, И. Г. Плотникова, Л. В. Ковбык, А. С. Максимова, А. Г. Суербаева : Текст – непосредственный // *Морфология*. – 2019. – Т. 155, № 2. – С. 45–46.
2. Воробейчик, Е. Л. Воздействие точечных источников эмиссии поллютантов на наземные экосистемы: методология исследований, экспериментальные схемы, распространенные ошибки / Е. Л. Воробейчик, М. В. Козлов : Текст – непосредственный // *Экология*. – 2012. – № 2. – С. 83–91.
3. Григоркина, Е. Б. Репродуктивная стратегия мышевидных грызунов в радиоактивно загрязненном биогеоценозе / Е. Б. Григоркина, Г. В. Оленев, И. А. Пашина, О. В. Тарасов, В. П. Коробейникова : Текст – непосредственный // *Известия Челябинского научного центра*. – 2006. – Вып. 4 (34). – С. 101–105.
4. Ермакова, О. В. Эколого-физиологическая характеристика популяций мышевидных грызунов при радиоактивном загрязнении / О. В. Ермакова, Л. А. Баилькова, О. В. Раскоша : Текст – непосредственный // *Международная научно-практическая конференция «20 лет Чернобыльской катастрофы: экологические и социальные уроки»*. – Москва, 2006. – С. 45–58.
5. Мамина, В. П. Морфофункциональные критерии оценки репродуктивного состояния мышевидных грызунов в радиобиологических исследованиях / В. П. Мамина // *VI Съезд по радиационным исследованиям (радиобиология, радиоэкология, радиационная безопасность) : тезисы докладов, Москва, 25–28 октября 2010 г. – Том II (секции VIII–XIV)*. – Москва : РУДН, 2010. – 214 с. – ISBN 978-5-209-03885-6. – Текст – непосредственный
6. Рыскулов, М. Ф. Морфофункциональная характеристика мужских гонад мелких млекопитающих в условиях крупного города / М. Ф. Рыскулов, Н. Н. Шевлюк, Е. В. Блинова, Д. А. Боков, Л. В. Ковбык : Текст – непосредственный // *Морфология*. – 2018. – Т. 153, № 3. – С. 237–238.
7. Рыскулов, М. Ф. Морфофункциональные особенности органов женской репродуктивной системы мелких млекопитающих, обитающих в условиях урбанизированных территорий // М. Ф. Рыскулов, Н. Н. Шевлюк, А. А. Стадников, Е. В. Блинова : Текст – непосредственный // *Оренбургский медицинский вестник*. – 2019. – Т. VII, № 1 (25). – С. 57–61.
8. Ухов, Ю. И. Морфологические методы в оценке функционального состояния семенников / Ю. И. Ухов,

- А. Ф. Астраханцев : Текст – непосредственный // *Архив анатомии, гистологии и эмбриологии.* – 1983. – Т. 84, № 3. – С. 66–71.
9. Шевлюк, Н. Н. Биология размножения, стратегия выживания и механизмы адаптации позвоночных антропогенных ландшафтов / Н. Н. Шевлюк, Е. Ж. Бекмухамбетов, А. А. Мамырбаев, Т. А. Джаркенов, Т. Ж. Умбетов, Д. А. Боков. – Оренбург : Издательство ОрГМУ, 2016. – 268 с. – ISBN 978-5-91924-076-1. – Текст – непосредственный.
 10. Шевлюк, Н. Н. Закономерности адаптивных перестроек репродуктивной системы позвоночных в экосистемах, испытывающих влияние предприятий цветной металлургии / Н. Н. Шевлюк, Е. Ж. Бекмухамбетов, Т. Ж. Умбетов, М. Ф. Рыскулов, А. С. Максимова, А. С. Назин, А. Г. Суербаева : Текст – непосредственный // *Морфология.* – 2017. – Т. 151, № 3. – С. 117.
 11. Шевлюк, Н. Н. Структурно-функциональные преобразования органов репродуктивной системы мелких млекопитающих в зоне влияния медногорского медно-серного комбината / Н. Н. Шевлюк, М. Ф. Рыскулов, А. Г. Суербаева, Е. В. Блинова : Текст – непосредственный // *Альманах молодой науки.* – 2017. – № 2. – С. 39–43.
 12. Kovalchuk, L. A. Problems of populations of small mammals in the technogenous areas / L. A. Kovalchuk, N. V. Mikshevich, O. A. Satonkina, A. E. Tarhanova : Text immediate // *Abstr. t-th Jutern Conference «Rodents in the Spatium».* – Prague, 2000. – P. 73.
 13. Mlot, Ch. The science of saving endangered species / Ch. Mlot : Text immediate // *Bio Science.* – 1989. – N 2. – P. 68–70.
 14. Perez-Coll, C. S. Embryotoxicity of lead on *Bufo arenarum* / C. S. Perez-Coll, J. Herkovits, A. Salibian : Text immediate // *Bull. Environ. Contam. and Toxicol.* – 1988. – Vol. 41. – N 2. – P. 247–252.

МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 159.9.07

Е. В. БУЛЫЧЕВА, А. О. РЫЖИКОВА, Н. П. СЕТКО

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕССА

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

E. V. BULYCHEVA, A. O. RYZHIKOVA, N. P. SETKO

PECULIARITIES OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS OF ATHLETES UNDER CONDITIONS OF SIMULATION OF PSYCHOLOGICAL STRESS

FSBEI HE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of Russia

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты исследования особенностей изменения психофизиологических показателей у спортсменов в условиях моделирования психологического стресса. Выявлено, что при моделировании психологического стресса у спортсменов отмечено снижение показателя выносливости на 60 %, увеличение фазы вдоха и регрессия фазы выдоха, показателя точности на 20 %, что в условиях спортивного стресса, которое характерно для соревнований, может снижать уровень спортивных достижений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СПОРТСМЕН, СОРЕВНОВАНИЯ, СТРЕСС, ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ, ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

SUMMARY

The article presents the results of a study of the characteristics of changes in psychophysiological indicators in athletes under conditions of modeling psychological stress. It was revealed that when modeling psychological stress, athletes showed a decrease in endurance by 60 % and an increase in the inspiratory phase and regression of the exhalation phase, an accuracy rate of 20 %, which under the conditions of sports stress, which is typical for competitions, can reduce the level of sports achievements.

KEY WORDS: ATHLETE, COMPETITION, STRESS, PSYCHOLOGICAL PICTURE, PSYCHOPHYSIOLOGICAL INDICATORS.

ВВЕДЕНИЕ

Спортивные достижения спортсмена на соревнованиях определяются физической подготовленностью и психологическими качествами личности, которые определяют уровень стрессоустойчивости организма спортсмена [1]. Переживание психологического стресса спортсменом приводит к нарушению координации и экономичности движений, ухудшению кинестетической чувствительности, «интеллектуального» контроля и переключения внимания, что снижает адекватность оценки своих действий и решений [2]. В связи с этим становится актуальным исследование особенностей психофизиологических показателей у спортсменов в условиях соревновательного стресса для возможности научного обоснования персонафицированных мер по повышению стрессоустойчивости у спортсменов [3–6].

ЦЕЛЬ ДАННОЙ РАБОТЫ – исследовать особенности изменения психофизиологических показателей у спортсменов в условиях моделирования психологического стресса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

У спортсменов-теннисистов в возрасте 15–17 лет в условиях покоя проведена регистрация уровня мышечного напряжения, частоты пульса, коэффициента соотношения фаз вдоха/выдоха, периферической температуры тела, вегетативного показателя, показателя суммарного отклонения от аутогенной нормы на аппаратно-программном комплексе «Микарт-М» («Амалтея»,

Санкт-Петербург). Работоспособность у спортсменов исследована с помощью корректурного теста – колец Э. Ландольта по количественным показателям умственной работоспособности с определением скорости переработки информации (S), продуктивности (P), коэффициента выносливости (Kp) и таким качественным показателям, как точность (At), коэффициент точности (Ta). После моделирования психологического стресса у этих же спортсменов проведена регистрация всех вышеуказанных показателей. Достоверность изменения психофизиологических показателей в покое и при моделировании психологического стресса определялась путем расчета критерия Стьюдента и достоверности (p) с использованием пакета прикладных программ Microsoft «Office-2010» и «Statistica 13.0».

Оценка психологического портрета спортсменов определялась по уровню познавательной активности, тревожности и негативным эмоциональным переживаниям по опроснику Ч. Д. Спилберга (адаптированного А. Д. Андреевой, 1988), в котором блок вопросов, включающих оценку психоэмоционального состояния на учебных занятиях, был адаптирован на вопросы оценки психоэмоционального состояния спортсмена на соревнованиях. Уровень нервно-психической устойчивости спортсменов определялся анкетным методом с помощью теста «Прогноз-2» (В. Ю. Рыбников, 1990)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

У спортсменов в условиях психологического стресса относительно данных в покое отмечалось достоверное увеличение вегетативного показателя на 12,5 % (с $1,12 \pm 0,129$ ед. до $0,98 \pm 0,21$ ед.; $p \leq 0,05$), уровень которого характеризовал оптимальную работоспособность, высокую активность

и готовность к энергозатратам; увеличение пульса на 9 % (с $78,25 \pm 2,59$ уд/мин. до $85,5 \pm 3,27$ уд/мин.; $p \leq 0,05$); увеличение периферической температуры на 12,2 % (с $27,2 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,21$ до $30,52 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1,97$; $p \leq 0,05$); увеличение соотношения фазы вдоха и выдоха на 119 % ($0,89 \pm 0,24$ уд/мин. до $1,95 \pm 0,39$ уд/мин.; $p \leq 0,05$). Кроме того, отмечается тенденция к снижению показателя мышечного напряжения на 12,2 % (с $3097,75 \pm 1548,87$ ед. до $2717,14 \pm 932,0454$ ед.; $p \geq 0,05$). При этом оставался без изменения на одном уровне как в состоянии покоя, так и в условиях стресса такой показатель, как суммарное отклонение от аутогенной нормы $14,4 \pm 1,64$ ед. в покое и $14,8 \pm 1,81$ ед. при стрессе ($p \geq 0,05$). Это означает, что как в состоянии покоя, так при моделировании психологического стресса у спортсменов определен средний уровень непродуктивной нервно-психической напряженности, позволяющий спортсменам справляться со своими обязанностями в пределах средних сложившихся требований [5–6].

Установлено, что в условиях стресса у спортсменов показатели работоспособности практически не изменялись, за исключением выносливости, которая увеличилась в 5 раз (с $10,0 \pm 0,06$ % до $50,0 \pm 0,08$ %; $p \geq 0,05$) на фоне незначительного снижения точности работы с $0,91 \pm 0,01$ ед. до $0,74 \pm 0,1$ ед.; $p \geq 0,05$ (табл. 1).

Отмечено, что у спортсменов показатель выносливости при стрессе ухудшился в 5 раз, что определило увеличение на 60 % числа спортсменов, имеющих низкий уровень выносливости. При моделировании стресса у спортсменов отмечено снижение показателя точности, что определило снижение на 20 % числа спортсменов, имеющих высокий уровень точности (рис. 1).

Таблица 1 – Показатели работоспособности у спортсменов в покое и при моделировании психологического стресса

Показатели	Условия регистрации показателей	
	Покой	Психологический стресс
Скорость переработки информации (S, ед.)	$0,91 \pm 0,02$	$0,91 \pm 0,03$
Продуктивность (Pt, ед.)	$204,6 \pm 3,42$	$216,1 \pm 7,80$
Выносливость (Kp, %)	$10,0 \pm 0,06$	$50,0 \pm 0,08^*$
Точность (At, ед.)	$0,91 \pm 0,001$	$0,74 \pm 0,10$

Примечание – * – $p \leq 0,05$ при сравнении данных в покое и при моделировании психологического стресса.

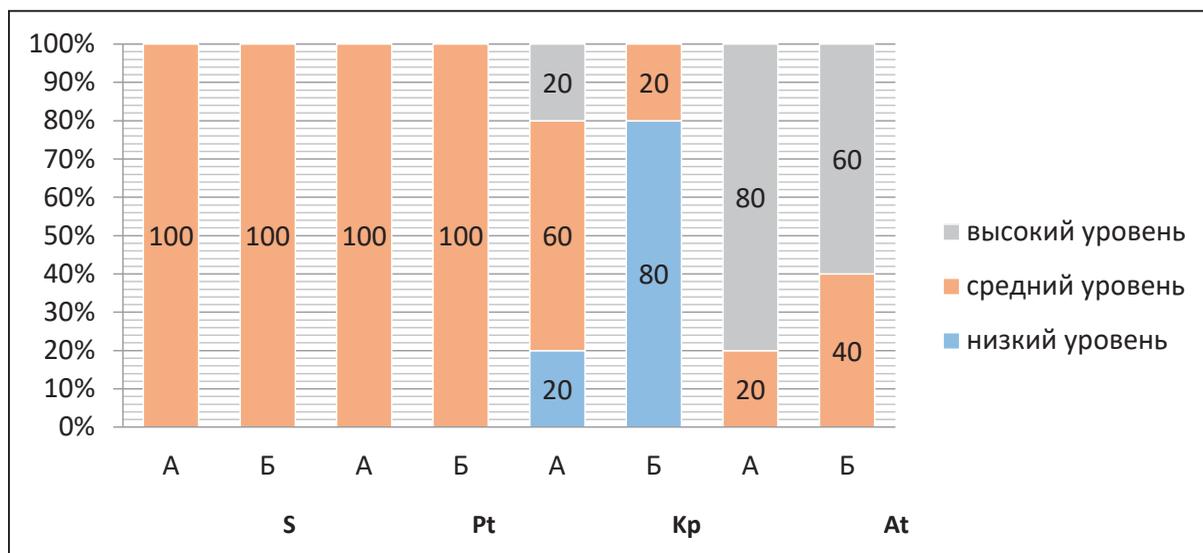


Рисунок 1 – Распределение спортсменов в зависимости от уровня показателей работоспособности в покое (А) и при моделировании психологического стресса (Б).

S — скорость переработки информации; Pt — продуктивность работы; Kp — выносливость; At — точность работы

У спортсменов в условиях спортивной соревновательной деятельности психологического стресса относительно данных в повседневной деятельности отмечалось достоверное увеличение показателей тревожности на 8 % (с $20,2 \pm 0,8$ ед. до $22,0 \pm 1,33$ ед.; $p \leq 0,05$), увеличение негативных эмоциональных переживаний на 22 % (с $18,8 \pm 1,32$ ед. до $23 \pm 0,66$ ед.; $p \leq 0,05$). В связи с чем установленный уровень базальных эмоций, зависящих от иерархически организованных структур мозга, может усиливать действие эмоциогенных стимулов, что может внешне проявляться в виде затрудненного приспособления субъекта к значимой ситуации, т. е. на соревнованиях [2]. При этом у спортсменов как в повседневной деятельности, так и на соревнованиях оставался без изменения на одном уровне такой показатель, как познавательная активность – $21,8 \pm 0,52$ ед. и $21,8 \pm 0,76$ ед. (табл. 2).

Установлено, что в повседневной деятельности у всех спортсменов уровень тревожности и негативных эмоциональных переживаний был средний. Во время соревновательного процесса число спортсменов с высоким уровнем тревожности увеличилось на 40 %; а с высоким уровнем негативных эмоциональных переживаний – на 20 % (табл. 3). Установленный факт, вероятно, связан с тем, что каждый пятый спортсмен имел низкий уровень нервно-психической устойчивости и высокую подверженность стрессовым факторам, характерным для соревновательного процесса (рис. 2). При этом высокий уровень нервно-психической устойчивости имели 40 % исследуемых спортсменов, что свидетельствует о благоприятном прогнозе формирования психоэмоционального состояния в условиях соревновательного процесса и о минимизации действия

Таблица 2 – Показатели психоэмоционального состояния спортсменов в повседневной деятельности и на соревнованиях

Показатели	Условия деятельности	
	В повседневной деятельности	На соревнованиях
Тревожность (ед.)	$20,2 \pm 0,8$	$22,0 \pm 1,33^*$
Познавательная активность (ед.)	$21,8 \pm 0,52$	$21,8 \pm 0,76$
Негативные эмоциональные переживания (ед.)	$21,2 \pm 1,32$	$23,0 \pm 0,66^*$

Примечание – * – $p \leq 0,05$ при сравнении данных в покое и при моделировании психологического стресса.

Таблица 3 – Распределение спортсменов в зависимости от уровня тревожности, негативных эмоциональных переживаний и познавательной активности (%)

Показатели	В покое			На соревнованиях		
	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий
Тревожность	—	100	—	—	60	40
Познавательная активность	80	20	—	20	80	—
Негативные эмоциональные переживания	—	100	—	20	60	20

стрессоров на реализацию спортивных умений и навыков спортсменов.

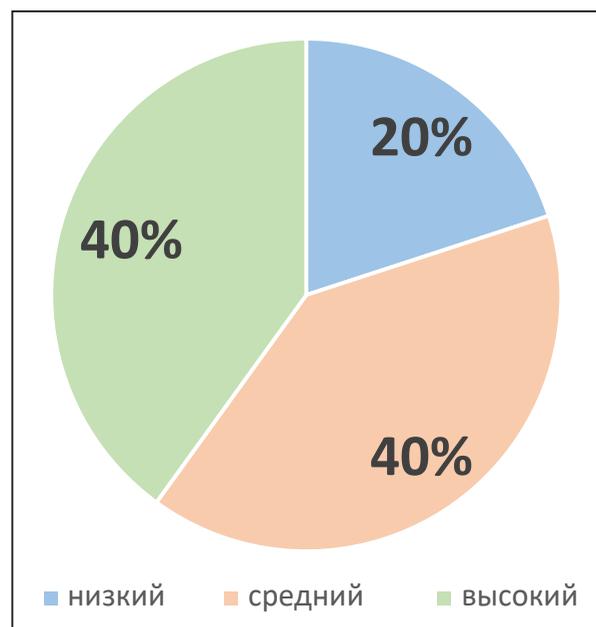


Рисунок 2 – Распределение спортсменов в зависимости от уровня нервно-психической устойчивости в повседневной деятельности

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует о том, что при моделировании психологического стресса у спортсменов отмечено снижение показателя выносливости на 60 % и увеличение фазы вдоха и регрессия фазы выдоха в 2,2 раза, показателя точности выполняемой работы – на 20 %, что в условиях спортивного стресса, который характерен для соревнований, может снижать уровень спортивных достижений. В повседневной деятельности у спортсменов уровень нервно-психической устойчивости у 40 % высокий уровень НПУ, у 40 % – низкий уровень НПУ, и у 20 % спортсменов-теннисистов – средний

уровень НПУ. Психологический портрет спортсмена во время соревнований характеризовался повышением уровня тревожности на 8 % и негативных эмоциональных переживаний на 22 %.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абрамова, В. В. Пути преодоления стресса спортсменов в спортивной соревновательной деятельности / В. В. Абрамова, Ю. А. Иванова : Текст : непосредственный // Научный результат. Педагогика и психология образования. – 2016. – № 4 (10). – С. 70–76.
2. Психология физической культуры и спорта / А. Е. Ловягина, Н. Л. Ильина, Д. Н. Волков [и др.] ; под ред. А. Е. Ловягиной. – Москва : Юрайт, 2016. – 673 с. – ISBN 978-5-534-01035-0. – Текст : непосредственный.
3. Бобрищев, А. А. Психологические особенности личности спортсменов – представителей силовых единоборств с различным уровнем психической готовности / А. А. Бобрищев : Текст : непосредственный // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2009. – № 1 (47). – С. 10–14.
4. Василенко, В. С. Стрессорная кардиомиопатия у высококвалифицированных спортсменов (патогенез, ранняя диагностика) : диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Василенко Владимир Станиславович ; Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия. – Санкт-Петербург, 2012. – 220 с. – Место защиты: Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова. – Текст : непосредственный.
5. Китаева, М. В. Психология победы в спорте / М. В. Китаева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. – 208 с. – ISBN 5-222-09683-1 (В пер.). – Текст : непосредственный.

6. Гаврилова, Е. А. Стрессорная кардиомиопатия у спортсменов: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Гаврилова Елена Анатольевна; Санкт-Петербургская государственная педиатрическая

медицинская академия. – Санкт-Петербург, 2001. – 48 с. – Место защиты: Санкт-Петербург. гос. мед. ун-т им. акад. И. П. Павлова. – Текст : непосредственный.

УДК: 616.89–008.441.13

Е. А. КАТАН¹, В. В. КАРПЕЦ², И. Д. ЧЕХОНАДСКИЙ², В. В. ДАНИЛЬЧУК², Е. С. КАРПОВА²

СТРУКТУРА СТАНДАРТИЗИРОВАННЫХ ФАКТОРОВ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ДЕТСКОГО ОПЫТА У НАРКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

¹ – ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

² – ГАУЗ «Оренбургский областной клинический наркологический диспансер»

Е. А. KATAN¹, V. V. KARPETS², I. D. CHEKHONADSKIY², V. V. DANILCHUK², E. S. KARPOVA²

STRUCTURE OF STANDARDIZED FACTORS OF ADVERSE CHILDHOOD EXPERIENCE ON A SAMPLE OF SUBSTANCE USED PATIENTS

¹ – FSBEI HE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of Russia

² – SAHI «Orenburg regional clinical narcological dispensary»

РЕЗЮМЕ

Опросник неблагоприятного детского опыта (WHO Adverse Childhood Experience – International Questionnaire WHO ACE-IQ) признан ВОЗ на международном уровне в качестве ключевого инструмента для оценки случаев жестокого обращения с детьми и отсутствия заботы о детях. Целью исследования было определение психометрических свойств международного опросника неблагоприятного детского опыта (WHO ACE-IQ). Проведен анализ компонентной структуры стандартизированных факторов неблагоприятного детского опыта у наркологических пациентов. Выделены 4 компоненты неблагоприятного детского опыта, имеющих наибольшую факторную нагрузку: жестокое обращение, общественное насилие, сексуальное насилие, семейная дисфункция.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПРОСНИК НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ДЕТСКОГО ОПЫТА (WHO ACE-IQ), ВАЛИДИЗАЦИЯ НА ВЫБОРКЕ НАРКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ.

SUMMARY

Questionnaire the adverse childhood experiences (WHO Adverse Childhood Experience – International

Questionnaire WHO ACE-IQ) is recognized by the WHO at the international level as a key tool for the assessment of cases of cruel treatment with children and neglect of children. The aim of the study was to determine the psychometric properties of the international questionnaire of adverse childhood experience (WHO ACE-IQ). Factor analysis was carried out to study the component structure of standardized factors of adverse childhood experience in narcological patients.

In general, the study provides evidence of the validity and reliability of WHO ACE-IQ when using its Russian version. We provide further evidence for the validity and reliability of the ACE-IQ within the Russian sample.

KEY WORDS: INTERNATIONAL QUESTIONNAIRE THE ADVERSE CHILDHOOD EXPERIENCES (ACE-IQ), VALIDATION ON A PATIENTS WITH SUD.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В 80-х годах XX века Винсент Фелитти, директор Кайзеровского центра контроля и профилактики заболеваний (Сан-Диего, США) (далее – Кайзеровский центр), обратил внимание на высокий отказ (около 50 %) от дальнейшего участия в программе

именно тех клиентов, кто успешно терял лишний вес. При тактичном и детальном собеседовании ($n = 286$) с участниками, покинувшими программу, было выявлено, что пациенты неосознанно используют ожирение как форму защиты от нежелательного сексуального внимания или как щит от физического нападения. Для этих пациентов была характерна высокая распространенность воспоминаний о перенесенном в детстве сексуальном или физическом насилии. В связи со свойственным тому времени общественным запретом на обсуждение сексуального насилия в детстве или детских суицидов это было неожиданно и потребовало качественных научных исследований [1].

Для подтверждения предположения о взаимосвязи детских психотравмирующих событий и здоровья взрослых был разработан опросник неблагоприятных событий детства (Adversive Childhood Exposure, ACE). Методика изучения неблагоприятных событий детства объединила несколько групп факторов: физическое насилие (ФН), психологическое насилие (ПН), сексуальное насилие (СН), психологическое пренебрежение (ПП), физическое пренебрежение (ФП), серьезные нарушения внутрисемейных отношений (СНВО): партнерское насилие над матерью или сиблингами (ПНМС), психические расстройства членов семьи (ПРЧС), употребление ими психоактивных веществ (УЧСПАВ), развод или разлука с родителями (РРР), тюремное заключение родителей (ТЗР), чем отличалась от предыдущих исследований, которые были сосредоточены на отдельных видах жесткого обращения, преимущественно сексуального насилия и связанных с ними психопатологическими расстройствами [2]. Полученные результаты оказались беспрецедентными. Из 26 000 постоянных клиентов Кайзеровского центра 17 337 человек, обратившихся за всесторонним медицинским обследованием, имели опыт болезненных детских переживаний и воспитывались в условиях насилия (ЭН – 10 %, ФН – 26 %, СН – 21 %) и пренебрежения (ЭП – 15 %, ФП – 10 %) или в условиях серьезных нарушений внутрисемейных отношений (ПНМС – 13 %, ПРЧС – 20 %, РРР – 24 %, ТЗР – 6 %) [1, 3].

В последующем предложенная методика оценки неблагоприятных событий детства позволила исследователям структурировать весь спектр тяжелых и болезненных переживаний, связанных с детским возрастом, и определить три основные группы вредоносных факторов: злоупотребление, пренебрежение, внутрисемейная дисфункция, в целом выделив неблагоприятный детский опыт (НДО) (Adversive Childhood Experience, ACE) как термин, описывающий все вышеперечисленное [2].

Международный опросник неблагоприятного детского опыта (Adverse Childhood Experience – International Questionnaire WHO ACE-IQ) является модифицированной Всемирной организацией здравоохранения версией оригинального опросника НДО, разработанного в 1995 г. в Кайзеровском центре. Помимо основных 10 факторов НДО в Международный опросник добавлены 3 группы факторов, определяющих насилие, исходящее от группы лиц, на микро-социальном уровне, издевательства со стороны сверстников (буллинг (Б)), свидетельство насилия в микрогруппе (коллективное насилие (КН)), и на общественном уровне, включающим войны, политические, этнические конфликты, насильственные действия организованных преступных формирований – общественное насилие (ОН) [6].

Использование версии опросника НДО, предложенной ВОЗ (WHO ACE-IQ), в России для клинических и научных целей не приняло широкого распространения, опубликованные данные единичны [8–10]. Поскольку клинических и социологических исследований, направленных на понимание как отдельных, так и синергичных последствий различных форм насилия над детьми или пренебрежения их потребностей, становится все больше, представляется важным использование версии WHO ACE-IQ, валидизированной среди групп населения с различными формами рискованного поведения [11–15]. Контингент наркологических больных представляется гомогенной клинической группой для изучения последствий неблагоприятного детского опыта в связи с доказанной высокой вероятностью развития употребления ПАВ, как его следствия.

ЦЕЛЮЮ НАСТОЯЩЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ было изучение факторной структуры неблагоприятного детского опыта у наркологических пациентов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе Оренбургского областного клинического наркологического диспансера. Подбор больных осуществлялся из числа готовящихся к выписке при наличии информированного согласия о целях исследования. Критериями включения в выборку являлось соответствие состояния пациентов диагностическим критериям МКБ-10: алкогольная зависимость: психические и поведенческие расстройства, вызванные употреблением алкоголя, синдром зависимости F10.2x; психические и поведенческие расстройства, вызванные употреблением опиоидов, синдром зависимости F11.2x; психические и поведенческие расстройства, вызванные употреблением каннабиноидов, синдром зависимости F12.2x; психические и поведенческие расстройства, вызванные употреблением других психостимуляторов F15.2x; психические и поведенческие расстройства, вызванные употреблением табака, синдром зависимости F17.2x; психические и поведенческие расстройства, вызванные одновременным употреблением нескольких наркотических средств и использованием других ПАВ (F19.2).

Общее число участников исследования составило 432 стационарных пациента, однако 30 пациентов по разным причинам не выполнили полный объем инструкций, в окончательном варианте итоговая выборка составила 402 наблюдения (304 мужчины и 98 женщин). Средний возраст участников исследования был $38,5 \pm 4,7$ года, возраст начала развития заболевания – $22,3 \pm 2,0$ года, возраст первого обращения за наркологической помощью – $30,4 \pm 1,9$ года, длительность течения заболевания – $7,5 \pm 2,5$ года.

Критериями исключения являлись: наличие резидуальных абстинентных расстройств – астенических, астено-вегетативных, аффективных, мнестических расстройств. Также в исследование не включали пациентов, страдающих тяжелой коморбидной психической патологией

(эндогенные и экзогенно-органические психозы, органические изменения личности) и грубой соматической патологией.

Для оценки интенсивности детских психотравмирующих событий использован Международный опросник неблагоприятного детского опыта (WHO ACE-IQ).

Статистический анализ. Количественные переменные обрабатывали методами описательной статистики. Факторный анализ проведен с помощью программы IBM SPSS17.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При анализе самоопросников НДО было установлено, что всего лишь 14,3 % наблюдаемых не указывали в анкетах фактов детских психических травм.

34,1 %, несмотря на некоторое избегание откровенности, указывали 1 фактор НДО, который преимущественно был связан с факторами группы опыта общественного насилия (Violence (V)) опросника НДО «Насилие в сообществе» (V4, V5, V6), буллинг, издевательства (V1, V2, V3,) или же были представлены сведения о проживании в неполных семьях (разлука, развод между родителями, утрата родителя в возрасте до 18 лет (F4, F5), относящиеся к группе «Проблемы семейного окружения» (код F – Family question).

31,2 % респондентов отмечали до 4 факторов НДО. К ним относились группы: «Взаимоотношения с родителями/опекунами» (код P – parents/guardian question), а именно эмоциональное пренебрежение (P1, P2); пренебрежение потребностями (P3, P4, P5), эмоциональное пренебрежение (P1, P2); пренебрежение потребностями (P3, P4, P5), проблемы семейного окружения (код F – Family question) – хронические психические заболевания, депрессии, суициды родителей/опекунов (F2); утрата родителя в возрасте до 18 лет или их развод (F4, F5), материнское/родительское насилие (F6, F7, F8); указанные выше факторы группы общественного насилия (V1, V2, V3, V4, V5, V6). Отмечены факторы группы «Злоупотребление детского периода жизни (код A – Abuse question): эмоциональное насилие (A1, A2).

20,4 % пациентов дали сведения о наличии более 4 факторов НДО. К вышеперечисленным

присоединились физическое насилие (A3, A4); сексуальное насилие (A5, A6, A7, A8). Также было отмечено, что женщины, употребляющие психоактивные вещества, имели значительно выраженный, по сравнению с мужчинами, опыт травмирующих переживаний в детстве, преимущественно тяжелой и крайне тяжелой степени выраженности, такие как эмоциональное, физическое и сексуальное насилие.

Для того чтобы понять, существует ли некая объединяющая характеристика факторов неблагоприятного детского опыта, использованных в опроснике, или это самостоятельные, не связанные между собой характеристики, в настоящем исследовании использован эксплораторный (разведочный) факторный анализ (ЭФА). ЭФА позволил определить, насколько связанные переменные сгруппированы так, что коррелирующие переменные могут быть объединены в группы, каждую из которых возможно рассматривать как одну составную переменную, а не как ряд отдельных переменных. Факторные нагрузки считались значительными, когда они превышали 0,30, минимальное значение, необходимое для того, чтобы переменная была полезным представителем фактора [17].

Были выделены 4 компонента неблагоприятного детского опыта с начальным собственным значением больше 1,0 (8,262; 3,529; 3,034; 2,192), объясняющие 51,8 % общей совокупной дисперсии, анализ структуры которых позволил представить их следующим образом:

- 1-ю компоненту можно интерпретировать как фактор, отражающий жестокое обращение с детьми. Наиболее высокие показатели были у переменных, отражающих физическое (внутри-семейное) насилие (A3, A4); физическое (внутри-семейное) пренебрежение (P3, P5), эмоциональное (внутри-семейное) насилие (A1, A2), домашнее насилие (F7, F8);
- 2-я компонента была связана с общественным насилием в отношении детей и подростков, включала вопросы, связанные с эмоциональным (буллинг, издевательства) (микросоциальным) и физическим (микросоциальным) (драки, избивание сверстниками, представителями силовых

структур) насилием. Логично было объяснить появление в этом блоке вопросов, связанных с эмоциональным (внутри-семейным) пренебрежением P1: «Ваши родители разделяли ваши проблемы и переживания?», и P2: «Ваши родители/опекуны владели реальной информацией о том, где вы проводите время, свободное от учебы или работы?», как свидетельство того, что недостаточное внимание к ребенку внутри семьи является предрасполагающим к тому, что ребенок становится жертвой общественного насилия;

- 3-й фактор включал вопросы, отражающие опыт перенесенного сексуального насилия A7, A8, A6, A5. Также объяснимо появление в этом блоке вопроса F6: «Вы видели или слышали родителей/опекунов/домочадцев, которые кричали, проклинали, оскорбляли или унижали вас?», виктимизацией и предрасположенностью к сексуальному насилию как следствию психологического (внутри-семейного) насилия [18];

- 4-й фактор включал переменные, определяющие семейные дисфункции, сопровождающие наркологических пациентов в детском возрасте. Наибольшая нагрузка легла на переменные F1 и F2, описывающие психические заболевания и употребления ПАВ членами семьи. Переменные F4 и F5 были связаны с разводом родителей, с разлукой с родителями или смертью родителей, а также их тюремным заключением.

Переменные, определяющие физическое и эмоциональное насилие, загрузились в одном измерении, сочетаясь с пренебрежением со стороны родителей, определяя фактор жестокого обращения, а переменные, связанные с сексуальным насилием, – в другом, формируя отдельный фактор. Это может быть объяснено небольшим числом элементов (по две переменных), которые измеряют физическое (A3, A4) и эмоциональное насилие (A1, A2). Кроме того, предыдущие исследования показали, что физическое и эмоциональное насилие часто происходят параллельно, так как они проводятся в большинстве случаев на ребенке попечителями. Кроме того, факторы риска для ребенка физического и эмоционального насилия весьма отличаются от факторов риска сексуального насилия, поскольку последнее

Таблица – Матрица факторных нагрузок компонентов неблагоприятного детского опыта у наркологических пациентов

	Компоненты неблагоприятного детского опыта			
	Жестокое обращение	Общественное насилие	Сексуальное насилие	Семейная дисфункция
A ₄	,951	-,186	,053	-,234
A ₃	,908	-,178	-,056	-,200
P ₅	,907	-,070	,013	-,244
P ₃	,867	-,074	,434	-,200
A ₂	,759	-,196	,485	-,140
A ₁	,556	-,292	,380	-,327
F ₈	,573	-,198	,430	-,065
F ₇	,449	-,376	,560	-,303
V ₅	-,150	,906	,042	-,127
P ₂	,095	-,885	,084	,209
V ₄	-,165	,860	-,136	-,050
P ₁	-,110	-,684	,217	,386
V ₁	-,103	,544	,282	-,259
A ₇	,105	-,019	,964	-,217
A ₈	,186	-,120	,868	-,340
A ₆	-,053	,020	,798	,056
F ₆	,263	-,407	,770	-,468
A ₅	,060	,157	-,658	-,055
F ₂	,222	,192	,239	-,879
F ₁	,039	,128	,269	-,860
F ₄	,325	,033	,071	-,849
F ₅	,309	,214	,009	-,828
F ₃	,036	,294	,369	-,694
V ₇	,079	,020	-,019	-,157
V ₉	-,149	,055	,258	-,080
V ₂	,131	,261	,054	,024
V ₆	,367	-,066	-,166	-,100
V ₃	-,326	,012	-,210	,129
P ₄	,307	,159	,297	-,268
V ₈	-,067	-,043	,010	,179

**АДАптированная версия международного опросника
НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ДЕТСКОГО ОПЫТА**

Следующие вопросы – о некоторых вещах, которые вы, возможно, испытали,
когда вы росли, в течение первых 18 лет своей жизни...

P1 Ваши родители или опекуны разделяли ваши проблемы или переживания	Всегда	P2 Ваши родители или опекуны владели реальной информацией о том, где вы проводите время, свободное от учебы и работы?	Всегда
	В большинстве случаев		В большинстве случаев
	Иногда		Иногда
	Редко		Редко
V1 Как часто над вами издевались?	Никогда	V4 Вы видели или слышали, как кого-то избивали в реальной жизни?	Никогда
	Много раз		Много раз
	Было несколько раз		Было несколько раз
	Однажды		Однажды
V5 Вы видели или слышали, как кому-то угрожали ножом или пистолетом в реальной жизни?	Никогда	P3 Как часто Ваши родители/опекуны не давали вам достаточно еды, даже когда они могли легко сделать это?	Никогда
	Много раз		Много раз
	Было несколько раз		Было несколько раз
	Однажды		Однажды
P5 Как часто ваши родители не отпращивали вас в школу, даже когда это было необходимо?	Никогда	F7 Вы видели или слышали родителя или члена вашей семьи, который ударял, пинал или избивал домочадцев?	Никогда
	Много раз		Много раз
	Было несколько раз		Было несколько раз
	Однажды		Однажды
F8 Вы видели/слышали родителя или члена вашей семьи, пострадавшего или получившего раны от таких объектов, как палка (или трость), бутылка, дубинка, нож, кнут?	Никогда	A1 Родитель, опекун или другие домочадцы могли кричать, ругаться на вас, оскорблять или унижать вас?	Никогда
	Много раз		Много раз
	Было несколько раз		Было несколько раз
	Однажды		Однажды
A2 Родитель, опекун или другие домочадцы могли угрожать, или на самом деле отказаться от вас, или выгнать вас из дома?	Никогда	A3 Родитель, опекун или другие домочадцы могли бить, пинать, ударять или избивать вас?	Никогда
	Много раз		Много раз
	Было несколько раз		Было несколько раз
	Однажды		Однажды
A4 Родитель, опекун или другие домочадцы могли избить или нанести вам раны такими предметами, как палка (или трость), бутылка, дубинка, нож, кнут?	Никогда	F6 Вы видели или слышали родителя или члена вашей семьи, который кричал, проклинал, оскорблял или унижал домочадцев?	Никогда
	Много раз		Много раз
	Было несколько раз		Было несколько раз
	Однажды		Однажды
A7 Кто-то пытался установить оральный, анальный или влажный контакт с вами, когда вы не хотели этого?	Никогда	A6 Кто-то заставил вас прикоснуться к своим половым органам, когда вы этого не хотели?	Никогда
	Много раз		Много раз
	Было несколько раз		Было несколько раз
	Однажды		Однажды
A8 Кто-то смог установить оральный, анальный или влажный контакт с вами, когда вы не хотели этого?	Никогда	F2 Кто-то из тех, с кем вы жили в детстве, страдал депрессиями, психическими расстройствами или совершал суицид?	Никогда
	Много раз		Да
	Было несколько раз		Нет
	Однажды		
F1 Кто-то из тех, с кем вы жили в детстве, имели проблемы с употреблением алкоголя или других веществ?	Да	F4 Были ли ваши родители когда-либо разлучены или разведены?	Да
	Нет		Нет
F5 Кто-то из ваших родителей/опекунов умер, когда вам не было 18 лет?	Да	F3 Вы жили с членом семьи, который побывал в СИЗО или тюрьме?	Да
	Нет		Нет

Ключ: много раз – 1 балл, было несколько раз – 2 балла, однажды – 3 балла, никогда – 4 балла; вопросы, отражающие проблемы семейного окружения (F₁–F₅), предполагают ответ «да» – 1 балл, ответ «нет» – 2 балла; к вопросам категории «Эмоциональное пренебрежение» (P₁, P₂): всегда – 5 баллов, в большинстве случаев – 4 балла, иногда – 3 балла, редко – 4 балла, никогда – 1 балл.

возникает, как правило, не в результате конфликта с домочадцами и не связано с навязыванием чувства вины [18].

Фактор общественного насилия по нагрузке значения переменных был следующим за фактором жестокого обращения, полученная структура компонентов включила переменные, объясняющие безнадзорность и конфликты со сверстниками. Низкая социальная адаптация и академические достижения, жесткие требования родителей к дисциплине, неблагоприятная школьная среда, преступность сверстников и уровень аккультурации в ребенке – все это факторы риска для подверженности насилию. Помимо школьных условий на вероятную возможность оскорблений и насильственных действий среди молодежи определенного сообщества влияют специфика общины, семьи и культуры [18, 19].

Фактор семейной дисфункции проявил значимую конвергентность с неблагоприятным детским опытом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эксплораторный факторный анализ результатов оценки НДО среди наркологических больных позволил сгруппировать латентные переменные, использованные в опроснике, и определить факторную структуру детских травмирующих переживаний у респондентов. В результате ЭФА выявлено уменьшение нагрузки факторов по направлению «жестокое обращение – общественное насилие – сексуальное насилие – семейная дисфункция». Неблагоприятные детские переживания, включая эмоциональное насилие, злоупотребление психоактивными веществами в семье, раздельное проживание или развод, физическое насилие, насилие между взрослыми, психические заболевания в семье, сексуальное насилие или лишение свободы члена семьи, обладают потенциалом, способным оказать глубокое воздействие на здоровье и благополучие в зрелом возрасте.

Для поддержки дальнейшего развития психопрофилактических вмешательств, направленных на преодоление отдаленных последствий детских невзгод, требуются эффективные подходы для обнаружения лиц, переживших в детстве

психотравмирующие события. Преимуществом Международного опросника неблагоприятного детского опыта является возможность сосредоточиться на категориальных компонентах травмирующих переживаний в целом. Все ключевые элементы шкалы НДО остаются очень важными и делают сообщенную информацию дискретной и независимой.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Felitti, V. J. *Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many of the leading causes of death in adults. The Adverse Childhood Experiences (ACE) Study* / V. J. Felitti, R. F. Anda, D. Nordenberg, D. F. Williamson, A. M. Spitz, V. Edwards, M. P. Koss, J. S. Marks. – doi.org/10.1016/s0749-3797(98)00017-8. – Text : immediate // *Am. J. Prev. Med.* – 1998. – Vol. 14. – P. 245–258.
2. *Adverse Childhood Experiences (ACE) Study Child Maltreatment Violence Prevention Injury Center CDC* : Text : electronic. – URL: <http://www.cdc.gov/violenceprevention/acestudy/> (дата обращения: 23.09.2017).
3. Bethell, C. D. *Methods to Assess Adverse Childhood Experiences of Children and Families: Toward Approaches to Promote Child Well-being in Policy and Practice* / C. D. Bethell, A. Carle, J. Hudziak, N. Gombojav, K. Powers, R. Wade, P. Braveman : Text : immediate // *Acad. Pediatr.* – 2017. – Vol. 17 – P. 51–69.
4. Dube, S. R. *Childhood abuse, household dysfunction, and the risk of attempted suicide throughout the life span: findings from the Adverse Childhood Experiences* / S. R. Dube, R. F. Anda, V. J. Felitti, D. P. Chapman. – doi.org/10.1001/jama.286.24.3089. [PubMed]. – Text : immediate // *Study. JAMA.* – 2001. – Vol. 286. – N 24. – P. 3089.
5. Dube, S. R. *Adverse childhood experiences and the association with ever using alcohol and initiating alcohol use during adolescence* / S. R. Dube, J. W. Miller, D. W. Brown, W. H. Giles, V. J. Felitti. – doi.org/10.1016/j.jadohealth.2005.06.006. – Text : immediate // *J. Adolesc. Health.* – 2006. – Vol. 38. – P. 410–421.
6. WHO. *Adverse Childhood Experiences International Questionnaire (ACEIQ)*. – Text : electronic. – URL: http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/activities/adverse_childhood_experiences/guide/en/

7. Hughes, K. *The effect of multiple adverse childhood experiences on health: a systematic review and meta-analysis* / K. Hughes, M. Bellis, K. Hardcastle, D. Sethi, A. Butchart, C. Mikton, L. Jones, M. Dunne : Text : immediate // *Lancet Public Health*. – 2017. – Vol. 2. – P. 356–366.
8. Ярцева, Е. В. Распространенность неблагоприятного детского опыта у реабилитантов с расстройствами, связанными с употреблением психоактивных веществ / Е. В. Ярцева, Т. Б. Гречаная, Г. А. Корчагина, Р. Н. Исаев : Текст : непосредственный // *Вопросы наркологии*. – 2018. – № 7. – С. 31–45.
9. Bogolyubova, O. *Childhood Victimization Experiences of Young adults in St. Petersburg, Russia* / O. Bogolyubova, R. Skochilov, L. Smykalo. – doi.org/10.1037/e516222012-038. – Text : immediate // *Journal of Interpersonal Violence*. – 2015. – Vol. 30. – N 7. – P. 1–15.
10. *Survey on the prevalence of adverse childhood experiences among young people in the Russian Federation*. – Text : electronic. – URL: <http://www.euro.who.int/en/countries/russian-federation/publications/survey-on-the-prevalence-of-adverse-childhood-experiences-among-young-people-in-the-russian-federation> [Accessed 25 Jan. 2018].
11. Widom, C. S. *The case for prospective longitudinal studies in child maltreatment research: Commentary on Dude, Williamson, Thompson, Felitti, and Anda* / C. S. Widom, K. G. Raphael, K. A. Du Mont. – doi.org/10.1016/j.chiabu.2004.03.009. – Text : immediate // *Child Abuse & Neglect*. – 2004. – Vol. 28. – P. 715–22.
12. Wingenfeld, K. *The reliable, valid and economic assessment of early traumatization: First psychometric characteristics of the German version of the Adverse Childhood Experiences Questionnaire (ACE)* / K. Wingenfeld, I. Schäfer, K. Terfehr, H. Grabski, M. Driessen, H. Grabe, C. Spitzer. – doi: 10.1055/s-0030-1263161. – Text : immediate // *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*. – 2011. – Vol. 61. – N 1. – P. 104.
13. Almuneef, M. *Adverse childhood experiences, chronic diseases, and risky health behaviors in Saudi Arabian adults: A pilot study* / M. Almuneef, M. Qayad, M. Aleissa, F. Albuhairan. – doi 10.1016/j.chiabu.2014.06.003. – Text : immediate // *Child Abuse & Neglect*. – 2014. – Vol. 38. – N 11. – P. 1787–1793.
14. Al-Shawi, A. *Effect of adverse childhood experiences on physical health in adulthood: Results of a study conducted in Baghdad city* / A. Al-Shawi, R. Lafta. – doi:10.4103/2230-8229.155374. – Text : immediate // *Journal of Family and Community Medicine*. – 2015. – Vol. 22. – N 2. – P. 78–84.
15. Bethell, C. D. *Methods to Assess Adverse Childhood Experiences of Children and Families: Toward Approaches to Promote Child Well-being in Policy and Practice* / C. D. Bethell, A. Carle, J. Hudziak, N. Gombojav, K. Powers, R. Wade, P. Braveman. – doi: [10.1016/j.acap.2017.04.161]. – Text : immediate // *Acad. Pediatr.* – 2017. – Vol. 17. – P. 51–69.
16. Катан, Е. А. Валидизация русскоязычной версии международного опросника неблагоприятного детского опыта на выборке наркологических больных / Е. А. Катан, В. В. Карпец, С. В. Котлярова, В. В. Данильчук, И. А. Косенко : Текст : непосредственный // *Вопросы наркологии*. – 2019. – № 1. – С. 66–85.
17. Gjersing, L. *Cross-cultural adaptation of research instruments: language, setting, time and statistical considerations* / L. Gjersing, J. R. Caplehorn, T. Clausen : Text : immediate // *BMC Med Res Methodol*. – 2010. – Vol. 10. – N 13.
18. Meinck, F. *Physical, emotional and sexual adolescent abuse victimisation in South Africa: prevalence, incidence, perpetrators and locations* / F. Meinck, L. Cluver, M. Boyes, H. Loening-Voysey. – doi.org/10.1136/jech-2015-205860. – Text : immediate // *Journal of Epidemiology and Community Health*. – 2016. – Vol. 70. – P. 910–916.
19. Naicker, S. N. *An analysis of retrospective and repeat prospective reports of adverse childhood experiences from the South African Birth to Twenty Plus cohort* / S. N. Naicker, S. A. Norris, M. Mabaso, L. M. Richter. – doi:10.1371/journal.pone.0181522. – Text : immediate // *PLoS ONE*. – 2017. – Vol. 12. – N 7. – P. 408–421.
20. Norman, R. E. *The long-term health consequences of child physical abuse, emotional abuse, and neglect: a systematic review and meta-analysis* / R. E. Norman, M. Byambaa, R. De, A. Butchart, J. Scott, T. Vos : Text : immediate // *PLOS Medicine*. – 2012. – Vol. 9. – N 11. – e1001349.

УДК 613.2:378.661-057.875

Е. В. БУЛЫЧЕВА, И. А. СЕТКО

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

E. V. BULYCHEVA, I. A. SETKO

PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SCHOOLCHILDREN WITH OVERWEIGHT

FSBEI HE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of Russia

РЕЗЮМЕ

У школьников с избыточной массой тела преобладала симпатическая активность в вегетативной регуляции, что подтверждалось данными увеличения до 1,4 раза индекса вегетативного равновесия и увеличением числа обследуемых в 2,5 раза с избыточным вегетативным обеспечением; определено усиление недостаточности централизации вегетативной регуляции на 14,3 % по показателю адекватности процессов регуляции и усиление автономного контура регуляции на 19,1 % по вегетативному показателю ритма, а также выявлено усиление тревожности, что во взаимосвязи с высоким уровнем негативных эмоциональных переживаний может являться фактором риска в деформации поведенческих пищевых реакций в условиях стресса и избыточном усилении симпатического тонуса вегетативной нервной системы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ШКОЛЬНИКИ, ИЗБЫТОЧНАЯ МАССА ТЕЛА, ВЕГЕТАТИВНЫЙ СТАТУС, ТРЕВОЖНОСТЬ, СТРЕСС.

SUMMARY

Schoolchildren with overweight was predominant sympathetic activity in autonomic regulation, which was confirmed by the data of increase up to 1.4 times the index of vegetative balance and the increase in the number of surveyed 2.5 times with excessive vegetative provision; identified the increasing failure of centralized autonomic regulation 14,3 % in terms of the adequacy of the processes of regulation and strengthening of the Autonomous circuit regulation 19,1 %

in the vegetative indicator rhythm; and also revealed increased anxiety, which in conjunction with a high level of negative emotional experiences can be a risk factor in the deformation of behavioral food reactions under stress and excessive increase in sympathetic tone of the autonomic nervous system.

KEY WORDS: SCHOOL CHILDREN, OVERWEIGHT, VEGETATIVE STATUS, ANXIETY, STRESS.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В современном обществе в настоящее время признается актуальность проблемы ожирения, которое формируется уже в детском возрасте и обуславливает феномен трекинга детского ожирения, характеризующийся сохранением избытка жировой массы уже и у взрослых [7]. В свою очередь, избыточная масса тела служит метаболическим фундаментом большинства неинфекционных заболеваний, таких как артериальная гипертензия, сахарный диабет, неалкогольная жировая болезнь печени, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, синдром поликистозных яичников, обструктивное апноэ и гипопноэ [3]. В последнее время особую роль в развитии ожирения придают гипертонии [8]. Учитывая тот факт, что влияние стрессоров приводит к смещению вегетативного баланса в сторону усиления симпатического тонуса, логично предположить об опосредованном влиянии стресса на формирование как поведенческих пищевых реакций в условиях стресса, так и на изменение метаболизма. Известно, что уровень тревожности определяет степень субъективного восприятия

стрессовой ситуации [2]. В связи с этим изучение психологических особенностей личности у детей с избыточной массой тела в сочетании с их вегетативным статусом играет важную роль в формировании поведенческих реакций, изменении образа жизни, соблюдении ребенком немедикаментозных методов коррекции. Полученные данные могут стать методической научной основой для разработки эффективной тактики проведения коррекционных профилактических или лечебных мероприятий, требуется уточнение механизмов формирования вегетативного статуса у детей и подростков, имеющих избыточную массу тела.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – определить психофизиологические особенности у школьников с избыточной массой тела.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дизайн исследования включал формирование двух групп детей и подростков школьного возраста (7–16 лет). 1-ю группу составили школьники, имеющие оптимальный пищевой статус, 2-ю группу – школьники с избыточным пищевым статусом. Пищевой статус школьников определен путем расчета индекса массы тела и его оценки согласно номограммам ВОЗ (2007).

У школьников двух групп оценка вегетативного статуса проведена путем регистрации на аппаратно-программном комплексе «Orto-expert» [4] статистических показателей variability сердечного ритма – M, Mo, ΔX, AMo, SDNN, LF, HF, LF/HF; в течение 10 минут в состоянии покоя и после проведения ортостатической пробы с последующим автоматическим определением исходного вегетативного тонуса, вегетативного обеспечения, вегетативного показателя ритма (ВПР), индекса вегетативного равновесия (ИВР), показателя адекватности процессов регуляции (ПАПР), индекса напряжения регуляторных систем. В связи с тем, что в управлении вегетативного баланса существенную роль играет центральная нервная система, проведена оценка уровня ее функционирования с помощью метода вариационной хронорефлексометрии путем регистрации простой зрительно-моторной реакции с последующим статистическим анализом variability этого показателя и автоматическим

расчетом функционального уровня нервной системы; устойчивости нервной реакции, уровня функциональных возможностей сформированной функциональной системы [5].

У учащихся каждой группы проведена оценка уровня тревожности и негативных эмоциональных переживаний анкетным методом по опроснику Ч. Д. Спилберга (1972) в модификации Л. Д. Андреевой (1988).

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью стандартных методов медицинской статистики с использованием компьютерных программ – Microsoft «Office Excel» (2007) и универсальный статистический пакет «Statistica», версия 6.0, в среде Windows XP.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Показано, что отличий в распределении школьников исследуемых групп в зависимости от исходного вегетативного тонуса не выявлено. Так, 37,1 % учащихся 1-й группы и 42,2 % учащихся 2-й группы имели симпатикотонию; эйтония выявлена у 30,0 % учащихся 1-й группы и у 35,6 % учащихся 2-й группы; ваготония – соответственно у 32,9 % школьников 1-й группы и у 22,2 % школьников 2-й группы. В то же время школьников с избыточным вегетативным обеспечением выявлено в 2,5 раза больше среди учащихся 2-й группы, чем среди учащихся 1-й группы (рис. 1).

Вероятно, этот факт можно объяснить усилением симпатического тонуса вегетативной нервной системы у школьников, имеющих избыточную массу тела, по сравнению со школьниками с оптимальной массой тела. Это подтверждается данными тенденции уменьшения медианы с $0,71 \pm 0,01$ с у школьников 1-й группы

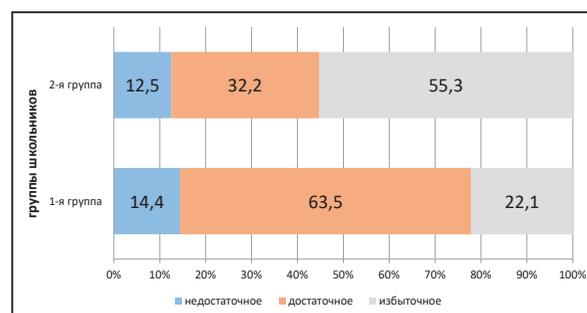


Рисунок 1 – Распределение школьников в зависимости от типа вегетативного обеспечения (%)

до $0,67 \pm 0,02$ с у школьников 2-й группы ($p \geq 0,05$), свидетельствующей об учащении сердцебиения у школьников с избыточной массой тела, которая наблюдается при активации симпатического тонуса; уменьшением LF с $3266,4 \pm 102,3$ мс² у школьников 1-й группы до $2133,7 \pm 93,7$ мс² у школьников 2-й группы ($p \leq 0,05$), а также увеличением АМо с $38,7 \pm 1,2$ % у школьников 1-й группы до $42,3 \pm 1,5$ % у школьников 2-й группы ($p \geq 0,05$). При этом у школьников 2-й группы (избыточный пищевой статус) по сравнению со школьниками 1-й группы (оптимальный пищевой статус) установлена тенденция уменьшения тонуса парасимпатической нервной системы, о чем свидетельствовало снижение ΔX с $0,31 \pm 0,0$ с до $0,27 \pm 0,02$ с ($p \geq 0,05$), HF с $2044,6 \pm 55,3$ мс² до $1718,9 \pm 48,6$ мс² ($p \leq 0,05$).

В подтверждение усиления симпатического тонуса вегетативной нервной системы у школьников с избыточной массой тела по сравнению с данными школьников с нормальной массой тела свидетельствовали данные увеличения в 1,4 раза индекса вегетативного равновесия и в 1,2 раза индекса напряжения регуляторных систем (табл.), что, вероятно, связано с биологическим эффектом лептина, который путем взаимодействия своих изоформ с рецепторами вентромедиального, дугообразным, дорсомедиальным и паравентрикулярными ядрами гипоталамуса приводит к усилению активности проопиомеланокортина, из которого образуется альфа-меланоцитстимулирующий гормон, усиливающий симпатический тонус [9, 11].

У школьников 2-й группы определено усиление автономного контура регуляции сердечным ритмом, что подтверждалось данными достоверного увеличения вегетативного показателя ритма с $4,7 \pm 0,16$ ед. у школьников 1-й группы до $5,6 \pm 0,11$ ед. у школьников 2-й группы ($p \leq 0,05$) на фоне увеличения недостаточности централизации управления сердечным ритмом надсегментарными структурами, о чем свидетельствовало увеличение показателя адекватности процессов регуляции [1], с $56,1 \pm 1,8$ ед. у школьников 1-й группы до $64,1 \pm 2,6$ ед. у школьников 2-й группы. Эти факты согласуются с научными данными, в том числе с альтернативной концепцией L. Landsberg

(1986), который определил, что после приема пищи увеличенная секреция инсулина стимулирует потребление и обмен глюкозы в вентромедиальном ядре гипоталамуса, где расположен центр насыщения. Увеличение потребления глюкозы в этих нейронах ведет к уменьшению их угнетающего воздействия на ствол головного мозга. В результате расположенные там центры симпатической регуляции растормаживаются, и центральная активность симпатической нервной системы нарастает [10], постоянная активация которой со временем может приводить к ее истощению.

В свою очередь, недостаточность в централизации управления кардиоритмом у школьников 2-й группы, вероятно, связана со снижением у них функциональных возможностей центральной нервной системы и ее неспособностью формировать адаптационную систему организма [5], чем у школьников 1-й группы, что подтверждалось данными достоверного снижения УФВ с $1,92 \pm 0,01$ ед. до $1,78 \pm 0,02$ ед. ($p \leq 0,05$), УР – с $0,86 \pm 0,01$ ед. до $0,79 \pm 0,03$ ед. ($p \leq 0,05$), и снижением ФУС с $2,2 \pm 0,01$ ед. до $2,0 \pm 0,01$ ед. ($p \leq 0,05$).

Установлено, что уровень тревожности у учащихся 2-й группы был в 1,5 раза выше, чем у учащихся 1-й группы, и составил соответственно $18,5 \pm 1,3$ балла и $12,6 \pm 2,1$ балла ($p \leq 0,05$). Аналогичная картина выявлена и при оценке среднего уровня негативных эмоциональных переживаний, который также был выше в 2,5 раза у учащихся 2-й группы в сравнении с данными учащихся 1-й группы (рис. 2).

В связи с вышеуказанными фактами балльной оценки тревожности и уровня негативных эмоциональных переживаний определены особенности распределения учащихся исследуемых групп в зависимости от соответствия данных показателей нормам (рис. 3). Так, среди школьников с избыточной массой тела (2-я группа) определено в 1,6 раза больше учащихся с высоким уровнем тревожности (33,7 % школьников 2-й группы против 21,6 % школьников 1-й группы) и в 3,2 раза больше учащихся с высоким уровнем негативных эмоциональных переживаний (38,5 % школьников 2-й группы против 11,8 % школьников 1-й группы).

Таблица 1 – Показатели вегетативного статуса у школьников исследуемых групп (ед.)

Показатели	Группы школьников	
	1-я группа	2-я группа
Индекс вегетативного равновесия	124,8 ± 3,61	156,7 ± 1,83*
Индекс напряжения регуляторных систем	90,5 ± 12,5	118,7 ± 10,2
Вегетативный показатель ритма	4,7 ± 0,16	5,6 ± 0,11*
Показатель адекватности процессов регуляции	56,1 ± 1,8	64,1 ± 2,6*

Примечание – * – $p \leq 0,05$ при сравнении данных школьников 1-й и 2-й групп.

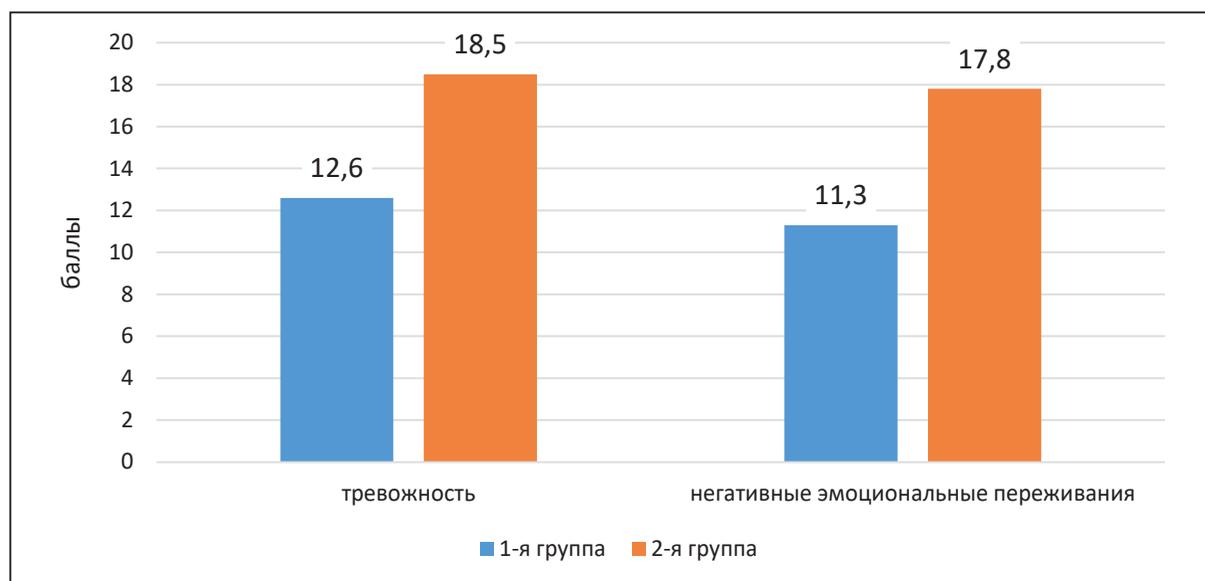


Рисунок 2 – Показатели уровня тревожности и негативных эмоциональных переживаний у школьников

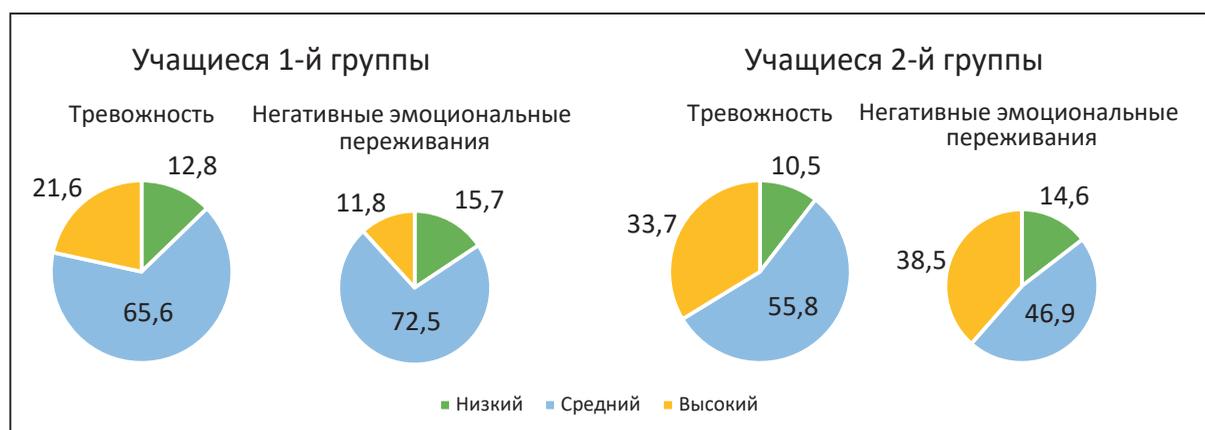


Рисунок 3 – Распределение школьников в зависимости от уровня психологических показателей (%)

ВЫВОДЫ:

1. У школьников с избыточной массой тела преобладала симпатическая активность в вегетативной регуляции, что подтверждалось

данными увеличения до 1,4 раза индекса вегетативного равновесия и увеличением числа обследуемых в 2,5 раза с избыточным вегетативным обеспечением.

2. У школьников с избыточной массой тела по сравнению со школьниками с нормальной массой тела определено усиление недостаточности централизации вегетативной регуляции на 14,3 % по показателю адекватности процессов регуляции и усиление автономного контура регуляции на 19,1 % по вегетативному показателю ритма.

3. У школьников с избыточной массой тела определено усиление тревожности, что во взаимосвязи с высоким уровнем негативных эмоциональных переживаний может являться фактором риска в деформации поведенческих пищевых реакций в условиях стресса и избыточном усилении симпатического тонуса вегетативной нервной системы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Баевский, Р. М. *Методические рекомендации по анализу вариабельности сердечного ритма у спортсменов в видах спорта на выносливость с применением математических методов* / Р. М. Баевский. – Москва, 2013. – 65 с. – Текст : непосредственный.
2. Белых, Н. А. *Психологические особенности личности детей с избыточной массой тела и ожирением* / Н. А. Белых, Е. Э. Блохова, А. И. Фролов, П. А. Рогова : Текст : непосредственный // *Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие*. – 2019. – № 3 (26). – С. 491–500.
3. Драпкина, О. М. *Активация симпатической нервной системы при ожирении. Как повлиять на энергетический гомеостаз?* / О. М. Драпкина, О. Н. Кореева, В. Т. Ивашкин : Текст : непосредственный // *Артериальная гипертензия*. – 2011. – № 2. – С. 102–107.
4. Игишева, Л. Н. *Комплекс ОРТО-expert как компонент здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях: методическое руководство* / Л. Н. Игишева, А. Р. Галеев. – Кемерово, 2003. – 36 с. – Текст : непосредственный.
5. Мороз, М. П. *Экспресс диагностика работоспособности и функционального состояния человека : методическое руководство* / М. П. Мороз ; [2-е изд., испр. и доп.]. – Санкт-Петербург : ИМАТОН, 2001. – 63 с. : ил., табл.; 21 см. – (ИМАТОН. Профессиональный психологический инструментарий) (Госстандарт России. Комплексное обеспечение психологической практики). – ISBN 978-5-7822-0085-5. – Текст : непосредственный.
6. Павловская, Е. В. *Значение стабилизации массы тела в лечении ожирения у детей и подростков* / Е. В. Павловская, А. В. Стародубова, Т. В. Строчкова. – doi:10.24411/2071-5315-2018-12006. – Текст : непосредственный // *Лечебное дело*. – 2018. – № 2. – С. 86–93.
7. Сетко, Н. П. *Адаптационная медицина детей и подростков* / Н. П. Сетко, А. Г. Сетко, Е. В. Булычева. – Оренбург : ОрГМУ, 2018. – 515 с. : ил., табл., цв. ил.; 21 см. – ISBN 978-5-91924-007-8. – Текст : непосредственный.
8. Eckel, R. *Obesity: mechanism and clinical management* / R. Eckel. – Philadelphia, USA : Lippincott Williams and Wilkins, 2003. – 592 p. – ISBN 0781728444, 9780781728447. – Text : immediate.
9. Friedman, J. M. *Leptin, leptin receptors, and the control of body weight* / J. M. Friedman : Text : immediate // *Nutr. Rev.* – 1998. – Vol. 56, № 2 (Pt. 2). – P. 538–546.
10. Landsberg, L. *Diet, obesity and hypertension: a hypothesis involving insulin, the sympathetic nervous system, and adaptive thermogenesis* / L. Landsberg : Text : immediate // *Q. J. Med.* – 1986. – Vol. 61, № 236. – P. 1081–1090.
11. Zhang, F. *Crystal structure of the obese protein leptin-E100* / F. Zhang, M. B. Babinski, J. M. Beals [et al.] : Text : immediate // *Nature*. – 1997. – Vol. 387, № 6629. – P. 206–209.

ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ

УДК 616.00

П. Ю. ГАЛИН, М. Р. ИСАЕВ, Т. Г. ГУБАНОВА, В. В. ДЕМИН, Н. ЁРОВ, М. В. БАТАЛИНА, О. В. МИРОНЧЕВ,
А. О. МИРОНЧЕВ, Е. Н. НИКОНОВА, Н. В. КОПЫЛОВА, О. М. ПОЛЯКОВА

ВАДИМ АЛЕКСАНДРОВИЧ БАТАЛИН (К 75-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

P. YU. GALIN, M. R. ISAEV, T. G. GUBANOVA, V. V. DEMIN, N. EROV, M. V. BATALINA, O. V. MIRONTCHEV,
A. O. MIRONTCHEV, E. N. NIKONOVA, N. V. KOPILOVA, O. M. POLYAKOVA

VADIM ALEKSANDROVICH BATALIN (ON THE 75TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)

FSBEI HE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of Russia



Фото 1. Доцент В. А. Баталин

Тридцатого июня 2019 года исполнилось 75 лет доценту Вадиму Александровичу Баталину – первому заведующему кафедрой терапии факультета усовершенствования врачей Оренбургского государственного медицинского института (в настоящее время – кафедра клинической медицины института профессиональной переподготовки ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России) (фото 1).

Вадим Александрович родился в городе Оренбурге 30 июня 1944 года в семье профессора,

заведующего кафедрой неорганической и аналитической химии Оренбургского сельскохозяйственного института. Окончил школу с серебряной медалью и возникшую тогда проблему выбора жизненного пути (поскольку уже тогда обладал самыми широкими интересами – от увлечения иностранными языками до желания путешествовать и объездить весь мир) решил в пользу медицинского института, о чем впоследствии никогда не жалел.

С 1960 по 1966 годы Вадим Александрович учился в Оренбургском государственном медицинском институте. После завершения учебы последовали два года работы по распределению в городе Шадринске Курганской области. Со слов Вадима Александровича, о том времени в памяти сохранились самые хорошие воспоминания: самостоятельная работа, радушное отношение пациентов, коллег и главного врача Шадринской больницы, человека неординарных организаторских способностей, умевшего находить понимание и подход к любому врачу, вывозившему их на конференции, где была возможность общаться с настоящими учеными, Петра Куприяновича Уелина, и скромная встреча Нового года (по традиции для новых специалистов – на рабочем месте, на дежурстве), и то, как не хотели отпускать, когда решил продолжить учебу в аспирантуре.

Весь последующий трудовой путь Вадима Александровича неразрывно связан с Оренбургским государственным медицинским университетом,



*Фото 2. Коллектив кафедры госпитальной терапии в конце 70-х годов XX века.
Третий слева в первом ряду – В. А. Баталин*

в котором он прошел путь от студента, аспиранта, ассистента до доцента и заведующего кафедрой терапии.

В 1968 году Вадим Александрович поступил в аспирантуру при кафедре госпитальной терапии Оренбургского мединститута, став одним из последних и лучших учеников выдающегося отечественного кардиолога, одного из основателей советской и «отца» Оренбургской терапевтической школы профессора Рафаила Григорьевича Межебовского. В 1971 году была защищена кандидатская диссертация на тему «Фосфорно-кальциевый обмен и функциональное состояние околощитовидных желез больных с сердечной недостаточностью», после защиты которой Вадим Александрович продолжил работу уже в должности ассистента кафедры госпитальной терапии (фото 2), но педагогическая деятельность началась еще раньше: в аспирантуре он преподавал у студентов 5-х и 6-х курсов Оренбургского медицинского института. С 1978 года он начал заниматься

изучением проблем эпидемиологии и раннего выявления хронической сердечной недостаточности среди городских и сельских жителей нашей области, став признанным специалистом в этом направлении медицины. Его работы в этой области опередили свое время и только на рубеже веков эпидемиология сердечной недостаточности стала центром исследования, в котором приняли участие 8 регионов нашей страны, в том числе и Оренбургская область.

С 1982 года В. А. Баталин работает в должности доцента кафедры госпитальной терапии, а в 1984 году ему было присвоено ученое звание «доцент». В 1986 году Вадим Александрович стоял у истоков нового начинания в нашем вузе – был организован факультет усовершенствования врачей (ФУВ) и первым заведующим новообразованной кафедры терапии стал по поручению ректора института профессора А. А. Лебедева доцент Вадим Александрович Баталин (фото 3). Сейчас факультет выделился в самостоятельное

образование – институт профессионального образования, где проходят профессиональную переподготовку и повышение квалификации тысячи врачей как из нашего региона, так и со всей России, а тогда именно В. А. Баталин, обладая энциклопедическими знаниями и талантом клинициста и педагога, уже в фазе становления кафедры предреподделил ее популярность и авторитет у врачебной общественности.

В 1995 году Вадим Александрович на некоторое время возвращается на кафедру госпитальной терапии, где организует и возглавляет курс клинической фармакологии, но уже с января 2000 года возвращается к руководству кафедрой терапии ФУВ, во главе которой находится до 2010 года. В настоящее время доцент В. А. Баталин продолжает трудиться, работая врачом-кардиологом экспертной группы ГБУЗ «ООКБ».

Положительные качества В. А. Баталина можно перечислять бесконечно: организаторский талант, педагогическое мастерство, дипломатичность, требовательность, интеллигентность, порядочность. Педагог высочайшей квалификации, блестящий лектор, врач высшей квалификационной категории, ведущий большую консультативную работу в различных лечебно-профилактических учреждениях города и области. Чтобы убедиться в его высочайшей квалификации врача-практика, достаточно прочесть многочисленные отзывы о нем консультированных им пациентов на страницах лечебных учреждений в Интернете, все из которых дают только наивысшую оценку его работе. Несмотря на возраст, Вадим Александрович никогда не прекращает процесс самосовершенствования, он регулярный участник крупнейших медицинских научных форумов: съездов и конгрессов кардиологов, симпозиумов и конференций по кардиологическим проблемам, общества специалистов по сердечной недостаточности, конгресса «Человек и лекарство». Как доказательства признания его заслуг является награждение В. А. Баталина почетной грамотой Министерства здравоохранения Российской Федерации, многочисленными благодарственными письмами от администрации города Оренбурга, от начальника управления городского



Фото 3. Доцент В. А. Баталин – первый заведующий кафедрой терапии ФУВ, начало 90-х годов XX века

здравоохранения за высокое профессиональное мастерство, многолетний труд и большой вклад в развитие медицины.

Он называет счастьем то, что судьба привела его к талантливым учителям, одарила любимой работой и способным коллективом: «Подводя итоги, могу с гордостью сказать, что сотрудничал с корифеями медицины, в их число входят: Александр Леонидович Мясников, Василий Гаврилович Баранов, Олег Владимирович Николаев, Яков Иосифович Коц, Василий Иванович Войнов». Начинаящим медикам Вадим Александрович желает «проверить себя, действительно ли они хотят заниматься медициной, так как это не столько победа, сколько тяжелый и изнурительный труд. Здесь нет легкого пути. Безусловно, нам на смену должны прийти грамотные специалисты. Если есть желание, то ежедневная работа будет приносить удовлетворение, а от пациентов и их родственников будете слышать бесценные слова благодарности».

«Работать, пока работается!» – с таким лозунгом живет, трудится и воспитывает новое поколение Вадим Александрович Баталин.

Коллектив кафедры желает Вадиму Александровичу здоровья, благополучия и долгих лет активной, творческой жизни!