

ISSN 1684-6753



МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

НАУЧНО–ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№1(92) • 2024

МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

научно-практический
рецензируемый журнал

№1(92) • 2024

Периодичность — 4 раза в год.

Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
в Федеральной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
серия Эл № ФС77-82189 от 26 октября 2021 г.

Журнал «Мануальная терапия» включен в перечень
ведущих рецензируемых научных журналов и изданий,
в которых должны быть опубликованы
основные научные результаты диссертации
на соискание ученой степени доктора и кандидата наук
(дата внесения в перечень: 26.03.2019 г.).

Список ведущих российских журналов на сайте ВАК
(http://perechen.vak2.ed.gov.ru/edition_view/4137).

Сайт журнала: www.mtj.ru

Учредитель и издатель:

Профессиональная медицинская ассоциация
специалистов остеопатии и мануальной медицины
«Ассоциация остеопатов»

Адрес редакции:

197198, г. Санкт-Петербург, Малый П.С. пр-т,
д. 1Б, лит. А, пом. 14Н
Тел.: +7(921)889-10-09
E-mail: asosteo@mail.ru
<http://assotsiatsiya-osteopatov.ru>

© «МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ», 2024

Главный редактор:

С.П. Канаев, к.м.н., г. Москва,
kanaev_s@rambler.ru

Заместитель Главного редактора:

С.Н. Расстригин, к.м.н., г. Москва

Научный редактор:

И.В. Лусникова, к.м.н., г. Москва

Editor-in-Chief:

S.P. Kanaev, Cand. Sci. (Medicine), Moscow,
kanaev_s@rambler.ru

Deputy Editor-in-Chief:

S.N. Rasstrigin, Cand. Sci. (Medicine), Moscow

Scientific Editor:

I.V. Lusnikova, Cand. Sci. (Medicine), Moscow

Редакционная коллегия:

М.А. Бахтадзе, к.м.н., г. Москва

Д.Н. Болотов, к.м.н., г. Москва

О.Г. Бугровецкая, д.м.н., проф., г. Москва

М.Е. Гусева, к.м.н., проф., г. Москва

К.О. Кузьминов, к.м.н., г. Москва

С.В. Новосельцев, д.м.н., г. Санкт-Петербург

А.Е. Саморуков, д.м.н., проф., г. Москва

В.Н. Тянь, д.м.н., проф., г. Москва

Editorial Board:

M.A. Bakhtadze, Cand. Sci. (Medicine), Moscow

D.N. Bolotov, Cand. Sci. (Medicine), Moscow

O.G. Bugrovetskaya, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Moscow

M.E. Guseva, Cand. Sci. (Medicine), Moscow

K.O. Kuzminov, Cand. Sci. (Medicine), Moscow

S.V. Novoseltsev, Dr. Sci. (Medicine), Saint-Petersburg

A.E. Samorukov, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Moscow

V.N. Tyan, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Moscow

Редакционный совет:

А.Ф. Беляев, д.м.н., проф., г. Владивосток

Л.Ф. Васильева, д.м.н., проф., г. Москва

А.Р. Гайнутдинов, д.м.н., проф., г. Казань

М.Д. Дидур, д.м.н., проф., г. Санкт-Петербург

И.А. Егорова, д.м.н., г. Санкт-Петербург

В.А. Епифанов, д.м.н., проф., з.д.н., г. Москва

В.К. Забаровский, к.м.н., г. Минск, Беларусь

В.Г. Зилов, акад. РАНМ, проф., г. Москва

Н.А. Красноярова, д.м.н., проф., г. Алматы,
Казахстан

В.Н. Круглов, д.м.н., г. Самара

И.М. Ли, к.м.н., г. Москва

О.С. Мерзеньюк, д.м.н., проф., г. Сочи

Д.Е. Мохов, д.м.н., г. Санкт-Петербург

Э.М. Нейматов, д.м.н., проф., г. Москва

Ю.О. Новиков, д.м.н., проф., г. Уфа

В.Н. Проценко, к.м.н., г. Запорожье, Украина

А.А. Скоромец, д.м.н., проф., акад. РАНМ,
г. Санкт-Петербург

В.В. Смирнов, к.м.н., г. Обнинск

А.В. Стефаниди, д.м.н., г. Иркутск

А.Г. Чеченин, д.м.н., проф., г. Новокузнецк

Г.И. Шумахер, д.м.н., проф., г. Барнаул

R.M. Ellis, MD, PhD, UK

V. Dvorak, MD, PhD, Switzerland

M. Hutson, MD, PhD, UK

S. Paoletti, DO, UK

J. Patijn, MD, PhD, Netherlands

B. Terrier, MD, PhD, Switzerland

M.J. Teyssandier, MD, PhD, France

Editorial Council Board:

A.F. Belyaev, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Vladivostok

L.F. Vasilieva, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Moscow

A.R. Gainutdinov, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Kazan

M.D. Didur, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Saint-Petersburg

I.A. Egorova, Dr. Sci. (Medicine), Saint-Petersburg

V.A. Yepifanov, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Honored
Science Worker, Moscow

V.K. Zabarovsky, Cand. Sci. (Medicine), Minsk, Belarus

V.G. Zilov, Academician, Russian Academy of Sciences,
Professor, Moscow

N.A. Krasnoyarova, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Almaty,
Kazakhstan

V.N. Kruglov, Dr. Sci. (Medicine), Samara

I.M. Li, Cand. Sci. (Medicine), Moscow

O.S. Merzenyuk, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Sochi

D.E. Mokhov, Dr. Sci. (Medicine), Saint-Petersburg

E.M. Neimatov, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Moscow

Yu.O. Novikov, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Ufa

V.N. Protsenko, Cand. Sci. (Medicine), Zaporozhie, Ukraine

A.A. Skoromets, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Russian
Academy of Sciences, Saint-Petersburg

V.V. Smirnov, Cand. Sci. (Medicine), Obninsk

A.V. Stefanidi, Dr. Sci. (Medicine), Irkutsk

A.G. Chechenin, Dr. Sci. (Medicine), Professor,
Novokuznetsk

G.I. Shumakher, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Barnaul

R.M. Ellis, MD, PhD, UK

V. Dvorak, MD, PhD, Switzerland

M. Hutson, MD, PhD, UK

S. Paoletti, DO, UK

J. Patijn, MD, PhD, Netherlands

B. Terrier, MD, PhD, Switzerland

M.J. Teyssandier, MD, PhD, France

Внимание!

Журнал с 2021 года стал сетевым,
по подписке больше не распространяется.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования.

С электронной версией журнала можно ознакомиться
на сайте научной электронной библиотеки по адресу: <http://elibrary.ru>

По вопросам размещения рекламы: +7(921)889-10-09

Все права защищены. Ни одна часть этого издания
не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена
любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.
Рукописи и иллюстрации не возвращаются.

За содержание рекламных публикаций ответственность несет рекламодатель.

СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОСТЕОПАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕРМИЧЕСКИХ ОЖОГОВ КОЖИ	3
Степанова М.Н., Зиновьев Е.В., Барсукова И.М., Новосельцев С.В., Нарушак И.С., Егорова И.А.	
ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОСТЕОПАТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЕМ НОСОВОГО ДЫХАНИЯ	11
Васильева М.Б.	
ОСТЕОПАТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У ПАЦИЕНТОВ С ТРЕВОЖНЫМ СИНДРОМОМ	24
Алексеев В.В., Грачева Е.С., Новосельцев С.В.	
ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ДИСКОВ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА: ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	37
Бикмуллин Т.А., Хисматуллин И.А., Карташов Н.А.	
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ РАССТРОЙСТВ КРОВООБРАЩЕНИЯ В ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНОЙ СИСТЕМЕ	46
Тян В.Н.	
ОЦЕНКА СОГЛАСОВАННОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА L5-S1	58
Кузьминов К.О., Канаев С.П., Толстопятов А.И., Донцова А.Е., Болотов Д.А.	

ОБЗОРЫ

ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ	69
Круглов А.В., Круглов Д.В., Круглов В.Н., Новосельцев С.В.	
ОСТЕОПАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С МЕХАНИЧЕСКОЙ ПОЯСНИЧНОЙ БОЛЬЮ (ОБЗОР)	82
Мякишева З.Т., Новосельцев С.В.	

ИНФОРМАЦИЯ

CONTENTS

ORIGINAL ARTICLES

PATHOGENETIC JUSTIFICATION OF OSTEOPATHIC METHODS IN THE TREATMENT OF THERMAL SKIN BURNS	3
Stepanova M.N., Zinoviev E.V., Barsukova I.M., Novoseltsev S.V., Narushak I.S., Egorova I.A.	
THE RATIONALE FOR THE USE OF OSTEOPATHIC CORRECTION IN PATIENTS WITH NASAL BREATHING DISORDERS	11
Vasilyeva M.B.	
OSTEOPATHIC CORRECTION OF ARTERIAL HYPERTENSION IN HYPERTENSIVE PATIENTS WITH ANXIETY SYNDROME	24
Alekshev V.V., Gracheva E.S., Novoseltsev S.V.	
CERVICAL DISC REPLACEMENT: LONG-TERM OUTCOMES AND A LITERATURE REVIEW	37
Bikmullin T.A., Khismatullin I.A., Kartashov N.A.	
MODERN ASPECTS OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF CIRCULATORY DISORDERS IN THE VERTEBROBASILAR SYSTEM	46
Tyan V.N.	
ASSESSING THE AGREEMENT BETWEEN SPECIALISTS IN ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF DEGENERATIVE CHANGES IN THE L5-S1 INTERVERTEBRAL DISC	58
Kuzminov K.O., Kanaev S.P., Tolstopyatov A.I., Dontsova A.E., Bolotov D.A.	

REVIEWS

THE EVOLUTION OF CONCEPTS OF AUTONOMIC DYSFUNCTION (A REVIEW)	69
Kruglov A.V., Kruglov D.V., Kruglov V.N., Novoseltsev S.V.	
AN OSTEOPATHIC APPROACH TO THE TREATMENT OF PATIENTS WITH MECHANICAL LUMBAR PAIN (A REVIEW)	82
Myakishva Z.T., Novoseltsev S.V.	

INFORMATION

Научная статья / Original article

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ / ORIGINAL ARTICLES

УДК 616.08.035

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2024-1-3-10>

Специальность ВАК 3.1.33

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОСТЕОПАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕРМИЧЕСКИХ ОЖОГОВ КОЖИ

Марина Николаевна Степанова¹, Евгений Владимирович Зиновьев^{2,3}, Ирина Михайловна Барсукова^{1,2}, Святослав Валерьевич Новосельцев⁴, Ирина Сергеевна Нарушак¹, Ирина Сергеевна Егорова⁵

¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

⁴ Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

⁵ Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород, Россия

РЕЗЮМЕ

Новизна настоящего исследования заключается в применении мануального (osteopathic) подхода в лечении термических ожогов кожи у пациентов в остром периоде (1–3 сутки) ожоговой травмы. Используются клинический, остеопатический, аналитический методы. **Результат исследования:** характер течения и прогноз термического ожога кожи II–III степени у пациентов определяет вовлечение в ожоговый процесс подлежащих тканей в проекции зоны ожоговой раны. Остеопатическое лечение может купировать течение типовых патологических процессов и изменить патогенез раневого процесса. Метод ранней физической реабилитации и остеопатическое воздействие, направленные на улучшение течения раневого процесса в ожоговых ранах, уже в остром периоде заболевания целесообразно внедрять в клиническую практику.

Ключевые слова: остеопатия, ожоги кожи, степень ожога, глубина поражения кожи, лечение ожогов кожи

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Степанова М.Н.

Зиновьев Е.В. – <https://orcid.org/0000-0002-2493-5498>, evz@list.ru

Барсукова И.М. – <https://orcid.org/0000-0002-5398-714X>, bim-64@mail.ru

Новосельцев С.В. – <https://orcid.org/0000-0002-0596-2343>, snovoselcev@mail.ru

Нарушак И.С.

Егорова И.А. – <https://orcid.org/0000-0003-3615-7635>; egorova.oste@gmail.com

Автор, ответственный за переписку: Марина Николаевна Степанова

PATHOGENETIC JUSTIFICATION OF OSTEOPATHIC METHODS IN THE TREATMENT OF THERMAL SKIN BURNS

Marina N. Stepanova¹, Evgeny V. Zinoviev^{2,3}, Irina M. Barsukova^{1,2}, Svyatoslav V. Novoseltsev⁴, Irina S. Narushak¹, Irina A. Egorova⁵

¹ I.P. Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia

² I.I. Dzhanelidze Saint-Petersburg Research Institute of Emergency Medicine, Saint-Petersburg, Russia

³ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University of the Russian Ministry of Health, Saint-Petersburg, Russia

⁴ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Russian Ministry of Health, Moscow, Russia

⁵ Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russia

ABSTRACT

The novelty of the present study lies in the application of manual (osteopathic) approach to the treatment of thermal skin burns in patients in the acute period (1-3 days) of a burn injury. Clinical, osteopathic, and analytical methods were used. The study result is that the involvement of the underlying tissues in burn process in the projection of the burn wound zone determines the course and the forecast of a thermal skin burn of the II-III degree in patients. Osteopathic treatment can stop the course

© Степанова М.Н., Зиновьев Е.В., Барсукова И.М., Новосельцев С.В., Нарушак И.С., Егорова И.А., 2024

of typical pathological processes and change the pathogenesis of the wound process. It is advisable that the method of early physical rehabilitation and exposure to osteopathic treatment aimed at improving the course of the wound process in burn wounds already in the disease acute period should be introduced in clinical practice.

Keywords: osteopathy, skin burns, burn degree, depth of skin lesion, treatment of skin burns

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Stepanova M.N.

Zinoviev E.V. – <https://orcid.org/0000-0002-2493-5498>, evz@list.ru

Barsukova I.M. – <https://orcid.org/0000-0002-5398-714X>, bim-64@mail.ru

Novoseltsev S.V. – <https://orcid.org/0000-0002-0596-2343>, snovoselcev@mail.ru

Narushak I.S.

Egorova I.A. – <https://orcid.org/0000-0003-3615-7635>; egorova.osteo@gmail.com

Corresponding author: Marina N. Stepanova

ВВЕДЕНИЕ

Ожоговая проблема является одной из актуальных проблем современности. Ожоги всегда сопровождают пожары. Эти бедствия носят как бытовой, так и производственный характер, поражают как детей, так и взрослых. Ежегодно в России регистрируются более 800 тыс. обожжённых, из них 190–200 тыс. госпитализируются, около 10 тыс. человек погибают, а в длительной медицинской, социально-трудовой и психологической реабилитации нуждаются до 15 тыс. человек. Каждому второму пациенту с последствиями ожогов необходимо проведение реконструктивно-восстановительных операций [1–3].

Лечение ожоговых больных до сих пор остается одним из наиболее дорогостоящих видов медицинского обеспечения [4]. Стоимость лечения одного ожогового больного в сутки в разных странах колеблется от 250 \$ в Индии до 3000 \$ в США.

Несмотря на то что существует достаточно утвержденных схем лечения пациентов с ожогами, проблема полного восстановления этих больных (анатомически, функционально и психологически) до сих пор не может считаться решенной. В нашем исследовании мы впервые подошли к решению этой проблемы с позиций развивающейся в нашей стране науки – остеопатии, которая раскрывает новые диагностические возможности и предлагает новые лечебные подходы [5–9].

Цель исследования: патогенетическое обоснование остеопатических (мануальных) методов при лечении термических ожогов кожи.

Материалы и методы. Исследование выполнено в Ожоговом центре ГБУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, использованы клинический, остеопатический, аналитический методы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Существует мнение, что помощь остеопата пациенту с ожогами возможна лишь на стадии восстановления утраченной функции обожженной зоны. Однако на практике возможности этих методик значительно шире. Остеопаты рассматривают каждое заболевание как сумму функциональной и органической составляющих. Причем доля функциональной составляющей в любом заболевании может быть различной. Важно понимать в каждом периоде течения ожоговой болезни, где это функциональная составляющая, а где – органическая, и осознавать их динамику в процессе развития заболевания [10–11]. По мере течения ожога доля органической составляющей нарастает, а функциональной – уменьшается, как уменьшаются возможности и эффективность остеопатической помощи. Поэтому остеопата должна интересовать прежде всего острая фаза заболевания – 1–3 сутки, когда реально можно оказать вли-

яние на патогенез ожоговой болезни, направив его по иному пути развития, и тем самым значительно облегчить состояние пациента.

Если функциональные нарушения проявляются биомеханическим, ритмогенным и нейродинамическим компонентами, то восстановление подвижности, податливости и равновесия тканей в теле пациента (биомеханической составляющей), выработки и передачи эндогенных ритмов тела (ритмогенной составляющей) и гармонизации нервной регуляции (нейродинамической составляющей) является результатом остеопатического лечения [10–11].

Остеопатическая методика диагностики позволяет на ранней стадии ожога объективно исследовать ожоговую рану на всю ее глубину, и, получив достоверную информацию, выполнить индивидуальную остеопатическую коррекцию. Руки остеопата позволяют заглянуть в глубину ожоговой раны, оценить ее состояние и рекомендовать индивидуальный способ лечения.

Следующим этапом является лечение выявленных нарушений. Первое условие возможной остеопатической коррекции – это сроки: ожоговая рана в 1–3 сутки ожоговой травмы (в острой фазе ожога). В эти сроки еще сохраняется подвижность поврежденных термическим фактором тканей, степень их «спаивания» минимальна, ожоговая рана доступна для остеопатической коррекции. Курс лечения включает от 1-й до 3-х процедур, выполняемых через день. Специалист должен визуализировать поле своей деятельности (ожоговую рану), опираться на знания анатомии и физиологии, собственные пальпаторные ощущения, понимать этиопатогенез повреждения. Используя метод остеопатической коррекции ожоговой раны, он расслаивает «спаянные» с дном ожоговой раны ткани, восстанавливает подвижность жизнеспособных подлежащих тканей, в разной степени вовлеченных в патологический процесс. В ряде случаев после первого сеанса остаются участки, где подвижность тканей восстановить не удастся, специалист возвращается к ним на следующем сеансе.

Эффект от первого сеанса очевиден практически сразу: уменьшается отделяемое с поверхности ожоговой раны и, соответственно, ощущение жажды, снижается выраженность болевого синдрома, появляется и нарастает двигательная активность обожженного участка тела (например, конечности) и общая физическая активность пациента. Субъективно пациенты отмечают: «уходит чувство конгломерата в зоне ожога», «кожа вновь стала подвижной», возникает желание «потянуться, подвигаться, растянуть ткани», возвращается состояние психологического комфорта.

На втором сеансе специалист вновь тестирует проблемные участки и повторяет технику, и тогда он четко может описать зоны со «спаянными» тканями, где может потребоваться операция. Остеопатический прогноз консервативного или оперативного лечения у пациентов – это результат пальпаторного анализа состояния ожоговой раны на всю ее глубину. При ожогах II–III ст. чаще можно обойтись без оперативного лечения, полностью восстановить подвижность тканей с использованием остеопатического (консервативного) метода.

Особого внимания заслуживает остеопатическая коррекция фоновых состояний пациента (наличие остеохондроза, последствий травм и т.д.), а также состояний, вызывающих ухудшение микроциркуляции в пораженных зонах. Это лечение строго индивидуально, его эффективность зачастую определяет исход течения ожоговой раны.

Местная терапия ожоговой раны проводится по общепринятым правилам.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Светлана И. (46 лет). Клинический диагноз: Ожог правой нижней конечности 8% II–III степени. Ожирение I степени. Остеохондроз поясничного отдела позвоночника. Анамнез: вылила на ногу горячий спиртовой раствор, наибольшие изменения отмечены в зоне голеностопного сустава и Ахиллова сухожилия. Лечебная тактика: стоит вопрос о необходимости

пластической операции. Оценка остеопата: площадь, в пределах которой дно ожоговой раны было «спаяно» с подлежащими тканями, составляла около 80%; процесс «спаивания» в основном носил сплошной характер и лишь в небольшом проценте – гнездный; площадь ожога в зоне бедра на 30% соответствовала вовлечению в процесс двух мышечных слоев (по передней поверхности), а в других зонах ноги – одного слоя; тканями, вовлеченными в процесс, в основном были мышцы, а в области голеностопного сустава и стопы – сухожилия.

Особенностью данного случая явилось то, что ожог был на правой ноге, ткани которой находились в состоянии патологического натяжения, возникшего после серьезной травмы (удара копытом лошади по передней поверхности голени). Остеопат выявил эти патологические натяжения (с эпицентром в средней трети голени), определил их как посттравматические, и лишь впоследствии пациентка вспомнила, где и когда произошла травма, повлекшая за собой эти изменения. Детальный анамнез выявил также наличие жалоб на дискомфорт в правой ноге при ходьбе в обычной обуви (и особенно в обуви на каблуках), связанных с последствиями «старой» травмы. Выявленная сопутствующая патология утяжеляла прогноз течения ожоговой раны, ухудшая микроциркуляцию этой зоны и регенерацию тканей.

Остеопатическое лечение способствовало снятию патологических натяжений в зоне бедра, голени и стопы, разделению дна ожоговой раны от подлежащих мышечных тканей и сухожильных волокон. Основной объем остеопатической коррекции был выполнен на первом сеансе (60%), 20% – на втором, завершающий – на третьем (10%), что сопровождалось клинической динамикой – уменьшением (вплоть до исчезновения) отделяемого с поверхности ожоговой раны, ощущения жажды, болей, восстановлением подвижности и полной функции поврежденной конечности (табл. 1). Остеопатическое лечение, направленное на гармонизацию всех отделов позвоночника, способствовало скорейшему достижению результатов, поскольку улучшало трофические процессы в проблемной зоне (зоне нижних конечностей). Ограничение углеводов в питании пациента также положительно повлияло на конечный результат.

Таблица 1

ДИНАМИКА ЖАЛОБ ПАЦИЕНТА (СВЕТЛАНА И., 46 ЛЕТ) ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОСТЕОПАТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ*

Жалобы пациентки	Исходные показатели	Сеансы лечения (день ожоговой травмы)		
		1 (3 день)	2 (5 день)	3 (6 день)
Отделяемое с поверхности ожоговой раны	+++	++	+	-
Жажда	+++	++	+	-
Боли в области наружной лодыжки и пятки	+++	+	+	+
Подвижность в пораженной зоне (стопа)	+	++	+++	+++
Психологический комфорт (самочувствие)	-	+	++	+++

* Использована 3-балльная система оценки: «+» – положительная оценка, «-» – отрицательная оценка, степень выраженности признака – по количеству знаков (от 1-го до 3-х).

Уже после первого сеанса лечения специалистом было высказано мнение, что тактика лечения в данном случае будет консервативной, без хирургического лечения, что в дальнейшем полностью подтвердилось.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Обсуждая полученные результаты, следует отметить особенности применяемых методик (табл. 2–3). Классический метод лечения является комплексным, но симптоматическим, мало влияющим на патогенез заболевания. Еще в 1882 году Троянов А. подчеркивал, что почки всегда поражаются при тяжелых ожогах. А в 1966 году Арьев Т.Я. писал о том, что расстройство функции почек при ожоговой болезни находится в прямой корреляции с нарушениями кожи как органа [12].

Пациентам с ожоговыми ранами в современных клиниках организуется постельный режим, индивидуальный уход с иммобилизацией пораженной ожогами зоны. В связи с выраженными потерями жидкостей с ожоговых поверхностей (выраженной экссудацией, идущей из глубоких слоев) назначается режим принудительного питья, усиленного питания и внутривенного введения необходимых растворов. Сама ожоговая рана подвергается регулярной обработке и перевязкам с использованием различных средств (мазей, бальзамов, сеток). Над ней постепенно формируется так называемый влажный струп. Он покрывает ожоговую рану. В таких ситуациях существует постоянный риск инфицирования, отторжения формирующегося струпа, зачастую требуется хирургическое вмешательство при обработке раневой поверхности (табл. 2).

Таблица 2

ОСОБЕННОСТИ КЛАССИЧЕСКОГО КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ОЖОГА НА 1–2 СУТКИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

<i>Этиопатогенез</i>	<i>Лечебные мероприятия</i>	<i>Негативные последствия</i>
Ожог с выраженной экссудативной реакцией с поверхности ожоговой раны	Постельный режим с иммобилизацией конечности и индивидуальным уходом	Дополнительная нагрузка на почки (систему выделения) Формирование влажного струпа Риск инфицирования Методы хирургического вмешательства (обработки раны)
	Режим принудительного питья	
	Усиленное полноценное питание	
	Внутривенное капельное введение растворов	
	Регулярные перевязки с ранозаживляющими мазями (бальзамами) и сетками	

Со временем экссудативная стадия переходит в фибриноидную, сменяется пролиферативной с развитием рубцово-спаечного процесса, приводящего к деформациям и ограничению функции пораженной зоны. Поэтому раннее начало ЛФК в рамках классического консервативного лечения ожога не только оправдано, но и крайне желательно.

Таблица 3

ТАКТИКА КЛАССИЧЕСКОГО КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ОЖОГА КОЖИ

<i>Патогенетические этапы</i>	<i>Лечебные мероприятия</i>		
Ожог кожи II–III ст. Конгломерат «спаянных» термическим фактором тканей	Регулярные перевязки с лекарственными препаратами	Классическое консервативное (симптоматическое) лечение ожога; ЛФК	
Экссудативная реакция (обильное отделяемое с ожоговой поверхности)			
Фибриноидная реакция			
Рубцово-спаечный процесс			
Деформация			Пластическая хирургия

Таблица 4

ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ОЖОГА КОЖИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОСТЕОПАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

<i>Патогенетические этапы</i>	<i>Лечебные мероприятия</i>		
Ожог II–III ст. Конгломерат «спаянных» термическим фактором тканей	Остеопатическое лечение (1–3 сеанса)	Регулярная смена сухих повязок	
Экссудативная реакция (обильное отделяемое с ожоговой поверхности)			
Образование сухого струпа, регенерация тканей под сухим струпом			Пластическая хирургия (в исключительных случаях)

Остеопатическое лечение связано с воздействием на разные уровни (слои) тканей в проекции ожоговой раны, восстановлением их подвижности, оказывает влияние на патогенез заболевания: в остром периоде «разделяет» дно ожоговой раны и подлежащие ткани и тем самым ликвидирует «спаивание» тканей (чаще это мышцы и сухожильные структуры), «обрывает» выраженную экссудацию, идущую из глубоких слоев, восстанавливает микроциркуляцию тканей. И в результате:

- прекращается потеря жидкости через ожоговую рану, что отменяет режим восполнения жидкости в организме (принудительного питья, усиленного питания, внутривенного введения растворов), снимает нагрузку на мочевыделительную систему;
- высвобождаются мышцы и сухожилия из конгломерата спаянных тканей в ожоговой ране, тем самым снижается экссудация, купируется болевой синдром, восстанавливается двигательная активность;
- над зоной ожоговой раны образуется сухой струп, плотно спаянный с подлежащими тканями, как правило не требующий применения дорогостоящих мазей, бальзамов и сеток, использование сухих повязок может быть достаточным;
- формирующийся над ожоговой раной тонкий сухой струп плотно прилегает к поверхности раны, защищает процессы регенерации поверхностных пораженных тканей при полной функциональной активности глубоких подлежащих слоев;
- остеопатическое лечение зачастую исключает саму возможность развития фиброзирующих, а в дальнейшем и рубцово-спаечных процессов, деформаций;
- двигательные нарушения у пациента (если они возникли на фоне ожога) купируются в острой фазе без применения ЛФК;
- в значительной доле случаев отпадает необходимость применения пластической хирургии, в другом случае остеопатическое лечение является хорошей подготовкой пораженных ожогом тканей к пластике;
- осязаемый эффект от мануальных манипуляций, купирование болевого синдрома, восстановление подвижности (двигательной активности) пораженной зоны, перспектива отказа от оперативного лечения восстанавливают психоэмоциональное состояние пациента, способствуют выздоровлению.

С организационной и экономической точек зрения:

- сокращается срок постельного режима и индивидуального ухода, так как пациент быстро начинает двигаться и обслуживает себя сам;
- меняется количество и характер выполняемых перевязок (уменьшается количество применяемых дорогостоящих материалов или они не требуются вовсе);

- сокращается необходимость в принудительном питьевом режиме и внутривенном капельном введении растворов;
- сокращаются сроки госпитализации (койко-день) и нетрудоспособности пациентов;
- очевиден медико-социальный эффект: у пациентов не формируется деформаций в зоне ожоговой раны или они будут сведены к минимуму, а результаты лечения будут выше; снизится доля посттравматической инвалидизации пациентов.

ВЫВОДЫ

Остеопатия улучшает результаты лечения пациентов с ожогами II–III степени, оказывая патогенетическое воздействие. Остеопатическое лечение и раннюю физическую реабилитацию при ожогах кожи необходимо начинать в возможно ранний период – уже на 1–3 сутки после травмы. Остеопат оценивает зону ожоговой раны не только визуально, но и пальпаторно, исследуя, прежде всего, глубину процесса (состояние тканей в проекции ожоговой раны) – главный прогностический показатель при решении вопроса о потребности в хирургическом лечении. С помощью мануальных приемов он, расслаивая «спаянные» под воздействием высокой температуры ткани, разрывает патогенетическую цепочку течения ожоговой патологии «экссудативная реакция – фибриноидная реакция – рубцово-спаечный процесс – деформация» и выводит ее на путь естественной регенерации раны под образовавшимся сухим струпом. Сроки заживления дермальной (пограничной) ожоговой раны при остеопатическом лечении сокращаются.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеев А.А., Малютина Н.Б., Бобровников А.Э., Филимонов К.А. Организация и оказание специализированной медицинской помощи пострадавшим с ожогами в Российской Федерации // Медицина катастроф. 2023. № 1. С. 29–35. DOI 10.33266/2070-1004-2023-1-29-35. EDN SYPSPV.
2. Мухаметзянов А.М. Социально-гигиенические аспекты ожогов и пути оптимизации медицинской помощи ожоговым больным : дисс. канд. мед. наук, 14.02.03, 2010 / Мухаметзянов, Азат Мунирович. 164 с.
3. Алексеев А.А., Бобровников А.Э. Местное лечение пострадавших от ожогов в амбулаторных условиях // Медицинский вестник. 2009. № 28(497). С. 9–10.
4. Ржеусский С.Э., Шульмин А.В., Антонова Е.Г., Атрощенко В.А. Анализ структуры затрат для проведения фармакотерапии термических ожогов // Вестник фармации. 2022. № 2(96). С. 38–45. DOI 10.52540/2074-9457.2022.2.38. EDN TBXRRK.
5. Мохов Д.Е., Потехина Ю.П., Трегубова Е.С., Гуричев А.А. Остеопатия – новое направление медицины (современная концепция остеопатии) // Российский остеопатический журнал. 2022. № 2(57). С. 8–26. DOI 10.32885/2220-0975-2022-2-8-26. EDN ONBNAP.
6. Коноплева Е.Л., Остапенко В.М., Тарасов Н.А. Остеопатия в мире современной медицины // Российский остеопатический журнал. 2023. № 3(62). С. 62–73. DOI 10.32885/2220-0975-2023-3-62-73. EDN LANYLW.
7. Мохов Д.Е., Трегубова Е.С., Янушанец О.И., Потехина Ю.П. Основы научной деятельности. Остеопатия и доказательная медицина : учебно-методическое пособие. Санкт-Петербург : ООО «Невский ракурс», 2021. 104 с. EDN SUYYML.
8. Новиков Ю.О., Мохов Д.Е., Трегубова Е.С. Становление и развитие остеопатии как научной дисциплины // Российский остеопатический журнал. 2021. № 1(52). С. 8–19. DOI 10.32885/2220-0975-2021-1-8-19. EDN SVDPOT.
9. Дидур М.Д., Егорова И.А., Новосельцев С.В., Зинкевич Е.Р. К истории развития остеопатии // История медицины. 2021. Т. 7, № 2. С. 161–169. DOI 10.17720/2409-5583.t7.2.2021.06f. EDN EJTRKY.
10. Аптекарь И.А. Метод коррекции соматических дисфункций // Российский остеопатический журнал. 2023. № 1(60). С. 79–85. DOI 10.32885/2220-0975-2023-1-79-85. EDN SVXANJ.
11. Мохов Д.Е., Потехина Ю.П., Гуричев А.А. Современные подходы к остеопатической диагностике, её теоретические и практические основы // Российский остеопатический журнал. 2022. № 3(58). С. 8–32. DOI 10.32885/2220-0975-2022-3-8-32. EDN FBGOGX.
12. Коновалова А.А. Нарушение функции почек у пациентов при ожоговом шоке // Российский педиатрический журнал. 2023. Т. 26, № 52. С. 48. EDN XSXLBT.

REFERENCES

1. Alekseev AA, Maluyutina NB, Bobrovnikov AE, Filimonov KA. Organization and delivery of specialized medical care to burn victims in the Russian Federation. *Meditsina Katastrof = Emergency Medicine*. 2023;1:29-35. DOI 10.33266/2070-1004-2023-1-29-35 (In Russ.)
2. Mukhametzyanov AM. Social and hygienic aspects of burns and ways to optimize medical care for burn patients. Cand. Sci. (Med.) Thesis. 14.02.03; 2010. 164 p. (In Russ.)
3. Alekseev AA, Bobrovnikov AE. Local treatment of burn victims on an outpatient basis. *Meditsinskii Vestnik = Medical Journal*. 2009;28(497):9-10. (In Russ.)
4. Rzheussky SE, Shulmin AV, Antonova EG, Atroshchenko VA. Analysis of the cost structure for pharmacotherapy of thermal burns. *Vestnik Farmatsii = Journal of Pharmacy*. 2022;2(96):38-45. DOI 10.52540/2074-9457.2022.2.38 (In Russ.)
5. Mokhov DE, Potekhina YuP, Tregubova ES, Gurichev AA. Osteopathy is a new direction of medicine (the modern concept of osteopathy). *Rossiskii Osteopaticheskii Zhurnal = Russian Journal of Osteopathy*. 2022;2(57):8-26. DOI 10.32885/2220-0975-2022-2-8-26 (In Russ.)
6. Konopleva EL, Ostapenko VM, Tarasov NA. Osteopathy in the modern medicine world. *Rossiskii Osteopaticheskii Zhurnal = Russian Journal of Osteopathy*. 2023;3(62):62-73. DOI 10.32885/2220-0975-2023-3-62-73 (In Russ.)
7. Mokhov DE, Tregubova ES, Yanushanets OI, Potekhina YuP. Fundamentals of scientific activity. Osteopathy and evidence-based medicine: a textbook. Saint-Petersburg: Nevsky Rakurs LLC Publishing House; 2021. 104 p. (In Russ.)
8. Novikov YuO, Mokhov DE, Tregubova ES. Formation and development of osteopathy as a scientific discipline. *Rossiskii Osteopaticheskii Zhurnal = Russian Journal of Osteopathy*. 2021;1(52):8-19. DOI 10.32885/2220-0975-2021-1-8-19 (In Russ.)
9. Didur MD, Egorova IA, Novoseltsev SV, Zinkevich ER. About the history of the development of osteopathy. *Istoriya Meditsiny = History of Medicine*. 2021;7(2):161-169. DOI 10.17720/2409-5583.t7.2.2021.06f (In Russ.)
10. Aptekar IA. A method of the correction of somatic dysfunctions *Rossiskii Osteopaticheskii Zhurnal = Russian Journal of Osteopathy*. 2023;1(60):79-85. DOI 10.32885/2220-0975-2023-1-79-85 (In Russ.)
11. Mokhov DE, Potekhina YuP, Gurichev AA. Modern approaches to osteopathic diagnostics, its theoretical and practical foundations. *Rossiskii Osteopaticheskii Zhurnal = Russian Journal of Osteopathy*. 2022;3(58):8-32. DOI 10.32885/2220-0975-2022-3-8-32 (In Russ.)
12. Konovalova AA. Renal disorder in patients with burn shock. *Rossiskii Pediatricheskii Zhurnal = Russian Journal of Pediatrics*. 2023;26(S2):48. (In Russ.)

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

Статья поступила / The article received: 30.11.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 11.12.2023

Научная статья / Original article

УДК 616.08-035

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2024-1-11-23>

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОСТЕОПАТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЕМ НОСОВОГО ДЫХАНИЯ

Мария Борисовна Васильева^{1,2}

¹ Русская высшая школа остеопатической медицины, Москва, Россия

² Частная стоматологическая клиника «Центр современной стоматологии», Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. На сегодняшний день распространенность нарушений дыхания у детей и взрослых актуализирует модификацию диагностических и терапевтических мероприятий по улучшению состояния здоровья пациентов. В настоящее время вопрос о том, влияет ли комплексное лечение коморбидных пациентов на функцию дыхания, остается открытым.

Цель. Оценить влияние остеопатической коррекции нарушения носового дыхания у пациентов с патологией прикуса.

Материалы и методы. 30-ти ортодонтическим пациентам с сопутствующим нарушением носового дыхания была проведена остеопатическая коррекция дисфункции носолобного комплекса авторским методом (заявка на патент 2023131610). Методом оценки дыхания была избрана спирометрия аппаратом CONTEC SP80B. Стандартизация исследования включала: положение пациента сидя; с плотно сомкнутыми губами проводился максимально глубокий вдох через нос и полный выдох ртом в трубку аппарата. У каждого пациента измерялась жизненная ёмкость легких (ЖЁЛ) до остеопатического лечения (FVC0), сразу после остеопатического лечения (FVC1) и через 1,5 месяца (FVC2) с целью оценки отсроченных результатов остеопатической коррекции. Для проверки статистической значимости различий между группами был применен однофакторный анализ Freedman, далее группы попарно сравнивались между собой при помощи критерия Nemenyi. Общий уровень значимости был принят за 0,5. Расчет статистических критериев был произведен при помощи пакетов scipy версии 1.9.1 и scikit-posthocs версии 0.7.0 языка программирования Python 3.10.

Результаты. Общая разность медиан всех обследуемых по показателю ЖЁЛ до и сразу после остеопатической коррекции (FVC1 и FVC0) составила – 23%, в группах через 1,5 месяца после остеопатической коррекции относительно первичных значений (FVC2 и FVC0) – 26%. Если рассматривать мужскую половину пациентов, медианный прирост ЖЁЛ через 1,5 месяца после вмешательства составил – 18%, в то время как у женщин – 31%. У пациентов младше 20 лет медианный прирост ЖЁЛ сразу после остеопатической коррекции увеличился на 26%, а через 1,5 месяца после вмешательства прирост медианы составил еще 6%, у пациентов старше 20 лет сразу после остеопатической коррекции прирост ЖЁЛ составил 11%, а через 1,5 месяца увеличился еще на 5%.

Заключение. Остеопатическая коррекция дисфункций носолобного комплекса по авторской методике при комплексном подходе улучшает носовое дыхание, способствует нормализации общего состояния здоровья, осанки, стоп, психологического состояния и способствует улучшению действия ортодонтических аппаратов в процессе лечения патологии прикуса.

Ключевые слова: челюстно-лицевые аномалии, ротовое дыхание, нарушения прикуса, нарушения осанки, дисфункция стоп

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ: <https://orcid.org/0000-0002-4483-5275>, dr.vasilyeva003@gmail.com

THE RATIONALE FOR THE USE OF OSTEOPATHIC CORRECTION IN PATIENTS WITH NASAL BREATHING DISORDERS

Mariya B. Vasilyeva^{1,2}

¹ Russian Higher School of Osteopathic Medicine, Moscow, Russia

² "The Modern Dentistry Center" Private Dental Clinic, Moscow, Russia

ABSTRACT

Introduction. To date, the prevalence of breathing disorders in children and adults makes it necessary to modify diagnostic and therapeutic measures to improve the health status of patients. Currently, the question of whether complex treatment of comorbid patients affects their respiratory function remains open.

Purpose. To evaluate the effect of osteopathic correction of nasal breathing disorders in orthodontic patients with occlusion pathology.

Materials and methods. 30 orthodontic patients with concomitant nasal breathing disorders underwent osteopathic correction of the nasal-frontal complex using the author's method (patent application 2023131610). The method of breathing assessment

was spirometry with CONTEC SP80B device. The study standardization included the patient's sitting position; a maximal deep breath was taken through the nose with tight lips followed by a complete exhalation through the mouth into the tube of the device. For each patient, the vital capacity of the lungs (VC) was assessed before osteopathic treatment (FVC0), immediately after osteopathic treatment (FVC1) and in 1.5 months (FVC2) in order to assess the delayed outcomes of the osteopathic correction. Friedman's one-way analysis was used to test the statistical significance of differences between the groups, then the groups were compared in pairs with each other using the Nemenyi test. The overall significance level was taken as 0.5. The statistical criteria were calculated using the scipy version 1.9.1 and scikit-posthocs version 0.7.0 packages of the Python 3.10 programming language.

Results. The overall difference in the medians of all subjects in terms of vital capacity before and immediately after the osteopathic correction (FVC1 and FVC0) was 23%, and it was 26% in the groups relative to the primary values (FVC2 and FVC0) in 1.5 months after the osteopathic correction. If we consider the male half of the patients, the median increase in vital capacity was 18% in 1.5 months after the intervention, while it was 31% in women. In patients under 20 years old, the median increase in vital capacity immediately after the osteopathic correction was 26%, and in 1.5 months after the intervention, the median increase was another 6%; in patients over 20 years old, the increase in vital capacity was 11% immediately after the osteopathic correction and another 5% in 1.5 months.

Conclusion. The osteopathic correction of dysfunctions of the frontal-nasal complex according to the author's method with a comprehensive approach improves nasal breathing, contributes to the normalization of general health status, posture, feet, and psychological state and improves the effect of orthodontic appliances in the treatment of malocclusion pathology.

Keywords: maxillofacial anomalies, mouth breathing, malocclusion, postural disorders, foot dysfunction

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR: <https://orcid.org/0000-0002-4483-5275>, dr.vasilyeva003@gmail.com

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день влияние нарушения носового дыхания на формирование остеопатических дисфункций и патологий от прикуса до стоп отражено в научной литературе [1]. Rohra и соавт. (2018) также продемонстрировали, что примерно 7% ортодонтических пациентов-подростков могут подвергаться значительному риску развития апноэ во сне. В некоторых случаях нарушение носового дыхания, в том числе апноэ во время сна, может приводить к различным патологическим состояниям у пациентов [2]. В сагиттальной плоскости наиболее распространенными признаками аномалии ЧЛО у взрослых являются увеличенный угол между подъязычной и нижнечелюстной плоскостями и увеличенная длина мягкого неба. У подростков, которые храпят, было обнаружено более узкое заднее глоточное пространство по сравнению с теми, кто этого не делает [3,4]. Анатомически дно носовой полости формирует небную стенку полости рта. Поперечные отклонения костей лицевого черепа в результате сужения верхней челюсти связаны с более узкими боковыми стенками полости носа, уменьшенным объемом носа и повышенным сопротивлением носовых дыхательных путей [5]. Чтобы компенсировать повышенное сопротивление верхних дыхательных путей, дыхание ртом становится основным способом дыхания [6]. Затрудненное носовое дыхание у растущих и не растущих пациентов с аномалиями прикуса и челюстных костей – одно из наиболее распространенных патологических состояний. Распространение данной патологии колеблется от 11 до 56% у детей от 3 до 5 лет [6–10]. Однако некоторые факторы влияния на частичную или полную обструкцию верхних дыхательных путей (аденоиды) могут с возрастом нивелироваться. В любом случае они могут оказать негативное влияние на формирование челюстно-лицевой области и постуры [11].

Общеизвестно, что все метаболические реакции в организме проходят в присутствии кислорода. Показатели парциального давления углекислого газа в крови, на которые начинает реагировать дыхательный центр, – 38–40 мм рт. ст. При ротовом типе дыхания снижаются показатели парциального давления углекислого газа в крови.

20–35 мм рт. ст. являются критическими минимальными показателями парциального давления углекислого газа в крови. Ниже этих показателей дыхательный центр не реагирует, и человек не может сделать очередной вдох [12].

Кроме того, существует прямая корреляционная связь между количеством кислорода, кровоснабжением мозга и окклюзионными аномалиями [13]. Также постуральные нарушения могут привести к нарушениям сатурации и как следствие – метаболическим нарушениям [14].

Согласно теории функциональных матриц, установленной Moss и Salent [15], нормальная дыхательная функция носа необходима для сбалансированного роста черепно-лицевых структур. Если обструкцию верхних дыхательных путей не устранить, то это оказывает негативное влияние не только на нормальное развитие и функцию зубочелюстного комплекса и позу, но и на общее здоровье растущих детей и подростков.

Носовое дыхание является нормальным физиологическим актом, и нарушение его вызывает различные патологические состояния всего организма. Понижается газообмен в легких, следовательно, уменьшается щелочной резерв крови. Нарушается кислородный обмен, вызывающий уменьшение количества гемоглобина и эритроцитов. Выключение носового дыхания и затруднение его отражается на работе сердца и артериальном давлении.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе стоматологической клиники «Центр современной стоматологии» 30-ти пациентам с нарушением носового дыхания (9 мужчин и 21 женщина) была проведена авторская методика остеопатической коррекции дисфункции носолобного комплекса.

Медианный возраст исследуемых пациентов – 15 лет (от 13,25 до 33,25 лет). Было проведено анкетирование, собраны анамнез morbi, анамнез vitae, выполнен клинический осмотр полости рта, окклюзии, позу. Также проводились дополнительные методы диагностики в виде КЛКТ головы на аппарате «РАРАУА» (GDP-1, Южная Корея) и исследование профиля опоры стоп с помощью подоскопа «ГРИНФУТ» (Подиастр, Россия).

Стандартизация исследования включала: положение пациента сидя; с плотно сомкнутыми губами проводился максимально глубокий вдох через нос и полный выдох ртом в трубку аппарата. У каждого пациента измерялась жизненная ёмкость легких (ЖЁЛ) до остеопатического лечения (FVC0), сразу после остеопатического лечения (FVC1) и через 1,5 месяца (FVC2) с целью оценки отсроченных результатов остеопатической коррекции. Исходные данные представлены в табл. 1. Этот нестандартный вариант применения аппарата «CONTEC» SP80B был выбран вследствие простоты исследования. Подразумевалось, что при нарушении носового дыхания пациент дополнительно использует ротовое дыхание. Предполагалось, что попытка сделать глубокий вдох через нос не приведет к достижению оптимальной ЖЁЛ (т.е. оптимального объема вдыхаемого воздуха соответственно). Поэтому измерялись параметры максимального выдоха через рот после попыток сделать максимальный вдох через нос.

В связи с тем что распределение данных отличается от нормального, для проверки статистической значимости различий между группами был применен однофакторный анализ Freedman (непараметрический аналог дисперсионного анализа повторных измерений). Далее группы попарно сравнивались между собой при помощи критерия Neményi. Общий уровень значимости был принят за 0,5.

Расчет статистических критериев был произведен при помощи пакетов scipy версии 1.9.1 и scikit-posthocs версии 0.7.0 языка программирования Python 3.10.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У всех пациентов на первичном приеме отмечались жалобы на снижение качества жизни, в анамнезе частые простудные заболевания в раннем детстве, нарушение прикуса, плохой сон, нарушение осанки, наличие плоскостопия, вальгусной деформации стоп, нарушение профиля опоры (уплощение переднего отдела стопы) (рис. 1). Все исследуемые пациенты предъявляли жалобы на головные боли, боли в шее или спине разной степени интенсивно-

сти. Также при дополнительных методах исследования у всех пациентов наблюдалось искривление перегородки носа (рис. 2 А, Б).

При анализе табл. 1 медианная ЖЁЛ (интерквартильная широта) по всем пациентам до авторской остеопатической методики составила 2,81 л (от 2,30 до 3,43 л), FVC1 – 3,46 л (от 2,87 до 4,00 л), FVC2 – 3,53 л (от 2,99 до 4,11 л).

Медиана разностей ЖЁЛ (интерквартильная широта) между компонентами каждой пары в группах FVC1 и FVC0 составила 0,52 л (от 0,28 до 0,73 л) – 23% ($p = 0,001$), в группах FVC2 и FVC1 – 0,10 л (от 0,03 до 0,17 л) – 2% ($p=0,03$), в группах FVC2 и FVC0 – 0,65 л (от 0,35 до 0,86 л) – 26% ($p = 0,001$). Значение критерия Freedman для трех последовательных изменений составило 52,54 ($p<0,001$).

Данные в разрезе возрастных и гендерных групп представлены в табл. 2 и на рис. 3, 4. В табл. 2 и на рис. 3, 4 отражено, что медианный прирост ЖЁЛ (интерквартильная широта) сразу после остеопатической коррекции у мужчин составил 0,51 л (от 0,48 до 1,10 л) – 14% ($p=0,01$) (значение критерия Freedman – 14,00 ($p<0,001$)), в то время как у женщин – 0,53 л – 30% (от 0,24 до 0,70 л) – ($p=0,001$) (значение критерия Freedman – 39,32 ($p<0,001$)). Медианный прирост ЖЁЛ (интерквартильная широта) через 1,5 месяца после вмешательства у мужчин увеличилась и составила 0,62 л (от 0,49 до 1,21 л) – 18% ($p=0,001$) (значение критерия Freedman – 14,00 ($p<0,001$)), в то время как у женщин – 0,67 л (от 0,33 до 0,81 л) – 31% ($p<0,001$) (значение критерия Freedman – 39,32 ($p<0,001$)). У пациентов младше 20 лет медианный прирост ЖЁЛ сразу после остеопатической коррекции – 0,54 л (от 0,38 до 0,72 л) – 26% ($p<0,001$) (значение критерия Freedman – 26,95 ($p<0,001$)), у пациентов старше 20 лет – 0,52 л (от 0,28 до 0,73 л) – 11% ($p<0,001$) (значение критерия Freedman – 25,78 ($p<0,001$)). У пациентов младше 20 лет медианный прирост ЖЁЛ через 1,5 месяца после коррекции в сравнении с первичными значениями составил 0,61 л (от 0,36 до 0,96 л) – 32% ($p<0,001$), что на 6% больше от FVC1 (значение критерия Freedman – 26,95 ($p<0,001$)), у пациентов старше 20 лет – 0,67 л (от 0,37 до 0,76 л) – 16% ($p<0,001$), т.е. увеличился еще на 5% (значение критерия Freedman – 25,78 ($p<0,001$)).



Рис. 1. Диагностика нарушений профиля опоры стоп у пациента на подоскопе ГРИНФУТ

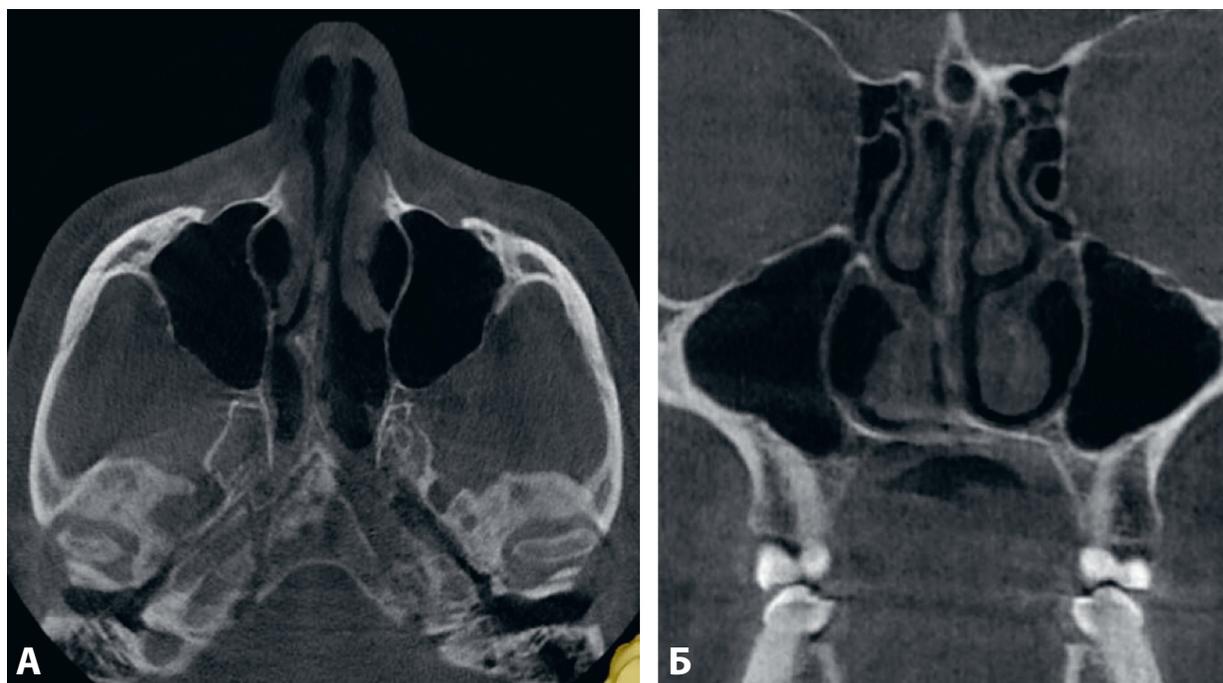


Рис. 2. Срезы КЛКТ головы. Демонстрация искривления перегородки носа у исследуемых пациентов

Таблица 1

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ (В КОЛОНКАХ FVC0%, FVC1%, FVC2% УКАЗАН ПРОЦЕНТ ЖЁЛ ОТ НОРМЫ ДЛЯ ПОЛА И ВОЗРАСТА ПАЦИЕНТА)

№	Возраст	Пол	FVC0 (л)	FVC1 (л)	FVC2 (л)	FVC0%	FVC1%	FVC2%	Разность FVC1-FVC0 (л)	Разность FVC2-FVC1 (л)	Разность FVC2-FVC0 (л)
1	8	ж	1,37	1,94	2,14	74	105	116	0,57	0,20	0,77
2	10	м	1,69	2,79	2,99	73	121	135	1,10	0,20	1,30
3	11	м	2,64	3,29	3,45	82	102	107	0,65	0,16	0,81
4	12	ж	2,00	2,15	2,36	96	103	113	0,15	0,21	0,36
5	13	ж	2,86	3,52	3,78	95	117	125	0,66	0,26	0,92
6	13	ж	2,21	2,30	2,33	71	74	75	0,09	0,03	0,12
7	13	м	2,25	2,76	2,90	69	84	91	0,51	0,14	0,49
8	13	ж	2,23	3,36	3,55	71	108	115	1,13	0,19	1,32
9	14	м	3,37	3,85	3,99	74	85	89	0,48	0,14	0,62
10	14	ж	3,24	3,67	3,84	94	107	115	0,43	0,17	0,60
11	14	ж	2,11	2,32	2,44	83	91	98	0,21	0,12	0,33
12	14	ж	2,48	2,59	2,70	87	91	96	0,11	0,11	0,22
13	15	ж	2,59	3,28	3,40	91	115	120	0,69	0,12	0,81
14	15	м	4,29	5,90	6,10	83	115	122	1,61	0,20	1,81
15	15	ж	2,46	2,95	3,05	74	88	93	0,49	0,10	0,59
16	15	ж	3,44	4,23	4,50	96	118	125	0,79	0,27	1,06
17	20	ж	4,50	4,96	5,05	120	132	144	0,46	0,09	0,55

Окончание таблицы 1

№	Возраст	Пол	FVC0 (л)	FVC1 (л)	FVC2 (л)	FVC0%	FVC1%	FVC2%	Разность FVC1–FVC0 (л)	Разность FVC2–FVC1 (л)	Разность FVC2–FVC0 (л)
18	24	ж	2,52	3,47	3,60	64	88	91	0,95	0,13	1,08
19	25	ж	2,57	3,20	3,24	73	90	91	0,63	0,04	0,67
20	27	м	6,61	7,99	8,10	84	101	103	1,38	0,11	1,49
21	28	м	6,62	6,69	6,72	104	105	107	0,07	0,03	0,10
22	31	ж	3,10	3,63	3,78	81	95	99	0,53	0,15	0,68
23	34	ж	3,89	4,05	4,15	102	106	110	0,16	0,10	0,26
24	34	ж	2,10	2,84	2,84	56	75	75	0,74	0,00	0,74
25	36	м	3,21	3,71	3,88	60	69	74	0,50	0,17	0,67
26	38	ж	3,40	3,64	3,71	99	106	108	0,24	0,07	0,31
27	41	ж	3,67	4,56	4,60	113	140	144	0,89	0,04	0,93
28	41	ж	2,97	3,21	3,30	93	101	103	0,24	0,09	0,33
29	42	м	4,21	4,59	4,70	84	92	95	0,38	0,11	0,49
30	44	ж	2,75	3,45	3,51	77	97	99	0,70	0,06	0,76
Среднее	22,47		3,11	3,70	3,77	84,10	100,70	104,17	0,58	0,08	0,66
Медиана	15,00		2,81	3,46	3,53	83,00	101,50	103,00	0,52	0,10	0,65
25 процентиль	13,25		2,30	2,87	2,99	73,25	90,25	91,00	0,28	0,03	0,35
75 процентиль	33,25		3,43	4,00	4,11	94,75	107,75	115,00	0,73	0,17	0,86

Таблица 2

МЕДИАНЫ, 25 И 75 ПРОЦЕНТИЛИ В РАЗРЕЗЕ ВОЗРАСТНЫХ И ГЕНДЕРНЫХ ГРУПП (В КОЛОНКАХ FVC0%, FVC1%, FVC2%, УКАЗАН ПРОЦЕНТ ЖЁЛ ОТ НОРМЫ ДЛЯ ПОЛА И ВОЗРАСТА ПАЦИЕНТА)

Все	FVC0 (л)	FVC1 (л)	FVC2 (л)	FVC0%	FVC1%	FVC2%	Разность FVC1–FVC0 (л)	Разность FVC2–FVC1 (л)	Разность FVC2–FVC0 (л)
Медиана	2,81	3,46	3,53	83,00	101,50	103,00	0,52	0,10	0,65
25 процентиль	2,30	2,87	2,99	73,25	90,25	91,00	0,28	0,03	0,35
75 процентиль	3,43	4,00	4,11	94,75	107,75	115,00	0,73	0,17	0,86
Мужчины	FVC0 (л)	FVC1 (л)	FVC2 (л)	FVC0%	FVC1%	FVC2%	Разность FVC1–FVC0 (л)	Разность FVC2–FVC1 (л)	Разность FVC2–FVC0 (л)
Медиана	3,37	3,85	3,99	82,00	101,00	95,00	0,51	0,11	0,62
25 процентиль	2,64	3,29	2,99	73,00	85,00	89,00	0,48	–0,02	0,49
75 процентиль	4,29	5,90	5,50	84,00	105,00	107,00	1,10	0,14	1,21

Окончание таблицы 2

Женщины	FVC0 (л)	FVC1 (л)	FVC2 (л)	FVC0%	FVC1%	FVC2%	Разность FVC1 - FVC0 (л)	Разность FVC2 - FVC1 (л)	Разность FVC2 - FVC0 (л)
Медиана	2,59	3,36	3,40	87,00	103,00	108,00	0,53	0,10	0,67
25 процен- тиль	2,23	2,84	2,84	74,00	91,00	93,00	0,24	0,04	0,33
75 процен- тиль	3,24	3,64	3,78	96,00	108,00	116,00	0,70	0,17	0,81
До 20 лет	FVC0 (л)	FVC1 (л)	FVC2 (л)	FVC0%	FVC1%	FVC2%	Разность FVC1 - FVC0 (л)	Разность FVC2 - FVC1 (л)	Разность FVC2 - FVC0 (л)
Медиана	2,47	3,12	3,20	82,50	104,00	111,00	0,54	0,13	0,61
25 процен- тиль	2,19	2,52	2,55	73,75	90,25	90,75	0,38	0,02	0,36
75 процен- тиль	2,96	3,56	3,80	91,75	115,00	117,00	0,72	0,20	0,96
От 20 лет	FVC0 (л)	FVC1 (л)	FVC2 (л)	FVC0%	FVC1%	FVC2%	Разность FVC1 - FVC0 (л)	Разность FVC2 - FVC1 (л)	Разность FVC2 - FVC0 (л)
Медиана	3,31	3,68	3,83	84,00	99,00	101,00	0,52	0,08	0,67
25 процен- тиль	2,81	3,46	3,42	74,00	90,50	92,00	0,28	0,04	0,37
75 процен- тиль	4,13	4,58	4,68	101,25	105,75	107,75	0,73	0,11	0,76

После статистической обработки при помощи критерия Freedman были получены р-значения при попарном сравнении групп критерием Nemenyi. В табл. 3 представлены р-значения, полученные при сравнении групп.

Таблица 3

Р-ЗНАЧЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ПОПАРНОМ СРАВНЕНИИ ГРУПП ПРИ ПОМОЩИ КРИТЕРИЯ NEMENYI

Критерий Freedman 52,54 ($p < 0,001$)			
Все пациенты	FVC0	FVC1	FVC2
FVC0	1,00	0,00	0,00
FVC1	0,00	1,00	0,03
FVC2	0,00	0,03	1,00
Критерий Freedman 14,00 ($p < 0,001$)			
Мужчины	FVC0	FVC1	FVC2
FVC0	1,00	0,01	0,00
FVC1	0,01	1,00	0,74
FVC2	0,00	0,74	1,00
Критерий Freedman 39,32 ($p < 0,001$)			
Женщины	FVC0	FVC1	FVC2
FVC0	1,00	0,00	0,00
FVC1	0,00	1,00	0,02
FVC2	0,00	0,02	1,00

Окончание таблицы 3

<i>Критерий Freedman 26,95 (p<0,001)</i>			
<i>Младше 20 лет</i>	<i>FVC0</i>	<i>FVC1</i>	<i>FVC2</i>
FVC0	1,00	0,00	0,00
FVC1	0,00	1,00	0,25
FVC2	0,00	0,25	1,00
<i>Критерий Freedman 25,78 (p<0,001)</i>			
<i>Старше 20 лет</i>	<i>FVC0</i>	<i>FVC1</i>	<i>FVC2</i>
FVC0	1,00	0,01	0,00
FVC1	0,01	1,00	0,09
FVC2	0,00	0,09	1,00

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Привычное положение мышц внутри и снаружи полости рта влияет на развитие аномалий зубов, зубных рядов, окклюзии и лицевого отдела черепа в целом [16]. Неправильный прикус чаще появляется у детей с ротовым типом дыхания, в сравнении с детьми с нормальной функцией носового дыхания [17]. Нарушения носового дыхания приводят к мышечному дисбалансу в челюстно-лицевой области, что может приводить к зубным и черепно-лицевым изменениям. При ротовом дыхании у детей наблюдается нарушение положения языка (низкое) [6,18], вследствие чего происходит укорочение лестничных мышц и смещение головы вперед, что приводит к нарушению постурального баланса по типу «остановленного падения». В ряде случаев это приводит к перегрузке и последующему уплощению переднего отдела стопы. Дети с приоритетным ротовым дыханием, которое возникает вследствие обструкции верхних дыхательных путей из-за аномалий челюстно-лицевой области и постуральных дисфункций, как правило, имеют нисходящее положение язычных мышц, что нарушает равновесие, способствуя сужению верхнего зубного ряда и верхней челюсти [19,20], что влечет за собой формирование различных дисфункций костей лицевого черепа.

Через решетчатую кость проходят нити обонятельного нерва. В силу этого дисфункция этой кости может приводить к различным нарушениям обоняния и отеку слизистой оболочки полости носа. Также, решетчатая кость в биомеханическом плане является связующим звеном между клиновидной и лобной костями. Данный факт обосновывается тем, что клиновидная кость имеет горизонтальную ось движений, а у лобной кости превалирующая ось вертикальная. В силу этого и необходим анатомо-функциональный адаптер, который будет гармонизировать все эти движения между собой. Также решетчатая кость является костью средней линии и запускается в движение совместно с клиновидной костью, при этом передавая движение другим костям лицевого черепа. При различных ограничениях движения решетчатой кости происходит «блок» движений костей всего лицевого черепа. Стоит учесть, что решетчатая кость совместно с сошником в комплексе обладают дренажной функцией в области лор-органов, что при нарушении положения данной кости может приводить к снижению дренажа околоносовых пазух и полости носа [12,21].

Представляет интерес Crista Galli, который является началом прикрепления твердой мозговой оболочки при помощи серповидной связки. В случаях блока движения решетчатой кости наблюдается нарушение движения мембран взаимного натяжения и, следовательно, венозного оттока из полости черепа [21].

На фазе флексии боковые массы решетчатой кости разворачиваются латерально и вентрально. За счёт этого происходит их обогащение, улучшение кровоснабжения. Впоследствии происходит приток артериальной крови, и соответственно слизь мукоцилиарного клиренса, которая находится внутри пазух, наполняет эти пазухи. Как только происходит экстензионная фаза краниального ритма, внутренняя ротация латеральных масс приводит к «выжиманию» слизи. Также хотелось бы отметить, что если кинетика решётчатой кости нарушена, то нарушается рост лицевого скелета в высоту, так как данная кость связана с верхней челюстью. В дополнение, уменьшение компрессии срединных структур даёт уменьшение роста лицевого черепа в высоту [21].

Оценка характера дыхания и движений грудной клетки предоставляет важную информацию о функциях дыхания [22]. Известно, что на эти параметры влияют разные факторы, в том числе осанка, пол и возраст [23–30].

Влияние пола на кинетику грудной клетки до сих пор остается спорной [23,25,31]. Так, результаты нашего исследования показали, что у мужчин медианный прирост составил 14% ($p=0,01$) (значение критерия Фридмана – 14,00 ($p<0,001$)), в то время как у женщин – 30% ($p=0,001$) (значение критерия Фридмана – 39,32 ($p<0,001$)).

Что касается возраста, то в литературе описывается, что старение не меняет кинетику грудной клетки и дыхания [23,31]. Хотя в нескольких исследованиях оценивались влияние позы, пола и возраста, характер дыхания и/или кинетики грудной клетки здоровых людей, авторы сосредоточились на изолированных эффектах этих переменных [23–30]. Кроме того, респираторная индуктивная платизмография была основным методом, используемым для оценки в данных исследованиях.

По результатам нашего исследования, проведенного при помощи спирометра «CONTEC» SP80B, было показано, что у пациентов младше 20 лет медианный прирост ЖЁЛ сразу после остеопатической коррекции составил 26%, а через 1,5 месяца после вмешательства увеличился еще на 6% ($p<0,001$) (значение критерия Фридмана – 19,50 ($p<0,001$)), у пациентов старше 20 лет сразу после остеопатической коррекции прирост ЖЁЛ составил 11%, а через 1,5 месяца – еще на 4% больше ($p<0,001$) (значение критерия Фридмана – 23,29 ($p<0,001$)) [31–33]. В данном исследовании наглядно продемонстрировано, что разработанная остеопатическая коррекция приводит к достоверному приросту показателя ЖЁЛ.

Остеопатическая коррекция дисфункций в области носолобного комплекса, особенно решетчатой кости, обеспечивает профилактику патологических проявлений, описанных выше, и играет важную роль во время периода роста лицевого черепа.

Так, на рис. 3, где показан наглядно прирост ЖЁЛ до, сразу после и через 1,5 месяца после проведения техники остеопатической коррекции решетчатой кости и всего носолобного комплекса (маркерами на линии указаны значения для каждого пациента, в литрах и %), показано, что существует тесная корреляционная связь между параметрами возраста, пола и ЖЁЛ.

При подведении итогов результаты настоящего исследования позволяют предположить, что поза, пол и возраст влияют на характер носового дыхания и движения грудной клетки. Остеопатическая коррекция носолобного комплекса по авторской методике при комплексном подходе улучшает носовое дыхание, способствует нормализации прикуса, осанки и стоп. Пациенты обеих групп отмечают улучшение качества жизни сразу после остеопатической коррекции и в отсроченном периоде. Все пациенты данной группы отмечают устранение головных болей, снижение интенсивности болей в области спины, шеи и ВНС, улучшение профиля опоры стоп, а также повышается эффективность ортодонтического лечения, снижаются болевые симптомы при использовании ортодонтических аппаратов, т.е. улучшается адаптация к аппаратуре.

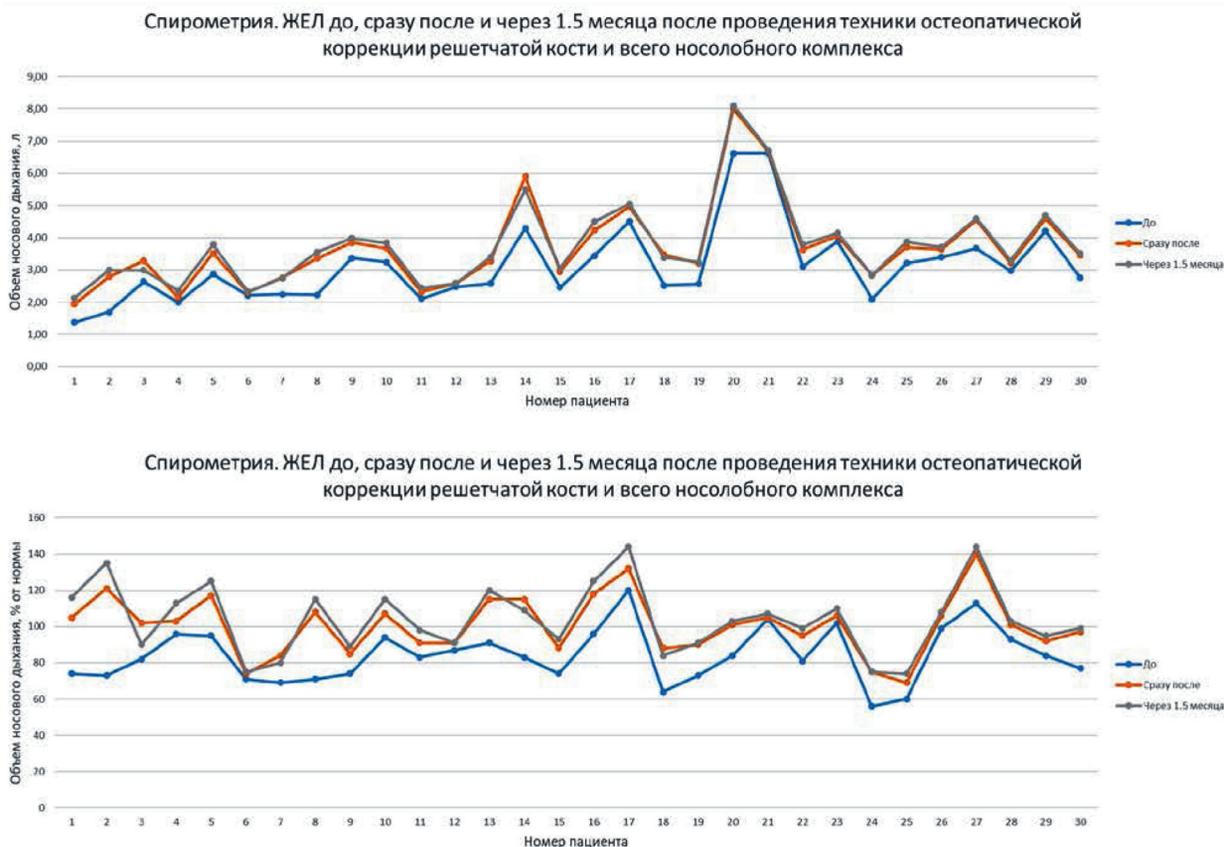


Рис. 3. Обобщенный график 3-х исследуемых параметров на протяжении всего исследования (верхний график в литрах, нижний в %)

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Rohra A.K., Jr, Demko C.A., Hans M.G., Rosen C. & Palomo J.M. Sleep disordered breathing in children seeking orthodontic care // American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 2018;154(1):65–71. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jado.2017.11.027>
2. Abtahi S., Witmans M., Alsufyani N.A., Major M.P., & Major P.W. Pediatric sleep-disordered breathing in the orthodontic population: Prevalence of positive risk and associations // American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 2020;157(4):466–473.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jado.2019.05.015>
3. Nelson S., Cakirer B., Lai Y.Y. Longitudinal changes in craniofacial factors among snoring and nonsnoring Bolton-Brush study participants // Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003;123:338-44.
4. Hans M.G., Nelson S., Prachartam N., Baek S.J., Strohl K., Redline S. Subgrouping persons with snoring and/or apnea by using anthropometric and cephalometric measures // Sleep Breath. 2001;5:79–92.
5. Haas A.J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture // Angle Orthod. 1961;31:73–90.
6. Azevedo N.D., Lima J.C., Furlan R., Motta A.R. Tongue pressure measurement in children with mouth-breathing behaviour // J Oral Rehabil. 2018;45:612–7. doi: 10.1111/joor.12653
7. Dhull K.S., Verma T., Dutta B. Prevalence of deleterious oral habits among 3- to 5-year-old preschool children in Bhubaneswar, Odisha, India // Int J Clin Pediatr Dent. 2018;11:210–3. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1513
8. Felcar J.M., Bueno I.R., Massan A.C., Torezan R.P., Cardoso J.R. Prevalence of mouth breathing in children from an elementary school // Cien Saude Colet. 2010;15:437–44. doi: 10.1590/S1413-81232010000200020
9. Abreu R.R., Rocha R.L., Lamounier J.A., Guerra A.F. Prevalence of mouth breathing among children // J Pediatr. 2008;84:467–70. doi: 10.1590/S0021-75572008000600015

10. De Menezes V.A., Leal R.B., Pessoa R.S., Pontes R.M. Prevalence and factors related to mouth breathing in school children at the Santo Amaro project-recife, 2005 // *Braz J Otorhinolaryngol.* 2006;72:394–9. doi: 10.1016/S1808-8694(15)30975-7
11. Grippaudo C., Paolantonio E.G., Antonini G., Saulle R., La Torre G., Deli R. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion // *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2016;36:386–94. doi: 10.14639/0392-100X-770
12. Агаджанян Н.А., Смирнов В.М. Нормальная физиология: учебник. 3-е изд., испр. и доп. Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2012. 576 с. : ил.
13. Lu X.H., Xie G.P., Gu X.H., & Lu D.M. Zhejiang da xue xue bao. Yixue ban = Journal of Zhejiang University // *Medical sciences.* 2015;44(1) 90–94. <https://doi.org/10.3785/j.issn.1008-9292.2015.01.015>
14. Ceylan B., Khorshid L., Güneş Ü.Y., & Zaybak A. Evaluation of oxygen saturation values in different body positions in healthy individuals // *Journal of clinical nursing.* 2016;25(7-8) 1095–1100. <https://doi.org/10.1111/jocn.13189>
15. Moss M.L., Salentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth // *Am J Orthod.* 1969;55:566–77. doi: 10.1016/0002-9416(69)90034-7
16. Proffit W.R. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth // *Angle Orthod.* 1978;48:175–86. doi: 10.1043/0003-3219(1978)0482.0.CO;2
17. Galeotti A., Festa P., Viarani V., D'Anto V., Sitzia E., Piga S., et al. Prevalence of malocclusion in children with obstructive sleep apnoea // *Orthod Craniofac Res.* 2018;21:242–7. doi: 10.1111/ocr.12242
18. Pereira T.C., Furlan R., Motta A.R. Relationship between mouth breathing etiology and maximum tongue pressure // *Codas.* 2019;31:e20180099. doi: 10.1590/2317-1782/20182018099
19. Markkanen S., Niemi P., Rautiainen M., Saarenpaa-Heikkila O., Himanen S.L., Satomaa A.L. et al. Craniofacial and occlusal development in 25-year-old children with obstructive sleep apnoea syndrome // *Eur J Orthod.* 2019;41:316–21. doi: 10.1093/ejo/cjz009
20. Tang H., Liu Q., Lin J.H., Zeng H. Three-dimensional morphological analysis of the palate of mouth-breathing children in mixed dentition // *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2019;37:389–93. doi: 10.7518/hxkq.2019.04.009
21. Новосельцев С.В. Остеопатия 1: Учебник для высших учебных заведений. Москва : МЕДпресс-информ, 2021. 688 с. : ил. ISBN 978-5-00030-835-6
22. Verschakelen J.A., Demedts M.G. Normal thoracoabdominal motions influence of sex, age, posture, and breath size // *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;151(2 Pt 1):399–405.
23. Aliverti A., Dellacà R., Pelosi P., Chiumello D., Gattihnoni L., Pedotti A. Compartmental analysis of breathing in the supine and prone positions by optoelectronic plethysmography // *Ann Biomed Eng.* 2001;29(1):60–70.
24. Baydur A., Behrakis P.K., Zin W.A., Jaeger M.J., Weiner J.M., Milic-Emili J. Effect of posture on ventilation and breathing pattern during room air breathing at rest // *Lung.* 1987;165(6): 341–351.
25. Britto R.R., Zampa C.C., de Oliveira T.A., Prado L.F., Parreira V.F. Effects of the aging process on respiratory function // *Gerontology.* 2009;55(5):505–510.
26. Fugl-Meyer A.R. Relative respiratory contribution of the rib cage and the abdomen in males and females with special regard to posture // *Respiration.* 1974;31(3):240–251.
27. Nozoe M., Mase K., Takashima S., et al. Measurements of chest wall volume variation during tidal breathing in the supine and lateral positions in healthy subjects // *Respir Physiol Neurobiol.* 2014;193(3):38–42.
28. Parreira V.F., Bueno C.J., França D.C., Vieira D.S., Pereira D.R., Britto R.R. Breathing pattern and thoracoabdominal motion in healthy individuals: influence of age and sex // *Rev Bras Fisioter.* 2010;14(5):411–416.
29. Priori R., Aliverti A., Albuquerque A.L., Quaranta M., Albert P., Calverley P.M. The effect of posture on asynchronous chest wall movement in COPD // *J Appl Physiol.* 2013;114(8):1066–1075.
30. Romei M., Mauro A.L., D'Angelo M.G., et al. Effects of gender and posture on thoraco-abdominal kinematics during quiet breathing in healthy adults // *Respir Physiol Neurobiol.* 2010;172(3):184–191.
31. Mendes L.P.S., Vieira D.S.R., Gabriel L.S., Ribeiro-Samora G.A., Dornelas De Andrade A., Brandão D.C., Goes M.C., Fregonezi G.A.F., Britto R.R., & Parreira V.F. Influence of posture, sex, and age on breathing pattern and chest wall motion in healthy subjects // *Brazilian journal of physical therapy.* 2020;24(3):240–248. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.02.007>
32. Neiva P.D., Kirkwood R.N., Mendes P.L., Zabjek K., Becker H.G., & Mathur S. Postural disorders in mouth breathing children: a systematic review // *Brazilian journal of physical therapy.* 2018;22(1):7–19. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.06.011>
33. Silveira W.d, Mello F.C., Guimarães F.S., & Menezes S.L. Postural alterations and pulmonary function of mouth-breathing children. *Brazilian journal of otorhinolaryngology.* 2010;76(6):683–686. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942010000600002>

REFERENCES

1. Rohra AK Jr, Demko CA, Hans MG, Rosen C, Palomo JM. Sleep disordered breathing in children seeking orthodontic care. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*. 2018;154(1):65–71. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.11.027>
2. Abtahi S, Witmans M, Alsufyani NA, Major MP, Major PW. Pediatric sleep-disordered breathing in the orthodontic population: Prevalence of positive risk and associations *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*. 2020;157(4):466–473.e1. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.05.015>
3. Nelson S, Cakirer B, Lai YY. Longitudinal changes in craniofacial factors among snoring and nonsnoring Bolton-Brush study participants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;123:338–44.
4. Hans MG, Nelson S, Prachartam N, Baek SJ, Strohl K, Redline S. Subgrouping persons with snoring and/or apnea by using anthropometric and cephalometric measures. *Sleep Breath*. 2001;5:79–92.
5. Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod*. 1961;31:73–90.
6. Azevedo ND, Lima JC, Furlan R, Motta AR. Tongue pressure measurement in children with mouth-breathing behaviour. *J Oral Rehabil*. 2018;45:612–7. DOI: 10.1111/joor.12653
7. Dhull KS, Verma T, Dutta B. Prevalence of deleterious oral habits among 3- to 5-year-old preschool children in Bhubaneswar, Odisha, India. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2018;11:210–3. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1513
8. Felcar JM, Bueno IR, Massan AC, Torezan RP, Cardoso JR. Prevalence of mouth breathing in children from an elementary school. *Cien Saude Colet*. 2010;15:437–44. DOI: 10.1590/S1413-81232010000200020
9. Abreu RR, Rocha RL, Lamounier JA, Guerra AF. Prevalence of mouth breathing among children. *J Pediatr*. 2008;84:467–70. DOI: 10.1590/S0021-75572008000600015
10. De Menezes VA, Leal RB, Pessoa RS, Pontes RM. Prevalence and factors related to mouth breathing in school children at the Santo Amaro project-recife, 2005. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2006;72:394–9. DOI: 10.1016/S1808-8694(15)30975-7
11. Grippaudo C, Paolantonio EG, Antonini G, Saulle R, La Torre G, Deli R. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2016;36:386–94. DOI: 10.14639/0392-100X-770
12. Agadzhanyan NA, Smirnov VM. Normal physiology: a textbook. 3rd edition, revised. Moscow: Publishing House of Meditsinskoe Informatsionnoe Agentstvo LLC; 2012. 576 p., illustrated. (In Russ.)
13. Lu XH, Xie GP, Gu XH, Lu DM. Zhejiang da xue xue bao. *Yixue Ban = Journal of Zhejiang University. Medical sciences*. 2015;44(1):90–94. Available from: <https://doi.org/10.3785/j.issn.1008-9292.2015.01.015>
14. Ceylan B, Khorshid L, Güneş ÜY, Zaybak A. Evaluation of oxygen saturation values in different body positions in healthy individuals. *Journal of Clinical Nursing*. 2016;25(7-8):1095–1100. Available from: <https://doi.org/10.1111/jocn.13189>
15. Moss ML, Salentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth. *Am J Orthod*. 1969;55:566–77. DOI: 10.1016/0002-9416(69)90034-7
16. Proffit WR. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. *Angle Orthod*. 1978;48:175–86. DOI: 10.1043/0003-3219(1978)0482.0.CO;2
17. Galeotti A, Festa P, Viarani V, D'Anto V, Sitzia E, Piga S, et al. Prevalence of malocclusion in children with obstructive sleep apnoea. *Orthod Craniofac Res*. 2018;21:242–7. DOI: 10.1111/ocr.12242
18. Pereira TC, Furlan R, Motta AR. Relationship between mouth breathing etiology and maximum tongue pressure. *Codas*. 2019;31:e20180099. DOI: 10.1590/2317-1782/20182018099
19. Markkanen S, Niemi P, Rautiainen M, Saarenpaa-Heikkila O, Himanen SL, Satomaa AL, et al. Craniofacial and occlusal development in 25-year-old children with obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur J Orthod*. 2019;41:316–21. DOI: 10.1093/ejo/cjz009
20. Tang H, Liu Q, Lin JH, Zeng H. Three-dimensional morphological analysis of the palate of mouth-breathing children in mixed dentition. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2019;37:389–93. DOI: 10.7518/hxkq.2019.04.009
21. Novoseltsev SV. Osteopathy 1: a textbook for higher schools. Moscow: MEDpress-inform Publishing House; 2021. 688 p., illustrated. ISBN 978-5-00030-835-6 (In Russ.)
22. Verschakelen JA, Demedts MG. Normal thoracoabdominal motions influence of sex, age, posture, and breath size. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995;151(2 Pt 1):399–405.
23. Aliverti A, Dellacà R, Pelosi P, Chiumello D, Gattihnoni L, Pedotti A. Compartmental analysis of breathing in the supine and prone positions by optoelectronic plethysmography. *Ann Biomed Eng*. 2001;29(1):60–70.

24. Baydur A, Behrakis PK, Zin WA, Jaeger MJ, Weiner JM, Milic-Emili J. Effect of posture on ventilation and breathing pattern during room air breathing at rest. *Lung*. 1987;165(6):341-351.
25. Britto RR, Zampa CC, de Oliveira TA, Prado LF, Parreira VF. Effects of the aging process on respiratory function. *Gerontology*. 2009;55(5):505-510.
26. Fugl-Meyer AR. Relative respiratory contribution of the rib cage and the abdomen in males and females with special regard to posture. *Respiration*. 1974;31(3):240-251.
27. Nozoe M, Mase K, Takashima S, et al. Measurements of chest wall volume variation during tidal breathing in the supine and lateral positions in healthy subjects. *Respir Physiol Neurobiol*. 2014;193(3):38-42.
28. Parreira VF, Bueno CJ, França DC, Vieira DS, Pereira DR, Britto RR. Breathing pattern and thoracoabdominal motion in healthy individuals: influence of age and sex. *Rev Bras Fisioter*. 2010;14(5):411-416.
29. Priori R, Aliverti A, Albuquerque AL, Quaranta M, Albert P, Calverley PM. The effect of posture on asynchronous chest wall movement in COPD. *J Appl Physiol*. 1985;2013;114(8):1066-1075.
30. Romei M, Mauro AL, D'Angelo MG, et al. Effects of gender and posture on thoraco-abdominal kinematics during quiet breathing in healthy adults. *Respir Physiol Neurobiol*. 2010;172(3):184-191.
31. Mendes LPS, Vieira DSR, Gabriel LS, Ribeiro-Samora GA, Dornelas De Andrade A, Brandão DC, Goes MC, Fregonezi GAF, Britto RR, Parreira VF. Influence of posture, sex, and age on breathing pattern and chest wall motion in healthy subjects. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2020;24(3):240–248. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.02.007>
32. Neiva PD, Kirkwood RN, Mendes PL, Zabjek K, Becker HG, Mathur S. Postural disorders in mouth breathing children: a systematic review. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2018;22(1):7–19. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.06.011>
33. Silveira Wd, Mello FC, Guimarães FS, Menezes SL. Postural alterations and pulmonary function of mouth-breathing children. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2010;76(6):683–686. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1808-86942010000600002>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Статья поступила / The article received: 22.01.2024

Статья принята к печати / The article approved for publication: 29.01.2024

Научная статья / Original article

УДК 616.08

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2024-1-24-36>

ОСТЕОПАТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У ПАЦИЕНТОВ С ТРЕВОЖНЫМ СИНДРОМОМ

Владимир Владимирович Алексеев¹, Евгения Сергеевна Грачева¹, Святослав Валерьевич Новосельцев²

¹ Северо-Западная академия остеопатии и медицинской психологии, Санкт-Петербург, Россия

² Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Целью исследования было повышение эффективности лечения пациентов с артериальной гипертензией на фоне тревожного синдрома за счет дополнительного применения остеопатических техник. После выявления особенностей клинической картины ГБ, уровня тревоги (с использованием шкалы Зунга), глазодвигательного рефлекса, орбитального рефлекса, изменения в динамике АД пациенты с АГ рандомно были разделены на две группы: первая группа продолжала получать подобранную медикаментозную антигипертензивную терапию; второй группе дополнительно проводилось лечение с применением остеопатических техник. Остеопатическое лечение проводилось исключительно на симпатических ганглиях вегетативной нервной системы. Общая длительность наблюдения пациентов составила 3 месяца.

Было показано достоверное снижение значений показателей по шкале тревожности Зунга, максимальных цифр систолического и диастолического АД, ЧСС. Применение остеопатического лечения приводило к возможности снижения дозы, а в некоторых случаях и к отмене антигипертензивных препаратов.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, остеопатическое лечение, симпатический ганглий, вегетативная нервная система, тревога, глазодвигательный рефлекс, орбитальный рефлекс, остеопатические техники

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Алексеев В.В. – <https://orcid.org/0009-0006-3986-668X>

Грачева Е. С. – <https://orcid.org/0009-0004-4533-2292>

Новосельцев С.В. – <https://orcid.org/0000-0002-0596-2343>, snovoselcev@mail.ru

Автор, ответственный за переписку: Алексеев Владимир Владимирович

OSTEOPATHIC CORRECTION OF ARTERIAL HYPERTENSION IN HYPERTENSIVE PATIENTS WITH ANXIETY SYNDROME

Vladimir V. Alekseev¹, Evgeniya S. Gracheva¹, Svyatoslav V. Novoseltsev²

¹ North-West Academy of Osteopathy and Medical Psychology, Saint-Petersburg, Russia

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

ABSTRACT

The aim of the study was to increase the effectiveness of treatment of patients with arterial hypertension against the background of anxiety syndrome through the additional use of osteopathic techniques.

Having identified the features of the clinical picture of hypertension, the level of anxiety (using the Zung scale), oculomotor reflex, orbital reflex, and changes in blood pressure dynamics, patients with

hypertension were randomly divided into two groups: the first group continued to receive selected drug antihypertensive therapy; the second group was additionally treated using osteopathic techniques. Osteopathic treatment was performed exclusively on the sympathetic ganglia of the autonomic nervous system. The total duration of follow-up was 3 months.

A significant decrease in the values of indicators on the Zung anxiety scale, the maximum values of systolic and diastolic blood pressure, and heart rate was shown. The use of osteopathic treatment led to the possibility of dose reduction, and, in some cases, the abolition of antihypertensive drugs.

Keywords: arterial hypertension, osteopathic treatment, sympathetic ganglion, autonomic nervous system, anxiety, oculomotor reflex, orbital reflex, osteopathic techniques

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Alekseev V.V. – <https://orcid.org/0009-0006-3986-668X>

Gracheva E.S. – <https://orcid.org/0009-0004-4533-2292>

Novoseltsev S.V. – <https://orcid.org/0000-0002-0596-2343>, snovoselcev@mail.ru

Corresponding author: Vladimir V. Alekseev

ВВЕДЕНИЕ

По оценкам, артериальная гипертензия (АГ) – одно из наиболее распространенных заболеваний во всем мире, поражает четверть всего взрослого населения и считается ведущей причиной смертности и третьей причиной снижения продолжительности жизни с поправкой на инвалидность [1]. Согласно отчету ВОЗ, общее число взрослых, страдающих АГ (как самостоятельного синдрома, так и в рамках ГБ) в 2025 году, по прогнозам, может увеличиться до 1,56 миллиарда во всем мире [2]. ВОЗ признает гипертонию одной из основных причин смертности в мире. Гипертоническая болезнь является распространенным хроническим заболеванием, которым страдает каждый десятый человек после 40 лет и около 20–25% взрослого населения в развитых странах. В России распространенность гипертонии особенно высока и составляет 41% у женщин и 39% у мужчин. Однако только 6–7% больных эффективно контролируют артериальное давление [3].

В результате исследования, проводимого в течение 34 лет, было выявлено, что смертность от повышения артериального давления (АД) и гипертонической болезни у женщин выше в 2,5 раза, а у мужчин – в 1,4 раза, а риск смерти от сердечно-сосудистых заболеваний в целом на фоне артериальной гипертензии вырос у мужчин в 1,5 раза, а у женщин в 5,2 раза [4].

В России АГ как самостоятельный синдром, так и в структуре гипертонической болезни, составляет значительную долю среди поводов обращения пациентов к врачам терапевтам амбулаторного звена. Важность данной проблемы обусловлена еще и тем, что с начала 2000-х годов отмечается резкое увеличение количества молодых людей в возрасте до 30 лет, страдающих данным недугом. По данным исследования, проведенного в России в конце первого десятилетия XXI века в рамках целевой Федеральной программы «Профилактика и лечение артериальной гипертонии в Российской Федерации», распространенность артериальной гипертонии была 40,8%. В дальнейшем исследование «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России (ЭССЕ-РФ)» выявило артериальную гипертензию у 33,8% обследованных лиц из представительных выборок 11 регионов РФ. С учетом того что АГ стала выявляться у наиболее трудоспособной возрастной категории населения, становясь причиной временной нетрудоспособности, нужно признать, что данная проблема является важным экономическим фактором.

Вместе с вышесказанным, ряд исследователей сообщают о большой частоте депрессивных расстройств у кардиологических пациентов, причем особенностью депрессии являлась коморбидность с тревогой [5,6].

Российские исследователи установили, что психические расстройства были выявлены в условиях рутинной кардиологической практики у 1/3 пациентов, что доказывает необходимость комплексного подхода при курации данных больных [7].

В последние годы накапливается все больше доказательств того, что тревога и некоторые другие психопатологические состояния являются независимыми факторами риска развития артериальной гипертензии и должны рассматриваться в совокупности с признанными факторами риска [8]. Эти патологии увеличивают заболеваемость и смертность от АГ и ишемической болезни сердца (ИБС) [9].

На данный момент число исследований по влиянию тревожного синдрома и психоэмоционального состояния на протекание ГБ невелико и четких рекомендаций по ведению таких пациентов не существует. Стресс и тревожные состояния являются важными факторами риска для развития сердечно-сосудистых и других заболеваний.

Известно, что коморбидные тревожно-депрессивные расстройства, как и АГ, сами по себе ведут к значительному снижению трудоспособности, при этом они утяжеляют течение соматического заболевания, способствуют формированию ипохондрического типа отношения к болезни [10].

По данным литературы, распространенность невротических и соматоформных расстройств с симптомами тревоги у больных АГ может достигать 51,3% [9].

Применение остеопатического подхода в лечении гипертонической болезни при тревожном синдроме имеет большой практический интерес, а также будет эффективно в регуляции вегетативной нервной системы у больных с гипертонической болезнью [11].

Учитывая все вышеизложенное, а в особенности высокую частоту встречаемости гипертонической болезни на фоне тревожного синдрома, можно говорить об актуальности исследования данного вопроса и поиске альтернативных путей лечения пациентов.

Целью исследования было повышение эффективности лечения пациентов с артериальной гипертензией на фоне тревожного синдрома.

Для достижения цели были решены следующие **задачи**:

1. Изучить особенности клинической картины у пациентов с артериальной гипертензией на фоне тревожного синдрома.
2. Оценить уровень тревоги по шкале Зунга.
3. Разработать алгоритм остеопатической коррекции артериальной гипертензии у данной категории пациентов.
4. Сравнить результаты группы, где проведена остеопатическая коррекция, с группой, получавшей только медикаментозную терапию.

ГИПОТЕЗА ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами предполагалось, что методы остеопатической коррекции на симпатической нервной системе могут способствовать стабилизации артериального давления, снижению тревожного синдрома и, возможно, приводить к уменьшению дозировок антигипертензивных препаратов.

Проведены исследования по эффективности остеопатического лечения пациентов с артериальной гипертензией на фоне тревожного синдрома.

Гипотеза исследования включала последовательные этапы:

1. Выбор группы пациентов с артериальной гипертензией на фоне тревожности.
2. Распределение пациентов по группам исследования.

3. Проведение исследований и сбор анамнеза.
4. Проведение остеопатического лечения у пациентов с артериальной гипертензией в основной группе на фоне ранее подобранной терапии, контрольная группа наблюдается только по ранее назначенной терапии.
5. Оценка результата после 3 месяцев терапии и наблюдения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами было проведено сравнение некоторых особенностей клинической картины ГБ, уровня тревоги, глазодвигательного рефлекса, орбитального рефлекса, изменение в динамике АД у двух групп пациентов с АГ: первая группа получала ранее подобранную антигипертензивную терапию, назначенную терапевтом или кардиологом; вторая группа пациентов с артериальной гипертензией получала терапию, ранее подобранную и назначенную терапевтом или кардиологом, но дополнительно проводилось лечение с применением остеопатических техник.

Для проведения исследования было отобрано 60 человек. Пациенты были распределены на 2 группы. В контрольную группу вошли 30 человек (50% от общего количества исследуемых). В исследуемую группу вошли 30 человек (50% от общего количества исследуемых). У всех пациентов ранее была диагностирована ГБ на фоне тревожного синдрома.

Все группы сформированы случайным образом.

Обследовано по 30 пациентов в каждой группе: в контрольной группе было 23 женщины и 7 мужчин, минимальный возраст которых составил 27 лет, а максимальный – 67 лет. В основной группе – 19 женщин и 11 мужчин, минимальный возраст которых составил 25 и максимальный – 68 лет.

Критерии включения в группу:

1. Все пациенты наблюдаются у кардиолога или терапевта по поводу гипертонической болезни на разной стадии патологического процесса.
2. Все пациенты получали подобранную монотерапию или лечение комплексом препаратов.
3. У отобранных пациентов были выявлены признаки тревожного синдрома.

Критерии исключения:

1. Пациенты, у которых подтвержден любой вид вторичной АГ.
2. Онкопатология (независимо от вида терапии и стадии онкопроцесса).
3. Пациенты после перенесенных операций на крупных сосудах: протезирование, аортокоронарное шунтирование, стентирование.
4. Пациенты старше 70 лет.

Основными жалобами, которые предъявляли обследуемые, были: повышение АД, учащенное сердцебиение, головные боли и нарушение сна, упадок сил, неустойчивое настроение, быстрая утомляемость, внутренняя напряженность и другие жалобы, характерные для тревожного синдрома. Однако некоторые пациенты сами не обнаруживали в своем состоянии признаки тревоги, которая в дальнейшем выявлялась при проведении обследования по шкале Зунга.

Оценки постуральной системы у данных пациентов не проводилось, так как в целях исследования изменения в постуральной системе не учитываются и остеопатическое лечение проводилось исключительно на симпатических ганглиях вегетативной нервной системы.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Перед началом исследования и после него пациентам обеих групп проводилось обследование в следующем объеме: исследование глазо-сердечного рефлекса (ГСР), орбитального рефлекса, оценка по шкале тревожности Зунга, в течение 7 дней до начала исследования пациенты самостоятельно вели дневник контроля АД с трехкратным измерением АД в течение дня, также АД измерялось перед началом остеопатического сеанса и в конце остеопатической работы. Оценка динамики состояния пациентов обеих групп проводилась через 3 месяца.

Кратность остеопатических сеансов: первый месяц – один раз в семь дней, далее каждые 15 дней. Общая длительность остеопатического наблюдения пациентов – 3 месяца. При остеопатическом лечении пациентов использовались три остеопатические техники:

1. Техника уравнивания верхнего шейного симпатического ганглия.
2. Техника уравнивания нижнего шейного симпатического ганглия.
3. Техника уравнивания грудных ганглиев с двух сторон.

Пациенты контрольной группы получали ранее подобранную антигипертензивную терапию.

Основная и контрольная группы не различались между собой по критериям, способным повлиять на результаты лечения, и к группам применялись одни и те же критерии исключения и медикаментозное лечение.

Статистическая обработка полученных данных была проведена с помощью программы «Статистика 10.0».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полученные данные были обработаны, проведен сравнительный анализ и статистический анализ результатов лечения.

В работе использованы методы параметрической статистики, позволившие установить количественные изменения по каждому из изучаемых показателей и выявить отношения между ними. Выборка по каждому показателю достаточна.

Одним из методов определения наличия связи между количественными показателями стал критерий корреляции Пирсона.

При определении значимых показателей использовалась поправка на множественные сравнения (FDR – False Discovery Rate) Беньямини-Хохберга (Benjamini Y. and Hochberg Y., 1995. Controlling the False Discovery Rate: A Practical and Powerful Approach to Multiple Testing // *J R Stat Soc Ser B*, 57(1), 289–300). За базовое значение значимости ($p=0,05$) с учетом поправки принято $p=0,0025$.

Полученные результаты обработаны по двадцати показателям, выявлены достоверно значимые изменения в контрольной и основной группах (табл. 1)

Таблица 1

ДИНАМИКА СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ ПО ИССЛЕДУЕМЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Показатель	Основная группа			Контрольная группа		
	До (mean±SD)	После (mean±SD)	Уровень значимо- сти (p)	До (mean±SD)	После (mean±SD)	Уровень значимости (p)
Шкала тревоги Зунга, бл	53,1667± 5,11983	44,6333± 4,80290	0,000	50,1333± 4,41575	48,8667± 9,08099	0,39

Окончание таблицы 1

Показатель	Основная группа			Контрольная группа		
	До (mean±SD)	После (mean±SD)	Уровень значимо- сти (p)	До (mean±SD)	После (mean±SD)	Уровень значимо- сти (p)
Глазо-сердечный рефлекс	1,500000±0,731083	1,500000±0,731083	1,00	1,200000±0,484234	1,166667±0,461133	0,57
Орбитальный рефлекс	1,533333±0,730297	1,500000±0,731083	0,33	1,333333±0,711159	1,333333±0,660895	1,00
Дневник АД	5,933333±2,258063	6,300000±1,055364	0,47	5,866667±2,177207	5,866667±2,177207	1,00
Максимальные цифры САД	158,3333±21,18609	139,0000±15,77864	0,000	155,1667±12,35142	151,0000±10,93870	0,003
Максимальные цифры ДАД	89,50000±9,317207	85,16667±5,166759	0,004	86,33333±5,560534	86,66667±4,794633	0,71
Пульс (ЧСС)	84,20000±5,695733	77,13333±4,546566	0,000	78,90000±7,800752	79,10000±5,791492	0,83
Антигипертензивная терапия	2,133333±0,507416	3,033333±1,473521	0,003	3,100000±2,202663	3,033333±2,042367	0,64
Противотревожная терапия	1,700000±0,794377	1,600000±1,132589	0,62	2,133333±0,681445	2,133333±0,628810	1,00

Достоверное снижение значений отмечено по следующим показателям: шкала тревожности Зунга, максимальные цифры систолического АД (САД), максимальные цифры диастолического АД (ДАД), пульс (ЧСС). Достоверное повышение значения показателя отмечено по антигипертензивной терапии.

В контрольной группе значимые изменения показателей выявлены только по показателю «максимальные цифры САД». По остальным исследованным категориям достоверных изменений показателей выявлено не было.

Ниже приведены диаграммы по описанным показателям:

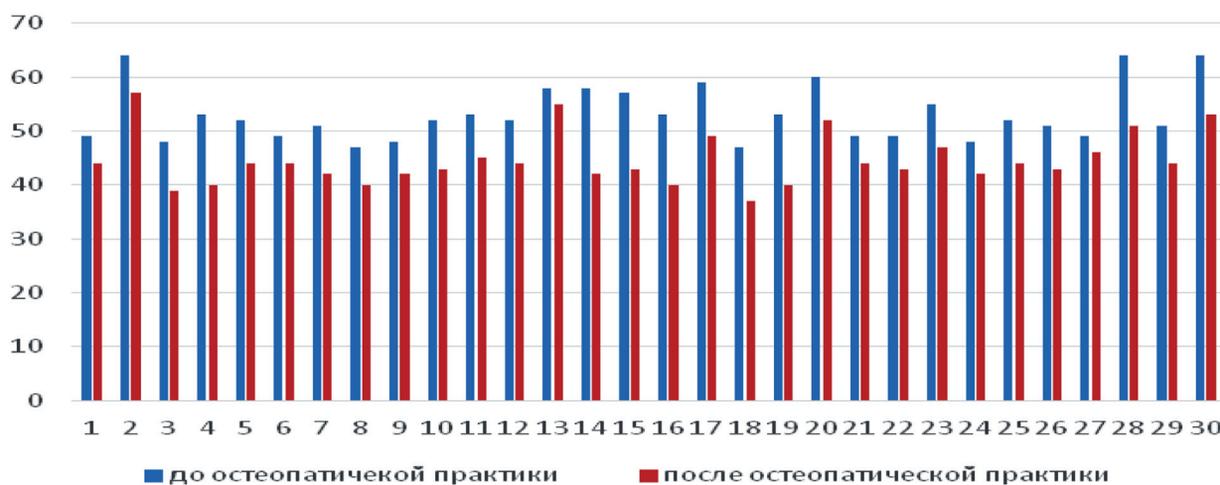


Диаграмма 1. Значения шкалы Зунга в основной группе до и после остеопатического лечения

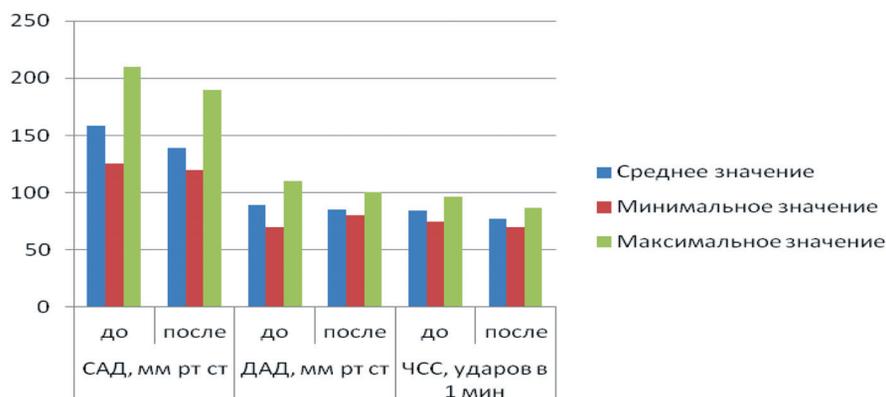


Диаграмма 2. Результаты контроля показателей гемодинамики в основной группе до и после остеопатического лечения

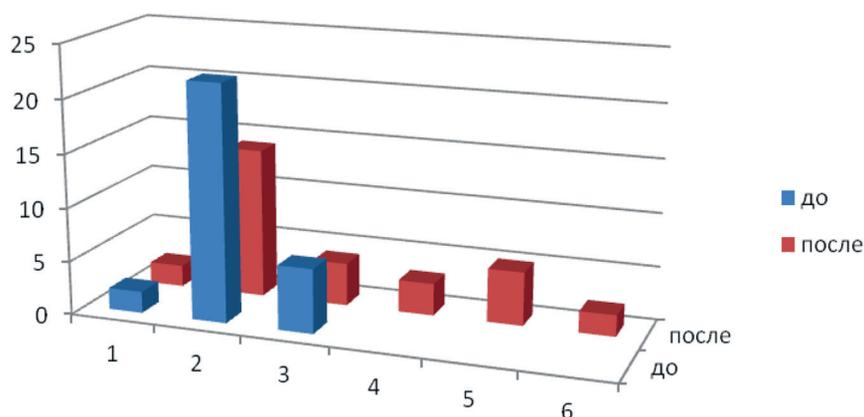


Диаграмма 3. Динамика антигипертензивной терапии до и после остеопатического лечения

Легенда к диаграмме 3: 1 – не принимает гипотензивную терапию; 2 – постоянный прием антигипертензивных препаратов; 3 – постоянный прием с дополнительной терапией при кризах; 4 – отмена АГ-терапии; 5 – снижение дозировки гипотензивных препаратов; 6 – планируется снижение дозировки гипотензивных препаратов

Так же было проведено межгрупповое сравнение с помощью t-test Стьюдента для независимых выборок. Анализ проведен по показателям, различия которых являются значимыми (табл. 2).

Таблица 2

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕЖГРУППОВОГО СРАВНЕНИЯ ПО ЗНАЧИМЫМ РАЗЛИЧИЯМ

Показатель	Основная группа (1) (mean±SD)	Контрольная группа (2) (mean±SD)	t- value	Уровень значимости (p)
Шкала Зунга до	53,1667±5,11983	50,1333±4,41575	t(58)=2,45736	0,017008
Шкала Зунга после	44,6333±4,80290	48,8667±9,08099	t(58)=-2,25710	0,027784
Шкала Зунга (после/до)	0,8404±0,05521	0,9749±0,17461	t(58)=-4,02037	0,000170
ГСП после	1,5000±0,73108	1,1667±0,46113	t(58)=2,11224	0,038983
САД после	139,0000±15,77864	151,0000±10,93870	t(58)=-3,42336	0,001141
САД (после/до)	0,8818±0,05653	0,9740±0,02608	t(58)=-8,10705	0,000000
ДАД (после/до)	0,9586±0,08603	1,0059±0,05680	t(58)=-2,51440	0,014720

Окончание таблицы 2

Показатель	Основная группа (1) (mean±SD)	Контрольная группа (2) (mean±SD)	t- value	Уровень значимости (p)
ЧСС до	84,2000±5,69573	78,9000±7,80075	t(58)=3,00547	0,003913
ЧСС (после/до)	0,9173±0,03731	1,0066±0,06471	t(58)=-6,55162	0,000000

Дополнительно для измерения точного отношения значений показателей в разных периодах (до применения остеопатического лечения и после проведения остеопатического лечения) введен индекс изменения.

Индекс изменения точно отражает отношения значения показателей (Шкала Зунга, САД, ДАД, ЧСС) за прошедший при проведении исследования период и рассчитывается по формуле $K = \frac{\text{после}}{\text{до}}$. Перевод значений индекса изменений в проценты определяет доли изменения того или иного показателя после проведения остеопатического лечения.

Индекс изменения Шкалы Зунга в основной группе составил 0,8404. Расчет доли производился по следующей формуле: $K \cdot 100\% - 100\%$.

Таким образом, уровень тревоги по шкале Зунга снизился в основной группе на 16%, уровень максимальных цифр САД снизился в основной группе на 12%, уровень максимальных цифр ДАД снизился в основной группе на 4%, уровень ЧСС снизился в основной группе на 8%.

Дополнительно в рамках проведения анализа часть показателей были оценены с точки зрения возникающих корреляций (корреляционный анализ был выполнен с помощью критерия Пирсона). Анализ выполнялся с учетом данных общей группы исследуемых (60 человек).

Так, например, необходимо отметить, что возраст исследуемых оказывает влияние на некоторые показатели до начала проведения остеопатического лечения.

Это демонстрируют значения по показателю ГСР ($r=0,37$, $p=0,0025$) (рис. 2) и САД до проведения остеопатического лечения ($r=0,36$, $p=0,005$) (рис. 3). У более возрастных исследуемых значения ГСР и САД были больше, но только до проведения остеопатической терапии.

После проведения остеопатического лечения возраст исследуемых не влиял на значения, что свидетельствует об эффективности проведения остеопатического лечения в любой возрастной группе. Результаты представлены на диаграмме 4.

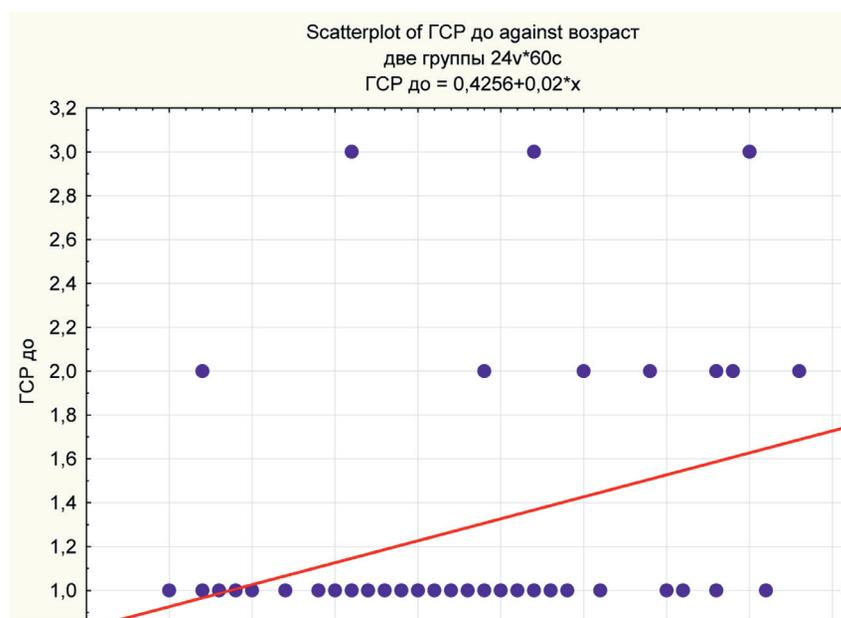


Диаграмма 4. Влияние возраста на значение глазо-сердечного рефлекса после остеопатического лечения

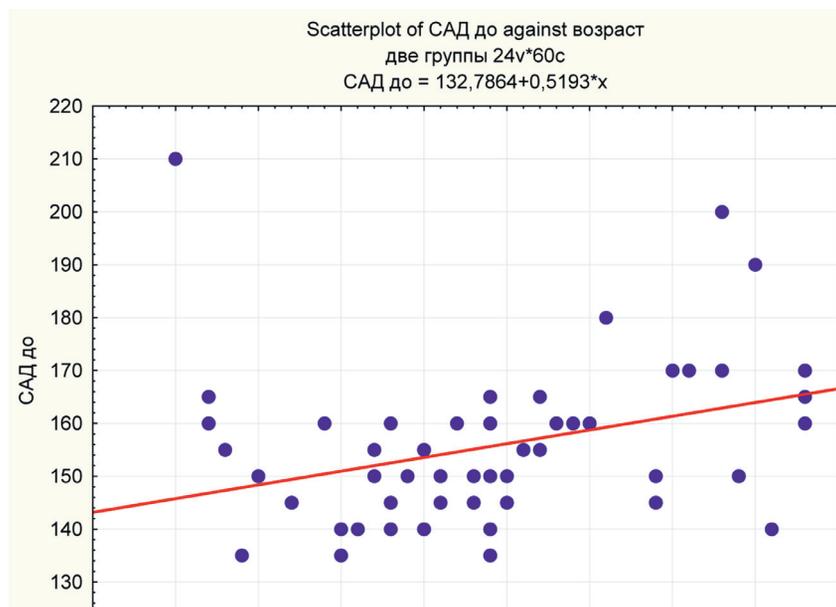


Диаграмма 5. Влияние возраста на значение САД после остеопатического лечения

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения дополнительного анализа по другим показателям, как с точки зрения корреляции, так и с точки зрения обнаружения причинно-следственных связей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное исследование было проведено среди пациентов различных возрастных групп, отличающихся друг от друга не только по возрастным показателям и гендерной принадлежности, но и по степени выраженности как основной, так и сопутствующей соматической, неврологической патологии, длительности принимаемой антигипертензивной и сопутствующей терапии, длительности нахождения на медикаментозной терапии. Проведение исследований по этим и многим другим показателям в контексте остеопатической работы на симпатической нервной системе может стать предметом дальнейшей более глубокой и тщательной работы в данном направлении.

Проведенное обследование пациентов перед началом остеопатической работы (ведение дневника АД, обследование по шкале Зунга, исследование глазо-кардиального и орбитального рефлексов), контроль АД и пульса в процессе проведения остеопатических сеансов и контроль этих показателей после завершения проводимой остеопатической терапии дали нам возможность оценить эффективность нашей лечебной работы по минимальному количеству критериев, в том числе и ориентируясь на субъективное мнение пациентов.

Исследование было выполнено на группе пациентов и не позволяет выявить весь спектр эффектов от проводимой остеопатической терапии. Однако полученные результаты дают возможность предположить, что остеопатическое воздействие на СНС может стать дополнительным или основным методом коррекции пациентов с гипертонической болезнью (ГБ) в сочетании с тревожным синдромом. Выбор вида остеопатического лечения в качестве основного или дополнительного может зависеть от многих факторов, таких как:

- выраженность сопутствующей патологии и осложнения ГБ;
- длительность приема антигипертензивной терапии;
- тип протекания ГБ;
- выраженность тревожного синдрома и ряда других факторов.

После обобщения данных, полученных в результате исследования, мы пришли к следующим заключениям.

1. Остеопатическое лечение показано всем пациентам, страдающим ГБ.
2. Работа на симпатической нервной системе достоверно приводит к снижению САД (на 12,22% в основной группе и 2,69% в контрольной группе) и степени выраженности патологического процесса, связанного с повышением АД (о чем свидетельствует изменения характера антигипертензивной терапии в основной группе: отмена терапии, снижение дозировки препаратов). Снижение ДАД в основной группе было менее выраженным – 4,33 в среднем мм рт. ст. (на 4,84%).
3. В результате остеопатической работы на СНС достоверно снижается тревожность – на 8,53 балла или 16,04%.
4. После первых сеансов остеопатического лечения может быть повышение АД, которое часто приходится корректировать дополнительным приемом гипотензивных средств. В дальнейшем уровень АД стабилизируется. Специфических осложнений на фоне проведения остеопатической терапии выявлено не было.
5. Проработка симпатических ганглиев одинаково эффективно влияет как на снижение и стабилизацию АД, так и на уменьшение уровня тревоги.

ВЫВОДЫ

1. Одним из этиологических и патогенетических факторов, которые приводят к повышению артериального давления и способствуют формированию гипертонической болезни, является избыточная реакция на стресс, в том числе в виде повышения уровня тревоги, формирования тревожных расстройств.
2. Методы остеопатической коррекции на симпатической нервной системе могут способствовать стабилизации артериального давления, снижению тревожного синдрома и, возможно, приводить к уменьшению дозировок антигипертензивных препаратов.
3. Повышенный уровень тревожности присутствует у многих пациентов с гипертонической болезнью, причем многие из них сознательно не предъявляют жалобы, характерные для данного состояния, и, относясь не критично к проявлениям болезни, отрицают наличие у них тревоги. Таким образом, тревожное состояние становится привычным для пациентов и оценивается самими пациентами только после получения первичных результатов от проводимой терапии.
4. Проведение остеопатического лечения, направленного на стабилизацию работы СНС, способствует более выраженной стабилизации показателей гемодинамики (АД, ЧСС), чем при применении только аллопатических подходов к терапии, снижению уровня тревожности, улучшению качества жизни.
5. На фоне проведения одновременно со стандартной терапией остеопатического лечения создаются условия, при которых может быть как снижена дозировка антигипертензивных препаратов, противотревожных препаратов, так и отменена стандартная антигипертензивная терапия.
6. По сравнению с аллопатической терапией применение остеопатического подхода более безопасно и более физиологично для организма пациентов даже старшей возрастной группы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. World Health Organization Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks.
2. Kearney P.M., Whelton M., Reynolds K., Muntner P., Whelton P.K., He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data // Lancet. 2005;365(9455):217–22.

3. Хаджилаева Ф.Д. Современные взгляды на этиологию и диагностику ишемической болезни сердца // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. 2023. Т. 13, № 25. С. 100–102.
4. Долгалёв И.В., Иванова А.Ю., Шипхинева А.Ю. Артериальная гипертензия как фактор риска смерти мужчин и женщин 20–59 лет: 34-летнее когортное проспективное исследование // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023. Т. 22, № 8. С. 6–14.
5. Huffman J.C., Celano C.M., Beach S.R., Motiwala S.R., Januzzi J.L. Depression and cardiac disease: epidemiology, mechanisms, and diagnosis // *Cardiovasc Psychiatry Neurol.* 2013;2013:695925. doi:10.1155/2013/695925
6. Weiss J. Psychocardiology: one heart and one soul // *Dtsch Med Wochenschr.* 2010;135(3):2. doi:10.1055/s-0030-1247666
7. Петрова Н.Н. Структура психических расстройств и личностно-психологические особенности у больных кардиологического профиля // *Acta biomedica scientifica.* 2019. Т. 4, № 1. С. 81–86.
8. Sonas B.S., Franks P., Ingram D.D. Are symptoms of anxiety and depression risk factor for hypertension? Longitudinal evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey I Epidemiologic Follow-up Study. *Arch. Fam. Vtd.* 1997;6:43–49.
9. Копина О.С., Суслова С.Ф., Заикин Е.Р. Популяционные исследования психосоциального стресса как фактора риска сердечно-сосудистых заболеваний // *Кардиология.* 1996. № 36(3). С. 53–56.
10. Sonas B.S., Franks P., Ingram D.D. Are symptoms of anxiety and depression risk factor for hypertension // *The Cardiology* 2 (2): 45-51, 2006.
11. Мохов Д.Е., Макарова А.И. Роль остеопатии в лечении артериальной гипертонии. Анализ мирового опыта клинических исследований // *Российский остеопатический журнал.* 2014. № 3–4. С. 106–116.
12. Ушаковский М.С. Эссенциальная гипертензия (гипертоническая болезнь). Причины, механизмы, клиника, лечение. Санкт-Петербург, 2002. 416 с.
13. Шалыгин Л.Д. Современные представления о механизмах регуляции артериального давления // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2015. Т. 10, № 2. С. 109–116.
14. Fava C., Danese E., Montagnana M., et al. Serine/threonine kinase 39 is a candidate gene for primary hypertension especially in women: results from two cohort studies in Swedes // *J Hypertens.* 2011;29(3):484–491.
15. Kowalik M. Psychosomatic aspects of arterial hypertension in women // *Ann Univ Mariae Curie Sklodowska Med.* 2004;59(1):245–249.
16. Markovitz J.H., Jonas B.S., Davidson K. Psychologic factors as precursors to hypertension // *Curr Hypertens Rep.* 2001;3(1):25–32.
17. Yan L.L., Liu K., Matthews K.A., Davigliu M.L., Ferguson T.F., Kiefe C.I. Psychosocial factors and risk of hypertension: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *JAMA.* 2003.
18. Byrd J.B., Brook R.D. Anxiety in the “age of hypertension” // *Curr Hypertens Rep.* 2014.
19. Sonas B.S., Franks P., Ingram D.D. Are symptoms of anxiety and depression risk factor for hypertension? Longitudinal evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey // *Epidemiologic Follow-up Study. Arch. Fam. Vtd.* 1997;6:43–9.
20. Судаков К. В. Эмоциональный стресс и артериальная гипертензия. Москва: ВНИИМИ, 1976. 116 с.
21. Кононов А.Н. Исследование феномена тревоги и личностной тревожности у больных с кардиологическими заболеваниями различной этиологии // Проблема личности в контексте современной социальной ситуации развития детей, подростков и молодежи. 2016. С. 160–163.
22. Шадманова Н.К., Халилов Х.Д. Научно-практический интерес изучения вегетативной регуляции дезадаптивных реакций сердечно-сосудистой системы // *Евразийский журнал академических исследований.* 2023. Т. 3, № 8. С. 126–134.
23. Сафарян А.С., Саргсян В.Д. Гиперсимпатикотония в патогенезе артериальной гипертонии и методы ее коррекции. Часть I // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2020. Т. 19, № 6. С. 57–66.
24. Еремеев А.Г. Психодинамические аспекты некоторых кардиологических заболеваний: взгляд кардиолога // *Врач.* 2023. Т. 34, № 3. С. 36–43.
25. Венцель Р.Р., Фурменкова Ю.В. Антигипертензивные препараты и симпатическая нервная система // *Нижегородский медицинский журнал. Государственная медицинская академия, Нижний Новгород; Университетская клиника, г. Эссен (Германия).* 2002 // <https://www.medicum.nnov.ru/nmj/2002/1/17.php>
26. Белаш В.О., Мохов Д.Е., Трегубова Е.С. Остеопатическая коррекция в комплексной терапии и реабилитации пациентов с синдромом позвоночной артерии // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2018. Т. 95, № 6. С. 34–43.
27. Новосельцев С.В., Замигулов А.А. Мануальная медицина с позиций доказательной медицины: систематический обзор, мировой опыт // *Российский остеопатический журнал.* 2014. № 1–2, С. 122–131.

28. Орлова Н.В., Старокожева А.Я., Тимощенко А.В. Психоэмоциональный стресс в обзоре рекомендаций ESC/ESH 2018 года по лечению артериальной гипертензии и результатов клинических исследований // Медицинский алфавит. 2019. Т. 2, № 30. С. 44–47.
29. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Гайворонский А.И. Функциональная анатомия вегетативной нервной системы: учебное пособие. 2-е издание. Санкт-Петербург: Элби-СПб. 2023. 56 с.
30. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение: руководство для врачей. Под редакцией Голубева В.Л. МИА Москва. 2010. 637 с.
31. Бигильдинский А.А., Новосельцев С.В., Назаров В.В. Значимость анатомо-функциональных взаимосвязей звездчатого ганглия в практике врача-остеопата // Мануальная терапия. 2018. № 1(69). С. 53–60.
32. Бигильдинский А.А., Новосельцев С.В., Назаров В.В. Влияние непрямой остеопатической коррекции верхнего шейного симпатического ганглия на биомеханический статус, активность и реактивность вегетативной нервной системы // Мануальная терапия. 2016. № 4(64). С. 45–51.

REFERENCES

1. World Health Organization Global Health Risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks.
2. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*. 2005;365(9455):217–22.
3. Khadzhihaeva FD. Current views on etiology and diagnosis of coronary heart disease. *Vestnik Meditsinskogo Instituta "Reaviz": Reabilitatsiya, Vrach i Zdorovie = Journal of "Reaviz" Medical Institute: Rehabilitation, Doctor, and Health*. 2023;13(25):100-102. (In Russ.)
4. Dolgalyev IV, Ivanova AYU, Shipkhineeva AYU. Arterial hypertension as a risk factor for death in men and women 20-59 years old: a 34-year cohort prospective study. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(8):6-14. (In Russ.)
5. Huffman JC, Celano CM, Beach SR, Motiwala SR, Januzzi JL. Depression and cardiac disease: epidemiology, mechanisms, and diagnosis. *Cardiovasc Psychiatry Neurol*. 2013;2013:695925. DOI: 10.1155/2013/695925
6. Weiss J. Psychocardiology: one heart and one soul. *Dtsch Med Wochenschr*. 2010;135(3):2. DOI: 10.1055/s-0030-1247666
7. Petrova NN. A structure of mental disorders and personality-psychological features in cardiac patients. *Acta biomedica scientifica*. 2019;4(1):81-86.
8. Sonas BS, Franks P, Ingram DD. Are symptoms of anxiety and depression risk factor for hypertension? Longitudinal evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey I Epidemiologic Follow-up Study. *Arch. Fam. Vtd*. 1997;6:43–49.
9. Kopina OS, Suslova SF, Zaikin ER. Population-based studies of psychosocial stress as a risk factor for cardiovascular diseases. *Kardiologiya = Cardiology*. 1996;36(3):53–56. (In Russ.)
10. Sonas BS, Franks P, Ingram DD. Are symptoms of anxiety and depression risk factor for hypertension. *The Cardiology*. 2006;2(2):45-51.
11. Mokhov DE, Makarova AI. A role of osteopathy in the treatment of arterial hypertension. The analysis of the world experience of clinical studies. *Rossiiskii Osteopaticheskii Zhurnal = Russian Journal of Osteopathy*. 2014;3-4:106-116. (In Russ.)
12. Ushakovskiy MS. Essential hypertension (hypertensive disease) Causes, mechanisms, clinic, and treatment. Saint-Petersburg; 2002. 416 p. (In Russ.)
13. Shalygin LD. Modern views on the mechanisms of blood pressure regulation. *Vestnik Natsionalnogo Mediko-Khirurgicheskogo Tsentra im. N.I. Pirogova = Journal of N.I. Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2015;10(2):109-116. (In Russ.)
14. Fava C, Danese E, Montagnana M, et al. Serine/threonine kinase 39 is a candidate gene for primary hypertension especially in women: results from two cohort studies in Swedes. *J Hypertens*. 2011;29(3):484–491.
15. Kowalik M. Psychosomatic aspects of arterial hypertension in women. *Ann Univ Mariae Curie Sklodowska Med*. 2004;59(1):245–249.
16. Markovitz JH, Jonas BS, Davidson K. Psychologic factors as precursors to hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2001;3(1):25–32.
17. Yan LL, Liu K, Matthews KA, Daviglius ML, Ferguson TF, Kiefe CI. Psychosocial factors and risk of hypertension: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *JAMA*. 2003.
18. Byrd JB, Brook RD. Anxiety in the "age of hypertension". *Curr Hypertens Rep*. 2014.

19. Sonas BS, Franks P, Ingram DD. Are symptoms of anxiety and depression risk factor for hypertension? Longitudinal evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey I Epidemiologic Follow-up Study. *Arch. Fam. Vtd.* 1997;6:43–9.
20. Sudakov KV. Emotional stress and arterial hypertension. Moscow: Publishing House of All-Russian Scientific and Research Institute of Medical Information; 1976. 116 p. (In Russ.)
21. Kononov AN. A study of the phenomenon of anxiety and personality anxiety in patients with cardiology diseases of various etiologies. In: The problem of personality in the context of the modern social situation of development of children, adolescents, and young people. 2016:160-163. (In Russ.)
22. Shadmanova NK, Khalilov KhD. The scientific and practical interest of studying autonomic regulation of maladaptive reactions of the cardiovascular system. *Evrasiiskii Zhurnal Akademicheskikh Issledovaniy = Eurasian Journal of Academic Studies.* 2023;3(8):126-134. (In Russ.)
23. Safaryan AS, Sargsyan VD. Hypersympathicotonia in the pathogenesis of arterial hypertension and methods of its correction. Part I. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2020;19(6):57-66. (In Russ.)
24. Eremeev AG. Psychodynamic aspects of some cardiac diseases: a cardiologist's view. *Vrach = Doctor.* 2023;34(3):36-43. (In Russ.)
25. Ventsel RR, Furmenkova YuV. Antihypertensive drugs and the sympathetic nervous system. *Nizhegorodskii Meditsinskii Zhurnal = Nizhny Novgorod Medical Journal.* State Medical Academy, Nizhny Novgorod. University Hospital, Essen (Germany). 2002. Available from: <https://www.medicum.nnov.ru/nmj/2002/1/17.php> (In Russ.)
26. Belash VO, Mokhov DE, Tregubova ES. Osteopathic correction in complex therapy and rehabilitation of patients with the vertebral artery syndrome. *Voprosy Kurortologii, Fizioterapii i Lechebnoi Fizicheskoi Kultury = Issues of Health Resort Studies, Physiotherapy and Therapeutic Physical Culture.* 2018;95(6):34-43. (In Russ.)
27. Novoseltsev SV, Zamigulov AA. Manual medicine from the perspective of evidence-based medicine: a systematic review, world experience. *Rossiiskii Osteopaticeskii Zhurnal = Russian Journal of Osteopathy.* 2014;1-2:122-131. (In Russ.)
28. Orlova NV, Starokozheva AY, Timoshchenko AV. Psychoemotional stress in a review of the 2018 ESC/ESH guidelines for the treatment of arterial hypertension and clinical trial results. *Meditsinsky Alfavit = Medical Alphabet.* 2019;2(30):44-47. (In Russ.)
29. Gaivoronsky IV, Nichiporuk GI, Gaivoronsky AI. Functional anatomy of the autonomic nervous system. A textbook. 2nd edition. Saint-Petersburg: Elbi-SPB Publishing House; 2023. 56 p. (In Russ.)
30. Vegetative disorders: clinic, diagnosis, treatment. A guide for doctors. Golubev VL, editor. Moscow: MIA Publishing House; 2010. 637 p. (In Russ.)
31. Bigildinsky AA, Novoseltsev SV, Nazarov VV. The significance of anatomical and functional relationships of the cervicothoracic ganglion in medical practice of an osteopathy doctor. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy.* 2018;1(69):53–60. (In Russ.)
32. Bigildinsky AA, Novoseltsev SV, Nazarov VV. The impact of indirect osteopathic correction of the upper cervical sympathetic ganglion on biomechanical status, activity and reactivity of the autonomic nervous system. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy.* 2016;4(64):45–51. (In Russ.)

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

Статья поступила / The article received: 29.01.2024

Статья принята к печати / The article approved for publication: 05.02.2024

Научная статья / Original article

УДК 616.08.089

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2024-1-37-45>

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ДИСКОВ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА: ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Тимур Альбертович Бикмуллин, Искандер Айратович Хисматуллин, Никита Александрович Карташов

Республиканская клиническая больница Минздрава Республики Татарстан, Казань, Россия

РЕЗЮМЕ

В данной статье приводится краткая история протезирования межпозвонковых дисков шейного отдела позвоночника и её дальнейшее развитие до настоящих дней, современные положения, а также наш собственный опыт протезирования дисков шейного отдела позвоночника с демонстрацией отдаленных результатов лечения.

Ключевые слова: дегенеративное заболевание шейных межпозвонковых дисков, отдаленные результаты, тотальная артропластика, передняя шейная дискэктомия и фиксация

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Бикмуллин Т.А. – <https://orcid.org/0000-0002-7985-8127>, bikmullin_timur@bk.ru

Хисматуллин И.А. – iskander.airatovich@yandex.ru

Карташов Н.А.

Автор, ответственный за переписку: Тимур Альбертович Бикмуллин, bikmullin_timur@bk.ru

CERVICAL DISC REPLACEMENT: LONG-TERM OUTCOMES AND A LITERATURE REVIEW

Timur A. Bikmullin, Iskander A. Khismatullin, Nikita A. Kartashov

Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia

ABSTRACT

This article provides a brief history of replacement of cervical discs and its further development up to the present day, modern provisions, as well as our own experience of cervical disc replacement with demonstration of long-term outcomes of treatment.

Keywords: degenerative disease of cervical intervertebral discs, long-term outcomes, total arthroplasty, anterior cervical discectomy and fusion

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Bikmullin T.A. – <https://orcid.org/0000-0002-7985-8127>, bikmullin_timur@bk.ru

Khismatullin I.A. – iskander.airatovich@yandex.ru

Kartashov N.A.

Corresponding author: Timur A. Bikmullin, bikmullin_timur@bk.ru

ВВЕДЕНИЕ И ИСТОРИЯ

Базовое понимание истории протезирования шейных дисков имеет основополагающее значение для интерпретации клинических результатов и оценки будущих устройств. История может быть разделена на несколько периодов: первые попытки в 1960–1970-х гг., когда в качестве протеза использовались стальные шарики У. Фернстрема, также имеются русскоязычные публикации профессора Казанского медицинского института Х.М. Шульмана тех лет о протезировании межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника полиуретаном (на данный момент полиуретан входит в состав некоторых современных динамических протезов); второй – 1980-е и 1990-е гг., когда первый искусственный диск под названием “the

Cummins-Bristol disc” был применен в качестве импланта. Позже дизайн претерпел изменения, был переименован как искусственный диск Frenchay, который потом был ремоделирован и после приобретения компанией Medtronic, Inc. назван PRESTIGE. Развитие второго поколения устройств взяло свое начало с оригинального протеза Cummins под именем «искусственный диск Frenchay» в 1998 году.

СОВРЕМЕННЫЕ ИМПЛАНТЫ

За последние 40 лет возникло три основных дизайна имплантов, которые используются при полной замене диска. Эти три философии дизайна привели к развитию трех разных устройств для протезирования: PRESTIGE (Medtronic, Inc.), BRYAN (Medtronic, Inc.) и ProDisc-C (SynthesSpine, Inc.). Эти три импланта выступают в качестве базовых для оценки других доступных имплантов.

Новейшая модель PRESTIGE LP сделана из титано-керамического композита и состоит из двух концевых пластин для прочной фиксации в теле позвонка. Шейный диск BRYAN (Medtronic, Inc.) смоделирован американским нейрохирургом Vincent Bryan из Сиэтла в 1990-х. Это устройство состоит из двух концевых пластин из титанового сплава, соединенных с помощью полиуретановой центральной части. Две титановые пластины фиксируются к кости благодаря пористому титановому слою, стабильность достигается через плотное прилегание протеза в фрезерованной полости.

Третьей альтернативой имплантам по типу «металл–металл» является система ProDisc-C, которая была разработана доктором Thierry Marnay во Франции и состоит из двух кобальт-хром-молибденовых пластин с СВМПЭ (сверхвысокомолекулярный полиэтилен), соединяющихся с поверхностями прилежащих позвонков. Шарнирный протез имеет киль для дополнительной фиксации к телу позвонка. Другие устройства недавно вышли на рынок протезирования шейных дисков. Среди них Kineflex-C (Spinal Motion, Inc.), CerviCore disc (Stryker Spine, Inc.), которые являются имплантами по типу «металл–металл», а также PCM (CerviTech, Inc.), DISCOVER (DePuy Spine, Inc.), MOBI-C (LDR, Inc.), импланты по типу «металл–СВМПЭ» (металл–полиэтилен). Недавно диск SIMPLIFY (Nuvasive, Inc.) был одобрено FDA для проведения операций на одном и двух уровнях. На территории Российской Федерации также широко применяются протезы М-6. На данный момент список устройств включает в себя более 40 наименований искусственных шейных дисков.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Стоит также отметить возрастание количества публикаций с клиническими исследованиями, где сравниваются две различные техники между собой: спондилодез и артропластика дисков шейного отдела позвоночника. Например, крупный мета-анализ от 2019 г. журнала Orthopaedic Surgery, который был проведен под руководством Qiao-li Wang (Цяо-ли Ванг) и др. его коллегами из нескольких учреждений Китая совместно с Harvard Medical School, USA. Исследование включало в себя 11 рандомизированных клинических исследований, общее количество пациентов было 3505 (CDA/ACDF: 1913/1592). Авторы отметили, что «при CDA показатель эффективности выше в долгосрочной перспективе, имеет лучший показатель функционального исхода, приводит к меньшему количеству симптоматической дегенерации прилежащего сегмента (ДПС) (adjacent segment degeneration – ASD) и повторных операций». Однако многие авторы высказывают свои сомнения по поводу дизайна многих подобных исследований, так как спектр показаний для спондилодеза гораздо шире, нежели для протезирования.

Типичный кандидат для протезирования – молодой активный взрослый человек с единственным уровнем поражения, имеющий радикулопатию, вызванную мягким грыжевым выпя-

чиванием на уровне от C3 по Th1 с интактными дугоотростчатými суставами. Также операция может быть выполнена пациентам с радикулопатией, вызванной жестким грыжевым выпячиванием или фораменальными остеофитами, миелопатией, вызванной грыжей, что является относительными показаниями.

Общие противопоказания: сниженная высота дисков со снижением движений на данном уровне, остеоартрит зигопофизеального сустава, значительная деформация в сагиттальной и корональной проекциях, сегментарная нестабильность, инфекция, предыдущее оперативное вмешательство задним доступом, оссификация задней продольной связки. Другими относительными противопоказаниями являются: ревматоидный артрит, почечная недостаточность, остеопороз, онкология, предоперационное использование ГКС.

НАШ ОПЫТ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Нами было прооперировано 56 пациентов в возрасте от 39 до 60 лет, которым была выполнена артропластика ШОП с использованием протеза BRYAN. Из числа прооперированных 31 женщина и 25 мужчин. Период наблюдения – 10 лет.

Основным уровнем поражения, на котором выполнялось вмешательство, был шейный диск C5.

Критериями отбора на хирургию являлись: наличие у пациента симптоматики, связанной с грыжей межпозвонкового диска, функциональная несостоятельность межпозвонкового диска и значимое снижение высоты межтелового промежутка (не более 50%), длительный синдром, резистентный к консервативному лечению, грыжи C3–C6 дисков, отсутствие нестабильности сегмента.

У большинства пациентов наблюдался монорадикулярный синдром.

Также до и после операции у пациентов оценивался уровень качества жизни по Neck Disability Index (NDI). Результаты демонстрируют, что пациенты клинически отмечают улучшение. После 10 лет результаты схожие (табл. 1).

Таблица 1

СРАВНЕНИЕ БОЛЬНЫХ ПО ИНДЕКСУ НАРУШЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (NDI)

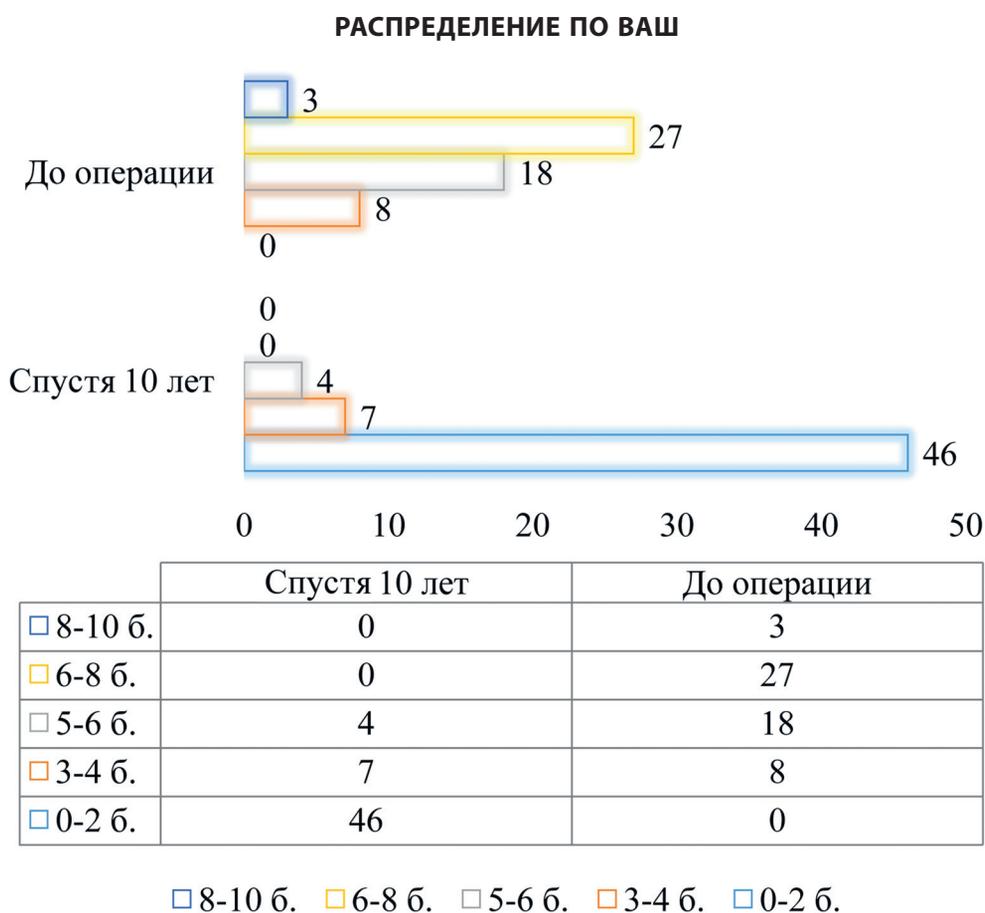
Степень ограничения		Количество пациентов	
		Артропластика	
		До операции	Спустя 10 лет после операции
0–4 (нет ограничения)	C4	–	6
	C5	–	8
	C6	–	4
5–14 (легкое ограничение)	C4	2	1
	C5	4	19
	C6	1	10
15–24 (умеренное ограничение)	C4	3	1
	C5	7	4
	C6	5	3

Окончание таблицы 1

Степень ограничения		Количество пациентов	
		Артропластика	
		До операции	Спустя 10 лет после операции
25–34 (сильное ограничение)	C4	2	–
	C5	17	–
	C6	11	–
35 и более (полное ограничение)	C4	1	–
	C5	3	–
	C6	–	–
Средний балл		39	7

Согласно шкале ВАШ, большинство пациентов до хирургии оценивали болевой синдром в диапазоне от 6 до 10 баллов, после операции преобладающим диапазоном были значения по ВАШ от 0 до 2 б. (табл. 2).

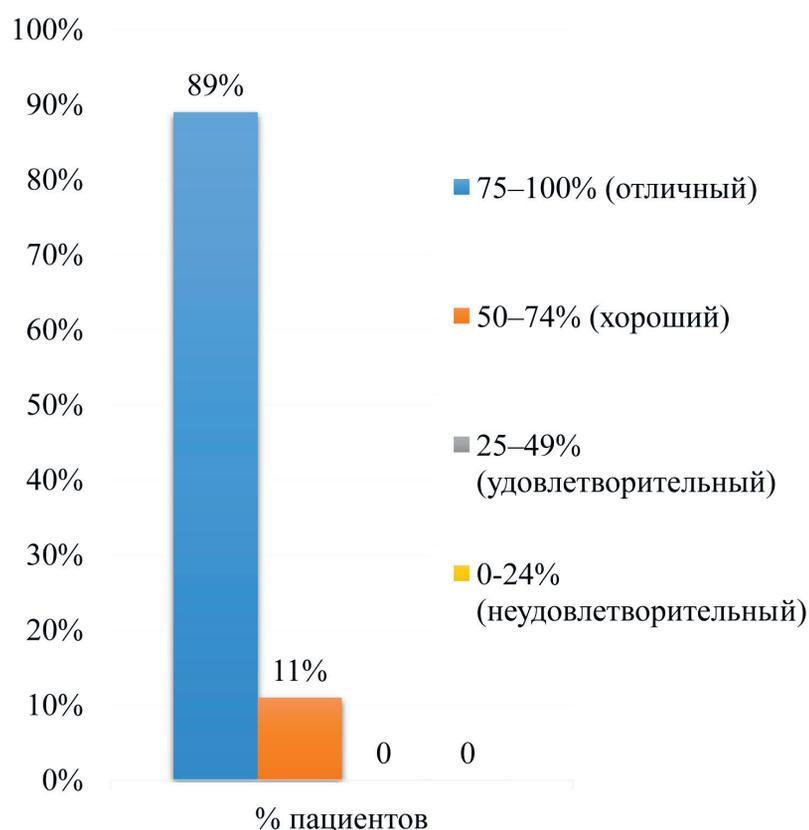
Таблица 2



Также производилась оценка по шкале MacNab. Согласно результатам, все пациенты удовлетворены результатом лечения (табл. 3).

Таблица 3

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПО ШКАЛЕ MАСНАВ (%)



Важно упомянуть о двух случаях неудачной установки протеза диска, которые могут быть отнесены к осложнениям. В первом случае, согласно рентгенологическим исследованиям, размер импланта был подобран некорректно, однако после операции признаков радикулопатии не наблюдалось и диапазон движений не ухудшился (рис. 1).



Рис. 1. Функциональные рентгенограммы пациента с неправильно подобранным по размеру имплантом

Во втором случае у пациента имеется оссификация в задней части внутридискowego пространства после 10 лет, но не было неврологического дефицита (рис. 2). Диапазон движений в течение этого времени не был изменен, а значения сегментарного угла практически соизмеримы с ранним послеоперационным периодом.



Рис. 2. МРТ ШОП пациента с установленным протезом спустя 10 лет. Визуализируется оссификация задней части внутридискowego пространства

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из нашего опыта, артропластика дисков ШОП подходит для молодых взрослых пациентов с сохранными дугоотростчатыми суставами, без значительного снижения внутридискowego пространства (более 3 мм или 50% от нормальной высоты), нарушений в сагитальном балансе, нестабильности и воспалении в ШОП. Артропластика дисков ШОП приводит к меньшему количеству дегенерации прилежащих сегментов и позволяет сохранить диапазон движений даже спустя 10 лет. Также следует отметить, что данная процедура имеет высокий показатель эффективности в долгосрочной перспективе, а также отличный показатель функционального исхода.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Nasto, L.A., Logroscino, C., Pola, E. (2022). Arthroplasty in the Cervical Spine. In: Menchetti, P.P.M. (eds) Cervical Spine. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94829-0_10
2. Шульман Х.М. Хирургическое лечение компрессионных форм остеохондроза поясничного отдела позвоночника с протезированием межпозвонковых дисков. Казань: Издательство Казанского университета, 1980.
3. Гуца А.О., Древаль М.Д., Киреева Н.С., Корепина О.С. Лечение спондилогенной шейной миелопатии // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2015. Т. 9, № 3. С. 34–41.
4. Бывальцев В.А., Степанов И.А., Калинин А.А. и др. Тотальная артропластика и передняя шейная дискэтомия с фиксацией: отдаленные результаты рандомизированного клинического исследования // *Хирургия позвоночника*. 2019. Т. 16, № 1. С. 48–56.
5. Bohlman H.H., Emery S.E., Goodfellow D.B., Jones P.K. Robinson anterior cervical discectomy and arthrodesis for cervical radiculopathy. Long-term follow-up of one hundred and twenty-two patients // *J Bone Joint Surg Am*. 1993;75(9):1298–307.
6. Cho S.K., Riew K.D. Adjacent segment disease following cervical spine surgery // *J Am Acad Orthop Surg*. 2013;21(1):3–11.
7. Hilibrand A.S., Carlson G.D., Palumbo M.A., Jones P.K., Bohlman H.H. Radiculopathy and myelopathy at segments adjacent to the site of a previous anterior cervical arthrodesis // *J Bone Joint Surg Am*. 1999;81(4):519–28.
8. Goffn J., Geusens E., Vantomme N., Quintens E., Waerzeggers Y., Depreitere B., et al. Long-term followup after interbody fusion of the cervical spine // *J Spinal Disord Tech*. 2004;17(2):79–85.
9. Williams J.L., Allen M.B., Harkess J.W. Late results of cervical discectomy and interbody fusion: some factors influencing the results // *J Bone Joint Surg Am*. 1968;50(2):277–86.
10. Boden S.D., McCowin P.R., Davis D.O., Dina T.S., Mark A.S., Wiesel S. Abnormal magnetic-resonance scans of the cervical spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation // *J Bone Joint Surg Am*. 1990;72(8):1178–84.
11. Henderson C.M., Hennessy R.G., Shuey H.M., Shackelford E.G. Posterior-lateral foraminotomy as an exclusive operative technique for cervical radiculopathy: a review of 846 consecutively operated cases // *Neurosurgery*. 1983;13(5):504–12.
12. Nassr A., Lee J.Y., Bashir R.S., Rihn J.A., Eck J.C., Kang J.D., et al. Does incorrect level needle localization during anterior cervical discectomy and fusion lead to accelerated disc degeneration? // *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(2):189–92.
13. Kim H.J., Kelly M.P., Ely C.G., Dettori J.R., Riew K.D. The risk of adjacent-level ossification development after surgery in the cervical spine: are there factors that affect the risk? A systematic review // *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012;37(22 Suppl):S65–74.
14. Park J.-B., Cho Y.-S., Riew K.D. Development of adjacent-level ossification in patients with an anterior cervical plate // *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87(3):558–63.
15. Hilibrand A.S., Carlson G.D., Palumbo M.A., Jones P.K., Bohlman H.H. Radiculopathy and myelopathy at segments adjacent to the site of a previous anterior cervical arthrodesis // *J Bone Joint Surg Am*. 1999;81(4):519–28.
16. Dmitriev A.E., Cunningham B.W., Hu N., Sell G., Vigna F., McAfee P.C. Adjacent level intradiscal pressure and segmental kinematics following a cervical total disc arthroplasty: an in vitro human cadaveric model // *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30(10):1165–72.
17. Yang X., Bartels R.H.M.A., Donk R., Arts M.P., Goedmakers C.M.W., Vleggeert-Lankamp C.L.A. The association of cervical sagittal alignment with adjacent segment degeneration // *Eur Spine J*. 2020;29(11):2655–64.
18. Liang Y., Xu S., Yu G., Zhu Z., Liu H. Cervical spine alignment and clinical outcomes after multilevel anterior cervical decompression and fusion with or without plate: a minimal 5-year follow-up of a CONSORT-compliant article // *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(30):e26126.
19. Teo S.J., Goh G.S., Yeo W., Chen J.L.-T., Soh R.C.C. The relationship between cervical sagittal balance and adjacent segment disease after three-level anterior cervical discectomy and fusion // *Clin spine Surg*. 2021. <https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000001135>.
20. Baaj A.A., Uribe J.S., Vale F.L., Preul M.C., Crawford N.R. History of cervical disc arthroplasty // *Neurosurg Focus*. 2009;27(3):E10.
21. Fernström U. Arthroplasty with intercorporeal endoprosthesis in herniated disc and in painful disc // *Acta Chir Scand Suppl*. 1966;357:154–9.
22. Cummins B.H., Robertson J.T., Gill S.S. Surgical experience with an implanted artificial cervical joint // *J Neurosurg*. 1998;88(6):943–8.
23. Ding D., Shaffrey M.E. Cervical disk arthroplasty: patient selection // *Clin Neurosurg*. 2012;59:91–7.

24. Tu T.-H., Lee C.-Y., Kuo C.-H., Wu J.-C., Chang H.-K., Fay L.-Y., et al. Cervical disc arthroplasty for less mobile discs // *J Neurosurg Spine*. 2019;31(3):310–6.
25. Duggal N., Pickett G.E., Mitsis D.K., Keller J.L. Early clinical and biomechanical results following cervical arthroplasty // *Neurosurg Focus*. 2004;17(3):E9.
26. Sekhon L.H.S. Cervical arthroplasty in the management of spondylotic myelopathy: 18-month results // *Neurosurg Focus*. 2004;17(3):E8.
27. Fay L.-Y., Huang W.-C., Wu J.-C., Chang H.-K., Tsai T.-Y., Ko C.-C., et al. Arthroplasty for cervical spondylotic myelopathy: similar results to patients with only radiculopathy at 3 years' follow-up // *J Neurosurg Spine*. 2014;21(3):400–10.
28. Han X., He D., Zhang N., Song Q., Wang J., Tian W. Comparison of 10-year outcomes of Bryan cervical disc arthroplasty for myelopathy and radiculopathy // *Orthop Surg*. 2019;11(6):1127–34.
29. Guyer R.D., Ohnmeiss D.D., Blumenthal S.L., Zigler J.E. In which cases do surgeons specializing in total disc replacement perform fusion in patients with cervical spine symptoms? // *Eur Spine J*. 2020;29(11):2665–9.

REFERENCES

1. Nasto LA, Logroscino C, Pola E. Arthroplasty in the Cervical Spine. In: Menchetti PPM, eds. *Cervical Spine*. Springer, Cham.; 2022. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-030-94829-0_10
2. Shulman KhM. Surgical treatment of compression forms of the lumbar spine osteochondrosis with the replacement of intervertebral discs. Publishing House of Kazan University; 1980. (In Russ.)
3. Gushcha AO, Dreval MD, Kireeva NS, Korepina OS. Treatment of spondylogenic cervical myelopathy. *Annaly Klinicheskoi i Experimentalnoi Nevrologii = Annals of Clinical and Experimental Neurology*. 2015;9(3):34–41. (In Russ.)
4. Byvaltsev VA, Stepanov IA, Kalinin AA, et al. Total arthroplasty and anterior cervical discectomy with fusion: long-term outcomes of a randomized clinical study. *Khirurgiya Pozvonochnika = Spine Surgery*. 2019;16(1):48–56. (In Russ.)
5. Bohlman HH, Emery SE, Goodfellow DB, Jones PK. Robinson anterior cervical discectomy and arthrodesis for cervical radiculopathy. Long-term follow-up of one hundred and twenty-two patients. *J Bone Joint Surg Am*. 1993;75(9):1298–307.
6. Cho SK, Riew KD. Adjacent segment disease following cervical spine surgery. *J Am Acad Orthop Surg*. 2013;21(1):3–11.
7. Hilibrand AS, Carlson GD, Palumbo MA, Jones PK, Bohlman HH. Radiculopathy and myelopathy at segments adjacent to the site of a previous anterior cervical arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am*. 1999;81(4):519–28.
8. Goffn J, Geusens E, Vantomme N, Quintens E, Waerzeggers Y, Depreitere B, et al. Long-term followup after interbody fusion of the cervical spine. *J Spinal Disord Tech*. 2004;17(2):79–85.
9. Williams JL, Allen MB, Harkess JW. Late results of cervical discectomy and interbody fusion: some factors influencing the results. *J Bone Joint Surg Am*. 1968;50(2):277–86.
10. Boden SD, McCowin PR, Davis DO, Dina TS, Mark AS, Wiesel S. Abnormal magnetic-resonance scans of the cervical spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. *J Bone Joint Surg Am*. 1990;72(8):1178–84.
11. Henderson CM, Hennessy RG, Shuey HM, Shackelford EG. Posterior-lateral foraminotomy as an exclusive operative technique for cervical radiculopathy: a review of 846 consecutively operated cases. *Neurosurgery*. 1983;13(5):504–12.
12. Nassr A, Lee JY, Bashir RS, Rihn JA, Eck JC, Kang JD, et al. Does incorrect level needle localization during anterior cervical discectomy and fusion lead to accelerated disc degeneration? *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(2):189–92.
13. Kim HJ, Kelly MP, Ely CG, Dettori JR, Riew KD. The risk of adjacent-level ossification development after surgery in the cervical spine: are there factors that affect the risk? A systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012;37(22 Suppl):S65–74.
14. Park J-B, Cho Y-S, Riew KD. Development of adjacent-level ossification in patients with an anterior cervical plate. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87(3):558–63.
15. Hilibrand AS, Carlson GD, Palumbo MA, Jones PK, Bohlman HH. Radiculopathy and myelopathy at segments adjacent to the site of a previous anterior cervical arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am*. 1999;81(4):519–28.
16. Dmitriev AE, Cunningham BW, Hu N, Sell G, Vigna F, McAfee PC. Adjacent level intradiscal pressure and segmental kinematics following a cervical total disc arthroplasty: an in vitro human cadaveric model. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30(10):1165–72.
17. Yang X, Bartels RHMA, Donk R, Arts MP, Goedmakers CMW, Vleggeert-Lankamp CLA. The association of cervical sagittal alignment with adjacent segment degeneration. *Eur Spine J*. 2020;29(11):2655–64.

18. Liang Y, Xu S, Yu G, Zhu Z, Liu H. Cervical spine alignment and clinical outcomes after multilevel anterior cervical decompression and fusion with or without plate: a minimal 5-year follow-up of a CONSORT-compliant article. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(30):e26126.
19. Teo SJ, Goh GS, Yeo W, Chen JL-T, Soh RCC. The relationship between cervical sagittal balance and adjacent segment disease after three-level anterior cervical discectomy and fusion. *Clin Spine Surg*. 2021. Available from: <https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000001135>
20. Baaj AA, Uribe JS, Vale FL, Preul MC, Crawford NR. History of cervical disc arthroplasty. *Neurosurg Focus*. 2009;27(3):E10.
21. Fernström U. Arthroplasty with intercorporeal endoprosthesis in herniated disc and in painful disc. *Acta Chir Scand Suppl*. 1966;357:154–9.
22. Cummins BH, Robertson JT, Gill SS. Surgical experience with an implanted artificial cervical joint. *J Neurosurg*. 1998;88(6):943–8.
23. Ding D, Shaffrey ME. Cervical disk arthroplasty: patient selection. *Clin Neurosurg*. 2012;59:91–7.
24. Tu T-H, Lee C-Y, Kuo C-H, Wu J-C, Chang H-K, Fay L-Y, et al. Cervical disc arthroplasty for less mobile discs. *J Neurosurg Spine*. 2019;31(3):310–6.
25. Duggal N, Pickett GE, Mitsis DK, Keller JL. Early clinical and biomechanical results following cervical arthroplasty. *Neurosurg Focus*. 2004;17(3):E9.
26. Sekhon LHS. Cervical arthroplasty in the management of spondylotic myelopathy: 18-month results. *Neurosurg Focus*. 2004;17(3):E8.
27. Fay L-Y, Huang W-C, Wu J-C, Chang H-K, Tsai T-Y, Ko C-C, et al. Arthroplasty for cervical spondylotic myelopathy: similar results to patients with only radiculopathy at 3 years' follow-up. *J Neurosurg Spine*. 2014;21(3):400–10.
28. Han X, He D, Zhang N, Song Q, Wang J, Tian W. Comparison of 10-year outcomes of Bryan cervical disc arthroplasty for myelopathy and radiculopathy. *Orthop Surg*. 2019;11(6):1127–34.
29. Guyer RD, Ohnmeiss DD, Blumenthal SL, Zigler JE. In which cases do surgeons specializing in total disc replacement perform fusion in patients with cervical spine symptoms? *Eur Spine J*. 2020;29(11):2665–9.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.*

Статья поступила / The article received: 10.02.2024

Статья принята к печати / The article approved for publication: 20.02.2024

Научная статья / Original article

УДК 616-072.7: 616.8-07

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2024-1-46-57>

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ РАССТРОЙСТВ КРОВООБРАЩЕНИЯ В ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНОЙ СИСТЕМЕ

Виктория Николаевна Тянь

Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

В статье предложен методологически новый подход к диагностике и комплексному лечению расстройств кровообращения в вертебробазилярной системе, включающий клиничко-нейрофизиологические методы, улучшающие оценку метаболической регуляции мозгового кровообращения, методы оценки функционального состояния сегментарного отдела симпатической нервной системы и комплексное лечение с применением нейрорефлекторных методов (рефлексотерапии и мануальной терапии), что повышает эффективность проводимых диагностических и лечебных мероприятий.

Ключевые слова: расстройства кровообращения в вертебробазилярной системе, метаболическая регуляция мозгового кровообращения, сегментарный отдел симпатической нервной системы, рефлексотерапия, биодинамическая коррекция позвоночника

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ: <https://orcid.org/0000-0001-9114-7021>, vmt33@mail.ru

MODERN ASPECTS OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF CIRCULATORY DISORDERS IN THE VERTEBROBASILAR SYSTEM

Viktoriya N. Tyan

Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia

ABSTRACT

The article proposes a methodologically new approach to the diagnostics and complex treatment of circulatory disorders in the vertebrobasilar system, including clinical and neurophysiological methods that improve the assessment of metabolic regulation of cerebral circulation, methods for assessing the functional state of the segmental division of the sympathetic nervous system and complex treatment with the use of neuroreflex methods (reflexotherapy and manual therapy), which increases the effectiveness of diagnostic and therapeutic measures.

Keywords: circulatory disorders in the vertebrobasilar system, metabolic regulation of cerebral circulation, segmental division of the sympathetic nervous system, reflexotherapy, biodynamic correction of the spine

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR: <https://orcid.org/0000-0001-9114-7021>, vmt33@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Важным направлением современной неврологии является изучение ранней диагностики, клиники, лечения и профилактики расстройств кровообращения в вертебробазилярной системе [1,2].

Научные исследования последних лет убедительно демонстрируют полиэтиологичность развития цереброваскулярной недостаточности в вертебробазилярной системе (ВБС), при этом доказано, что экстравазальные причины ирритации и/или компрессии артерий, вен и нервов шеи, обусловленные врожденной и приобретенной вертеброгенной патологией,

являются значимым фактором, ухудшающим мозговое кровообращение, поэтому поиск новых эффективных методов комплексной диагностики и лечения такой категории больных является актуальной задачей современных медицинских исследований [3–5].

Расстройства кровообращения в вертебробазиллярной системе требуют углубленного клинико-неврологического обследования с оценкой нейропсихологического статуса, а также многокомпонентной инструментальной диагностики, дополняющей клиническое обследование и включающей рентгенологическое исследование, магнитно-резонансную томографию, комплексное ультразвуковое обследование и электрофизиологические методы обследования [4,6].

Учитывая наличие вертеброневрологических синдромов, у этой категории больных обязательно проведение мануальной диагностики, позволяющей оценить статику различных отделов позвоночника, наличие симптомокомплексов, указывающих на функциональное блокирование различных позвоночно-двигательных сегментов (ПДС), определить рефлекторные мышечные компрессии (синдром нижней косой мышцы головы, синдром передней лестничной мышцы, рефлекторную контрактуру шеи и др.) [7–10].

Тесная анатомическая взаимосвязь структур шейного отдела позвоночника и сосудистой системы базальных отделов головного мозга обуславливает рефлекторное раздражение периаартериального сплетения и/или компрессию определенного участка ПА дегенеративно-измененными структурами позвоночника, что является одним из факторов несостоятельности кровообращения в ВБС [11–13].

Общепризнано, что в основе понимания патогенеза нарушений мозгового кровообращения лежит единство всех уровней сосудистого русла головного мозга [6,13–15]. Поэтому определение функционального состояния сосудистой системы головного мозга имеет важное значение для выбора тактики и схемы лечения больных с расстройствами кровообращения в вертебробазиллярной системе.

Как система коллатерального кровообращения, так и мультимодальная регуляция мозгового кровотока способствуют нормализации условий адекватного кровоснабжения мозговой ткани при снижении перфузионного давления в одном из отделов сосудистой системы головного мозга [16–18]. Между этими системами существует сложное взаимодействие. Наибольший интерес в диагностическом плане имеет оценка метаболических и нейрогенных механизмов ауторегуляции мозгового кровообращения (рис. 1).

Одним из основных показателей функционального состояния церебральной гемодинамики является коэффициент цереброваскулярной реактивности. Однако этот достаточно объективный показатель до недавнего времени был демонстративен лишь при патологии каротидного бассейна, так как в этом случае при ультразвуковой диагностике возможна устойчивая локация верифицированных ветвей среднемозговых артерий 2–3 порядка [14,16].

При этом статическая диагностика органического поражения сосудистого русла и мозговой ткани недостаточна и требует применения функциональных нагрузочных проб и диагностических методов оценки адекватности функции мозга [16].

Регистрация кровотока в задних мозговых артериях при световой стимуляции, а также анализ скорости кровотока в задних мозговых артериях при поворотах головы в стороны являются наиболее адекватными методами оценки одного из важнейших механизмов цереброваскулярной реактивности – метаболической регуляции мозгового кровообращения [19]. Так, проведение нейросенсорной фотостимуляции вызывает феномен локальной рабочей гиперемии, дилатацию дистальных отделов мозговых артерий, снижение периферического сопротивления и, следовательно, увеличение кровотока в проксимальных отделах задней мозговой артерии [16]. Проведение функциональных проб с поворотами головы имеет большое клиническое значение, а полученные при этом результаты транскраниальной доплеро-

Ауторегуляция мозгового кровообращения

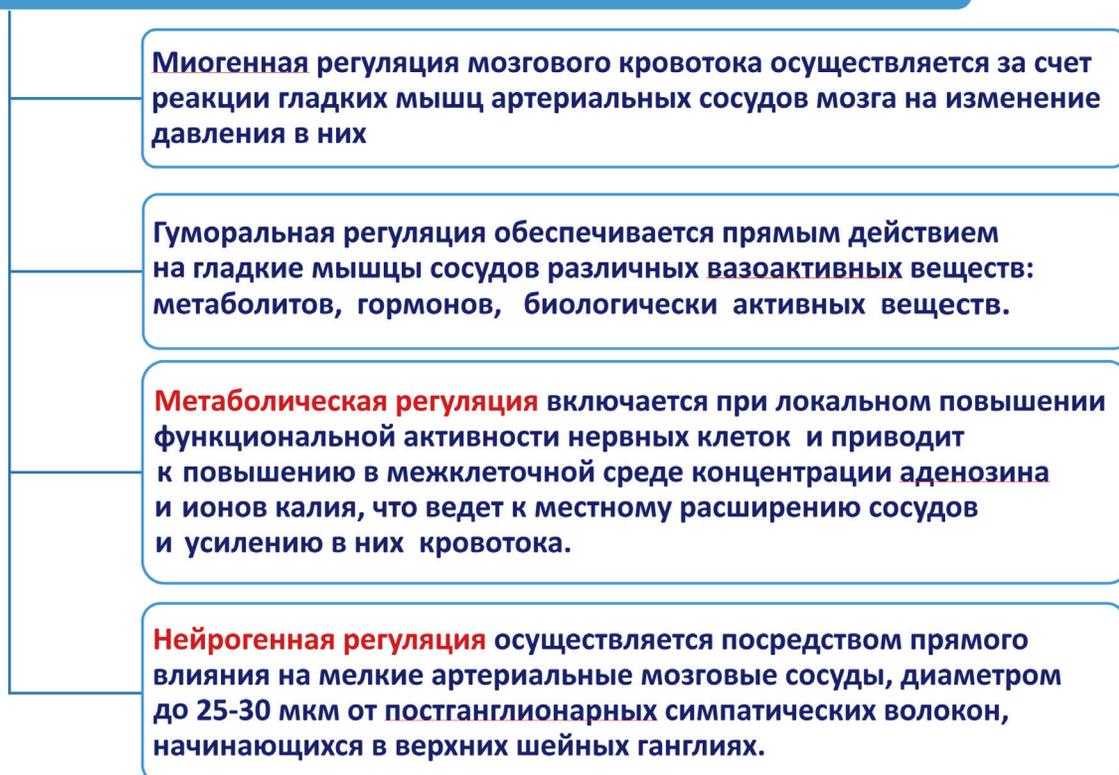


Рис. 1. Схема ауторегуляции мозгового кровообращения

графии является дополнительным фактором, подтверждающим вовлеченность в патологический процесс сосудов вертебробазилярной системы.

Исследованиями Rune Aaslid (1989, 1991), Шахновича А.Р., Шахновича В.А. (1996, 2004) установлено, что порог прироста пиковой систолической скорости кровотока (V_{ps}) в задних мозговых артериях (ЗМА) при фотостимуляционной нагрузочной пробе у здоровых людей не превышает 16,5–28%, а при проведении пробы с поворотами головы –10–20% [16–18].

С учетом зависимости между изменениями нейронной активности и величиной локального мозгового кровотока уменьшение прироста V_{ps} будет свидетельствовать о снижении нейронной активности головного мозга.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Такая методика оценки метаболической регуляции мозгового кровообращения была успешно апробирована в неврологических отделениях ГКБ им. С.П. Боткина при лечении больных с цереброваскулярными расстройствами в вертебробазилярной системе. Оценку динамики ультразвуковых показателей в процессе ТКДГ провели у 124 больных рассматриваемой категории. В зависимости от характера заболевания все пациенты были разделены на четыре группы. В первую группу вошли 32 пациента (20 женщин и 12 мужчин) с дисциркуляторной энцефалопатией I стадии, заднешейным симпатическим синдромом, средний возраст $26,2 \pm 4,8$, во вторую группу вошли 32 пациента (22 женщины и 10 мужчин) с дисциркулятор-

ной энцефалопатией II стадии, средний возраст $42,5 \pm 4,9$, в третью группу вошли 30 больных (16 женщин и 14 мужчин) с транзиторными ишемическими атаками, средний возраст $52 \pm 5,5$, в четвертую группу вошли 30 больных (20 женщин и 10 мужчин) с ишемическими инсультами в ВББ (восстановительный период), средний возраст $55,7 \pm 4,1$.

Всем больным была проведена двусторонняя оценка (фоновых) значений линейных параметров кровотока в артериях основания головного мозга и определено значимое снижение показателей Vps в ЗМА, позвоночных артериях (ПА) и основных артериях (ОА) при оценке интракраниального кровообращения.

Для оценки состояния метаболической регуляции мозгового кровообращения, отражающей цереброваскулярную реактивность 124 больным были дополнительно проведены фотостимуляционные пробы и пробы с поворотами головы. По данным Шахновича А.Р., проведение таких функциональных проб отражает функциональную активность ЗМА и является чувствительным инструментом оценки гемодинамики в ВБС.

В первых двух группах, имеющих преимущественно ангиодистонические причины дисциркуляции, сохранен цереброваскулярный резерв, хотя проходит он по нижней границе нормы. У пациентов с преимущественно компрессионно-ишемическим механизмом развития вертебробазилярной недостаточности определяется сниженный цереброваскулярный резерв или его отсутствие (диаграмма 1).



Диаграмма 1. Показатели метаболической регуляции мозгового кровообращения по данным ТКДГ (n=124), $p < 0,05$

Для уточненной оценки изменений кровотока по ЗМА определяли тип ответа на нагрузочную пробу, аналогично оценке параметров кровотока по среднемозговой артерии (СМА) при проведении соответствующих функциональных проб [14].

1. Однонаправленная положительная реакция (двустороннее увеличение пиковой систолической скорости кровотока более чем на 10% от исходного уровня).
2. Однонаправленная отрицательная реакция (односторонний уровень возрастания пиковой систолической скорости не более чем на 10% от исходной величины).
3. Разнонаправленная реакция (увеличение V_{ps} по одной из ЗМА более чем на 10% от исходного уровня, а по другой – прирост V_{ps} менее чем на 10% от исходного уровня).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Оказалось, что 85% больных с церебральной дисциркуляцией, обусловленной ирритацией ПА, вен и нервов шеи, при достаточном уровне цереброваскулярного резерва имели однонаправленный отрицательный или разнонаправленный тип реагирования на позиционную нагрузочную пробу. И если клинически это подтвердило вовлеченность сосудов ВБС в патологический процесс, то результаты оценки типа реагирования на фотостимуляционную пробу выявили 41% больных, составляющих группу риска получения осложнений при проведении мануального лечения. При этом у 85% больных с расстройствами кровообращения, вызванными компрессией ПА, вен и нервов шеи, при сниженном уровне цереброваскулярного резерва преобладали однонаправленные отрицательные и разнонаправленные реакции, что свидетельствовало о резко сниженных компенсаторных возможностях вертебробазиллярной системы (диаграмма 2, диаграмма 3).

Таким образом, динамическая оценка цереброваскулярной реактивности и типа реагирования на проведение функциональных нагрузочных проб методом транскраниальной доплерографии улучшает оценку метаболической регуляции мозгового кровообращения, позволяет оценить адаптационный резерв и степень компенсаторных возможностей головного мозга, подтвердить характер сосудистых расстройств, определить динамику изменения активности различных регуляторных механизмов компенсации мозгового кровообращения, обоснованно проводить отбор больных для проведения мануальной терапии и осуществлять мониторинг адекватности проводимой терапии.

К снижению кровотока в артериях ВБС, наряду с основными этиологическими причинами может приводить нарушение механизмов нейрогенной регуляции сосудистого тонуса, обусловленное вертеброгенной патологией [23,31]. Следует обратить внимание на особенность передачи импульсов вазомоторной нервной регуляции, которые берут начало в продолговатом мозге, покидают череп, следуют в спинном мозге и передних корешках, а после переключения в симпатических шейных ганглиях идут в составе сплетений магистральных прецеребральных артерий, заканчиваясь интракраниально в нервно-гладкомышечном сплетении мозговых сосудов [15,26]. В реализации нейрогенных механизмов тонуса сосудов головного мозга важное значение придается адренергическому влиянию симпатических волокон сегментарного отдела вегетативной нервной системы шейного и шейно-грудного отделов позвоночника, а также надсегментарным образованиям, локализующимся в ретикулярной формации ствола мозга, в мозжечке, гипоталамусе, лимбической системе, в коре больших полушарий и осуществляющих взаимодействие между ядерными и корковыми образованиями спинного и головного мозга. Согласно последним научным исследованиям, незначительная и длительная ирритация и/или компрессия периартериального симпатического сплетения ПА и позвоночных нервов приводят к выраженным изменениям тонуса брахиоцефальных и кардиальных сосудов. В результате уменьшается кровоснабжение мозгового ствола, включая ядра черепных нервов и ретикулярной формации, задних отделов гипоталамуса, нижних отделов затылочных долей мозга, мозжечка, верхней части спинного мозга, что приводит к снижению функциональной активности высших вегетативных центров головного моз-

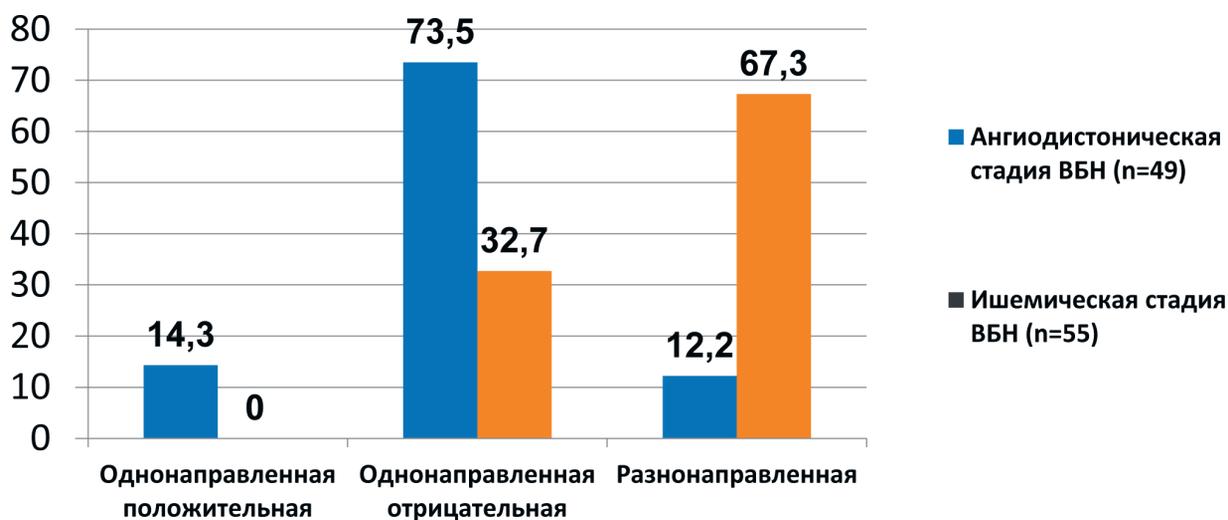


Диаграмма 2. Оценка типа ответа на позиционную пробу (повороты головы) при ТКДГ, n=124

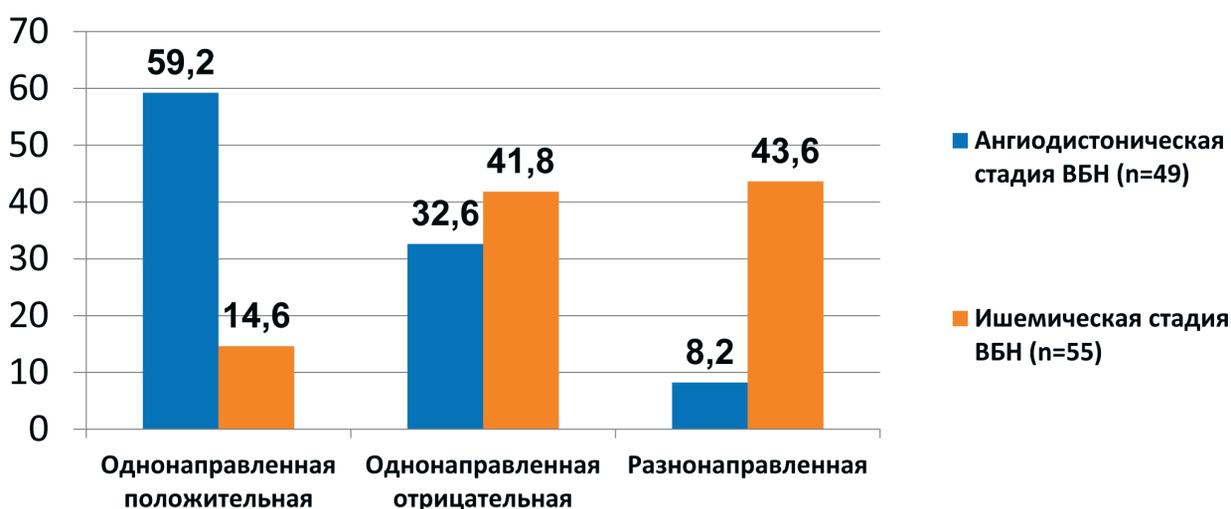


Диаграмма 3. Оценка типа ответа на фотостимуляционную пробу при ТКДГ (n=124)

га [10,16,19]. В научных работах Вейна А.М. (1966) патология надсегментарных вегетативных центров, вызывающая комплекс полисистемных реакций с нарушением интегративной деятельности, определяется как «синдром дезинтеграции». При этом, вегетативная дисфункция отражает нарушение адаптивной, приспособительной деятельности и проявляется рассогласованием деятельности различных систем головного мозга [3].

Кровеносная система шейного отдела позвоночника и шейный отдел симпатического ствола анатомически тесно взаимосвязаны. От симпатических ганглиев шеи в составе серых соединительных ветвей к шейным спинномозговым нервам идут постанглионарные нервные волокна, обеспечивающие вегетативную иннервацию кожи и аппарата движения. Принимая во внимание зависимость церебральной перфузии от нарушений механизмов симпатической регуляции сосудистого тонуса, обусловленных вертеброгенными поражениями, рекомендуется также оценить функциональное состояние симпатической нервной системы на сегментарном уровне [16]. Зависимость церебральной перфузии от нарушений механизмов симпатиче-

ской регуляции сосудистого тонуса, обусловленных вертеброгенными факторами, подтверждена в ряде фундаментальных работ [20,21]. В связи с вышеизложенным, в последние годы, активно разрабатывается новое направление электропунктурной рефлексодиагностики – динамическая сегментарная диагностика (ДСД) (Бойцов И.В. и соавт.) [22,23]. Она основана на тестировании кожных симпатических реакций (КСР) на фоне низкоуровневой стимуляции электрическим током нервных рецепторов кожных сегментов в месте приложения активного электрода и позволяет проводить исследование интенсивности кожных симпатических реакций в области позвоночного столба, отражающих вегетативные взаимодействия в позвоночно-двигательных сегментах, а при установке электродов в местах выхода задних ветвей спинномозговых нервов тестировать проводимость входящих в их состав вегетативных волокон [3,24].

Нашими исследованиями установлено, что показатели цереброваскулярной реактивности коррелируют с показателями кожных симпатических реакций. Так, снижение коэффициента цереброваскулярной реактивности сопровождается повышением регионального показателя кожных симпатических реакций при пробах с поворотами головы у больных с хронической недостаточностью мозгового кровообращения ($r=-0,49$, $p<0,05$). Понижение коэффициента цереброваскулярной реактивности сопровождается снижением регионального показателя кожных симпатических реакций при фотостимуляционных пробах у больных с преходящими нарушениями мозгового кровообращения в вертебробазилярном бассейне ($r=0,57$, $p<0,05$) [5,24].

Крыжановским Г.Н. (1997) сформулирован принцип комплексной патогенетической терапии, который заключается в сочетанном воздействии лечебных средств на различные звенья патологической функциональной системы. Учитывая, что между различными звеньями патологической системы существуют положительные взаимнопотенцирующие связи, такая терапия дает более значительный лечебный эффект по сравнению с результатом действия каждого компонента комплексной терапии, взятого в отдельности [25,26]. Выражением саногенетического принципа антагонистической регуляции функций является формирование антисистем по Крыжановскому Г.Н. (1980), ограничивающих и ингибирующих патологические функциональные системы. Недостаточная активность антисистем приводит к дальнейшей дезинтеграции центральной нервной системы и ещё большему подавлению физиологических механизмов, приводя к прогрессивному развитию патологического процесса [25]. Необходимо отметить, что многие фармакологические препараты, методы нелекарственного лечения (рефлексотерапия, мануальная терапия), физиотерапия, лечебная физкультура, массаж способствуют стимуляции соответствующих антисистем.

В последние десятилетия в лечении различных неврологических расстройств используются методы рефлексотерапии и мануальной терапии [9,27,28,29]. Так, в неврологических отделениях ГКБ им. С.П. Боткина с 2001 по 2014 годы было проведено комплексное лечение 442 больных с применением рефлексотерапии и мануальной терапии у больных с острыми и хроническими расстройствами кровообращения в ВБС.

В механизме действия рефлексотерапии большое значение имеет возможность влиять на модуляцию сенсорного потока на периферическом, спинально-сегментарном, стволовом, подкорковом и корковом уровнях. В основе рефлексотерапевтического воздействия лежит безусловный рефлекс, осуществляемый при участии многих структур мозга с вовлечением нервных и гуморальных механизмов. Рефлекторный принцип регуляции функций в организме человека и животных является универсальным физиологическим принципом, и этот принцип остается основополагающим в рефлексотерапии [27].

Важной вехой в изучении механизма лечебного действия пунктурных методов рефлексотерапии стало определение их роли в формировании противоболевых реакций организма.

Акупунктурная анальгезия связана с пресинаптическим торможением первичных ноцицептивных афферентов в задних рогах спинного мозга и постсинаптическим торможением проекционных нейронов, передающих ноцицептивную информацию. Важнейшие структуры, участвующие в акупунктурной анальгезии, – это задние рога спинного мозга, ядра шва, ретикулярная формация ствола мозга, центральное серое вещество, гипоталамус, таламус и кора большого мозга. Пунктурная рефлексотерапия стимулирует противоболевые структуры мозга, вследствие чего высвобождаются специфические химические агенты, купирующие боль [30–33]. Экспериментальные, морфологические, гистохимические, электронно-микроскопические и клинические данные ряда научных исследований установили активацию методами рефлексотерапии стресс-лимитирующих систем, вырабатывающих опиоидные пептиды, миелопептиды, серотонин, ГАМК, антиоксидантные ферменты, простагландины, а также нейропептиды гипоталамо-гипофизарного комплекса, что ограничивает гипердреналовые стрессорные нарушения в организме и приводит к регрессу клинических проявлений самых разнообразных заболеваний или их синдромов [7,22,23,33].

Использование методов мануальной терапии в лечении неврологических проявлений у больных с цереброваскулярными расстройствами в ВБС хорошо восстанавливает нарушенные функциональные взаимоотношения в опорно-двигательной системе и соответствующем нейрометамере [9,34–36], уменьшая степень ирритации и/или компрессии сосудисто-нервных образований шейного отдела позвоночника, способствуя устранению патологически измененного двигательного стереотипа и улучшению кровообращения в ВБС [37–39]. Кроме того, уменьшается количество заблокированных позвоночно-двигательных сегментов, уменьшается выраженность вертеброневрологических синдромов и интенсивность болевого синдрома. Полученные результаты подтверждены положительной динамикой прироста цереброваскулярного резерва.

Множественный линейный регрессионный анализ показал высокую степень положительной корреляции между величиной регионального показателя КСР, выраженностью болевого синдрома и степенями подвижности ПДС верхне-, средне- и нижнешейного отделов. Статистическая обработка полученных результатов позволяет утверждать, что дополнительными предикторами развития цереброваскулярных расстройств в вертебробазиллярной системе являются уровень симпатического обеспечения шейного региона, степень подвижности позвоночно-двигательных сегментов шейного отдела позвоночника по А. Stoddart и выраженность болевого синдрома, обусловленного дегенеративно-дистрофическими процессами.

Данные, полученные в ходе катamnестической оценки вегетативного обеспечения шейного отдела позвоночника и динамической оценки состояния метаболической регуляции при ТКДГ, подтверждают высокую эффективность предложенных методов лечения у больных рассматриваемой категории.

Таким образом, комплексная, патогенетически обоснованная терапия с использованием рефлексотерапии и мануальной терапии, сочетанно действующая на соответствующие нейрохимические и структурно-функциональные механизмы патологической функциональной системы у больных цереброваскулярными расстройствами в вертебробазиллярном бассейне, положительно влияет на восстановление функциональных возможностей пациентов, делает более стойким эффект консервативной терапии и способствует снижению риска возникновения ишемических инсультов в ВБС.

ВЫВОДЫ

Оценка метаболической регуляции мозгового кровотока с учетом типа реагирования на функциональные нагрузочные пробы при проведении транскраниальной доплерографии

рекомендуется в качестве критерия отбора для терапии мануальными методами лечения у больных с цереброваскулярными расстройствами в вертебробазилярном бассейне, что максимально снижает риск возможных осложнений.

Для скрининговой оценки функционального состояния сегментарного отдела симпатической нервной системы у больных с цереброваскулярными расстройствами в вертебробазилярном бассейне рекомендуется проводить нейрорефлекторную диагностику, включающую мануальное обследование и динамическую сегментарную диагностику.

Дополнительными предикторами развития цереброваскулярных расстройств в вертебробазилярном бассейне являются уровень симпатического обеспечения шейного региона, степень подвижности позвоночно-двигательных сегментов по A. Stoddart и выраженность болевого синдрома, обусловленного дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника.

Методологически новый подход к диагностике и лечению расстройств кровообращения в вертебробазилярной системе повышает в среднем на 30% эффективность комплексной терапии по сравнению со стандартным лечением.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кайбекова Н.А. Особенности когнитивных расстройств и их коррекция при хронической вертебрально-базилярной недостаточности: автореф. дис...канд. мед. наук. Саратов, 2008. 167 с.
2. Frank M., Painter D.C. Vertebrobasilar ischemia and spinal manipulation // *J. Manipulative Physiol Ther.* 2003, Sept. Vol. 26(7). P. 443-7.
3. Бахтадзе М.А., Вернон Г., Каралкин А.В., Паша С.П., Томашевский И.О., Захарова О.Б., Соув Д. Церебральная перфузия у больных с хронической цервикалгией. Часть II: Оценка интенсивности болевого синдрома, степени нарушения жизнедеятельности и уровня церебральной перфузии у больных с хронической цервикокраниалгией // *Мануальная терапия.* 2012. № 3(47). С. 3–13.
4. Неврология. Национальное руководство. Под ред. Е.И. Гусева, А.Н. Коновалова, В.И. Скворцовой, А.Б. Гехт. Серия: Национальные руководства. Москва: ГЭОТАР.
5. Тянь В.Н., Гойденко В.С., Дубровина О.Н. Оценка динамики цереброваскулярной реактивности у больных со спондилогенной вертебрально-базилярной недостаточностью // *Мануальная терапия.* 2013. №1(49). С. 49–55.
6. Верещагин Н.В. Патология вертебро-базилярной системы и нарушения мозгового кровообращения. Москва: Медицина, 1980. 310 с.
7. Иваничев Г.А. Мануальная медицина. Москва, 1998. 470 с.
8. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. Москва: Информационное агентство, 2003. 752 с.
9. Ситель А.Б. Мануальная терапия: практическое руководство. Москва: БИНОМ, 2014. 468 с.
10. Хабиров Ф.А. Руководство по клинической неврологии позвоночника. Казань: Медицина, 2006. 520 с.
11. Осипова О.Л., Шматов С.В., Сотников А.А. Анатомические основы коллатерального кровообращения человека: учебное пособие. Томск: Изд-во СибГМУ, 2021. 119 с.
12. Неттер Ф. Атлас анатомии человека: уч. пос.-атлас / под ред. Н.О. Бартоша; 2-е изд, пер. с англ. А.П. Киясова. Москва: ГЭОТАР-МЕД, 2003. 600 с. : ил.
13. Рождественский А.С., Смяловский В.И. Вертеброгенный и атеросклеротический механизмы вертебрально-базилярной недостаточности: сравнительная ультразвуковая характеристика // *Журн. неврол. и психиат. им. С.С. Корсакова. Инсульт.* 2005. №13. С. 42–50.
14. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология. Москва: Реальное Время, 2003. 324 с. : ил.
15. Hartkamp M.J., van der Grond J., van Everdingen K.J. et al. Circle of Willis collateral flow investigated by magnetic resonance angiography // *Stroke.* 1999. Vol. 30. P. 2671–2678.
16. Шахнович А.Р., Шахнович В.А. Диагностика нарушений мозгового кровообращения. Транскраниальная доплерография. Москва: Ассоциация книгоиздателей, 1996. 446 с.
17. Aaslid R., Lindegaard K.-R., Sorteberg W. et al. Cerebral autoregulation dynamics in humans // *Stroke.* 1989. Vol. 20, № 1. P. 45–52.
18. Aaslid R., Newel D.W., Stooss R. et al. Assessment of cerebral autoregulation dynamics by simultaneous arterial and venous transcranial Doppler // *Stroke.* 1991. Vol. 22. P. 1148–1154.

19. Кудрявцев И.Ю., Шахнович А.Р., Шахнович В.А. Мультимодальная регуляция мозгового кровотока при патологии магистральных артерий головы // Клиническая физиология кровообращения. 2009. № 4. С. 56–63.
20. Цырлин В.А. Бульбарный вазомоторный центр – морфофункциональная и нейрохимическая организация // Артериальная гипертензия. 2003. №3(9). С. 77–81.
21. Folkow B., Neil E. Circulation. New York-London-Toronto. Oxford University Press, 1981. 536 p.
22. Гойденко В.С., Тянь В.Н., Бойцов И.В. Динамическая сегментарная диагностика в неврологической практике: учебное пособие. Москва: ГБОУ ДПО РМАПО, 2013. 21 с.
23. Гойденко В.С., Тянь В.Н., Бойцов И.В. Динамическая сегментарная диагностика в практике врача-рефлексотерапевта: учебное пособие. Москва: ГБОУ ДПО РМАПО, 2013. 31 с.
24. Гойденко В.С., Тянь В.Н., Бойцов И.В. Оценка функционального состояния симпатической нервной системы методом ДСД-тестирования у больных с вертеброгенной цереброваскулярной недостаточностью // Мануальная терапия. 2012. №1(45). С. 33–42.
25. Крыжановский Г.Н. Общая патофизиология нервной системы: руководство. Москва: Медицина, 1997. 352 с.: ил.
26. Крыжановский Г.Н. Дизрегуляторная патология. Москва: Медицина, 2002. 632 с.
27. Гойденко В.С., Котенева В.М. Практическое руководство по рефлексотерапии. Москва: ЦОЛИУВ, 1982. 190 с.
28. Судаков Ю.Н., Берсенев В.А., Торская И.В. Метамерно-рецепторная рефлексотерапия. Киев: Здоровье, 1986. 216 с.
29. Федин А.И., Какорин С.В., Гайкин А.В., Семин С.Н., Ликов В.Ф. Влияние мануальной терапии на артериальное давление у больных гипертонической болезнью с шейным остеохондрозом // Кардиология. 1991. Окт 31(10). С. 56–59.
30. Liang L.A., Chen W., Hu X. et al. Clinical observation and mechanism study on acupuncture combined with massage for treatment of vertebrobasilar insufficiency // Zhongguo Zhen Jiu. 2005 Jan. Vol. 25(1). P. 15-8.
31. Manias P., Tagaris G., Karageorgiou K. Acupuncture in headache: a critical review // Clin. J. Pain. 2000. Vol. 16, №4. P. 334–339.
32. Wang Q., Zhu G.Q., Hu-Rong. Investigation on therapeutic effect and mechanism of acupuncture at Fengchi (GB 20) and “Gongxue” for treatment of patients with vertebral-basilar insufficiency // Zhongguo Zhen Jiu. 2009 Nov. Vol. 29(11). S. 861-4.
33. Wu J.X., Fan R.J., Song W.X. et al. Effect of cervical paravertebral block combined with acupuncture intervention on cervicogenic headache // Zhen Ci Yan Jiu. 2013 Oct. Vol. 38(5). P. 411-4.
34. Carlesso L., Rivett D. Manipulative practice in the cervical spine: a survey of IFOMPT member countries // J. Man Manip Ther. 2011 May. Vol. 19(2). P. 66-70.
35. Fernández-de-Las-Peñas C., Alonso-Blanco C., Cuadrado M.L., Pareja J.A. Spinal manipulative therapy in the management of cervicogenic headache // Headache. 2005 Oct. Vol. 45(9). P. 1260–3.
36. Frank M., Painter D.C. Vertebrobasilar ischemia and spinal manipulation // J. Manipulative Physiol Ther. 2003, Sept. Vol. 26(7). P. 443–7.
37. Grgić V. Cervicogenic proprioceptive vertigo: etiopathogenesis, clinical manifestations, diagnosis and therapy with special emphasis on manual therapy // Lijec Vjesn. 2006 Sep-Oct. Vol. 128(9–10). P. 288–95.
38. Hong E.S., Deng M.Y., Cheng L.H. et al. Effect of vertebral manipulation therapy on vertebro-basilar artery blood flow in cervical spondylosis of vertebral artery type // Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi. 2005 Aug. Vol. 25(8). P. 742–4.
39. Ogincic M., Hall T., Robinson K., Blackmore A.M. The diagnostic validity of the cervical flexion-rotation test in C1/2-related cervicogenic headache // Man Ther. 2007 Aug. Vol. 12(3). P. 256–62.

REFERENCES

1. Kaibekova NA. Features of cognitive disorders and their correction in case of chronic vertebral-basilar insufficiency. Cand. Sci. (Med.) Thesis. Saratov; 2008. 167 p. (In Russ.)
2. Frank M, Painter DC. Vertebrobasilar ischemia and spinal manipulation. *J.Manipulative Physiol Ther.* 2003 Sept;26(7):443-7.
3. Bakhtadze MA, Vernon H, Karalkin AV, Pasha SP, Tomashevsky IO, Zakharova OB, Soave D. Cerebral perfusion in patients with chronic neck pain. Part II: The assessment of pain intensity, neck disability index and cerebral perfusion in patients with neck pain accompanied by headaches. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy.* 2012;3(47):3-13. (In Russ.)
4. Gusev EI. Neurology. A national guide. Gusev EI, Konovalov AN, Skvortsova VI, Gekht AB, chief editors. Series of National Guides. Moscow: GEOTAR Publishing House. (In Russ.)

5. Tyan VN, Goidenko VS, Dubrovina ON. The assessment of dynamics of cerebral vascular reactivity in patients with spondylogenic vertebrobasilar insufficiency. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2013;1(49):49-55. (In Russ.)
6. Vereshchagin NV. Pathology of the vertebrobasilar system and cerebral circulation disorders. Moscow: Meditsina Publishing House; 1980. 310 p. (In Russ.)
7. Ivanichev GA. Manual medicine. Moscow; 1998. 470 p. (In Russ.)
8. Vein AM. Vegetative disorders. Moscow: Informatsionnoe Agentstvo Publishing House; 2003. 752 p. (In Russ.)
9. Sitel AB. Manual therapy: a practical guide. Moscow: BINOM Publishing House; 2014. 468 p. (In Russ.)
10. Khabirov FA. A guide to clinical neurology of the spine. Kazan: Meditsina Publishing House; 2006. 520 p. (In Russ.)
11. Osipova OL, Shmatov SV, Sotnikov AA. Anatomical bases of human collateral circulation. A textbook. Tomsk: Publishing House of Siberian State Medical University; 2021. 119 p. (In Russ.)
12. Netter F. Atlas of human anatomy. A textbook-atlas / Translated from English by Kiyasov AP, Bartosh NO, editor; 2nd edition. Moscow: GOETAR-MED Publishing House; 2003. 600 p.; illustrated. (In Russ.)
13. Rozhdestvensky AS, Smyalovsky VI. Vertebrogenic and atherosclerotic mechanisms of vertebrobasilar insufficiency: comparative ultrasound characterization. *Zhurnal Nevrologii i Psikhatrii im. S.S. Korsakova. Insult = S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. Stroke*. 2005;13:42-50. (In Russ.)
14. Lelyuk SE, Lelyuk VG. Ultrasound angiology. Moscow: Realnoe Vremya Publishing House; 2003. 324 p., illustrated. (In Russ.)
15. Hartkamp M.J, van der Grond J, van Everdingen KJ, et al. Circle of Willis collateral flow investigated by magnetic resonance angiography. *Stroke*. 1999;30:2671-2678.
16. Shakhnovich AR, Shakhnovich VA. Diagnosis of cerebral circulation disorders. Transcranial Doppler examination. Moscow: Assotsiatsiya Knigoizdatelei Publishing House; 1996. 446 p. (In Russ.)
17. Aaslid R, Lindegaard K-R, Sorteberg W, et al. Cerebral autoregulation dynamics in humans. *Stroke*. 1989;20(1):45-52.
18. Aaslid R, Newel DW, Stooss R, et al. Assessment of cerebral autoregulation dynamics by simultaneous arterial and venous transcranial Doppler. *Stroke*. 1991;22:1148-1154.
19. Kudryavtsev IYu, Shakhnovich AR, Shakhnovich VA. Multimodal regulation of cerebral blood flow in case of pathology of the main arteries of the head. *Klinicheskaya Fiziologiya Krovoobrashcheniya = Clinical Physiology of Blood Circulation*. 2009;4:56-63. (In Russ.)
20. Tsyrlin VA. Bulbar vasomotor center is a morphofunctional and neurochemical structure. *Arterialnaya Gipertensiya = Arterial Hypertension*. 2003;3(9):77-81. (In Russ.)
21. Folkow B, Neil E. Circulation. New York-London-Toronto: Oxford University Press, 1981. –536 p.
22. Goidenko VS, Tyan VN, Boitsov IV. Dynamic segmental diagnosis in neurological practice. A textbook. Moscow: Publishing House of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education; 2013. 21 p. (In Russ.)
23. Goidenko VS, Tyan VN, Boitsov IV. Dynamic segmental diagnosis in practice of a reflexologist's doctor. A textbook. Moscow: Publishing House of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education; 2013. 31 p. (In Russ.)
24. Tyan VN, Goidenko VS, Boitsov IV. Assessment of the functional state of sympathetic nervous system by DSD-testing in patients with vertebrogenic cerebrovascular insufficiency. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2012;1(45):33-42. (In Russ.)
25. Kryzhanovsky GN. General pathophysiology of the nervous system. A guide. Moscow: Meditsina Publishing House; 1997. 352 p., illustrated. (In Russ.)
26. Kryzhanovsky GN. Dysregulation pathology. Moscow: Meditsina Publishing House; 2002. 632 p. (In Russ.)
27. Goidenko VS, Koteneva VM. A practical guide to reflex therapy. Moscow: TsOLIUV Publishing House; 1982. 190 p. (In Russ.)
28. Sudakov YuN, Bersenev VA, Torskaya IV. Metameric-receptor reflex therapy. Zdorovie Publishing House; 1986. 216 p. (In Russ.)
29. Fedin AI, Kakorin SV, Gaikin AV, Semin SN, Likov VF. The effect of manual therapy on blood pressure in hypertensive patients with cervical osteochondrosis. *Kardiologiya = Cardiology*. 1991 Oct;31(10):56-59.
30. Liang LA, Chen W, Hu X, et al. Clinical observation and mechanism study on acupuncture combined with massage for treatment of vertebrobasilar insufficiency. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2005 Jan;25(1):15-8.
31. Manias P, Tagaris G, Karageorgiou K. Acupuncture in headache: a critical review. *Clin. J. Pain*. 2000;16(4):334-339.
32. Wang Q, Zhu GQ, Hu-Rong. Investigation on therapeutic effect and mechanism of acupuncture at Fengchi (GB 20) and "Gongxue" for treatment of patients with vertebral-basilar insufficiency. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2009 Nov;29(11):861-4.
33. Wu JX, Fan RJ, Song WX, et al. Effect of cervical paravertebral block combined with acupuncture intervention on cervicogenic headache. *Zhen Ci Yan Jiu*. 2013 Oct;38(5):411-4.

34. Carlesso L, Rivett D. Manipulative practice in the cervical spine: a survey of IFOMPT member countries. *J. Man Manip Ther.* 2011 May;19(2):66-70.
35. Fernández-de-Las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Pareja JA. Spinal manipulative therapy in the management of cervicogenic headache. *Headache.* 2005 Oct;45(9):1260-3.
36. Frank M, Painter DC. Vertebrobasilar ischemia and spinal manipulation. *J. Manipulative Physiol Ther.* 2003 Sept;26(7):443-7.
37. Grgić V. Cervicogenic proprioceptive vertigo: etiopathogenesis, clinical manifestations, diagnosis and therapy with special emphasis on manual therapy. *Lijec Vjesn.* 2006 Sep-Oct;128(9-10):288-95.
38. Hong ES, Deng MY, Cheng LH, et al. Effect of vertebral manipulation therapy on vertebro-basilar artery blood flow in cervical spondylosis of vertebral artery type. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi.* 2005 Aug;25(8):742-4.
39. Ogince M, Hall T, Robinson K, Blackmore AM. The diagnostic validity of the cervical flexion-rotation test in C1/2-related cervicogenic headache. *Man Ther.* 2007 Aug;12(3):256-62.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.*

Статья поступила / The article received: 26.02.2024

Статья принята к печати / The article approved for publication: 12.03.2024

Научная статья / Original article

УДК 616.073

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2024-1-58-67>

ОЦЕНКА СОГЛАСОВАННОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА L5-S1

Кирилл Олегович Кузьминов^{1,2}, Сергей Петрович Канаев^{1,2}, Алексей Иванович Толстопятов²,
Алиса Евгеньевна Донцова², Дмитрий Александрович Болотов^{1,2}

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

² Филиал ГКБ №67 ГБУЗ «Центр мануальной терапии» ДЗ г. Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

В статье проведено подробное описание использования методики ультразвуковой диагностики позвоночника на примере межпозвонкового диска L5–S1. Проведена оценка воспроизводимости и достоверного определения дегенеративных признаков структуры четырех показателей диска (неоднородность пульпозного ядра, истончение фиброзного кольца, снижение высоты межпозвонкового диска, разрыв/повреждение/«трещина» фиброзного кольца) на основании согласованности врачей УЗ-диагностики и использования статистических расчетов с помощью критерия κ (каппа Коэна – Cohen's kappa).

Ключевые слова: межпозвонковый диск, пульпозное ядро, фиброзное кольцо, критерий каппа, ультразвуковая диагностика

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кузьминов К.О. – <https://orcid.org/0000-0002-1168-6138>, kko.72@mail.ru

Канаев С.П. – <https://orcid.org/0000-0002-3096-1123>, kanaev_s@rambler.ru

Толстопятов А.И. – <https://orcid.org/0009-0002-0317-4164>, militarzt82@mail.ru

Донцова А.Е. – <https://orcid.org/0009-0002-0317-4164>, alisa6767@list.ru

Болотов Д.А. – <https://orcid.org/0000-0001-8999-2672>, father67@yandex.ru

Автор, ответственный за переписку: Кирилл Олегович Кузьминов, kko.72@mail.ru

ASSESSING THE AGREEMENT BETWEEN SPECIALISTS IN ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF DEGENERATIVE CHANGES IN THE L5-S1 INTERVERTEBRAL DISC

Kirill O. Kuzminov^{1,2}, Sergey P. Kanaev^{1,2}, Aleksey I. Tolstopyatov², Alisa E. Dontsova², Dmitry A. Bolotov^{1,2}

¹ N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

² A Branch of City Clinical Hospital No.67 - The Manual Therapy Center of the Department of Health of the City of Moscow, Moscow, Russia

ABSTRACT

The article provides a detailed description of the application of techniques of ultrasound diagnostics of the spine using the L5-S1 intervertebral disc as an example. An assessment was made of the reproducibility and reliable determination of degenerative signs of the structure of the disc four indicators (heterogeneity of the nucleus pulposus, thinning of the fibrous ring, decrease in the height of the intervertebral disc, rupture/damage/»fissure» of the fibrous ring) based on the agreement of ultrasound diagnostic doctors and the application of statistical calculations using the κ criterion (Cohen's kappa).

Keywords: intervertebral disc, nucleus pulposus, annulus fibrosus, kappa criterion, ultrasound diagnostics

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kuzminov K.O. – <https://orcid.org/0000-0002-1168-6138>, kko.72@mail.ru

Kanaev S.P. – <https://orcid.org/0000-0002-3096-1123>, kanaev_s@rambler.ru
Tolstopyatov A.I. – <https://orcid.org/0009-0002-0317-4164>, militarzt82@mail.ru
Dontsova A.E. – <https://orcid.org/0009-0002-0317-4164>, alisa6767@list.ru
Bolotov D.A. – <https://orcid.org/0000-0001-8999-2672>, father67@yandex.ru
Corresponding author: Kirill O. Kuzminov, kko.72@mail.ru

Последствия дегенерации межпозвонкового диска (МПД) являются одной из основных причин развития болевых синдромов, в том числе на примере хронической боли в пояснице [5,10]. Каскад дегенеративных процессов часто инициируется дисбалансом между катаболическими и анаболическими процессами в МПД и окружающих тканях. В результате деградации внеклеточного матрикса происходят неиннервация и неоваскуляризация в веществе диска. И в конечном итоге этот дегенеративный процесс приводит к выбуханию части МПД, дегидратации пульпозного ядра (ПЯ) с последующей потерей высоты диска [10,18].

Понимание патофизиологии дегенеративных заболеваний МПД важно как для совершенствования существующих технологий, так и для перспектив в разработке инновационных методов возможного (частичного) обращения вспять дегенеративных процессов в дисках [6].

Дегенеративные изменения обычно обнаруживаются при визуализации позвоночника. Не секрет, что подобная картина на магнитно-резонансных изображениях часто имеет место как у людей без боли в спине, так и у людей с болями. Необходимо понимать, что при визуализации дегенеративные процессы позвоночника у большого количества «бессимптомных» людей с возрастом увеличиваются. Многие дегенеративные признаки чаще всего являются этапом естественного старения и не связаны с болью. Безусловно, любые данные визуализации следует интерпретировать в контексте клинического состояния пациента [4,6,8].

На сегодняшний день системы оценки дегенерации диска основаны на современной магнитно-резонансной томографии (МРТ) и соответствующих исследованиях воспроизводимости [16,17]. В настоящее время такие данные изучены на основании разработанного диагностического алгоритма и оптимизированы на основе анализа поясничных T2-взвешенных МР-изображений [15]. Существуют наиболее точные оценки вариантов дегенерации диска на рутинных T2-взвешенных магнитно-резонансных изображениях [13-15].

Изменения по Modic соотносятся к дегенеративным изменениям МПД и имеют три, как правило, взаимоконвертируемых типа, представляя разные стадии одного и того же патологического процесса, который характеризуется следующими признаками [14]:

I – воспаление, сопровождающееся снижением интенсивности МР-сигнала на T1-взвешенных изображениях и увеличением интенсивности МР-сигнала в T2-режиме;

II – структурные изменения костной ткани в виде жировой инфильтрации, сопровождающиеся повышением МР-сигналов в T1- и T2-взвешенных изображениях;

III – фиброз, склерозирование МПД (МР-сигналы низкоинтенсивные в T1- и T2-взвешенных изображениях).

Модель заболевания по Модик считается индикатором с высокой чувствительностью и подразумевает повреждение диска/замыкательной пластинки и сохранение воспалительного раздражителя (например, скрытый дисцит или аутоиммунный ответ на повреждение диска) [8].

Наряду с высокоинформативным методом МРТ также были предложены методики количественной оценки хрящевой ткани МПД при ультрасонографии [1,2,17]. Получение количественных данных об отражении ультразвукового сигнала от структур хрящевой ткани, сопоставимых у различных больных, достаточно сложно, поскольку уровень отражения определяется не только свойствами ткани, но и условиями проведения исследования. Объективность УЗ-диагностики, надежность ее результатов, интерпретация УЗ-изображений зависят от ряда

факторов и характеристик объекта (анатомические особенности позвоночного столба, пространственного расположения позвоночно-двигательных сегментов (ПДС), конституциональные особенности пациента), опыта и квалификации эксперта (врач УЗ-диагностики) [2,19].

Сегодня отмечается значительный прогресс и качественное усовершенствование УЗ-диагностики, что позволяет врачу-диагносту максимально точно проследить структурные особенности не только паренхиматозных органов, но и костно-мышечную систему и хрящевую ткань, включая параметры межпозвоковых дисков [1–4,11,17].

Ранее нами проводилось УЗ-исследование отдельных ПДС и параметров МПД шейного и поясничного отделов позвоночника, подтверждающее надёжность метода УЗ-диагностики позвоночника [3]. Но предыдущее исследование проводилось на небольшой выборке пациентов, носило экспериментальный и несистемный характер. Стоит упомянуть, что существующие трудности в корректной диагностике и интерпретации T2-взвешенных МР-изображений МПД требуют большей детализации и уточнения характера изменений структур МПД, характерных для разных стадий дегенерации. Несмотря на высокую чувствительность, формирование картины «темного диска» на T2-взвешенных изображениях, изменения имеют низкую специфичность [18]. Поэтому актуальность получаемых нами УЗ-данных приобретает новое значение в свете использования статистической модели и оценки критерия κ (каппы – Cohen's kappa). Нынешнее наше исследование проведено не столько для подтверждения воспроизводимости метода УЗИ позвоночника, но и для выделения значимых, на наш взгляд, четырех его параметров, при условии согласованности между двумя наблюдателями – врачами УЗ-диагностики.

Причины проведения исследования:

- некорректная оценка структуры МПД;
- гипо-/гипердиагностика участков повреждения фиброзного кольца (ФК);
- сложности в дифференцировке участка грыжи диска с иными процессами (эпидуральный отек, гематома, фиброз/кальциноз, дисцит и др.).

УСЛОВИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Оценка критерия κ (каппа-статистики) в оценке непараметрических данных УЗ-исследования (структура ПЯ, изменения ФК, наличие повреждения/разрыва ФК, высота МПД).

2. При проведении УЗ-исследования врачи-эксперты не обмениваются информацией, выполняя условия «слепого исследования». При завершении диагностики в ограниченной выборке больных и заполнении протоколов данные по оценке согласованности результатов анализировались третьим участником с использованием статистики критерия κ .

3. Оценка УЗ-признаков проводится по отработанной методике исследования МПД, согласно стандартной подготовке УЗ-специалистов по диагностике патологии костно-мышечной системы.

Возможность использования улучшенных процессов ультразвуковой визуализации предполагает объективнее и точнее оценивать результаты исследования на примере поясничного отдела позвоночника [2,11,17,19]. Представляется актуальным проведение УЗ-исследования структурно-морфологических процессов МПД методом согласованной оценки врачей, экспертов с опытом использования в практике методики УЗ-диагностики поясничного отдела позвоночника. В связи с наибольшей частотой дегенеративного поражения в популяции МПД L5-S1, последний был выбран нами в качестве объекта исследования.

Цель исследования: объективизация воспроизводимости метода УЗ-диагностики при исследовании структуры пульпозного ядра, фиброзного кольца МПД L5-S1 (четыре показателя), на основании согласованности врачей (экспертов).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе филиала 67-й ГКБ им. Ворохобова, Центра мануальной терапии ДЗМ, в период с 2021 по 2023 гг., двумя врачами-экспертами – специалистами по УЗ-диагностике. Врачи проводили УЗ-исследование поясничного отдела позвоночника по предварительному согласию у одних и тех же пациентов, каждый в своем кабинете. Данные тестирования (наличие – да / отсутствие – нет УЗ-признака) заносились в заранее подготовленный протокол (пример протокола – таблица 1). Обсуждение результатов диагностики врачами проводилось только в подготовительный (тренировочный) период. Во время проведения самого исследования специалисты УЗ-диагностики информацией о своих результатах не обменивались. При завершении диагностики в ограниченной выборке больных и заполнении протоколов данные передавались третьему участнику, который проводил оценку согласованности полученных данных исследователями, применяя статистику κ (Cohen's kappa) [9].

Таблица 1

ПРИМЕР ВАРИАНТОВ СОГЛАСОВАННОСТИ (n=4)

Протокол, исследователь	1	2	3	4
Исследователь 1	да	нет	нет	да
Исследователь 2	да	нет	да	нет

УЗ-исследование поясничного отдела позвоночника проводилось в положении больного лежа на спине, натошак, через переднюю брюшную стенку. Была проведена подробная оценка структуры МПД L5–S1 в сагиттальной и горизонтальной проекции [2,3,11]. Опыт при проведении данного обследования составлял более 10 лет у каждого из врачей, работающих в одном медицинском учреждении (ЦМТ), но в разных кабинетах на идентичных по классу УЗ-приборах.

Исследование было проведено 94 пациентам в возрасте от 20 до 65 лет. Пациенты – 37 мужчин и 57 женщин, сопоставимых по возрасту и полу, со спондилогенными болевыми синдромами поясничной локализации различной давности. При этом у всех отмечались те или иные изменения структуры МПД L5–S1.

С целью стандартизации метода был проведен тренировочный период, который занял у нас 10 рабочих дней. Сроки развития и течения заболевания у пациентов различались от нескольких дней (дебют) до 15 лет.

Предварительно 52 пациента прошли МРТ-исследование поясничного отдела позвоночника с целью верификации выявленных структурных изменений, что позволило нам сопоставить полученные данные с УЗИ.

В процессе исследования производилась оценка четырех УЗ-признаков (тестов), структурно наиболее изменчивых и отражающих степень дегенерации МПД, с использованием дихотомического принципа (да/нет):

- I тест – неоднородность/перемещение ПЯ.
- II тест – истончение ФК.
- III тест – разрыв/повреждение/«трещина» ФК.
- IV тест – снижение высоты МПД.

Тест расценивался как «позитивный», если врач-эксперт выявлял определенный признак в исследованном МПД. Если структурных изменений по каждому из признаков отмечено не было, то тест расценивался как «негативный».

Критерии включения: любые пациенты с различным болевым синдромом в области поясничного отдела позвоночника разной давности и предполагаемыми УЗ-признаками структурных изменений МПД L5-S1.

Критерии исключения: пациенты, по разным причинам отказавшиеся от исследования, пациенты с сопутствующими заболеваниями (туберкулез, психические заболевания, онкологические заболевания и пр.).

Порядок проведения исследования:

Для расчета критерия **к** полученные данные заносились в «ячейки» **a, b, c, d** контингентной таблицы.

Значения ячеек в табл. 2:

a – число случаев, когда оба исследователя согласованно выявили наличие симптома;

d – число случаев, когда оба специалиста установили отсутствие признака;

b – число случаев, когда исследователь **A** не выявил патологических изменений, а исследователь **B** – выявил;

c – число, отражающее случаи, когда исследователь **A** выявил патологический признак, а исследователь **B** – не выявил.

Первый врач (исследователь А), обследуя больного, проводил УЗ-исследование заданных параметров и заносил данные (наличие/отсутствие УЗ-признака) в свои протоколы (4 протокола на каждый УЗ-признак). Второй врач (исследователь Б), обследуя того же больного, проводил то же УЗ-исследование и заносил данные (наличие/отсутствие УЗ-признака) в свои 4 протокола, также по каждому признаку.

Таблица 2

МАТРИЦА ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК ДЛЯ РАСЧЕТА СТАТИСТИКИ К

		Исследователь 1 (А)	
		Да	Нет
Исследователь 2 (Б)	Да	a	b
	Нет	c	d

По завершении исследования, когда были осмотрены все больные, врачи УЗ-диагностики, не сверяя полученных данных, отдавали протоколы третьему участнику (исследователю В), проводящему статистическую обработку полученного материала [3,11].

РЕЗУЛЬТАТЫ

В представленных таблицах рассчитаны четыре УЗ-признака МПД L5-S1. При этом каждое исследование проводилось в сагиттальной и фронтальной плоскостях с параллельной оценкой окружающих диск тканей и структур (связочный аппарат, эпидуральная клетчатка, позвоночный канал).

Таблица 3

ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ УЗ-ПРИЗНАКОВ НЕОДНОРОДНОСТИ/ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПЯ (n=94)

Неоднородность/перемещение ПЯ		Исследователь 1		
		Да	Нет	
Исследователь 2	Да	a да/да – 32	b да/нет – 12	44
	Нет	c нет/да – 14	d нет/нет – 36	50
		46	48	94

Расчет общей согласованности исследователей (overall agreement) P_o выполнялся по следующей формуле:

$$P_o = \frac{a+d}{n}, \text{ n – число тестов, проведенных каждым исследователем (n=94).}$$

$$P_o = \frac{a+d}{n} = 32+36/94 = 0,72;$$

т.е. общая согласованность мнений участников исследования составила 72%.

Расчет ожидаемой согласованности P_c проводился по формуле:

$$P_c = \frac{a+b}{n} \times \frac{a+c}{n} \times \frac{c+d}{n} \times \frac{b+d}{n}.$$

$$P_c = \frac{32+12}{94} \times \frac{32+14}{94} \times \frac{14+36}{94} \times \frac{12+36}{94} = 0,06.$$

Критерий κ рассчитывали по формуле:

$$\kappa = \frac{P_o - P_c}{1 - P_c}$$

В нашем примере значение критерия (статистики) составило:

$$\kappa = \frac{P_o - P_c}{1 - P_c} = \frac{0,72 - 0,06}{1 - 0,06} = 0,66$$

Полученное значение критерия κ (эмпирическое) сопоставляли с рядами критических значений по следующему правилу (см. табл. 4, разработанную Landis и Koch в 1977 г.) [12].

Таблица 4

КРИТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ СТАТИСТИКИ κ (*kappa*)

Диапазон значений	Согласованность – уровень достоверности	
Менее 0,00	Недостаточное	Poor
0,00–0,20	Незначительное	Slight
0,21–0,40	Удовлетворительное	Fair
0,41–0,60	Умеренное	Moderate
0,61–0,80	Значимое	Substantial
0,81–1,00	Точное	Almost perfect

Определения:

P_o = наблюдаемая пропорция согласованности (observed proportion of agreement).

P_c = ожидаемая случайно, пропорция согласованности (proportion of agreement, expected by chance).

P = (распространенность) prevalence.

κ = (*kappa*) коэффициент согласованности (coefficient of agreement, corrected for the chance).

Таблица 5

ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ УЗ-ПРИЗНАКОВ ИСТОНЧЕНИЯ ФК (N=94)

Истончение ФК		Исследователь 1		
		Да	Нет	
Исследователь 2	Да	a да/да - 57	b да/нет - 11	68
	Нет	c нет/да - 17	d нет/нет - 9	26
		74	20	94

$P_0 = 0,7$ (общая согласованность 70%); $P_c = 0,03$; $\kappa = 0,69$.

Таблица 6

ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ УЗ-ПРИЗНАКОВ РАЗРЫВА/ПОВРЕЖДЕНИЯ ФК (N= 94)

Разрыв/повреждение ФК		Исследователь 1		
		Да	Нет	
Исследователь 2	Да	a да/да - 17	b да/нет - 19	36
	Нет	c нет/да - 23	d нет/нет - 35	58
		40	54	94

$P_0 = 0,55$ (общая согласованность 55%); $P_c = 0,06$; $\kappa = 0,5$.

Таблица 7

ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ УЗ-ПРИЗНАКОВ СНИЖЕНИЯ ВЫСОТЫ МПД (n= 94)

Истончение ФК		Исследователь 1		
		Да	Нет	
Исследователь 2	Да	a да/да - 39	b да/нет - 7	46
	Нет	c нет/да - 12	d нет/нет - 36	48
		51	43	94

$P_0 = 0,79$ (общая согласованность 79%); $P_c = 0,06$; $\kappa = 0,78$.

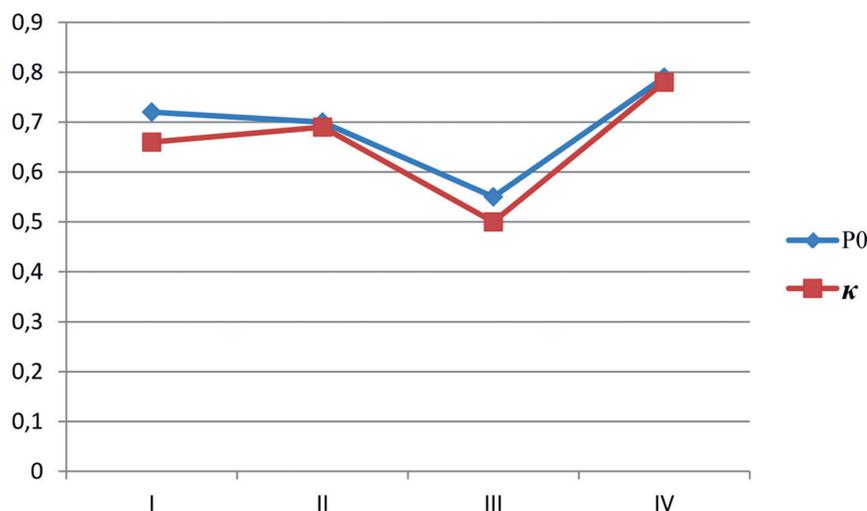
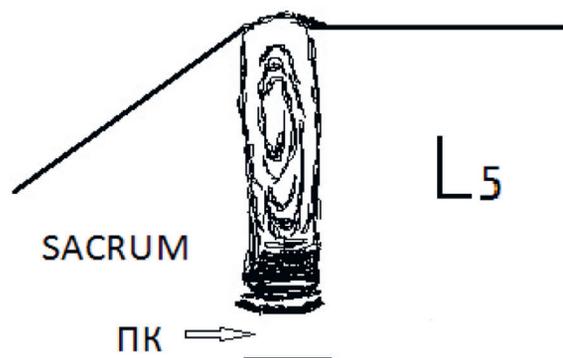
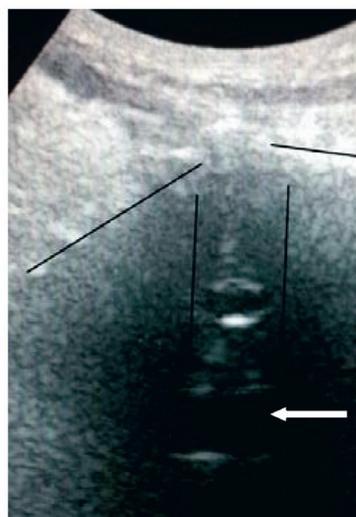


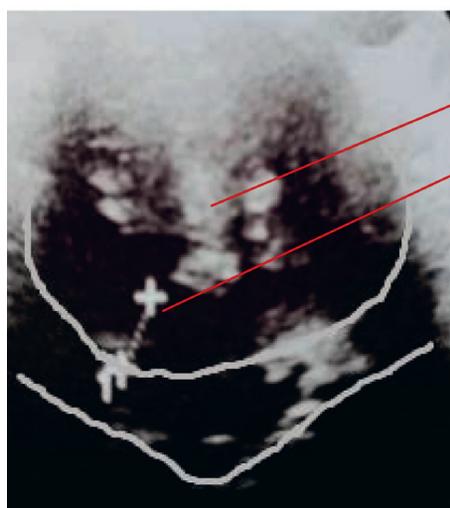
График 1. Сравнение данных общей согласованности и коэффициента согласованности κ для всех четырех УЗ-признаков

Полученные показатели согласованности на достаточно большой выборке пациентов в нашем исследовании выявили несколько закономерностей. Наиболее точный и анатомически устойчивый признак в виде снижения высоты МПД имел значимый показатель среди экспертов ($k = 0,78$), по сравнению с другими четырьмя, что подтверждает эффективность УЗ-диагностики как достаточно эффективного и практичного скрининг-метода диагностики.

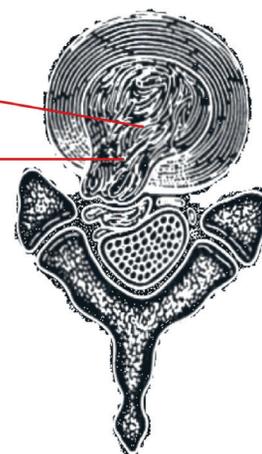


ПК – позвоночный канал

УЗ-изображение и рисунок МПД L5-S1-1 (сагиттальная проекция)



Неоднородность
(разрушение)/перемещение ПЯ
Истончение/повреждение/разрыв
ФК с образованием грыжи



УЗ-изображение и рисунок МПД L5-S1 – 2 (фронтальная проекция)

Выявление УЗ-признаков разрыва/повреждения/«трещины» ФК – не такой уж частый дегенеративный признак МПД. Результаты согласованности по этому показателю у УЗ-исследователей соответствовали $k = 0,5$ (уровень достоверности – умеренный). Притом что образование структурных и анатомических особенностей участков повреждения ФК (разные формы разрывов, локальный или обширный участок повреждения/«трещины», давность процесса и др.) требуют детальной оценки. Это связано с регистрацией сигналов различной степени эхогенности и интенсивности со структур ПЯ и ФК. Причины таких различий мы видим в фазе

и степени выраженности воспалительных процессов в МПД, по аналогии с изменениями типа Modic I/II. То есть наличие выраженного гипоэхогенного сигнала с заднего контура ФК при «свежем» повреждении отличимо от гиперэхогенного сигнала с ПЯ (рис. 2). И, наоборот, гиперэхогенные включения ФК в месте «старого» разрыва свидетельствуют о начале фибризации и резорбтивных процессов в МПД, соответствующих изменениям типа Modic III. Данные наблюдения важны в динамике, с целью уточнения и определения последующего терапевтического подхода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изученные изменения МПД методом УЗИ, вероятно, являются чем-то большим, чем просто выбором методики, ее воспроизводимости, надежностью оценки согласованности между экспертами. В данном случае это результат объективизации дегенеративных процессов у пациентов с болью в нижней части спины на примере МПД L5–S1 как наиболее подверженного дегенеративно-дистрофическим изменениям диска в популяции. Выявляемые доказанные изменения в структуре МПД представляют собой основную патологию, которая должна быть мишенью для терапии. Применение ультразвуковых методов позволяет детально визуализировать изменения структуры МПД (проекцию и размеры участков повреждений/трещин/разрывов ФК). Определение давности процессов повреждения/разрывов ФК, фазы воспалительных процессов в МПД, описываемых при наличии т.н. «трещин», – задача последующих исследований, с целью улучшения описания выявляемых патологических изменений диска, что важно в организации единого диагностического подхода и выбранной тактики лечения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Вдовиченко В.А. Эхографическая видеоденситометрия межпозвонковых дисков в комплексной лучевой диагностике остеохондроза позвоночника : автореферат дис. ... канд. мед. наук. Казань, 2001. С. 22.
2. Кинзерский А.Ю., Медведев Д.В., Бурулев А.Л. Ультрасонография позвоночника. Челябинск: «Иероглиф», 2001. 164 с.
3. Кузьминов К.О., Бахтадзе М.А. Лаушкин С.И. Воспроизводимость ультразвуковой диагностики позвоночника у пациентов с болевым синдромом в шее и пояснице: опыт применения каппа-статистики // Мануальная терапия. 2012. № 1(45). С. 48–55.
4. Макина С.К., Дробышев В.А. Сравнительные характеристики ультразвуковой диагностики межпозвонковых дисков в реабилитации больных с пояснично-крестцовой дорсопатией // Медицина и образование в Сибири. 2013. № 3.
5. Ситель А.Б., Кузьминов К.О., Канаев С.П., Никонов С.В., Беляков В.В. Компрессионные синдромы при диско-радикулярном конфликте у больных с поражением межпозвонкового диска // Ж. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2009. №6. С. 24–26.
6. Brinjikji W., Luetmer P.H., Comstock B., Bresnahan B.W., Chen L.E., Deyo R.A., Halabi S., Turner J.A., Avins A.L., James K., Wald J.T., Kallmes D.F., Jarvik J.G. Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations // *Am J Neuroradiol.* 2015 Apr;36(4):811-6. doi: 10.3174/ajnr.A4173.
7. Carpentier M., Combescure C., Merlini L., Perneger T.V. Kappa statistic to measure agreement beyond chance in free-response assessments // *BMC Med Res Methodol.* 2017 Apr 19;17(1):62. doi: 10.1186/s12874-017-0340-6.
8. Dudli S., Fields A.J., Samartzis D., Karppinen J., Lotz J.C. Pathobiology of Modic changes // *Eur Spine. J.* 2016 Nov;25(11):3723-3734. doi: 10.1007/s00586-016-4459-7.
9. Haas M. How to evaluate intra-examiner reliability using an intra-examiner reliability study design // *JMPT.* 1995. Vol. 18(1). P. 10–15.
10. Kirnaz S., Capadona C., Wong T., Goldberg J.L., Medary B., Sommer F., McGrath L.B. Jr, Härtl R. Fundamentals of Intervertebral Disc Degeneration // *World Neurosurg.* 2022 Jan;157:264-273. doi: 10.1016/j.wneu.2021.09.066.
11. Kuzminov K.O., Bakhtadze M.A., Laushkin S.I. Ultrasound studies of some lumbar spine structures // Proceedings material of FIMM International Academy Conference, Amsterdam, 2010.
12. Landis J.R., Koch G.G. The measurement of observer agreement for categorical data // *Biometrics.* 1977. Vol. 33. P. 159–174.

13. Milette P.C., Fontaine S., Lepanto L., et al. Differentiating lumbar disc protrusions, disc bulges, and discs with normal contour but abnormal signal intensity // *Spine* 1999;24:44–53.
14. Modic M.T. Degenerative disorders of the spine. In: *Magnetic resonance imaging of the spine*. New York: Yearbook Medical, 1989: 83–95.
15. Pfirrmann C.W., Metzdorf A., Zanetti M., et al. Magnetic resonance classification of lumbar intervertebral disc degeneration // *Spine* 2001;26:1873–8.
16. Schellhas K.P., Pollei S.R., Gundry C.R., et al. Lumbar disc high intensity zone. Correlation of magnetic resonance imaging and discography // *Spine* 1996;21:79–86.
17. Tervonen O., Lahde S., Vanharanta H. Ultrasound diagnosis of lumbar disc degeneration. Comparison with computed tomography/discography // *Spine*. 16(8):951-4, 1991 Aug.
18. Zhang Y.G., Guo T.M., Guo X., Wu S.X. Clinical diagnosis for discogenic low back pain // *Int.J.Biol.Sci.* 2009. Vol. 5, N7. P. 647–658.
19. Yrjämä M., Tervonen O., Vanharanta H. Ultrasonic imaging of lumbar discs combined with vibration pain provocation compared with discography in the diagnosis of internal annular fissures of the lumbar spine // *Spine*. 1996. Vol. 21, N5. P. 571–575.

REFERENCES

1. Vdovichenko VA. Echographic videodensitometry of intervertebral discs in complex X-ray diagnostics of spinal osteochondrosis. Cand. Sci. (Med.) Thesis. Kazan; 2021:22. (In Russ.)
2. Kinzersky AYu, Medvedev DV, Burulev AL. Ultrasonography of the spine. Chelyabinsk: Ieroglif Publishing House; 2001. 164 p. (In Russ.)
3. Kuzminov KO, Bakhtadze MA, Laushkin SI. The reproducibility of ultrasound diagnostics of the spine in patients with cervical and lumbar pain syndrome: the experience of kappa-statistics application. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2012;1(45):48-55. (In Russ.)
4. Makina SK, Drobyshev VA. Comparative characteristics of intervertebral disc ultrasonography in the rehabilitation of patients with lumbosacral dorsopathy. *Meditsina i Obrazovanie v Sibiri = Medicine and Education in Siberia*. 2013;3. (In Russ.)
5. Sitek AB, Kuzminov KO, Kanaev SP, Nikonov SV, Belyakov VV. Compression syndromes in disco-radicular conflict in patients with intervertebral disc lesions. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii im. S.S. Korsakova = S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2009;6:24-26. (In Russ.)
6. Brinjikji W, Luetmer PH, Comstock B, Bresnahan BW, Chen LE, Deyo RA, Halabi S, Turner JA, Avins AL, James K, Wald JT, Kallmes DF, Jarvik JG. Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations. *Am J Neuroradiol*. 2015 Apr;36(4):811-6. DOI: 10.3174/ajnr.A4173
7. Carpentier M, Combescure C, Merlini L, Perneger TV. Kappa statistic to measure agreement beyond chance in free-response assessments. *BMC Med Res Methodol*. 2017 Apr 19;17(1):62. DOI: 10.1186/s12874-017-0340-6
8. Dudli S, Fields AJ, Samartzis D, Karppinen J, Lotz JC. Pathobiology of Modic changes. *Eur Spine J*. 2016 Nov;25(11):3723-3734. DOI: 10.1007/s00586-016-4459-7
9. Haas M. How to evaluate intra-examiner reliability using an intra-examiner reliability study design. *JMPT*. 1995;18(1):10-15.
10. Kirnaz S, Capadona C, Wong T, Goldberg JL, Medary B, Sommer F, McGrath LB Jr, Härtl R. Fundamentals of Intervertebral Disc Degeneration. *World Neurosurg*. 2022 Jan;157:264-273. DOI: 10.1016/j.wneu.2021.09.066
11. Kuzminov KO, Bakhtadze MA, Laushkin SI. Ultrasound studies of some lumbar spine structures. Proceedings of FIMM International Academy Conference. Amsterdam; 2010.
12. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33:159-174.
13. Milette PC, Fontaine S, Lepanto L, et al. Differentiating lumbar disc protrusions, disc bulges, and discs with normal contour but abnormal signal intensity. *Spine*. 1999;24:44–53.
14. Modic MT. Degenerative disorders of the spine. In: *Magnetic resonance imaging of the spine*. New York: Yearbook Medical, 1989:83–95.
15. Pfirrmann CW, Metzdorf A, Zanetti M, et al. Magnetic resonance classification of lumbar intervertebral disc degeneration. *Spine*. 2001;26:1873–8.
16. Schellhas KP, Pollei SR, Gundry CR, et al. Lumbar disc high intensity zone. Correlation of magnetic resonance imaging and discography. *Spine*. 1996;21:79–86.
17. Tervonen O, Lahde S, Vanharanta H. Ultrasound diagnosis of lumbar disc degeneration. Comparison with computed tomography/discography. *Spine*. 1991 Aug;16(8):951-4.

18. Zhang YG, Guo TM, Guo X, Wu SX. Clinical diagnosis for discogenic low back pain. *Int. J. Biol. Sci.* 2009;5(7):647–658.
19. Yrjämä M, Tervonen O, Vanharanta H. Ultrasonic imaging of lumbar discs combined with vibration pain provocation compared with discography in the diagnosis of internal annular fissures of the lumbar spine. *Spine.* 1996;21(5):571-575.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.*

Статья поступила / The article received: 23.12.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 12.01.2024

Обзорная статья / Review article

ОБЗОРЫ/REVIEWS

УДК 616.08

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2024-1-69-81>

ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ (ОБЗОР)

Антон Валерьевич Круглов¹, Демьян Валерьевич Круглов¹, Валерий Николаевич Круглов²,
Святослав Валерьевич Новосельцев³

¹ Клиника неврологии доктора Круглова, Самара, Россия

² Медицинский университет «Реавиз», Самара, Россия

³ Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

В статье представлен обзор литературных данных об эволюции представлений о строении и функциях нервной системы и включено описание этапов формирования общей теории патологии и патологии вегетативной нервной системы в частности.

Прослежены этапы познания роли вегетативной нервной системы в жизнедеятельности человека и её связи с психическими процессами. На всем пути познания соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы, начиная с примитивных представлений мыслителей древнего Рима и эпохи Возрождения до открытия Эренбургом нервных клеток в 1833 году, прослеживается диалектическое соответствие философским законам познания мира. Далее это подтверждается глубокими теориями о функциональной патологии, адапционно-трофической функции нервной системы, интеграционной нейрогуморальной системе, адапционном синдроме, учении о высшей нервной деятельности, теории адаптации и системной организации функций.

Ключевые слова: история медицины, теории патологии, вегетативная нервная система, функции вегетативной нервной системы, этапы познания вегетативной дисфункции, соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Круглов А.В. – <https://orcid.org/0009-0003-1462-1211>

Круглов Д.В. – <https://orcid.org/0009-0003-5191-075X>

Круглов В.Н. – <https://orcid.org/0000-0002-4415-5093>

Новосельцев С.В. – <https://orcid.org/0000-0002-0596-2343>

Автор, ответственный за переписку: Антон Валерьевич Круглов, ariolus@mail.ru

THE EVOLUTION OF CONCEPTS OF AUTONOMIC DYSFUNCTION (A REVIEW)

Anton V. Kruglov¹, Demyan V. Kruglov¹, Valery N. Kruglov², Svyatoslav V. Novoseltsev³

¹ Doctor Kruglov's Neurology Clinic, Samara, Russia

² "Reaviz" Medical University, Samara, Russia

³ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

ABSTRACT

The article presents a review of literature data on the evolution of concepts of the structure and functions of the nervous system including the phases of development of the general theory of pathology and pathology of the autonomic nervous system in particular.

The phases of understanding the role of the autonomic nervous system in human life and its connection to mental processes have been traced. Throughout the process of understanding somatoform dysfunction of the autonomic nervous system, from primitive ideas of thinkers of the ancient Rome and the Renaissance era to Ehrenburg's discovery of nerve cells in 1833, dialectical correspondence to philosophical laws of cognition of the world can be observed. This is further confirmed by deep theories on functional pathology, adaptive-trophic function of the nervous system, integration of neuro-humoral systems, adaptation syndrome, higher nervous activity theory, adaptation theory, and systemic organization of functions.

© Круглов А.В., Круглов Д.В., Круглов В.Н., Новосельцев С.В., 2024

Keywords: history of medicine, pathology theories, autonomic nervous system, functions of the autonomic nervous system, phases of understanding the autonomic dysfunction, somatoform dysfunction of the autonomic nervous system

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kruglov A.V. – <https://orcid.org/0009-0003-1462-1211>

Kruglov D.V. – <https://orcid.org/0009-0003-5191-075X>

Kruglov V.N. – <https://orcid.org/0000-0002-4415-5093>

Novoseltsev S.V. – <https://orcid.org/0000-0002-0596-2343>

Corresponding author: A. V. Kruglov, ariolus@mail.ru

Эволюция представлений о законах функционирования организма демонстрирует, что в каждый момент истории истина не была абсолютна. Сейчас мы знаем, что некоторые медицинские идеи Гиппократ и Галена ложны. Но в их трудах содержались и положительные начала, которые создавали почву для понимания закономерностей и формулирования новых теорий, проверяемых практикой [1].

Медицинская отрасль двояка и находится на стыке биосоциальной и биохимической наук [2]. Ещё натуралист Айви Маккензи подчёркивал двойственную природу человека, имеющую два начала: организм и личность [3]. Принимая во внимание этот факт, медицина признала наличие соматических и психических недугов, была замечена их взаимная обусловленность, появился термин «психосоматические болезни», в котором этиологическое первенство отдано психике.

В настоящее время одной из значимых проблем здравоохранения является многочисленная группа психосоматических заболеваний, обозначенная в Международной классификации болезней X пересмотра как «Соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы». Код F45.0. [4]. Она считается психическим расстройством, и многолетний опыт медицины доказал этот постулат.

Представители отечественной медицины М.Е. Мудров, З.А. Захарьин, С.П. Боткин придавали большое значение психическому фактору в возникновении и развитии болезни, считали, что к назначению терапии необходимо подходить с учётом личностных особенностей человека и его отношения к болезни. Гиппократ также считал, что важнее

знать, какой человек болен, чем знать, какой болезнью человек болен [3].

Хронический стресс, патологическая тревожность, скрытая агрессия запускают процессы психосоматической патологии, что было подробно исследовано ещё Ф. Александером, Ф. Данбар и другими учеными в середине XX-го века. Соматизация тревоги обеспечивает человеку социально приемлемый выход из трудноразрешимых и эмоционально значимых проблем и переносит центр тяжести на телесные ощущения. При этом пациент не способен осознать причинность, создающую его мир, и не берёт на себя ответственность за то, что с ним происходит [6]. Это приводит к тому, что в общей структуре болезненности увеличивается доля заболеваний, имеющих в своей основе психоэмоциональный компонент.

Вегетативные корреляты тревожности, депрессии и агрессивности обуславливают манифестацию таких соматических симптомов, как аритмии, отклонения артериального давления от нормы, изменение двигательной функции желчевыводящих путей и пр. Ещё персидский ученый и врач Абу Али ибн Сина в «Каноне врачебной науки» выделял в патогенезе болезни 3 элемента: внешний этиологический фактор, реактивное состояние организма и условия их взаимодействия. Понятие монокаузальной этиологии сменилось идеей системной причины [3].

История медицины различает несколько периодов в эволюции представлений о вегетативной дисфункции.

Первым стал описательный период, который озаглавлен трудами К. Галена (130–200 гг. н.э.), обнаружившего рассеянные в

разных частях тела нервные узлы. Везалий в книге «Строение человеческого тела» (1543) изобразил вегетативные структуры, описанные Галеном, описал солнечное сплетение, полагая, что оно обеспечивает связь внутренних органов с мозгом. Но термин «вегетативная нервная система» (ВНС) ввел в 1800 г. французский анатом и физиолог М.Ф. Биша [3]. В публикациях Ш. Броун-Секара, Ф.В. Овсянникова и Л.Л. Остроумова дано представление о вегетативных суживающих и расширяющих нервах. Позже Цион описал автоматизм сердца, И.П. Пирогов в анатомическом атласе показал нервные сплетения [3].

Параллельно с изучением эмбриогенеза и анатомии нервной системы шло изучение её участия в возникновении болезней. После работ J.L. Bracket (1844) симпатическая нервная система и система блуждающего нерва стали рассматриваться как причины разновидностей неврозов. В 1852 г. французский физиолог Клод Бернар описал сосудодвигательную функцию симпатических нервов, позже выдвинул концепцию о постоянстве состава и свойств внутренней среды [10]. Однако основы современных представлений о функциях ВНС были заложены английскими физиологами У. Гаскеллом и Дж. Ленгли спустя столетие.

Американские физиологи У. Кеннон и А. Розенблют сформулировали закон, согласно которому денервированные структуры повышают чувствительность к действию химических стимулов [11]. В работах Ausffie (1873 и 1876) была обозначена проблема патологии симпатического нерва и её связь с астмой, грудной жабой и гастралгией. За период с 1864 г. по 1878 г. в научных работах отмечается связь болезней сердца и расстройств кровообращения с симпатической нервной системой.

В работах Liveing, Pineau, Dubois-Leymond указываются различные виды патологических реакций, связанных с участием симпатического нерва. Danielopolu, Radovici и Carniol пришли к выводу о том, что существует двойная, симпатическая и парасимпа-

тическая иннервация мышц произвольного движения [12].

Уже в начале XIX века Girard описал острую невротацию вследствие поражения блуждающего нерва, Grasset – цереброспаланхнический невроз, Krishaber – цереброкardiaльный, Leven – церебро-гастрический, Von Noorden – истерический невроз блуждающего нерва [13].

Первые работы, указывающие на существование висцеро-моторных рефлексов, появились в опытах Пирогова Н.И. (1847), Сеченова И.М. (1866), Павлова И.П. (1890).

В начале XX века получили распространение лечебные методики П. Бонье (P. Bonnier) (1905) и А. Абрамса (A. Abrams) (1910). В основе терапии было использование вегетативных рефлексов. П. Бонье составил вегетативную топографическую карту носовой полости с указанием точек, в которых можно добиться исправления деятельности (а иногда и излечения) различных внутренних органов [54]. А. Абрамс в 1910 году создал новую систему, основанную на использовании вегетативных рефлексов, – *спондилотерапия* [55]. В основе спондилотерапии лежала идея использования сегментарных рефлексов, возникающих в результате раздражения различных участков тела, производимого на спине по обе стороны позвоночника с диагностической и терапевтической целью.

М.Р. Могендовичем (1941, 1957, 1963) была разработана концепция о рефлекторном взаимодействии локомоторной системы с висцеральными органами. Позже это подтверждено работами Кекчеева К.Х., Анисимовой А.П., Кавториной А.В. и Гинсбургом С.Е.

Нейролимфатические рефлексы – связи между рефлексогенными зонами кожи, внутренними органами, железами и мышцами – открыты в 30-х годах XX века Ф. Чэпменом, а Д. Гудхарт установил связь между зонами кожи, органами и конкретными мышцами. В то же время Т. Беннетом открыты нейрососудистые рефлексы – связи между зонами головы и сосудами органов и мышц [2].

В 1910 году Н. Eppinger и L. Hess систематизировали клинические проявления

нарушений вегетативной нервной системы и в 1926 г. опубликовали труд «Ваготония». В нем была описана ваготоническая конституция, состояния симпатикотонии и ваготонии, а также состояния местной ваготонии, к которым относятся невроз сердца, желудка, кишечника и пр. Авторы показали связь ваготонии с железами внутренней секреции [12].

Позднее Воеске (1913, 1927) обнаружил в поперечно-полосатых мышцах помимо соматических нервов дополнительные симпатические волокна. Его предшественником был Тимофеев, который ещё в 1895 году проследил симпатические волокна внутри телец Пачини.

Л.А. Орбели и А.Г. Гинецинским (1923) было установлено, что скелетная мышца, доведенная до значительного состояния утомления импульсами со стороны двигательных нервов, вновь приобретает способность усиленно сокращаться под влиянием раздражения симпатического нерва. Этот факт стимулирующего влияния симпатической иннервации на работоспособность утомленной скелетной мышцы получил название *феномена Орбели-Гинецинского* [14]. Другими важными эффектами симпатической иннервации являются изменение электропроводности и упруго-вязких свойств скелетной мышцы (Лебединский А.В., Михельсон Н.И., 1934).

В начале XIX века Г. Бергманом создано учение о *функциональной патологии*. Болезнь понималась как комплексная ответная реакция на воздействие неблагоприятных факторов среды. Ранее причиной возникновения приступов стенокардии считался спазм склеротически измененных коронарных артерий, а в 1930-е годы стали придерживаться концепции о несоответствии возможностей организма к адекватному кровоснабжению сердца при стрессе [15]. Получила развитие функциональная диагностика, позволяющая прижизненно выявлять отклонения в работе сердечно-сосудистой и других систем. Использовались методы оценки пределов приспособляемости органов и систем путем оценки функционального ответа на дозируемое специфическое раздражение [16]. Берг-

ман писал: «Анатомический субстрат до некоторой степени является морфологическим эпикризом многолетнего расстройства функции. Он играет роль документа для исторических событий» [15].

Л.А. Лурия отмечал, что положения новой теории клинического мышления сводятся к пониманию болезни как специфического биологического процесса, объединяющего структуру и функцию органов. Организм представлялся как единая психофизическая целостность, а ведущая роль принадлежит нервно-гуморальным корреляциям и регуляторным механизмам, решающим в последнем счете вопрос о течении болезни и судьбе пациента [17].

Параллельно изменениям в диагностике начались масштабные преобразования в лечебном деле, затронувшие осуществляемую вегетативной нервной системой регуляцию физиологических функций. Открытие медиаторной роли адреналина Т. Эллиотом в 1905 году [18], а также роли норадреналина и ацетилхолина в трудах О. Леви и Г. Дейла (1921–1937) определили формирование учения о химической природе передачи нервного возбуждения, а также послужили фундаментальной основой для создания лекарственных средств, стимулирующих или блокирующих адренергические и холинергические процессы в нервной системе (симпатомиметики, симпатолитики, холинолитики, ганглиоблокаторы).

Если в предыдущие исторические периоды выздоровление связывалось с действием таинственной «целебной силы природы», то в первой половине XX века способность организма к самопроизвольному выздоровлению стали объяснять способностью компенсировать нарушения благодаря системам саморегуляции.

Появились оперативные вмешательства на ВНС: периартериальная симпатэктомия, денервация каротидного синуса, невротомия позвоночного нерва, ганглиэктомия, резекция полулунного ганглия, ваготомия [19]. На смену симптоматической терапии пришло этиотропное и/или патогенетическое лечение,

что стало важнейшим завоеванием научной революции в медицине.

Г. Бергман уделял внимание психической составляющей в патогенезе болезни. Он писал, что врач, не умеющий «вчувствоваться» в личность пациента и его конфликтную ситуацию, пройдет мимо самой благородной половины своей задачи [15].

В 1888 г., за 3 года до Фрейда, В.М. Бехтерев выступил в Казанском университете с лекцией о проблеме бессознательного, но широко известна именно психологическая концепция З. Фрейда. Учение Фрейда о психоанализе было основано на исследовании глубинных пластов человеческой психики, когда в центр внимания ставятся бессознательные психические процессы и мотивации. Фрейд предложил модель человеческого разума, состоящую из трёх слоёв: Сознание – наши текущие мысли, чувства и устремления; Подсознание – всё, что мы в состоянии помнить; Бессознательное – хранилище того, что управляет нашим поведением, в том числе примитивные и инстинктивные желания. Причины неврозов Фрейд видел в подавлении этих желаний [20]. Фактически Фрейд приблизился к теме психосоматической дисфункции.

Его ученик К. Г. Юнг говорит о ВНС как об одном из ключевых компонентов бессознательного, играющем важную роль в регуляции эмоций и поведения. Она связана с архетипами, которые являются универсальными образами и символами, присутствующими в коллективном бессознательном. Архетипы в свою очередь могут влиять на функционирование ВНС и вызывать не только психические, но и физиологические расстройства [22]. Во второй половине XIX века французские исследователи Morel, Charcot, Fere, Magnan выделили группу наследственно обусловленных аномалий нервной деятельности как в области чувствительных, двигательных, так и психических функций, в основе которых не предполагалось грубых деструктивных процессов нервной системы.

В 50-х годах XIX века Клодом Бернаром были открыты сосудодвигательные нервы.

В конце XIX века Gaskell, Langley установлена фармакологическая элективность действия определенных веществ на симпатические и парасимпатические отделы и антагонизм этих отделов. Выявлены синапсы (Dickinson, 1889), наступает период выделения крупных отделов вегетативной нервной системы и дегенерация их функции [23].

Н.А. Миславским установлены важнейшие экспериментальные факты: наличие сосудодвигательного и дыхательного центров. Идентифицирована двигательная и тормозная иннервация гладкой мускулатуры: характер вегетативной иннервации прямой кишки (А.В. Вишневский), зрачка (А.А. Чирковский), селезенки (Н.К. Горяев), предстательной железы (И.В. Домрачев), секреторные волокна для надпочечников (М.Н. Чебоксаров), слюнных желез, простаты, желез желудка (С.А. Щербаков). Всё это явилось предпосылкой к периоду открытия и изучения церебральных вегетативных центров.

Карплюс и Крейдл выяснили роль гипоталамической области. Отечественные ученые В.М. Бехтерев, Н.Н. Бурденко, Л.Я. Пинес, Г.И. Маркелов, А.А. Богомольц, И.С. Вайнберг, Н.М. Иценко установили, что подбугровая область оказывает влияние на все вегетативные функции без исключения.

Этап создания теории адаптационно-трофической функции вегетативной нервной системы получил начало в работе В.И. Разумовского на тему об атрофических процессах в костях после перерезки нервов (1884) и трудах И.П. Павлова об усиливающих нервах сердца (1885).

В 1921 г. Л.А. Орбели и А.Д. Сперанскому удалось установить, что скелетная мускулатура получает двоякого рода иннервационные влияния – иннервацию моторную, которая вызывает мышцу к деятельности, и иннервацию симпатическую, которая носит регулирующий характер [24]. Орбели Л.А. предложил пользоваться названием «адаптационная нервная система» для нервного аппарата сердца, гладкой мускулатуры, а затем для скелетной мускулатуры и органов чувств.

А.Д. Сперанский (1930, 1936, 1937) сформулировал общее учение о болезни, концепцию о принципах эволюции физиологического рефлекса и превращении его в патологический. Описал следовые патологические процессы в нервной системе и принцип второго удара, а также представление о взаимной иннервации центральной нервной системы и висцеральных органов, концепцию эндогенизации патологического процесса и теоретические основы естественного саногенеза. Эти положения стали классикой общей патологии и патофизиологии [25]. Ключевой, качественно отличной от нормы характеристикой болезни он считал нейродистрофический процесс, присущий любому заболеванию, независимо от его этиологии.

Сперанский выделял несколько направлений в учении о нервной трофике. Первое – Самюэля и Шарко, изучающее природу трофических нарушений при последствиях нервных повреждений. Второе направление – Клод Бернар и его опыты по выяснению роли нервной системы в общем обмене. В числе последующих разработчиков данного направления – Ашнер, Карплюс, Маринеско, Тренделенбург, Кушинг, Бурденко, Альперн и др. Третье направление – физиологическое. Начало ему положено исследованиями Генденгайна и Павлова. Изучалось влияние нервной системы на местный обмен в тканях с помощью физиологических методов. Работы Альперна детализировали и развили данные экспериментов Генденгайна по вопросу о прямом нервном воздействии на качественный состав секрета слюнных желёз. В этом направлении известны работы Бабкина, который с помощью метода условных рефлексов показал, что, несмотря на перерезку симпатического нерва слюнной железы, состав слюны при разных видах раздражителей остаётся различным и связанным с теми же безусловными рефлексами, сигналом которых является данный раздражитель.

И.П. Павлов определил понятие *нервизма* как «физиологического направления, стремящегося распространить влияние нерв-

ной системы на возможно большее количество деятельности организма» [26].

Исходным пунктом четвёртого направления стали опыты Леви (1923), свидетельствующие о существовании нервно-гуморальной формы регуляции химизма тканей и физиологических процессов [18].

В середине XIX века появились труды об интегративной направленности работы нервной системы. В 1955 г. нейрофизиолог Х. Хетени опубликовал работу об интеграционной нейрогуморальной системе, играющей ключевую роль в регуляции таких процессов, как аппетит, сон, эмоции, поведение, репродуктивные функции. Он утверждал, что нервные импульсы могут вызывать высвобождение гормонов, а последние могут влиять на нервную активность.

В этом же году И. Харвата заявил об интеграционной нервной системе, которая функционирует как единое целое, объединяет информацию от различных частей организма для координации его деятельности. Он отметил, что гормоны, высвобождаемые эндокринной системой, влияют на активность нервных клеток и их способность передавать сигналы.

Физиология *высшей нервной деятельности* как совокупности нейрофизиологических процессов, обеспечивающих как сознательное, так и подсознательное усвоение информации и приспособительное поведение человека, была в центре научного интереса И.П. Павлова. По его мнению, высшая нервная деятельность, основную функцию которой выполняет кора головного мозга, включает в себя, кроме условных и безусловных рефлексов, мышления, памяти, логики, речи и эмоций, еще два свойства нервных процессов: лабильность (скорость возникновения и прекращения нервных процессов) и динамичность (быстрота образования положительных и тормозных условных рефлексов). Их комбинации выразились в четырёх классических типах темперамента. Учёный предложил определять тип высшей нервной деятельности по соотношению трёх свойств: силы, уравновешенности и подвижности.

Сила нервной системы – способность без торможения реагировать на раздражители. Уравновешенность – согласованность в процессах возбуждения и торможения. Подвижность – быстрое реагирование на изменения среды путем поочередной смены процессов возбуждения и торможения [27].

В середине XX века развитие учения И.П. Павлова позволило создать теорию кортико-висцеральной патологии. К.М. Быков и И.Т. Курцин сформулировали 6 положений, которые легли в основу *кортико-висцеральной патологии* [56]:

- 1) кортикализация вегетативных функций;
- 2) значение корково-подкорковых взаимоотношений в интеграции вегетативных функций;
- 3) пути кортико-висцерального рефлекса, особенности кортикальных влияний на деятельность внутренних органов;
- 4) соотношения нервной и гуморальной регуляции;
- 5) роль интероцепции в кортико-висцеральной динамике;
- 6) взаимодействие интероцептивных и экстероцептивных условных рефлексов.

К кортико-висцеральной патологии относятся такие заболевания, как язвенная и гипертоническая болезни, бронхиальная астма, эндартериит, неврозы сердца и сосудов, дискинезия желудочно-кишечного тракта, а также нарушения внутренней секреции и обмена веществ. Безусловно, развитие концепции кортико-висцеральной патологии тесно связано с развитием такого направления в медицине, как *функциональная патология*.

Таким образом, представление об исключительной автономности вегетативной нервной системы сменилось пониманием принципиальной возможности произвольного управления вегетативными функциями.

В 1960 г. в очерках об адаптационном синдроме Г. Селье главной темой является борьба организма со стрессом, которая протекает в три фазы. На стадии тревоги включается симпатическая часть вегетативной

нервной системы с выбросом адреналина и кортизола. Повышаются артериальное давление, частота сердечного ритма и глюкоза крови. На стадии сопротивления парасимпатическая часть нервной системы пытается вернуть организм в исходное положение, сбалансированно используя ресурсы адаптации. При длительном стрессе наступает стадия истощения, давая почву для возникновения болезней [28].

Академик П.К. Анохин разработал общую теорию *функциональных систем*, в соответствии с которой общность разных органов и тканей, принадлежащих к разным анатомическим системам, объединены на основе общей функции [29]. Он привлек внимание к феномену обратной афферентации. Условный рефлекс рассматривался им как результат многокомпонентного процесса, цель которого – достижение «конечного» результата, соответствующего потребностям организма. Начальный узловый механизм функциональной системы – афферентный синтез. Это комплекс физиологических процессов из нескольких функциональных блоков – доминирующей мотивации, обстановочной афферентации, пусковой афферентации и памяти. В результате интеграции этих процессов происходит «принятие решения». Параллельно создается «акцептор результатов действия», т.е. модель ожидаемых результатов. Информация о результате через обратную связь воспринимается акцептором для сопоставления с ранее сформированной моделью. Если результат не соответствовал ожиданию, то возникало отрицательное эмоциональное состояние, создающее дополнительную мотивацию к продолжению действия. Если параметры выполненного действия соответствовали поставленной цели, то возникала положительная эмоция и действие прекращалось.

Теория функциональной системы П.К. Анохина расставляет акценты в решении вопроса о взаимодействии физиологических и психологических процессов и явлений, показывает их роль в совместной регуляции поведения.

В конце XX века под руководством А.М. Вейна начата существенная ревизия положений клинической вегетологии [30]. Получили развитие идеи о системной организации функций, построенной по вертикальному принципу. Появилось учение о неспецифических системах мозга, осуществляющих интегративную деятельность. Начато изучение функциональной межполушарной асимметрии [6]. Выяснено, что вегетативная нервная система, с одной стороны, поддерживает постоянство внутренней среды, с другой стороны, обеспечивает напряженную психическую и физическую мобилизацию, когда гомеостатические показатели далеко отклоняются от своего уровня в состоянии покоя.

В 1970 г. А.Д. Ноздрачевым открыта метасимпатическая нервная система – автономные водители ритма в виде микроганглиообразных скоплений в стенках внутренних органов (сердца, кишечника, желудка, бронхов, мочевого пузыря, простаты), а также вокруг шейки матки в микроганглиях 3 типа нейронов (по Догелю). Первые – эфферентные, контактирующие аксоном с мышечной клеткой. Вторые – афферентные, имеющие связь с эфферентными нейронами, замыкая дугу на уровне микроганглия, либо переключаясь на другие нейроны за счет связи с пара- и превертебральными ганглиями и даже спинным мозгом. Нейроны третьего типа – ассоциативные. Работа метасимпатической нервной системы проявляется в висцеро-секреторных, висцеро-вазальных, висцеро-висцеральных рефлексах [31].

В XX веке кибернетика установила, что биологические системы функционируют по принципу саморегулирования или автоматического поддержания постоянства параметров. Эти идеи развивали Н. Винер [32] и Л. Берталанфи [33].

Электронная микроскопия и нейрохимия позволили выяснить, что внутримозговой отдел автономной нервной системы иннервирует интраорганные кровеносные сосуды, паравазальную соединительную ткань, глиальные мембраны и эпендимную оболочку. Создано учение о наличии в мозге кас-

кадной эпендиможелезистой системы (Мотавкин П.А.). На протяжении сосудистого русла мозга выявлен градиент нервной и интимальной регуляции: по мере сокращения диаметра артерий уменьшается значение нервных и усиливается роль эндотелиальных механизмов. Доказано участие вегетативных нервных механизмов в регуляции образования ликвора и секреторной деятельности органов, имеющих эпендимозависимый генез. Открыта новая эндокринная железа – интраспинальный орган [34,35].

Сегодня понятие болезни трактуется как всякое изменение в состоянии живой системы, которое детерминировано материальными взаимодействиями этой системы с факторами внешней и внутренней среды. Реакция организма на это взаимодействие зависит от наследственных конституциональных особенностей [36].

Таким образом, укоренился системный подход к патологии. Взаимоотношения ВНС с анимальной нервной системой, гуморальной системой, внутренними органами и психикой утверждают специфичность её функции и делают необходимым изучение этих отношений [37,38].

Изучение взаимоотношений психики и тела на современном этапе представляет собой определённые трудности из-за разного категориального аппарата психологии и медицины, а также из-за индивидуального разнообразия реакций человека на внешние влияния, оцениваемые как стресс. Несомненно, что внутренний психологический конфликт влияет на телесные функции и может провоцировать соматические болезни. Срыв психической адаптации проявляется нарушением поведения и комплексом соматовегетативных сдвигов, психопатологических синдромов тревожно-фобического, аффективного и ипохондрического круга [41]. У лиц с гипертимным характером исходно выявляется амфотония, при нагрузке незначительные сдвиги вегетативных параметров. У демонстративных лиц превалирует симпатическая направленность исходно, при нагрузке значительные сдвиги вегетативных пара-

метров. У тревожно-мнительных лиц исходная амфотония при нагрузке даёт симпатическую реакцию. Аутичные личности характеризуются парасимпатикотонией, при стрессе преобладает симпатикотония [42].

В заключение отметим, что в настоящее время хорошо изучены морфология ВНС и её базовые функции, особенности психологического портрета у пациентов с соматоформной дисфункцией ВНС [43], имеется определенный набор терапевтических подходов к лечению вегетативных нарушений как со стороны психики, так и со стороны сомы [44]. История нейровегетологии знает медикаментозные, весьма удачные варианты лечения соматоформных расстройств [45], которые в совокупности с различными психотерапевтическими подходами к лечению дают определенный положительный результат. Эффектив-

ными оказались методы физиотерапии [46]. Добиться нормализации регуляторной функции вегетативной системы силами самого организма помогают рефлексотерапия [47], мануальная терапия [48], остеопатия [49-51].

Однако, несмотря на эти достижения, продолжается изучение особенностей патогенеза вегетативных нарушений [52]. Создано учение о системе управления мозговой гемодинамикой, включающее механизмы, связанные с оксидом азота и продуктами его превращений [53]. Раскрывается чрезвычайная сложность структурной и химической организации вегетативных ганглиев и нервов [51] и главное – продолжается дальнейшая разработка способов модуляции деятельности ВНС в целях лечения и реабилитации пациентов, в числе которых имеющие соматоформную дисфункцию ВНС.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бучило Н.Ф., Чумаков А.Н. Философия: учебное пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. Санкт-Петербург: Питер, 2004. 428 с.
2. Кирдогло Г.К. Мануальное мышечное тестирование. Клинический атлас Ростов-на-Дону: Феникс, 2022. 605 с.
3. Грицак Е.Н. Популярная история медицины. Москва: Вече, 2003. 461 с.
4. Международной классификации болезней X пересмотра. Классификатор – [Приказ принят Минздравом РФ 27.05.1997 Номер МКБ-10 МКБ-X 170 Редакция от 27.05.1997.
5. Гартман Ф. Жизнь Парацельса и сущность его учения ; пер. с англ. – Москва : Культурный центр «Новый Акрополь», 2009. 272 с.
6. Бочанова Е.В., Гейслер Д.А., Гитун Т.В., Елисеев А.Г. и др. Психосоматические расстройства. Полный справочник ; под ред. Ю.Ю. Елисеева. Москва: Изд-во Эксмо, 2003. 608 с.
7. Сперанский А.Д. Элементы построения теории медицины. Москва; Ленинград: Изд-во Всесоюзного института экспериментальной медицины, 1935. 344 с.
8. Вирхов Р. Клеточная патология на основании физиологии и патологическая теория тканей / Рудольф Вирхов. Целлюлярная патология как учение, основанное на физиологической и патологической гистологии, пер. с нем., 2 изд.. СПб. 1871 // И. В. Давыдовский. К столетию «целлюлярной патологии» Рудольфа Вирхова, «Архив патологии». 1956.Т. 18. № 5.
9. Лисицын Ю.П. Теории медицины XX в. Москва: Медицина, 1999. 174 с.
10. Ackerknecht E.H. The history of the discovery of the vegetative (autonomic) nervous system // Medical History. 1974. Vol. 18, No. 1. P. 1-8.
11. Орбели Л.А. Адаптационно-трофическая функция нервной системы. Избранные труды. Москва: Изд-во Акад. наук. СССР, 1962. 608 с.
12. Бергман Г. Функциональная патология: Клинич. сборник итогов и воззрений врачебной школы. Под ред. проф. Р. А. Лурия. Москва; Ленинград: Биомедгиз, 1936. 400 с.
13. Вовси М.С. Функциональная диагностика // БМЭ. Большая медицинская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. акад. Б. В. Петровский. Москва, 1963. Т. 33. С. 1060–1.
14. Сточик А.М., Затравкин С.Н. Научная революция в медицине последней четверти XIX – первой половины XX века: новые подходы к диагностике и лечению болезней // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2016. № 24(2). С. 119–125 с.
15. Бабский Е.Б. Отто Леви (К 100-летию со дня рождения) // Физиологический журнал СССР им. И.М. Сеченова. 1973. Т. 9. С. 6–8.

16. Guillaume A.C. Ваготонии. Симпатикотонии. Невротонии. Нарушения равновесия вегетативной нервной системы ; пер. с фр. Б.А. Ильиша. – Ленинград: Практическая Медицина, 1926. 188 с.
17. Лейбин В.М. Словарь-справочник по психоанализу. – М. : АСТ, 2010. – 956 с.
18. Менегетти А. Психосоматика : Новейшие достижения, Москва: ННБФ «Онтопсихология», 2002. 318 с.
19. Юнг К.Г. Подход к бессознательному. Москва: Директ-Медиа, 2007. 165 с.
20. Русецкий И.И. Клиническая нейровегетология – Москва: Медгиз, 1950. 292 с.
21. Сточик А.М., Затравкин С.Н. Научная революция в медицине последней четверти XIX – первой половины XX века: новые подходы к диагностике и лечению болезней // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2016. № 24(2). С. 119–125 с.
22. Сперанский А.Д. Элементы построения теории медицины. Москва–Ленинград: Издательство Всесоюзного Института Экспериментальной Медицины, 1935. 344 с.
23. Павлов И.П. Полное собрание сочинений. Ленинград: Изд-во АН СССР, 1951. Т. 1. 457 с.
24. Кершбаум Х., Чугунова Е.И. Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2014. № 3. С. 103–105.
25. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме ; пер. с англ. В. И. Кандрора и А. А. Рогова; Ред. и вступ. статья проф. М.Г. Дурмишьяна. Москва: Медгиз, 1960. 254 с.
26. Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. Москва: Медицина, 1971. 61 с.
27. Вейн А.М. Заболевания вегетативной нервной системы. Руководство для врачей. Москва: Медицина, 1991. 623 с.
28. Чурилова Т.М. Физиология центральной нервной системы : учебное пособие ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский социального института. Ставрополь: СКСИ, 2005. 179 с.
29. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине ; пер. с англ.; под ред. и с предисл. Г.Н. Поварова. Москва: Наука, 1983. 344 с.
30. Bertalanffy L. von. General System Theory – A Critical Review // General Systems. Vol. VII. 1962. P. 1–20.
31. Мотавкин П.А., Бахтинов А.П. Интраспинальный орган человека // Морфология. 1990. № 10. С. 5–19.
32. Мотавкин П.А., Бахтинов А.П. Нервный аппарат эпендимы спинного мозга // Архив анатомии, гистологии, эмбриологии. 1972. № 5. С. 24–31.
33. Воробьева А.А., Чеснокова А.А., Пельтихина О.В. Вегето-сосудистая дистония: основы // Синергия наук. № 35. 2019. С. 710-715.
34. Могендович М.Р. О взаимоотношениях моторно-висцеральных и висцеро-моторных рефлексов // Могендович М.Р. Экспериментальные исследования по физиологии, биохимии и фармакологии: Сборник статей / под ред. проф. М. Р. Могендовича. Пермь, 1963. 390 с.
35. Могендович М.Р. Рефлекторное взаимодействие локомоторной и висцеральной систем. Ленинград: Медгиз. Ленингр. отд-ние, 1957. 429 с.
36. Русецкий И.И. Клиническая нейровегетология. Москва: Медгиз, 1950. 292 с.
37. Психосоматические расстройства. Полный справочник / под ред. Ю.Ю. Елисеева. Москва: Издательство: АСТ, 2003. 608 с.
38. Смулевич А.Б. Лекции по психосоматике / под редакцией академика РАН А.Б. Смулевича. Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2014. 352 с.
39. Пронин С.В., Чухрова М.Г., Егорова Л.С. Психосоматика в клинической практике. Новосибирск: Издательство ООО «Немо Пресс», 2019. 172 с.
40. Менегетти А. Психосоматика: Новейшие достижения / Антонио Менегетти; пер. с итал. [Родик М. А., Ус Е. Н.]. Москва: ННБФ «Онтопсихология», 2002. 318 с.
41. Восстановительная неврология: инновационные технологии в нейрореабилитации / под редакцией д.м.н., проф. Л.А. Черниковой. Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016. 344 с.
42. Золотовская И.А., Давыдкин И.Л., Повереннова И.Е. Современная фармакокоррекция расстройств вегетативной нервной системы // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. 2015. № 115(102). С. 2830.
43. Тондий Л.Д., Васильева-Линецкая Л.Я., Роздильская О.Н. Физические факторы в медицинской реабилитации // Медицинские исследования. 2001. Т. 1. Вып. 1.
44. Воробьева А.А., Чеснокова А.А., Пельтихина О.В. Вегетососудистая дистония: основы // Синергия наук. 2019. № 35. С. 710–715.

45. Иваничев Г.А. Мануальная терапия. Руководство. Атлас. Казань: Казанская медицинская академия, 1997. 488 с.
46. Бигильдинский А.А., Новосельцев С.В., Ерофеев Н.П. О соматической дисфункции-объекте остеопатии // Мануальная терапия. 2016. № 2. С. 48–52.
47. Новосельцев С.В., Ерофеев Н.П. Остеопатия : учебник для высших учебных заведений. 2-е изд. Москва: МЕДпресс-информ, 2022. 608 с.
48. Новосельцев С.В., Назаров В.В., Бигильдинский А.А. Влияние непрямой остеопатической коррекции верхнего шейного симпатического ганглия на биомеханический статус, активность и реактивность вегетативной нервной системы // Мануальная терапия. 2016. № 4. С. 45–51.
49. Круглов В.Н., Кирсанова А.А., Круглов А.В. Методика спектрального анализа ритма сердца (САРС) в оценке синдрома вегетативной дисфункции у работников локомотивных бригад с шейным миофасциальным болевым синдромом // Мануальная терапия. 2014. № 4. С. 11–19.
50. Реутов В.П., Черток В.М. Новые представления о роли вегетативной нервной системы и систем генерации оксида азота в сосудах мозга // Тихоокеанский медицинский журнал. 2016. № 2. С. 10–20.
51. Bonnier P. *Defense organique et Centres nerveux*. Paris, E. Flammarion, 1914. 285 p.
52. Abrams A. *Spondylotherapy*, 1918. 400 p.
53. Быков К.М., Курцин И.Т. Кортико-висцеральная патология. Ленинград: Медгиз, 1960. 575 с.

REFERENCES

1. Buchilo NF, Chumakov AN. *Philosophy: a textbook*. 2nd edition, revised. Saint-Petersburg: Piter Publishing House; 2004. 428 p. (In Russ.)
2. Kirdoglo GK. *Manual muscle testing. A clinical atlas*. Rostov-on-Don: Fenix Publishing House; 2022. 605 p. (In Russ.)
3. Gritsak EN. *Popular history of medicine*. Moscow: Veche Publishing House ("Yaroslav Printing Plant" JSC); 2003. 461 p. (In Russ.)
4. International Classification of Diseases of the X revision. A Classifier. [The order was issued on 27.05.1997 by the Ministry of Health of the RF. Number of ICD-10, ICD-X, revised on 27.05.1997]. (In Russ.)
5. Hartmann F. *The life and the substance of the teachings of Paracelsus / Translated from English*. Moscow: Publishing House of "Novy Akropol" Culture Center; 2009. 272 p. (In Russ.)
6. Bochanova EV, Geisler DA, Gitun TV, Eliseev AG, et al. *Psychosomatic disorders. A full reference book*. Eliseev YuYu, editor. Moscow: Eksmo Publishing House; 2003. 608 p. (In Russ.)
7. Speransky AD. *The elements of construction of the theory of medicine*. Moscow, Leningrad: Publishing House of All-Union Institute of Experimental Medicine; 1935. 344 p. (In Russ.)
8. Virchow R. *Cell pathology based on physiology and the pathological theory of tissues*. In: Virchow Rudolf. *Cellular pathology as a theory based on physiological and pathological histology / Translated from German*, 2nd edition. St-Petersburg; 1871. In: Davydovsky IV. On occasion of the centenary of Rudolf Virchow's "cellular pathology". *Arkhiv Patologii = The Archives of Pathology*. 1956;18(5). (In Russ.)
9. Lisitsyn YuP. *The theories of medicine of the XX century*. Moscow: Meditsina Publishing House; 1999. 174 p. (In Russ.)
10. Ackerknecht EH. *The history of the discovery of the vegetative (autonomic) nervous system*. *Medical History*. 1974;18(1):1-8.
11. Orbeli LA. *Adaptation-trophic function of the nervous system. The selected proceedings*. Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR; 1962. 608 p. (In Russ.)
12. Bergman G. *Functional pathology: a clinical collection of results and opinions of a medical school*. Prof. Luriya RA, editor. Moscow, Leningrad: Biomedgiz Publishing House; 1936. 400 p. (In Russ.)
13. Vovsi MS. *Functional diagnosis*. In: BME. *Big Medical Encyclopedia in 30 volumes*. Acad. Petrovsky BV, chief editor. Moscow: Publishing House of the Academy of Medical Sciences of the USSR; 1963. Volume 33:1060-1. (In Russ.)
14. Stochik AM, Zatravkin SN. *Scientific revolution in medicine during the last quarter of the XIX century – the first half of the XX century: new approaches to diagnosis and treatment of diseases*. *Problemy Sotsialnoi Gigieny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny = Problems of Social Hygiene, Health Care and History of Medicine*. 2016;24(2):119-125. (In Russ.)
15. Babsky EB. *Otto Loewi (On occasion of the centenary of the birth)*. *Fiziologicheskii Zhurnal SSSR im. I.M. Sechenova = I.M. Sechenov Journal of Physiology of the USSR*. 1973;9:6-8. (In Russ.)
16. Guillaume AC. *Vagotonias. Sympathicotonias. Neurotomies. Balance disorders of the autonomic nervous system / Translated from French by Ilish BA*. Leningrad: Prakticheskaya Meditsina Publishing House; 1926. 188 p. (In Russ.)
17. Leibin VM. *Psychoanalysis dictionary-guide*. In: "Psychology" series. Moscow: AST Publishing House; 2010. 956 p. (In Russ.)

18. Meneghetti A. Psychosomatics: the latest achievements. Moscow: Publishing House of "Ontopsychology" NNBF; 2002. 318 p. (In Russ.)
19. Yung Carl. An approach to unconscious. Moscow: Direct-Media Publishing House; 2007. 165 p. (In Russ.)
20. Rusetsky II. Clinical neurovegetology. Moscow: Medgiz Publishing House; 1950. 292 p. (In Russ.)
21. Stochik AM, Zatravkin SN. Scientific revolution in medicine during the last quarter of the XIX century – the first half of the XX century: new approaches to diagnosis and treatment of diseases. *Problemy Sotsialnoi Gigieny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny = Problems of Social Hygiene, Health Care and History of Medicine*. 2016;24(2):119-125. (In Russ.)
22. Speransky AD. The elements of construction of the theory of medicine. Moscow, Leningrad: Publishing House of All-Union Institute of Experimental Medicine; 1935. 344 p. (In Russ.)
23. Pavlov IP. Complete works. Leningrad: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR; 1951. Volume 1. 457 p. (In Russ.)
24. Kershbaum Kh, Chugunova EI. I.P. Pavlov's theory of higher nervous activity. *Rossiiskii Mediko-Biologicheskii Vestnik imeni akademika I.P. Pavlova = Academician I.P. Pavlov Russian Medical and Biological Journal*. 2014;3:103-105. (In Russ.)
25. Selye H. The story of the adaptation syndrome / Translated from English by Kandror VI and Rogov AA. Prof. Durmishyan MG, editor. Prof. Durmishyan's foreword:5-34. Moscow: Medgiz Publishing House; 1960. 254 p. (In Russ.)
26. Anokhin PK. Principal issues of the general theory of functional systems. Academy of Sciences of the USSR. Physiology section. Moscow: Meditsina Publishing House; 1971. 61 p. (In Russ.)
27. Vein AM. Diseases of the autonomic nervous system. A guide for doctors. Moscow: Meditsina Publishing House; 1991. 623 p. (In Russ.)
28. Churilova TM. Physiology of the central nervous system: a textbook. Stavropol: Publishing House of the North Caucasus Social Institute of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation; 2005. 179 p. (In Russ.)
29. Wiener N. Cybernetics: or control and communication in the animal and the machine / Translated from English by Povarov GN. Povarov GN, editor. Povarov's foreword:5-28. Moscow: Nauka Publishing House; 1983. 344 p. (In Russ.)
30. Bertalanffy L von. General System Theory – A Critical Review. *General Systems*. 1962;VII:1-20.
31. Motavkin PA, Bakhtinov AP. Human intraspinal organ. *Morfologiya = Morphology*. 1990;10:5-19. (In Russ.)
32. Motavkin PA, Bakhtinov AP. The nervous apparatus of the spinal cord ependyma. *Arkhiv Anatomii, Gistologii i Embriologii = The Archives of Anatomy, Histology and Embryology*. 1972;5:24-31. (In Russ.)
33. Vorobieva AA, Chesnokova AA, Peltikhina OV. Vegetative-vascular dystonia: fundamentals. *Sinergiya Nauk = Synergy of Sciences*. 2019;35:710-715. (In Russ.)
34. Mogendovich MR. About the relationship of motor-visceral and visceral-motor reflexes. In: Mogendovich MR. Experimental studies on physiology, bio-chemistry, and pharmacology. Collected articles. Prof. Mogendovich MR, editor. Perm; 1963. 390 p. (In Russ.)
35. Mogendovich MR. Reflex interaction of the locomotor and visceral systems. Leningrad: Leningrad Branch of Medgiz Publishing House; 1957. 429 p. (In Russ.)
36. Rusetsky II. Clinical neurovegetology. Moscow: Medgiz Publishing House; 1950. 292 p. (In Russ.)
37. Psychosomatic disorders. A full reference book. Eliseev YuYu, editor. Moscow: AST Publishing House; 2003. 608 p. (In Russ.)
38. Smulevich AB. Lectures on psychosomatics. Academician of the Russian Academy of Sciences Smulevich AB, editor. Moscow: Publishing House of Meditsinskoe Informatsionnoe Agentstvo LLC; 2014. 352 p. (In Russ.)
39. Pronin SV, Chukhrova MG, Egorova LS. Psychosomatics in clinical practice. Novosibirsk: Publishing House of Nemo Press LLC; 2019. 172 p. (In Russ.)
40. Meneghetti A. Psychosomatics: the latest achievements / Translated from Italian by Rodik MA, Us EN. Moscow: Publishing House of "Ontopsychology" NNBF; 2002. 318 p. (In Russ.)
41. Restorative neurology: innovative technologies in neurorehabilitation. Prof., Dr. Sci. Med. Chernikoba LA, editor. Moscow: Publishing House of Meditsinskoe Informatsionnoe Agentstvo LLC; 2016. 344 p. (In Russ.)
42. Zolotovskaya IA, Davydkin IL, Poverennova IE. The modern pharmacological correction of disorders of the autonomic nervous system. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii im. S.S. Korsakova = S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. Special issues*. 2015;115(10-2):28-30. (In Russ.)
43. Tondii LD, Vasilieva-Linetskaya LYa, Rozdilskaya ON. Physical factors in medical rehabilitation. *Meditsinskie Issledovaniya = Medical Studies*. 2001;1(1). (In Russ.)
44. Vorobieva AA, Chesnokova AA, Peltikhina OV. Vegetative-vascular dystonia: fundamentals. *Sinergiya Nauk = Synergy of Sciences*. 2019;35:710-715. (In Russ.)

45. Ivanichev GA. Manual therapy. A Guide. An Atlas. Kazan: Publishing House of Kazan Medical Academy; 1997. 488 p. (In Russ.)
46. Bigildinsky AA, Novoseltsev SV, Erofeev NP. About the somatic dysfunction – an object of osteopathy. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2016;2:48-52. (In Russ.)
47. Novoseltsev SV, Erofeev NP. Osteopathy: a textbook for higher schools. 2nd edition. Moscow: MEDpress inform Publishig House; 2022. 608 p. (In Russ.)
48. Novoseltsev SV, Nazarov VV, Bigildinsky AA. The impact of indirect osteopathic correction of the upper cervical sympathetic ganglion on biomechanical status, activity and reactivity of the autonomic nervous system. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2016;4:45-51. (In Russ.)
49. Kruglov VN, Kirsanova AA, Kruglov AV. The technique of spectral analysis of heart rhythm (SAHR) in the assessment of autonomic dysfunction syndrome in locomotive crew workers with cervical myofascial pain syndrome. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2014;4:11-19. (In Russ.)
50. Reutov VP, Chertok VM. New opinions about the role of the autonomic nervous system and systems of nitrogen oxide generation in brain vessels. *Tikhookeanskii Meditsinskii Zhurnal = The Pacific Ocean Medical Journal*. 2016;2:10-20. (In Russ.)
51. Bonnier P. *Defense organique et Centres nerveux*. Paris: E. Flammarion; 1914. 285 p.
52. Abrams A. *Spondylotherapy*, 1918. 400 p.
53. Bykov KM, Kurtsin IT. *Cortico-visceral pathology*. Leningrad: Medgiz Publishing House; 1960. 575 p. (In Russ.)

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.*

Статья поступила / The article received: 01.01.2024

Статья принята к печати / The article approved for publication: 12.01.2024

Обзорная статья / Review article

УДК 616.08

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2024-1-82-94>

ОСТЕОПАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С МЕХАНИЧЕСКОЙ ПОЯСНИЧНОЙ БОЛЬЮ (ОБЗОР)

Зоя Тихоновна Мякишева¹, Святослав Валерьевич Новосельцев^{1,2}

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

² Северо-Западная академия остеопатии и медицинской психологии, Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ

В статье представлен анализ результатов 30 рандомизированных исследований, проведенных с 2003 по 2023 год по применению остеопатического лечения при острой и хронической боли в нижней части спины. Показано, что проведение остеопатического лечения при данной патологии приводит к уменьшению интенсивности боли и улучшению качества жизни пациентов. Продемонстрировано, что тяжесть боли коррелирует с количеством ключевых остеопатических поражений, что имеет непосредственное значение для применения остеопатической мануальной терапии у пациентов. ОМТ может использоваться как средство для облегчения боли у пациентов, не использующих обезболивающих препаратов, либо для уменьшения их дозы.

Ключевые слова: боль в пояснице, боль в нижней части спины, стандартная остеопатическая манипуляционная терапия, фиктивная остеопатическая манипуляционная терапия, рандомизированное исследование

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мякишева З.Т. – <https://orcid.org/0009-0006-2033-6064>

Новосельцев С.В. – <https://orcid.org/0000-0002-0596-2343>

Автор, ответственный за переписку: Зоя Тихоновна Мякишева, vallhala960@gmail.com

AN OSTEOPATHIC APPROACH TO THE TREATMENT OF PATIENTS WITH MECHANICAL LUMBAR PAIN (A REVIEW)

Zoya T. Myakishева¹, Svyatoslav V. Novoseltsev^{1,2}

¹ Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

² North-West Academy of Osteopathy and Medical Psychology, Saint-Petersburg, Russia

ABSTRACT

The article presents an analysis of the results of 30 randomized trials conducted from 2003 to 2023 on the use of osteopathic treatment for acute and chronic low back pain. It has been shown that osteopathic treatment for this pathology leads to a decrease in pain intensity and an improvement in the quality of life of patients. Pain severity has been demonstrated to correlate with the number of key osteopathic lesions, with direct implications for the use of osteopathic manual therapy (OMT) in patients. OMT can be used as a means to relieve pain in patients who do not use painkillers or to reduce their dose.

Keywords: lumbar pain, low back pain, standard osteopathic manipulative treatment, sham osteopathic manipulative treatment, randomized trial

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Myakishева Z.T. – <https://orcid.org/0009-0006-2033-6064>

Novoseltsev S.V. – <https://orcid.org/0000-0002-0596-2343>

Corresponding author: Z.T. Myakishева, vallhala960@gmail.com

ВВЕДЕНИЕ

Острая боль в пояснице широко распространена с предполагаемым благоприятным прогнозом; однако, перейдя в хроническую, поясничная боль становится инвалидизирующим и дорогостоящим заболеванием [1]. Боль в пояснице определяется как боль, локализуемая ниже реберного края и выше нижних ягодичных складок [2]. Специфические причины боли встречаются редко, на их долю приходится менее 15% всех болей в спине [3]. Неспецифическая боль в пояснице определяется как напряжение, болезненность и/или ригидность в области поясницы, для которых невозможно определить конкретную причину боли [4]. Классификация боли в нижней части спины (БНЧС) на основе распределения боли как аксиальной (боль, как правило, локализуемая в пояснице) или корешковой невропатической (боль, иррадиирующая в нижние конечности). Распространенными источниками аксиальной БНЧС являются межпозвоночный диск, фасеточный сустав, крестцово-подвздошный сустав и паравертебральная мускулатура, тогда как распространенными источниками корешковой боли являются грыжа межпозвоночного диска и стеноз позвоночного канала.

Боль в пояснице распространена во время беременности и послеродового периода [6]. Причина боли неспецифична и носит скелетно-мышечный характер [7]. 45% и 25% женщин испытывают пояснично-тазовую боль во время беременности и в послеродовый период соответственно [8]. Остеопатическое манипулятивное лечение значительно уменьшает боль и улучшает функциональное состояние у пациентов, включая беременных и послеродовых женщин, с неспецифическим острым и хроническим БНЧС [9].

Личчардоне с др. [10] оценивал распространенность соматических дисфункций у пациентов с хронической болью в пояснице в рандомизированном исследовании с участием 455 пациентов. Тяжелая соматическая дисфункция была наиболее распространена в поясничном отделе (225 [49%]), крестце/тазе (129 [28%]) и тазе/безымянных областях

(48 [11%]). Выявлены 4 статистически значимые парные корреляции для тяжелой соматической дисфункции:

- грудной Th10–Th12 с ребрами;
- Th10–Th12 с поясничным отделом;
- поясничный отдел с крестцом/тазом;
- крестец/таз с тазом.

Наличие ключевого поражения в поясничной области ($\rho = 0,80$) или в области крестца/таза ($\rho = 0,71$) сильно коррелировало с общим количеством ключевых поражений. Наличие тяжелой соматической дисфункции в поясничной области связано с большей тяжестью БНЧС (средний балл по ВАШ 4,7 против 3,8 соответственно, $P = 0,003$) и большей инвалидизацией, специфичной для спины (средний балл по RMDQ 6 против 4 соответственно, $P = 0,01$). Наличие (по сравнению с отсутствием) тяжелой соматической дисфункции в области крестца / таза было связано с большей инвалидизацией, специфичной для спины (средний балл RMDQ, 6 против 5 соответственно; $P = 0,02$) и ухудшением общего состояния здоровья (медиана баллов SF-36, 62 против 72 соответственно; $P = 0,002$). Таким образом, увеличение числа ключевых поражений было связано с инвалидизацией, специфичной для спины ($P = 0,009$), и ухудшением общего состояния здоровья ($P = 0,02$).

Нгуен с соавт. [11] провели проспективное рандомизированное клиническое исследование с 307 пациентами с БНЧС. Средние баллы квебекского индекса инвалидности от боли в спине (SD) в стандартной группе ОМТ составили 31,5 (14,1%) на исходном этапе и 25,3 (15,3%) через 3 месяца, а в группе фиктивного ОМТ – 27,2 (14,8%) на исходном этапе и 26,1 (15,1%) через 3 месяца. Среднее снижение ограничений активности, специфичных для БНЧС, через 3 месяца составило $-4,7$ (95% ДИ, от $-6,6$ до $-2,8$) и $-1,3$ (95% ДИ, от $-3,3$ до $0,6$) для групп стандартной ОМТ и фиктивной ОМТ соответственно (разница в среднем $-3,4$; 95% ДИ, от $-6,0$ до $-0,7$; $P = 0,01$). Через 12 месяцев средняя разница в среднем снижении ограничений активности, специфичных для БНЧС, составила $-4,3$ (95% ДИ, от $-7,6$ до $-1,0$; $P = 0,01$),

а через 3 и 12 месяцев разница в среднем уменьшении боли составила $-1,0$ (95% ДИ от $-5,5$ до $3,5$; $P = 0,66$) и $-2,0$ (95% ДИ от $-7,2$ до $3,3$; $P = 0,47$) соответственно.

Личчардоне с соавт. [12] провели рандомизированное исследование с 455 пациентами, рандомизированными в группы ОМТ ($n = 230$) или фиктивной ОМТ ($n = 225$), а также в группы с ультразвуковой терапией UST ($n = 233$) или фиктивной UST ($n = 222$). Личчардоне с соавт. отмечают, что пациенты, получавшие ОМТ, чаще, чем пациенты, получавшие фиктивную ОМТ, достигали умеренного (коэффициент ответа [RR] = $1,38$; 95% ДИ $1,16-1,64$; $P < 0,001$) и существенного ($RR = 1,41$; 95% ДИ $1,13-1,76$; $P = 0,002$) улучшения боли в пояснице на 12-й неделе. Общее состояние здоровья, трудоспособность, обусловленная болью в пояснице, не различались у пациентов, получавших ОМТ и фиктивную ОМТ. Однако пациенты, получавшие ОМТ, реже использовали отпускаемые по рецепту лекарства от боли в пояснице в течение 12 недель, чем пациенты в группе фиктивной ОМТ (коэффициент использования = $0,66$, 95% ДИ $0,43-1,00$; $P = 0,048$). Вместе с этим ультразвуковая терапия оказалась неэффективной.

Schwerla et al. [13] провели рандомизированное исследование с 80 женщинами с БНЧС во время беременности и в течение не менее 3 месяцев после родов. По результатам исследования интенсивность боли снизилась в группе ОМТ с $7,3$ до $2,0$ (95% ДИ $4,8-5,9$; $P < 0,001$) и в группе с фиктивной ОМТ с $7,0$ до $6,5$ (95% ДИ от $-0,2$ до $-0,9$; $P = 0,005$). Межгрупповое сравнение изменений выявило статистически значимое улучшение интенсивности боли в группе ОМТ (межгрупповая разница средних значений ($RR = 4,8$; 95% ДИ $4,1-5,4$; $P < 0,001$) и уровня инвалидности ($RR = 10,6$; 95% ДИ $9,9-13,2$; $P < 0,005$). Schwerla с соавт. обнаружили, что применение ОМТ привело к клинически значимым положительным изменениям интенсивности боли и функциональной нетрудоспособности у женщин с послеродовой БНЧС.

Личчардоне с др. [14] провели рандомизированное фиктивно контролируемое ис-

следование 230 пациентов. Исходные показатели распространенности были: поясничная дисфункция – 124 (54%); смещение лобка – 191 (83%); незначительное смещение – 69 (30%); ограниченная нутация крестца – 87 (38%) и пояснично-поясничный синдром – 117 (51%). При ОМТ наблюдались значительные улучшения в каждой биомеханической дисфункции; однако только ремиссия пояснично-поясничного синдрома чаще наблюдалась у пациентов, ответивших снижением боли, чем у тех пациентов, кто не ответил на терапию (ОР, $5,11$; 95% ДИ, $1,54-16,96$, $P = 0,002$).

Личчардоне с соавт. [15] провели рандомизированное исследование. Для оценки использовались 100-мм визуальная аналоговая шкала (ВАШ) и опросник инвалидности Роланда-Морриса. В целом наблюдались средние эффекты лечения в отношении интенсивности БНЧС (ОР, $1,41$; 95% ДИ, $1,13-1,76$; $P = 0,002$; NNT, $6,9$; 95% ДИ, $4,3-18,6$). Однако значительные эффекты лечения наблюдались у пациентов с исходными показателями ВАШ 35 мм и более. Хотя ОМТ не была связана с общим существенным улучшением функционирования спины, у пациентов с исходными показателями RMDQ 7 и более наблюдался средний эффект, а у пациентов с исходными показателями 16 и более наблюдался значительный эффект.

Личчардоне с соавт. [16] провели рандомизированное исследование с 445 пациентами, с двумя подгруппами, использующими ОМТ и фиктивную ОМТ. Был отмечен значительный эффект лечения при ОМТ (ОР $2,36$; 95% ДИ $1,31-4,24$; $P = 0,003$). Это значимое открытие сохранилось после корректировки на возможные сопутствующие факторы (ОР $2,92$; 95% ДИ $1,43-5,97$; $P = 0,003$). Также наблюдался значительный эффект взаимодействия между ОМТ и коморбидной депрессией ($P = 0,02$), указывающий на то, что пациенты без депрессии с большей вероятностью выздоравливали от БНЧС с помощью ОМТ (ОР, $3,21$; 95% ДИ, $1,59-6,50$; $P < 0,001$). Таким образом, результаты подтвердили, что ОМТ является рациональным и клинически значимым методом лечения пациентов с тяжелой формой

БНЧС перед более инвазивными вариантами лечения.

Личчардоне с др. [17] провели рандомизированное исследование из 34 пациентов с сахарным диабетом с БНЧС. Использовались ВАШ и парные концентрации фактора некроза опухоли (TNF)- α в сыворотке крови. Ключевые остеопатические поражения наблюдались у 27 пациентов (79%). Снижение тяжести БНЧС за 12 недель было значительно большим у 19 пациентов с СД, получавших ОМТ, чем у 15 пациентов с СД, получавших фиктивную ОМТ (среднее межгрупповое различие в изменениях по ВАШ – 17 мм). Значительно большее снижение концентрации ФНО- α в сыворотке крови было отмечено у пациентов с СД, получавших ОМТ, по сравнению с теми, кто получал фиктивную ОМТ (среднее различие между группами –6,6 пг/мл). Снижение циркулирующих уровней ФНО- α может представлять собой возможный механизм эффектов ОМТ у пациентов с сахарным диабетом.

Личчардоне с соавт. [18] провели рандомизированное контролируемое исследование из 70 пациентов. Для оценки тяжести БНЧС использовались ВАШ, опросник инвалидности Роланда-Морриса и Краткий опросник здоровья Medical Outcomes Study Short Form-36. Исходно каждый из IL-1 β и IL-6 коррелировал с количеством ключевых остеопатических поражений; однако только IL-6 коррелировал с тяжестью БНЧС. Данные противоречивые, так как наблюдалось значительно большее снижение концентрации ФНО- α в ответ на ОМТ.

Депрессия и соматизация часто присутствуют у пациентов с хронической болью в пояснице. Личчардоне с др. [19] провели рандомизированное исследование с 202 участниками. Авторы измеряли депрессию индексом депрессии Зунга (MZDI), соматизацию с помощью опросника соматического восприятия (MSPQ). Показатели MZDI и MSPQ коррелировали с тяжестью БНЧС и инвалидизацией, связанной со спиной. Показатели MZDI и MSPQ также коррелируют с количеством ключевых остеопатических поражений,

что может иметь важные последствия для использования остеопатического мануального лечения у пациентов с хроническим БНЧС.

Паркер и др. [20] проведено рандомизированное исследование с 19 пациентами. Было обнаружено, что улучшение общего числа случаев поясничной соматической дисфункции тяжелой степени ($P=0,001$ и $P=0,013$ соответственно). У участников было в среднем на 2 меньше областей соматической дисфункции после лечения при эугидратации, и у них было среднее уменьшение на 2 асимметричных ориентира при структурном обследовании при эугидратации, но ни одного при гипогидратации. Остеопатическое манипулятивное лечение улучшило самооценку боли сразу после лечения, независимо от статуса гидратации.

Личчардоне с соавт. [21] провели рандомизированное исследование с 199 пациентами. Пациенты, получавшие остеопатическое манипулятивное лечение, сообщали о большем уменьшении боли в спине, улучшении физического функционирования и психического здоровья через 1 месяц. Испытуемые, которым проводились фиктивные манипуляции, также сообщили о значительном улучшении боли в спине и физического здоровья и большей удовлетворенности, чем испытуемые контрольной группы без вмешательства. Существенных преимуществ остеопатического манипулятивного лечения по сравнению с фиктивными манипуляциями не было.

Оже с соавт. [22] провели рандомизированное исследование с 40 пациентами. Применялись ОМТ и биоэлектромагнитная энергетическая регуляция (BEMER) посредством импульсного электромагнитного поля. Результаты показали существенное снижение среднего процента ВАШ (50,8%) от исходного уровня в группе ОМТ + BEMER по сравнению со снижением на 10,2% в группах, получавших только ОМТ, и на 9,8% в группах, получавших только BEMER. Участники также сообщили о качестве жизни, оцененном по опроснику Oswestry по боли в пояснице/индекс инвалидности Oswestry, при этом в груп-

пе ОМТ + ВЕМЕР показатель снизился на 30,3%, что является наибольшим показателем среди всех групп. Группа ОМТ + ВЕМЕР также сообщила о наибольшем улучшении показателей физического компонента по форме SF-12 (краткое обследование состояния здоровья), увеличившись на 21,8%.

Дегенхардт с соавт. [23] провели рандомизированное исследование с 20 пациентами, определяя влияние ОМТ на изменения биомаркеров боли. Анализ подгрупп показал повышение уровня ПЭА (N-пальмитоил-этаноламида) по сравнению с исходным уровнем, и снижение Анандамида произошло сразу после лечения. Через 24 часа после лечения наблюдались аналогичные изменения биомаркеров по сравнению с исходным уровнем. Снижение стресса происходило от исходного уровня до 5-го дня. Изменение ПЭА от исходного уровня до 24 часов после лечения коррелировало с соответствующими изменениями стресса. Уровень 5-гидроксииндолуксусной кислоты был значительно снижен через 30 минут после лечения ($P = 0,05$) и серотонина – через 24 часа после лечения ($P = 0,02$), по сравнению с исходными концентрациями.

В рандомизированном исследовании Марти-Сальвадора с др. [24] изучались эффекты диафрагмальных техник ОМТ при БНЧС. В экспериментальной группе наблюдалось статистически значимое снижение: опросник Макгилла о боли SF-MPQ [среднее различие $-6,2$; 95% ДИ от $-8,6$ до $-3,8$]; ВАШ [среднее различие $-2,7$; 95% ДИ от $-3,6$ до $-1,8$]; опросник Роланда-Морриса RMQ [среднее различие $-3,8$; 95% ДИ от $-5,4$ до $-2,2$]; индекс инвалидности Освестри ODI [среднее различие $-10,6$; 95% ДИ, от $-14,9$ до $6,3$]. Более того, улучшение боли и инвалидизации было клинически значимым.

В рандомизированном исследовании Висмара с др. [25] приняли участие 19 женщин с БНЧС и ожирением. Авторы пришли к выводу, что комбинированное реабилитационное лечение, включающее ОМТ и специальные упражнения, улучшают диапазон движений в грудной клетке почти на 20%.

Tamer et al. [26] провели рандомизированное исследование с 39 пациентами. Авторы пришли к выводу, что висцеральные техники у пациентов с БНЧС дают положительные результаты в сочетании с ОМТ и физическими упражнениями. В подгруппе с висцеральной ОМТ показатели качества жизни были выше ($p < 0,05$), чем в подгруппе использующих только ОМТ и физические упражнения.

Хензел с соавт. [27] провели рандомизированное исследование с 400 женщинами в третьем триместре беременности. В этом исследовании рассматривались обычный уход (UCO), обычный уход + ОМТ, обычный уход + ультразвуковое лечение плацебо (PUT). Результаты указывают на значительный эффект лечения в отношении боли и функций, связанных со спиной ($P < 0,001$ для обеих групп), при этом результаты в группе ОМТ аналогичны результатам в группе PUT; однако обе группы были значительно улучшены по сравнению с группой UCO.

В рандомизированном исследовании Meirelles et al. [28] приняли участие 42 пациента, распределенных в две группы: использующих лечебные упражнения (ЛУ) или применяющих ОМТ. Это исследование продемонстрировало, что БНЧС в обеих группах была ниже начальной боли в пояснице ($p \leq 0,01$), а конечная БНЧС при ОМТ была достоверно ниже, чем при ЛУ ($p = 0,001$).

Tamer et al. [29] провели рандомизированное исследование с 37 участниками, распределенными на 2 группы: с остеопатическими манипуляциями на крестцово-подвздошном суставе (ОМТ) и группа с электротерапией (ЭТ). Результаты исследования показали значимые улучшения в обеих группах по ВАШ (ОМТ, $P = 0,000$; ЭТ, $P = 0,005$) и индексу нетрудоспособности Освестри (ОМТ, $P = 0,000$; ЭТ, $P = 0,026$), но не по опроснику Роланда Морриса ($P = 0,121$), который улучшился только в группе ОМТ ($P = 0,01$). Остеопатическая манипуляция была намного эффективнее электротерапии, устраняющей боль и функциональную нетрудоспособность.

Лизис и др. [30] провели рандомизированное исследование с 68 участниками. В исследовании рассматривалась ОМТ и ортопедическая мануальная терапия Кальтенборна-Эвджента (КЕОМТ). В обеих подгруппах уменьшилась боль после проведенного лечения, однако изменения числовой шкалы оценки боли и индекса инвалидности ODI после вмешательства были статистически значимо больше в группе ОМТ по сравнению с группой КЕОМТ ($P < 0,05$). Таким образом, ОМТ в большей степени уменьшала боль и улучшала качество жизни.

Фернандес с соавт. [31] провели рандомизированное исследование с 76 пациентами, имеющими функциональный запор и БНЧС, рандомизированными в две группы: с применением остеопатических висцеральных манипуляций (OVM) и фиктивную OVM. Это исследование продемонстрировало, что в группе OVM снижение интенсивности боли произошло после шести недель лечения и при трехмесячном обследовании ($p < 0,0002$), а в группе фиктивной OVM только после трехмесячного обследования ($p < 0,007$). Также значимое улучшение индекса ODI произошло в группе OVM через шесть недель после окончания лечения (эффект лечения = $-6,59$, 95% ДИ: от $-12,01$ до $-1,17$, $p = 0,01$) и при трехмесячном обследовании (эффект лечения = $-6,02$, 95% ДИ: от $-11,55$ до $-0,49$, $p = 0,03$).

В рандомизированном исследовании Снайдер с др. [32] приняли участие 60 пациентов. В исследовании рассматривалось УЗИ до задней верхней подвздошной ости (SIPS), положения до основания крестца (SBP) и глубины крестцовой борозды (SSD). После оценки контрольная группа сидела в течение 30 минут, другая группа ходила в течение 5 минут, а группа ОМТ получала ОМТ для устранения асимметрии основания крестца с использованием преимущественно прямых методов. Снайдер с др. выявили, что индекс массы тела коррелировал со SIPS ($r = 0,5$, $P = 0,001$) и SBP ($r = 0,6$, $P < 0,001$). У большего числа участников контрольной группы в положении сидя (75%) и ОМТ (65%) наблюдалось увеличение асимметрии SIPS от первого ко второму УЗИ

по сравнению с участниками группы при ходьбе (35%, $P = 0,05$). Не было обнаружено существенных различий между группами по абсолютной асимметрии или общему изменению асимметрии (все $P > 10$). Значение к составило $-0,1$ (95% ДИ, от $-0,2$ до $0,03$) для SBP и $-0,01$ (95% ДИ, от $-0,1$ до $0,1$) для SSD.

Кастро-Санчес и др. [33] провели рандомизированное исследование с 64 участниками, распределенными в группы, получающими краниосакральную терапию и классический массаж. Авторы изучали влияние краниосакральной терапии на БНЧС и не выявили значимых различий между группами по опроснику инвалидности Роланда Морриса, RMQ ($p = 0,060$). Однако у пациентов, получавших краниосакральную терапию, наблюдалось большее улучшение интенсивности боли ($p \leq 0,008$), насыщения кислородом гемоглобина ($p \leq 0,028$) и систолического артериального давления ($p \leq 0,029$) в краткосрочной и среднесрочной перспективе, а также уровня калия в сыворотке крови ($p = 0,023$) и магния ($p = 0,012$) в краткосрочной перспективе, чем у пациентов, получавших классический массаж.

Тоцци с соавт. [34] провели рандомизированное исследование со 140 пациентами с БНЧС и 101 человеком с бессимптомными болями в пояснице, обследованными с помощью УЗИ брюшной полости для оценки показателя подвижности почек. Также в исследовании оценивалось влияние остеопатической фасциальной манипуляции на подвижность почек у людей с БНЧС. Факторный тест ANOVA показал достоверную разницу (p -значение $< 0,05$) между подвижностью почек у лиц без симптомов ($1,92$ мм, Std. Dev. $1,14$) по сравнению с результатами у пациентов с БНЧС ($1,52$ мм, Std. Dev. $0,79$). Таким образом, у людей с БНЧС подвижность почек снижена по сравнению с пациентами без симптомов. Показано, что остеопатические манипуляции являются эффективным мануальным подходом к улучшению подвижности почек и уменьшению восприятия боли в краткосрочной перспективе у лиц с БНЧС (p -значение $< 0,0001$) по результатам SF-MPQ.

В рандомизированном исследовании Монтроуз с др. [35] приняли участие 36 пациентов. Были изучены две группы: пациенты, получавшие ОМТ, но не принимавшие назначенные обезболивающие препараты, и пациенты, которые получали назначенные обезболивающие препараты и начали получать ОМТ после трех месяцев фармакологической терапии. Группа ОМТ сообщила об улучшении согласно опросу Keele STarT (снижение среднего балла на 30%) и индексу ODI (снижение на 18%), в группе ОМТ + медикаментозное лечение также сообщили об улучшении согласно опросу Keele STarT (снижение среднего балла на 29,5%) и индексу ODI (снижение на 18%). Показано, что в обеих группах наблюдалось значительное уменьшение общей боли, и этот схожий эффект в каждой группе может указывать на отсутствие необходимости в лекарствах при использовании ОМТ.

В рандомизированном исследовании Личчардоне с др. [36] приняли участие 144 женщины в течение третьего триместра беременности. Авторы выявили, что показатели опросника инвалидности RMQ ухудшились во время беременности; однако в меньшей степени в группе обычного акушерского ухода и ОМТ (величина эффекта 0,72; 95% ДИ 0,31–1,14; $P=0,001$ по сравнению только с обычным акушерским обслуживанием; и величина эффекта 0,35; 95% ДИ от $-0,06$ до $0,76$; $P=0,09$ по сравнению с обычным акушерским обслуживанием и фиктивным ультразвуковым лечением). Во время беременности боль в спине уменьшалась в группе обычного акушерского ухода и группе ОМТ, оставалась неизменной в группе обычного акушерского ухода и фиктивного ультразвукового лечения и усиливалась в группе только обычного акушерского ухода, хотя статистически значимых различий между группами не было.

Сантос с соавт. [37] провели рандомизированное исследование с 20 участниками, рандомизированными в экспериментальную группу (физиотерапия и висцеральные манипуляции) и контрольную группу (физиотера-

пия и фиктивные висцеральные манипуляции). В экспериментальной группе было обнаружено значительное снижение подвижности поясничного отдела и специфической функциональности по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). С другой стороны, не было выявлено существенных различий в восприятии боли и общей функциональности.

В рандомизированном исследовании с фиктивным контролем Личчардоне с др. [38] приняли участие 269 участников (59%) с низкой исходной БНЧС, 186 (41%) участников с высокой исходной БНЧС. Отмечен значительный эффект ОМТ в обеспечении существенного уменьшения боли у пациентов с хронической БНЧС высокой степени (ОР 2,04; 95% ДИ 1,36–3,05; $P<0,001$). Это сопровождалось клинически значимым улучшением функционирования спины по RMQ (ОР 1,80; 95% ДИ 1,08–3,01; $P=0,02$).

Личчардоне с др. [39] провели рандомизированное фиктивно контролируемое исследование у 186 пациентов с высокой исходной тяжестью боли (≥ 50 мм по 100-мм ВАШ). У 62 (65%) пациентов в группе ОМТ через 4 недели был достигнут первоначальный клинический ответ по сравнению с 41 (45%) пациентом в группе фиктивной ОМТ (отношение рисков 1,45; 95% доверительный интервал [ДИ] 1,11–1,90). Среди пациентов с начальным клиническим ответом до 12 недели у 13 (24%) пациентов в группе ОМТ по сравнению с 18 (51%) пациентами в группе фиктивной ОМТ произошел рецидив (ОР 0,47; 95% ДИ 0,26–0,83). В целом, 49 (52%) пациентов в группе ОМТ достигли или поддерживали клинический ответ на 12-й неделе по сравнению с предыдущим периодом. 23 (25%) пациента в группе фиктивной ОМТ (ОР 2,04; 95% ДИ 1,36–3,05). Значительный кратковременный эффект ОМТ был обусловлен стабильным ответом пациентов, у которых не было рецидива.

В рандомизированном исследовании Личчардоне с др. [40] приняли участие 144 пациентки, рандомизированных в 3 подгруппы: обычное акушерство и ОМТ (UOBS+ОМТ), обычное акушерство и фиктивная

ультразвуковая терапия (UOBC+SUT) и обычное акушерство (UOBC). В целом у 68 пациенток (47%) наблюдалась прогрессирующая дисфункция спины в течение третьего триместра беременности. У пациенток, получавших UOBC+ОМТ, вероятность развития прогрессирующей дисфункции была значительно ниже (ОР 0,6; 95% ДИ 0,3–1,0; $P = 0,046$ по сравнению с UOBC+SUT; и ОР 0,4; 95% ДИ 0,2–0,7; $P < 0,0001$ по сравнению с UOBC). Размеры эффекта для UOBC+ОМТ по сравнению с UOBC+SUT и для UOBC+ОМТ по сравнению с UOBC были классифицированы как средние и большие соответственно. ОМТ оказывает средний или значительный лечебный эффект в предотвращении прогрессирующей дисфункции спины в течение третьего триместра беременности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение остеопатического лечения при острой и хронической боли в нижней части спины уменьшает интенсивность боли и улучшает качество жизни. Также тяжесть боли коррелирует с количеством ключевых остеопатических поражений, что имеет непосредственное значение для применения остеопатической мануальной терапии у пациентов. ОМТ может использоваться как средство для облегчения боли у пациентов, не использующих обезболивающих препаратов, либо для уменьшения их дозы. Результаты показывают необходимость проведения более качественных рандомизированных клинических исследований с более крупным размером выборки.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Стиванс Дж.М., Делитто А., Ходжа С.С. Факторы риска, связанные с переходом от острой к хронической боли в пояснице у пациентов в США, обращающихся за первичной медицинской помощью. *JAMA Netw.* 1 февраля 2021;4 (2): e2037371. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.37371. PMID: 33591367; PMCID: PMC7887659.
2. Мауриц ван Тулдер М., Беккер А., Беккеринг Т., Брин А., дель Реаль М.Т., Хатчинсон А., Коес Б., Лаерум Е., Мальмиваара А., Глава 3. Европейские рекомендации по ведению острой неспецифической боли в пояснице при оказании первичной медицинской помощи // *Eur Spine J.* 2006, 15 (Дополнение 2): S169-S191.
3. Айраксинен О., Брокс Джи, Седраски С., Хильдебрандт Дж., Клабер-Моффет Дж., Ковач Ф., Маннион А.Ф., Рейс С., Стаал Дж. Б., Урсин Х., Заноли Г. Глава 4. Европейские рекомендации по лечению хронической неспецифической боли в пояснице // *Eur Spine J.* 2006;15(Дополнение 2): S192-S300. doi: 10.1007/s00586-006-1072-1.
4. Национальный центр первичной медико-санитарной помощи. Боль в пояснице: раннее лечение постоянной неспецифической боли в пояснице. Клиническое руководство. Лондон: Национальный институт здоровья и клинического мастерства; 2009.
5. Хутен В.М., Коэн С.П. Оценка и лечение боли в пояснице: клинически ориентированный обзор для специалистов первичной медицинской помощи // *Mayo Clin Proc.* 2015 Dec;90(12): 1699-718. doi: 10.1016/j.mayocp.2015.10.009. PMID: 26653300.
6. Рубинштейн С.М., Терви К.Б., Ассендельфт В.Дж., де Бур М.Р., ван Талдер М.В. Спинальная манипулятивная терапия острой боли в пояснице: обновление кокрейновского обзора // *Позвоночник.* 2013;38: E158-E177. doi: 10.1097/BRS.0b013e31827dd89d.
7. Сабино Дж., Грауэр Дж. Н. Беременность и боли в пояснице // *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2008 Июнь; 1(2): 137-41. doi: 10.1007/s12178-008-9021-8. PMID: 19468887; PMCID: PMC2684210.
8. Ву В.Х., Мейер О. Г., Уэгаки К. и др. Боль в тазовом поясе, связанная с беременностью (PPP), I: терминология, клиническая картина и распространенность // *Eur Spine J* 2004; 13(7): 575-589.
9. Рабочая группа по руководству по клинической практике при болях в пояснице. Рекомендации Американской остеопатической ассоциации по остеопатическому манипулятивному лечению (ОМТ) пациентов с болями в пояснице // *J Am Osteopath Assoc.* 2016 1 августа;116(8):536-49. doi: 10.7556/jaoa.2016.107. PMID: 27455103.
10. Личчардоне Дж.К., Кернс К.М. Соматическая дисфункция и ее связь с хронической болью в пояснице, специфическим функционированием спины и общим состоянием здоровья: результаты остеопатического исследования // *J Am Osteopath Assoc.* Июль 2012; 112 (7): 420-8. PMID: 22802542.

11. Нгуен С., Бутрон И., Зегарра-Пароди Р., Барон Г., Алами С., Санчес К., Дасте С., Буассон М., Фабр Л., Криф П., Криф Г., Лефевр-Колау М.М., Ранну Ф. Влияние остеопатического манипулятивного лечения против фиктивного лечения на ограничения активности у пациентов с неспецифической подострой и хронической болью в пояснице: рандомизированное клиническое исследование // *JAMA Intern Med.* 2021, 1 мая;181(5): 620-630. doi: 10.1001/jamainternmed.2021.0005. PMID: 33720272; PMCID: PMC7961471.
12. Личчардоне Дж.К., Минотти Д.Е., Гатчел Р.Дж., Кернс К.М., Сингх К.П. Остеопатическое мануальное лечение и ультразвуковая терапия при хронической боли в пояснице: рандомизированное контролируемое исследование // *Ann Fam Med.* 2013 Март-апрель; 11(2):122-9. doi: 10.1370/afm.1468. PMID: 23508598; PMCID: PMC3601389.
13. Шверла Ф., Ротер К., Ротер Д., Руец М., Реш К.Л. Остеопатическая манипулятивная терапия у женщин с послеродовой болью в пояснице и инвалидизацией: Прагматичное рандомизированное контролируемое исследование // *J Am Osteopath Assoc.* 2015 Июль;115(7): 416-25. doi: 10.7556/jaoa.2015.087. PMID: 26111129.
14. Личчардоне Дж.К., Кернс К.М., Кроу В.Т. Изменения биомеханической дисфункции и уменьшение боли в пояснице при остеопатическом мануальном лечении: результаты остеопатического исследования // *Man Ther.* 2014 Aug;19(4):324-30. doi: 10.1016/j.math.2014.03.004. Epub 2014, 18 марта. PMID: 24704126.
15. Личчардоне Дж.К., Гатчел Р. Дж., Арьял С. Ориентация на подгруппы пациентов с хронической болью в пояснице для остеопатического манипулятивного лечения: анализ респондеров из рандомизированного контролируемого исследования // *J Am Osteopath Assoc.* 2016 Mar;116 (3): 156-68. doi: 10.7556 / jaoa.2016.032. PMID: 26927909.
16. Личчардоне Дж.К., Гатчел Р. Дж., Арьял С. Выздоровление от хронической боли в пояснице после остеопатического манипулятивного лечения: рандомизированное контролируемое исследование. *J Am Osteopath Assoc.* 2016 Mar;116(3): 144-55. doi: 10.7556/jaoa.2016.031. PMID: 26927908.
17. Личчардоне Дж.К., Кернс К.М., Ходж Л. М., Минотти Д.Е. Остеопатическое мануальное лечение у пациентов с сахарным диабетом и сопутствующей хронической болью в пояснице: результаты подгруппового остеопатического исследования // *J Am Osteopath Assoc.* Июнь 2013; 113(6): 468-78. PMID: 23739758.
18. Личчардоне Дж.К., Кернс К.М., Ходж Л. М., Бергамини М.В. Ассоциации концентраций цитокинов с ключевыми остеопатическими поражениями и клиническими исходами у пациентов с неспецифической хронической болью в пояснице: результаты остеопатического исследования // *J Am Osteopath Assoc.* 2012 Сентябрь;112(9): 596-605. doi: 10.7556/jaoa.2012.112.9.596.
19. Личчардоне Дж.К., Гатчел Р. Дж., Кернс К.М., Минотти Д.Е. Депрессия, соматизация и соматическая дисфункция у пациентов с неспецифической хронической болью в пояснице: результаты остеопатического исследования // *J Am Osteopath Assoc.* 2012 Dec; 112(12): 783-91. PMID: 23212429.
20. Паркер Дж., Хайнкинг К.П., Капплер Р.Е. Эффективность остеопатического манипулятивного лечения болей в пояснице при эугидратации и гипогидратации: рандомизированное перекрестное исследование // *J Am Osteopath Assoc.* Май 2012;112(5):276-84. PMID: 22582197.
21. Личчардоне Дж.К., Столл С.Т., Фулда К.Г., Руссо Д.П., Сиу Дж., Винн У., Свифт Дж. Мл. Остеопатическое манипулятивное лечение хронической боли в пояснице: рандомизированное контролируемое исследование. *Spine (Phila, Пенсильвания, 1976).* 2003 Jul 1;28 (13): 1355-62. doi: 10.1097 /01.BRS.0000067110.61471.7D. PMID: 12838090.
22. Оже К., Шедлок Г., Коутиньо К., Майерс Н.Е., Лоренцо С. Эффекты остеопатического манипулятивного лечения и биоэлектромагнитной терапии регулирования энергии при болях в пояснице // *J Osteopath Med.* 2021, 2 марта; 121 (6): 561-569. doi: 10.1515 / jom-2020-0132. PMID: 33694338.
23. Дегенхардт Б.Ф., Дармани Н.А., Джонсон Дж.К., Таунс Л.К., Роудс Д.К., Тринх С., МакКланахан Б., ДиМарзо В. Роль остеопатического манипулятивного лечения в изменении биомаркеров боли: пилотное исследование // *J Am Osteopath Assoc.* 2007 Sep;107(9): 387-400. PMID: 17908831.
24. Марти-Сальвадор М., Идальго-Морено Л., Доменек-Фернандес Дж., Лисон Дж.Ф., Аргусуэлас М.Д. Остеопатическое манипулятивное лечение, включающее специфические диафрагмальные техники, улучшает боль и инвалидизацию при хронической неспецифической боли в пояснице: рандомизированное исследование // *Arch Phys Med Rehabil.* 2018 Sep;99(9): 1720-1729. doi: 10.1016/ j.apmr. 2018.04.022. Epub: 2018 May 19. PMID: 29787734.
25. Висмара Л., Симолин В., Менегони Ф., Зайна Ф., Галли М., Негрини С., Вилла В., Каподальо П. Остеопатическое манипулятивное лечение у пациентов с ожирением и хронической болью в пояснице: пилотное исследование // *Man Ther.* 2012 Oct;17(5):451-5. doi: 10.1016 /j.math.2012.05.002. Epub: 2012 May 31. PMID: 22658268.
26. Тамер С., Ёз М., Юлгер Ё. Влияние висцеральной остеопатической мануальной терапии на боль, качество жизни и функции у пациентов с хронической неспецифической болью в пояснице // *Реабилитация опорно-двигательного аппарата спины.* 2017;30(3):419-425. doi: 10.3233/BMR-150424. PMID: 27858681.

27. Хензел К.Л., Бьюкенен С., Браун С.К., Родригес М., Круз Д.А. Исследование остеопатических манипуляций при беременности, стимулирующее эффекты лечения: исследование PROMOTE // *Am J Obstet Gynecol.* 2015 Январь;212(1):108.e1-9. doi: 10.1016/j.ajog.2014.07.043. Epub: 2014, 25 июля. PMID: 25068560; PMCID: PMC4275366.
28. де Оливейра Мейреллес Ф., де Оливейра Муниз Куна Дж.С., да Сильва Э.Б. Остеопатические манипуляции в сравнении с лечебными упражнениями у пациентов с хронической неспецифической болью в пояснице: рандомизированное, контролируемое и двойное слепое исследование // *J Восстановление опорно-двигательного аппарата спины.* 2020;33(3):367-377. doi: 10.3233/BMR-181355. PMID: 31658037.
29. Родригес-Пастор Дж.А., Каро-Пуэр-Толас Б., Канья-Пино А., Санчес-Пресиано А.М., Гарридо-Ардила Э.М., Аполло-Аренас М.Д. Влияние остеопатических манипуляций на крестцово-подвздошный сустав в сравнении с электротерапией на боль и функциональную нетрудоспособность у пациентов с болями в пояснице: пилотное исследование // *J Восстановление опорно-двигательного аппарата спины.* 2022;35(6):1219-1226. doi: 10.3233/BMR-210120. PMID: 35599463.
30. Лизис П., Кобза В., Ящур-Новицки Дж., Вишневецки Д. Остеопатическое мануальное лечение по сравнению с ортопедической мануальной терапией Кальтенборна-Эвджента при хронической боли в пояснице: рандомизированное исследование. *Альтернативное здравоохранение*, 2023 Май; 29 (4): 76-81. PMID: 34331755.
31. Боас Фернандес В.В., Политти Ф., Бланко К.Р., Гарсия Лукарели П.Р., С.А.Ф.П., Корреа Ф.И., Корреа Ж.К.Ф. Эффект остеопатической висцеральной манипуляции у лиц с функциональным запором и хронической неспецифической болью в пояснице: рандомизированное контролируемое исследование // *J Bodyw Mov Ther.* 2023 Апрель; 34:96-103. doi: 10.1016/j.jbmt.2023.04.006. Epub 2023, 6 апреля. PMID: 37301564.
32. Снайдер К.Т., Редман К.Л., Эдвардс К.Р., Бхатия С., Кондрашова Т. Ультразвуковая оценка эффекта остеопатического манипулятивного лечения на асимметрию основания крестца // *J Am Osteopath Assoc.* 2018, 1 марта; 118(3):159-169. doi: 10.7556/jaoa.2018.035. PMID: 29480916.
33. Кастро-Санчес А.М., Лара-Паломо И.К., Матаран-Пеньярроча Г.А., Сааведра-Эрнандес М., Перес-Мармол Ж.М., Агилар-Феррандис М.Е. Преимущества краниосакральной терапии у пациентов с хронической болью в пояснице: рандомизированное контролируемое исследование // *J Altern Complement Med.* 2016 Авг.; 22(8):650-7. doi: 10.1089/acm.2016.0068. Epub: 2016 27 июня. PMID: 27347698.
34. Тоцци П., Бонджорно Д., Виттурини С. Боль в пояснице и подвижность почек: локальная остеопатическая фасциальная манипуляция уменьшает восприятие боли и улучшает подвижность почек // *J Bodyw Mov Ther.* 2012 Июль; 16 (3):381-391. doi: 10.1016/j.jbmt.2012.02.001. Epub: 2012, 3 марта. PMID: 22703751.
35. Монтроуз С., Фогель М., Барбер К.Р. Использование остеопатического манипулятивного лечения для пациентов с болями в пояснице с анамнезом приема обезболивающих препаратов и без него // *J Osteopath Med.* 2021, 1 января; 121(1):63-69. doi: 10.1515/jom-2019-0193. PMID: 33512387.
36. Личчардоне Дж.К., Бьюкенен С., Хензел К.Л., Кинг Х.Х., Фулда К.Г., Столл С. Остеопатическое манипулятивное лечение боли в спине и связанных с ней симптомов во время беременности: рандомизированное контролируемое исследование // *Am J Obstet Gynecol.* 2010 Январь;202(1):43.e1-8. doi: 10.1016/j.ajog.2009.07.057. Epub 2009, 20 сентября. PMID: 19766977; PMCID: PMC2811218.
37. Вильяльта Сантос Л., Лиссабона Кордова Л., Бените Пальма Лопес Дж., Сантос Оливейра С., Андре Колланж Греко Л., Бови Нуньес Андраде А.К., Пасин Нето Х. Активные висцеральные манипуляции, связанные с традиционной физиотерапией у людей с хронической болью в пояснице и висцеральной дисфункцией: предварительное, рандомизированное, контролируемое двойное слепое клиническое исследование // *J Chiropr Med.* 2019 Июнь; 18(2):79-89. doi: 10.1016/j.jcm.2018.11.005. Epub: 2019, 27 июня. PMID: 31372099; PMCID: PMC6656920.
38. Личчардоне Дж.К., Кернс К.М., Минотти Д.Е. Результаты остеопатического мануального лечения хронической боли в пояснице в зависимости от исходной тяжести боли: результаты остеопатического исследования // *Man Ther.* 2013 Dec;18(6):533-40. doi: 10.1016/j.math.2013.05.006. Epub: 2013, 10 июня. PMID: 23759340.
39. Личчардоне Дж.К., Арьял С. Клинический ответ и рецидив у пациентов с хронической болью в пояснице после остеопатического мануального лечения: результаты остеопатического исследования // *Man Ther.* 2014 Dec;19(6):541-8. doi: 10.1016/j.math.2014.05.012. Epub: 2014 Jun 5. PMID: 24965494.
40. Личчардоне Дж.К., Арьял С. Профилактика прогрессирующей спинномозговой дисфункции во время беременности: оценка остеопатического мануального лечения на основе критериев группы Кокрейновского обзора спины // *J Am Osteopath Assoc.* 2013 Октябрь; 113(10):728-36. doi: 10.7556/jaoa.2013.043. PMID: 24084800.

REFERENCES

1. Stevans JM, Delitto A, Khoja SS. Risk factors associated with transition from acute to chronic low back pain in US patients seeking primary care. *JAMA Netw.* 2021 Feb 1;4(2):e2037371. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.37371 PMID: 33591367 PMCID: PMC7887659.

2. van Tulder M, Becker A, Bekkering T, Breen A, del Real MT, Hutchinson A, Koes B, Laerum E, Malmivaara A. Chapter 3. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2006;15(Suppl 2):S169-S191.
3. Airaksinen O, Brox J, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, Mannion AF, Reis S, Staal JB, Ursin H, Zanoli G. Chapter 3. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*. 2006;15(Suppl 2):S192-S300. DOI: 10.1007/s00586-006-1072-1
4. National Center for Primary Medical Care. Lumbar pain: early treatment of chronic nonspecific low back pain. Clinical Guidelines. London: National Institute of Health and Care Excellence; 2009.
5. Hooten WM, Cohen SP. Evaluation and treatment of low back pain: a clinically focused review for primary care specialists. *Mayo Clin Proc*. 2015 Dec;90(12):1699-718. DOI: 10.1016/j.mayocp.2015.10.009 PMID: 26653300.
6. Rubinstein SM, Terwee CB, Assendelft WJ, de Boer MR, van Tulder MW. Spinal manipulative therapy for acute low back pain: an update of the cochrane review. *Spine*. 2013;38:E158-E177. DOI: 10.1097/BRS.0b013e31827dd89d
7. Sabino J, Grauer JN. Pregnancy and low back pain. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2008 Jun;1(2):137-41. DOI: 10.1007/s12178-008-9021-8 PMID: 19468887 PMCID: PMC2684210
8. Wu WH, Meijer OG, Uegaki K, et al. Pregnancy-related pelvic girdle pain (PPP), I: terminology, clinical presentation, and prevalence. *Eur Spine J*. 2004;13(7):575-589.
9. Task Force on the Low Back Pain Clinical Practice Guidelines. American Osteopathic Association Guidelines for Osteopathic Manipulative Treatment (OMT) for Patients with Low Back Pain. *J Am Osteopath Assoc*. 2016 Aug 1;116(8):536-49. DOI: 10.7556/jaoa.2016.107 PMID: 27455103
10. Licciardone JC, Kearns CM. Somatic dysfunction and its association with chronic low back pain, back-specific functioning, and general health: results from the osteopathic trial. *Am Osteopath Assoc*. 2012 Jul;112(7):420-8. PMID: 22802542
11. Nguyen C, Boutron I, Zegarra-Parodi R, Baron G, Alami S, Sanchez K, Daste C, Boisson M, Fabre L, Krief P, Krief G, Lefèvre-Colau MM, Rannou F. Effect of osteopathic manipulative treatment vs sham treatment on activity limitations in patients with nonspecific subacute and chronic low back pain: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med*. 2021 May 1;181(5):620-630. DOI: 10.1001/jamainternmed.2021.0005 PMID: 33720272 PMCID: PMC7961471
12. Licciardone JC, Minotti DE, Gatchel RJ, Kearns CM, Singh KP. Osteopathic manual treatment and ultrasound therapy for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Ann Fam Med*. 2013 Mar-Apr;11(2):122-9. DOI: 10.1370/afm.1468 PMID: 23508598 PMCID: PMC3601389
13. Schwerla F, Rother K, Rother D, Ruetz M, Resch KL. Osteopathic manipulative therapy in women with postpartum low back pain and disability: a pragmatic randomized controlled trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2015 Jul;115(7):416-25. DOI: 10.7556/jaoa.2015.087 PMID: 26111129
14. Licciardone JC, Kearns CM, Crow WT. Changes in biomechanical dysfunction and low back pain reduction with osteopathic manual treatment: results from osteopathic trial. *Man Ther*. 2014 Aug;19(4):324-30. DOI: 10.1016/j.math.2014.03.004 Epub: 2014 Mar 18 PMID: 24704126.
15. Licciardone JC, Gatchel RJ, Aryal S. Targeting patient subgroups with chronic low back pain for osteopathic manipulative treatment: responder analyses from a randomized controlled trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2016 Mar;116(3):156-68. DOI: 10.7556/jaoa.2016.032 PMID: 26927909
16. Licciardone JC, Gatchel RJ, Aryal S. Recovery from chronic low back pain after osteopathic manipulative treatment: a randomized controlled trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2016 Mar;116(3):144-55. DOI: 10.7556/jaoa.2016.031 PMID: 26927908
17. Licciardone JC, Kearns CM, Hodge LM, Minotti DE. Osteopathic manual treatment in patients with diabetes mellitus and comorbid chronic low back pain: subgroup results from the osteopathic trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2013 Jun; 113(6):468-78. PMID: 23739758
18. Licciardone JC, Kearns CM, Hodge LM, Bergamini MV. Association of cytokine concentrations with key osteopathic lesions and clinical outcomes in patients with nonspecific chronic low back pain: results from the osteopathic trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2012 Sept;112(9):596-605. DOI: 10.7556/jaoa.2012.112.9.596
19. Licciardone JC, Gatchel RJ, Kearns CM, Minotti DE. Depression, somatization, and somatic dysfunction in patients with nonspecific chronic low back pain: results from the osteopathic trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2012 Dec;112(12):783-91. PMID: 23212429
20. Parker J, Heinking KP, Kappler RE. Efficacy of osteopathic manipulative treatment for low back pain in euhydrated and hypohydrated conditions: a randomized crossover trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2012 May;112(5):276-84. PMID: 22582197
21. Licciardone JC, Stoll ST, Fulda KG, Russo DP, Siu J, Winn W, Swift J Jr. Osteopathic manipulative treatment for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa, 1976)*. 2003 Jul 1;28(13):1355-62. DOI: 10.1097/01.BRS.0000067110.61471.7D PMID: 12838090

22. Auger K, Shedlock G, Coutinho K, Myers NE, Lorenzo S. Effects of osteopathic manipulative treatment and bio-electromagnetic energy regulation therapy on lower back pain. *J Osteopath Med*. 2021 Mar 2;121(6):561-569. DOI: 10.1515/jom-2020-0132 PMID: 33694338
23. Degenhardt BF, Darmani NA, Johnson JC, Towns LC, Rhodes DC, Trinh C, McClanahan B, DiMarzo V. Role of osteopathic manipulative treatment in altering pain biomarkers: a pilot study. *J Am Osteopath Assoc*. 2007 Sep;107(9): 387-400. PMID: 17908831
24. Martí-Salvador M, Hidalgo-Moreno L, Doménech-Fernández J, Lisón JF, Arguisuelas MD. Osteopathic manipulative treatment including specific diaphragm techniques improves pain and disability in chronic nonspecific low back pain: a randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2018 Sep;99(9):1720-1729. DOI: 10.1016/j.apmr.2018.04.022 Epub: 2018 May 19 PMID: 29787734
25. Vismara L, Cimolin V, Menegoni F, Zaina F, Galli M, Negrini S, Villa V, Capodaglio P. Osteopathic manipulative treatment in obese patients with chronic low back pain: a pilot study. *Man Ther*. 2012 Oct;17(5):451-5. DOI: 10.1016/j.math.2012.05.002 Epub: 2012 May 31 PMID: 22658268
26. Tamer S, Öz M, Ülger Ö. The effect of visceral osteopathic manual therapy applications on pain, quality of life and function in patients with chronic nonspecific low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30(3):419-425. DOI: 10.3233/BMR-150424 PMID: 27858681
27. Hensel KL, Buchanan S, Brown SK, Rodriguez M, des Crusier A. Pregnancy research on osteopathic manipulation optimizing treatment effects: the promote study. *Am J Obstet Gynecol*. 2015 Jan;212(1):108.e1-9. DOI: 10.1016/j.ajog.2014.07.043 Epub: 2014 Jul 25 PMID: 25068560 PMID: PMC4275366
28. de Oliveira Meirelles F, de Oliveira Muniz Cunha JC, da Silva EB. Osteopathic manipulation treatment versus therapeutic exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized, controlled and double-blind study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2020;33(3):367-377. DOI: 10.3233/BMR-181355 PMID: 31658037
29. Rodríguez-Pastor JA, Caro-Puértolas B, Caña-Pino A, Sánchez-Preciado AM, Garrido-Ardila EM, Apolo-Arenas MD. Effect of osteopathic manipulation on the sacroiliac joint vs electrotherapy on pain and functional disability in patients with low back pain: a pilot study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2022;35(6):1219-1226. DOI: 10.3233/BMR-210120 PMID: 35599463
30. Lizis P, Kobza W, Jaszczur-Nowicki J, Wisniewski D. Osteopathic manual treatment compared to Kaltenborn-Evjenth orthopedic manual therapy for chronic low back pain: a randomized study. *Altern Ther Health Med*. 2023 May;29(4):76-81. PMID: 34331755
31. Boas Fernandes WV, Politti F, Blanco CR, Garcia Lucareli PR, Gomes CAFF, Corrêa FI, Corrêa JCF. Effect of osteopathic visceral manipulation for individuals with functional constipation and chronic nonspecific low back pain: randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther*. 2023 Apr;34:96-103. DOI: 10.1016/j.jbmt.2023.04.006 Epub: 2023 Apr 6 PMID: 37301564
32. Snider KT, Redman CL, Edwards CR, Bhatia S, Kondrashova T. Ultrasonographic evaluation of the effect of osteopathic manipulative treatment on sacral base asymmetry. *J Am Osteopath Assoc*. 2018 Mar 1;118(3):159-169. DOI: 10.7556/jaoa.2018.035 PMID: 29480916
33. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Saavedra-Hernández M, Pérez-Mármol J, Aguilar-Ferández ME. Benefits of craniosacral therapy in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med*. 2016 Aug;22(8):650-7. DOI: 10.1089/acm.2016.0068 Epub: 2016 Jun 27 PMID: 27347698
34. Tozzi P, Nongiorno D, Vitturini C. Low back pain and kidney mobility: local osteopathic fascial manipulation decreases pain perception and improves renal mobility. *J Bodyw Mov Ther*. 2012 Jul;16(3):381-391. DOI: 10.1016/j.jbmt.2012.02.001 Epub: 2012 Mar 3 PMID: 22703751
35. Montrose S, Vogel M, Barber KR. Use of osteopathic manipulative treatment for low back pain patients with and without pain medication history. *J Osteopath Med*. 2021 Jan 1;121(1):63-69. DOI: 10.1515/jom-2019-0193 PMID: 33512387
36. Licciardone JC, Buchanan S, Hensel KL, King HH, Fulda KG, Stoll ST. Osteopathic manipulative treatment of back pain and related symptoms during pregnancy: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2010 Jan;202(1):43.e1-8. DOI: 10.1016/j.ajog.2009.07.057 Epub: 2009 Sept 20 PMID: 19766977 PMID: PMC2811218
37. Villalta Santos L, Lisboa Cordoba L, Benite Palma Lopes J, Santos Oliveira C, André Collange Grecco L, Bovi Nunes Andrade AC, Pasin Neto H. Active visceral manipulation associated with conventional physiotherapy in people with chronic low back pain and visceral dysfunction: a preliminary, randomized, controlled, double-blind clinical trial. *J Chiropr Med*. 2019 Jun;18(2):79-89. DOI: 10.1016/j.jcm.2018.11.005 Epub: 2019 Jun 27 PMID: 31372099 PMID: PMC6656920
38. Licciardone JC, Kearns CM, Minotti DE. Outcomes of osteopathic manual treatment for chronic low back pain according to baseline pain severity: results from the osteopathic trial. *Man Ther*. 2013 Dec;18(6):533-40. DOI: 10.1016/j.math.2013.05.006 Epub: 2013 Jun 10 PMID: 23759340

39. Licciardone JC, Aryal S. Clinical response and relapse in patients with chronic low back pain following osteopathic manual treatment: results from the osteopathic trial. *Man Ther.* 2014 Dec;19(6):541-8. DOI: 10.1016/j.math.2014.05.012 Epub: 2014 Jun 5. PMID: 24965494
40. Licciardone JC, Aryal S. Prevention of progressive back-specific dysfunction during pregnancy: an assessment of osteopathic manual treatment based on Cochrane Back Review Group criteria. *J Am Osteopath Assoc.* 2013 Oct; 113(10):728-36. DOI: 10.7556/jaoa.2013.043 PMID: 24084800

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.*

Статья поступила / The article received: 29.02.2024

Статья принята к печати / The article approved for publication: 12.03.2024



ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА!

Новосельцев Святослав Валерьевич

28 января отметил 50-летний юбилей

Святослав Валерьевич – один из признанных лидеров отечественной остеопатии, один из основных разработчиков первой программы профессиональной переподготовки дополнительного профессионального образования по остеопатии. С 2015 года Новосельцев С.В. – президент Профессиональной медицинской ассоциации специалистов остеопатии и мануальной медицины «Ассоциация остеопатов».

За свою профессиональную деятельность опубликовано более 300 печатных работ по остеопатии и неврологии, в том числе 4 практических руководства, 6 монографий, 20 учебных пособий. Его методические разработки имеют огромное значение в практике специалистов, проходящих первичное обучение и профессиональную переподготовку. Новосельцев С.В. является автором первого в России официального учебника по специальности «Остеопатия» (гриф ФИРО Минобрнауки, 2016).

Сфера научных и клинических интересов Святослава Валерьевича многогранна. Верификация остеопатических техник, воздействующих на вегетативную нервную

систему, остеопатическая коррекция измененных функций вегетативной нервной системы; остеопатические аспекты патогенеза грыж поясничных межпозвонковых дисков, методология остеопатического лечения различных форм механической боли в поясничном отделе позвоночника, клинические проявления соматических дисфункций – это не полный список его профессиональных знаний. Одной из главных задач в своей преподавательской деятельности Новосельцев С.В. отмечает развитие и совершенствование пальпаторных и перцепционных навыков остеопатов.

Новосельцев С.В. – выпускник лечебного факультета СПбГМА им. И.И. Мечникова. С самого начала своей профессиональной деятельности связал свой интерес в области медицины с неврологией и остеопатией. В 1996–2000 годы прошел обучение в Русской высшей школе остеопатической медицины, где был отмечен за дипломную работу «Возможности остеопатической коррекции вертебрально-базилярной недостаточности у детей» (2000). Прошел обучение остеопатии у F. Peyralade, R. Caporossi, V. Frymann, S. Paoletti, J.-P. Barral, J.-P. Amigues, J.-P. Guiliani, S. Zilbermann, A. Lignon. В 2007–2008 годы прошел специальную подготовку преподавателей по функциональной остеопатии (Certificat d'ostéopathie fonctionnelle (2008), Gérard Montet, D.O. M.R.O. (F), directeur, l'Enseignement post-collégial européen d'ostéopathie).

Под руководством академика А.А. Скоромца в 2004 году успешно защитил кандидатскую диссертацию по неврологии в СПбГМУ им. И.П. Павлова на тему «Спондилогенно-краниальная недостаточность мозгового кровообращения в вертебрально-базилярном бассейне и ее коррекция». В 2012 году Новосельцев С.В. защитил докторскую диссертацию по неврологии на тему «Патобиомеханика поясничного отдела позвоночника у пациентов с грыжами поясничных дисков (клиника, лечебная тактика)» (СПбГМУ им. И.П. Павлова, научный консультант – академик РАМН А.А. Скоромец).

В диссертациях Новосельцева С.В. впервые представлены возможности, эффективность и научное обоснование применения остеопатического лечения наиболее актуальных проблем современной неврологии. Разработаны и внедрены авторские методики остеопатического лечения пациентов с синдромом ХВБН и грыжами поясничных межпозвонковых дисков. Установление тесных контактов со смежными клиническими и медико-биологическими областями медицины позволило разработать принципиально новые положения, касающиеся патогенеза, диагностики и терапии неврологических синдромов и заболеваний.

Святослав Валерьевич ведет активную преподавательскую деятельность. В 2001–2003 годах преподавал клиническую практику в области остеопатии в Институте остеопатической медицины СПбМАПО. Научные интересы С.В. Новосельцева всегда выходили за пределы теоретических знаний и направлены на решение актуальных проблем практической медицины. С 2006 года по 2014 год – преподаватель краниальной остеопатии в Институте остеопатии СПбГУ. С 2008 года – преподаватель и заместитель директора по научно-методической работе в Институте остеопатии СПбМАПО и СПбГУ. С 2014 года Новосельцев С.В. – ректор ЧАНО ДПО «Северо-Западная академия остеопатии и медицинской психологии» (г. Санкт-Петербург). С 2012 по 2014 год руководил отделом краниальной остеопатии Института остеопатии СЗГМУ им. И.И. Меч-

никова (Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова). С 2021 года – профессор кафедры спортивной медицины и медицинской реабилитации Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет). С 2008 года Святослав Валерьевич является членом редакционной коллегии журнала «Мануальная терапия» (включен в перечень ВАК).

**Редакционная коллегия журнала «Мануальная терапия»
сердечно поздравляет Святослава Валерьевича Новосельцева
с юбилеем.**

**От всей души желаем самого крепкого здоровья,
нескончаемого запаса жизненной энергии, бодрости,
дальнейших творческих успехов.**

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ

1. В журнал не должны направляться статьи с ранее опубликованными материалами, за исключением тех, которые содержались в тезисах материалов конференций или симпозиумов.
2. Статья должна быть подписана всеми авторами. Следует сообщить фамилию, имя, отчество автора, с которым редакция может вести переписку, точный почтовый адрес, телефон, адрес электронной почты.
3. Текст статьи необходимо переслать по электронной почте *mtj.ru@mail.ru* в текстовом редакторе Microsoft Word через 1,5 интервала, шрифтом №12, изображения в черно-белом варианте в формате TIF или JPG. Редакция журнала гарантирует сохранность авторских прав.
4. В выходных данных статьи указываются на русском и, по возможности, на английском языках: название статьи, инициалы и фамилия автора (авторов), место работы каждого автора с указанием должности и научного звания, адрес электронной почты (e-mail); резюме, которое кратко отражает основное содержание работы, объемом не более 800 знаков; ключевые слова – от 3 до 5 ключевых слов или словосочетаний.
5. Оригинальная статья должна состоять из введения, описания методики исследования, результатов и их обсуждения, выводов. В конце статьи должны быть изложены рекомендации о возможности использования материала работы в практическом здравоохранении или дальнейших научных исследованиях. Все единицы измерения даются в системе СИ.
6. Объем оригинальной статьи не должен превышать 10 стр. Большой объем (до 20 стр.) возможен для обзоров и лекций.
7. Статья должна быть тщательно выверена автором. Все страницы рукописи, в том числе список литературы, таблицы, подрисуночные подписи, должны быть пронумерованы. Кроме того, таблицы, рисунки, подрисуночные подписи, резюме должны быть напечатаны по тексту.
8. Рисунки не должны повторять материалов таблиц. Иллюстрации должны быть профессионально нарисованы или сфотографированы и представлены в электронном виде.
9. Таблицы должны содержать только необходимые данные. Каждая таблица печатается с номером, названием и пояснением. Все цифры должны соответствовать приводимым в тексте. Все разъяснения должны приводиться в примечаниях, а не в названиях таблиц.
10. Список источников к статье должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». В список источников включают записи только на ресурсы, которые упомянуты или цитируются в основном тексте статьи. В тексте (в квадратных скобках) дается ссылка на порядковый номер источника в списке. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Тщательно сверяйте соответствие указателя и текста ссылки. За правильность приведенных в статье литературных данных ответственность возлагается на автора.
11. Дополнительно приводят перечень затекстовых библиографических ссылок на латинице (“References”) согласно выбранному стилю оформления перечня затекстовых библиографических ссылок, принятому в зарубежных изданиях. Нумерация записей в перечне источников на латинице должна совпадать с нумерацией записей в основном перечне.
12. Используйте только стандартные сокращения (аббревиатуры). Не применяйте сокращения в названии статьи и резюме. Полный термин, вместо которого вводится сокращение, должен предшествовать первому упоминанию этого сокращения в тексте.
13. Статьи, оформленные с нарушением указанных правил, авторам не возвращаются, и их публикация может быть задержана. Редакция имеет также право сокращать и редактировать текст статьи, не искажая ее основного смысла. Если статья возвращается автору для доработки, исправлений или сокращений, то вместе с новым текстом автор статьи должен вернуть в редакцию и первоначальный текст.
14. При отборе материалов для публикации редколлегия руководствуется прежде всего их практической значимостью, достоверностью представляемых данных, обоснованностью выводов и рекомендаций. Факт публикации не означает совпадения мнений автора и всех членов редколлегии.