

ISSN 1684-6753



МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

НАУЧНО–ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№1(89)•2023

МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

научно-практический
рецензируемый журнал

№1(89) • 2023

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», 2023

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. Lushnikova, 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. РАН, проф., г. Москва
Н.А. Краснаярова, 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. Скородец, д.м.н., проф., акад. РАН,
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

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. Yefifanov, 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. Krasnoyarskaya, 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), Zaporozh'ye, 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

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ КАК ПРЕДИКТОР СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ НЕЙРОГЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ РЕГУЛЯЦИИ СОСУДИСТОГО ТОНУСА ПРИ РАССТРОЙСТВАХ КРОВООБРАЩЕНИЯ В ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНОЙ СИСТЕМЕ	3
В.Н. Тян	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСТЕОПАТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДВУСТОРОННЕГО ГОНАРТРОЗА II СТАДИИ	10
И.А. Егорова, Е.Ю. Свирин, А.В. Дюпин, А.Е. Червоток	
МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ И ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА	17
Ю.О. Новиков	

ОБЗОРЫ

БОЛЬ В КРЕСТЦОВО-ПОДВЗДОШНОМ СУСТАВЕ	23
К.О. Кузьминов	
ГОЛОВНАЯ БОЛЬ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ	41
И.В. Лусникова	

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

ВОЛНОВАЯ (КВАНТОВАЯ) ТЕРАПИЯ МЕЖПОЗВОНОЧНОГО ДИСКА	65
А.А. Стехин, Г.В. Яковлева, А.П. Рачин, А.К. Карасев	
ЗАДЕРЖКИ РАННЕГО РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ С КРАНИОЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ДИСПРОПОРЦИЕЙ	71
О.В. Бикетов	

ИНФОРМАЦИЯ

CONTENTS

ORIGINAL ARTICLES

FUNCTIONAL STATE OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM AS A PREDICTOR OF NEUROGENIC MECHANISMS OF VASCULAR TONE REGULATION IN CIRCULATORY DISORDERS IN THE VERTEBROBASILAR SYSTEM	3
V.N. Tyan	
EFFECTIVENESS OF OSTEOPATHIC TREATMENT OF BILATERAL STAGE II GONARTHROSIS	10
I.A. Egorova, E.Yu. Svirin, A.V. Dyupin, A.E. Chervotok	
MANUAL THERAPY AND EVIDENCE-BASED MEDICINE	17
Yu.O. Novikov	

REVIEWS

PAIN IN THE SACROILIAC JOINT	23
K.O. Kuzminov	
HEADACHE DURING PREGNANCY	41
I.V. Lusnikova	

TO ASSIST A PRACTITIONER

WAVE (QUANTUM) THERAPY OF THE INTERVERTEBRAL DISC	65
A.A. Stekhin, G.V. Yakovleva, A.P. Rachin, A.K. Karasev	
EARLY DEVELOPMENTAL DELAYS IN CHILDREN WITH CRANIOCEREBRAL DISPROPORTION	71
O.V. Biketov	

INFORMATION

Научная статья / Original article

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ / ORIGINAL ARTICLES

УДК 616-005.3

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2023-1-1-10>

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ КАК ПРЕДИКТОР СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ НЕЙРОГЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ РЕГУЛЯЦИИ СОСУДИСТОГО ТОНУСА ПРИ РАССТРОЙСТВАХ КРОВООБРАЩЕНИЯ В ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНОЙ СИСТЕМЕ

Виктория Николаевна Тян

ФГБОУ ДПО Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

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

FUNCTIONAL STATE OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM AS A PREDICTOR OF NEUROGENIC MECHANISMS OF VASCULAR TONE REGULATION IN CIRCULATORY DISORDERS IN THE VERTEBROBASILAR SYSTEM

Viktoriya N. Tyan

Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia

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

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты оценки функционального состояния вегетативной нервной системы у больных с расстройствами кровообращения в вертебробазилярной системе. Установлено, что включение нейрорефлекторных методов диагностики (динамической сегментарной диагностики и мануального обследования) улучшает оценку функционального состояния симпатической нервной системы, позволяет контролировать эффективность проводимой этиопатогенетической терапии. Применение методов рефлексотерапии и биодинамической коррекции позвоночника улучшает функциональное состояние вегетативной нервной системы и повышает эффективность лечения больных с расстройствами кровообращения в вертебробазилярной системе.

Ключевые слова: функциональное состояние вегетативной нервной системы, нейрогенные механизмы регуляции сосудистого тонуса, расстройства кровообращения в вертебробазилярной системе, биодинамическая коррекция позвоночника, рефлексотерапия

ABSTRACT

The article presents the results of assessing the functional state of the autonomic nervous system in patients with circulatory disorders in the vertebrobasilar system. It has been established that the addition of neuro-reflex diagnostic methods (dynamic segmental diagnostics and manual examination) improves the assessment of the functional state of the sympathetic nervous system and allows monitoring the effectiveness of etiopathogenetic therapy. The application of methods of reflexotherapy and biodynamic correction of the spine improves the functional state of the autonomic nervous system and enhances the effectiveness of treatment of patients with circulatory disorders in the vertebrobasilar system.

Keywords: functional state of the autonomic nervous system, neurogenic mechanisms of vascular tone regulation, circulatory disorders in the vertebrobasilar system, biodynamic correction of the spine, reflexotherapy

Вопросы диагностики и лечения расстройств кровообращения в вертебробазилярной системе являются актуальной, сложной в области патогенеза и дискуссионной, в плане применения мануального лечения, темой [1,2].

В последние годы проводится активный поиск скрининговых методов, позволяющих правильно оценить контингент больных, поступающих на лечение, проводить динамическое наблюдение за больными и выбирать наиболее эффективные методики мануального лечения [3–8].

В физиологических условиях уровень адекватного кровоснабжения мозга обеспечивается совокупностью регуляторных механизмов: миогенного, нейрогенного и метаболического, обеспечивающих поддержание собственного внутричерепного гомеостаза. Возникновение патологических процессов в головном мозге, как правило, связано с нарушениями основных механизмов ауторегуляции церебрального кровотока.

Симпатическая регуляция сосудистого тонуса является частью нейрогенного механизма ауторегуляции мозгового кровообращения и имеет прямое влияние как раз на мелкие мозговые сосуды, поражение которых чаще всего наблюдается при наиболее распространенных причинах развития цереброваскулярной недостаточности [3]. В реализации нейрогенных механизмов регуляции тонуса сосудов головного мозга основное значение придается адренергическому влиянию постганглионарных симпатических волокон шейного и шейно-грудного отделов позвоночника.

Так же, как и нейрональные вазомоторные структуры вентролатеральных отделов продолговатого мозга, структуры спинальных нейрональных групп в боковых рогах спинного мозга обладают спонтанной ауторитмической активностью, являясь активным звеном нервного механизма симпатической регуляции сосудистого тонуса. Вазоконстрикторные реакции мозговых артерий при стимуляции спинальных вегетативных нейронов подтверждены экспериментальными научными данными [9,10], а зависимость церебральной перфузии от нарушений механизмов симпатической регуляции сосудистого тонуса, обусловленных вертеброгенными факторами, подтверждена в ряде фундаментальных работ [9,11]. Вследствие того что существует тесная анатомическая связь вертебральных артерий с подвижными костными структурами позвонков, общность иннервации дисков, суставов и самих артерий, раздражение или компрессия симпатических волокон дегенеративно измененными структурами позвоночника приводят к развитию вегетативно-сосудистых, ирритативно-компрессионных, ликвородинамических нарушений заинтересованных сегментов позвоночника. От симпатических ганглиев шеи в составе серых соединительных ветвей к шейным спинномозговым нервам идут постанглионарные нервные волокна, обеспечивающие вегетативную иннервацию кожи и аппарата движения, поэтому при наличии внесосудистых причин раздражения симпатического сплетения позвоночных артерий (ПА) и/или компрессии ПА, вен и нервов шеи, развиваются нарушения проводимости по постанглионарным нервным волокнам с развитием сегментарных вегетативных реакций. Возникающая при этом афферентно-эфферентная нейрокардиальная дисрегуляция ускоряет наступление декомпенсаций в сосудистой системе головного мозга. На основании проведенных нами исследований можно утверждать, что одним из механизмов снижения интенсивности мозгового кровотока является нарушение вегетативной регуляции тонуса сосудов головного мозга вследствие раздражения периапериартериального симпатического сплетения ПА [12]. Длительная ирритация симпатического сплетения ПА вызывает сосудистый спазм в артериях вертебробазилярной системы (ВБС), а благодаря анатомическим связям в дальнейшем в процесс вовлекаются ветви внутренней сонной артерии. Снижение церебрального кровотока в ВБС, наряду с общеизвестными патогенетическими причинами, может быть обусловлено также компрессией периапериартериального симпатического сплетения. 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 активности высших вегетативных центров головного мозга.

Таким образом, вертеброневрологические синдромы, наряду с основными этиопатогенетическими факторами, постепенно вносят свой вклад в патологические процессы, ухудшающие мозговое кровообращение, усугубляют сегментарную и надсегментарную вегетативную дисрегуляцию, что ускоряет наступление декомпенсаций в сосудистой системе головного мозга.

«Вегетативная дисрегуляция любого органа, любой структуры организма всегда вызывает патологические изменения и является причиной их прогрессирования», – отмечает академик Г.Н. Крыжановский [13].

Таким образом, оценка функционального состояния сегментарного и надсегментарного отделов вегетативной нервной системы отражает состоятельность нейрогенных механизмов ауторегуляции мозгового кровообращения при расстройствах кровообращения в вертебробазилярной системе.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Разработка методологии применения нейрорефлекторных методов для динамической оценки функционального состояния симпатической нервной системы на сегментарном и надсегментарном уровне.

2. Определение закономерностей изменения функционального состояния сегментарного отдела симпатической нервной системы у больных с различным характером расстройств кровообращения в вертебробазилярной системе в процессе комплексного лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу работы был положен анализ функциональной оценки вегетативной нервной системы методом динамической сегментарной диагностики в процессе комплексного лечения с применением рефлексотерапии и биодинамической коррекции позвоночника у 273 больных с расстройствами кровообращения в вертебробазилярной системе, средний возраст больных составил $51 \pm 9,3$ года. Все больные находились на стационарном лечении в 44 неврологическом отделении ГКБ им. С.П. Боткина г. Москвы. Средняя длительность заболеваний составила $12 \pm 3,2$ года. Всем больным были проведены: клиническо-неврологическое обследование, оценка болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале боли, мануальная диагностика по К. Левиту, функциональная рентгенография шейного отдела позвоночника, КТ, МРТ ШОП, ультразвуковые методы обследования с функциональными пробами (ТКДГ и УЗДС БЦА), подтверждающими вертеброгенный характер поражения, нейропсихологическое тестирование на добровольной основе. При необходимости дополнительного подтверждения вертеброгенного характера поражений ПА проводили магнитно-резонансную ангиографию магистральных артерий головы (МРА МАГ). У всех больных определялась неврологическая симптоматика, характерная для цереброваскулярных расстройств в вертебробазилярной системе. В 1 группе – у 75 больных (46 женщин и 29 мужчин) – средний возраст составил $45 \pm 6,5$ лет, диагностировали дисциркуляторную энцефалопатию I–II стадии, задний шейный симпатический синдром. Во 2 группе – у 198 больных (142 женщины и 56 мужчин) – средний возраст составил $53 \pm 2,1$ года, диагностировали транзиторные ишемические атаки в ВБС. В зависимости от вида проводимой терапии все больные 1 группы были разделены на основную подгруппу (45 пациентов, которые получали комплексное лечение с включением рефлексотерапии и биодинамической коррекции позвоночника) и контрольную подгруппу (30 больных, получивших стандартное

лечение). Во 2 группе основную подгруппу составили 157 пациентов, а контрольную подгруппу – 41 пациент [14,15].

Оценка функционального состояния симпатической нервной системы на сегментарном уровне проводилась посредством регистрации интенсивности кожных симпатических реакций (КСР) в области позвоночного столба, а также посредством определения проводимости вегетативных волокон, входящих в состав задних ветвей спинномозговых нервов. Обследование проводили на приборе «ПОСТ-12.2» (Российская Федерация, Сертификат соответствия № РОСС RU.ИМ02.В09845; Регистрационное удостоверение МЗ РФ № 29/23030700/2834-02). Динамическая сегментарная диагностика (ДСД) относится к методам сегментарной нейрофункциональной диагностики и заключается в оценке интенсивности КСР в ответ на стимуляцию постоянным электрическим током нервных рецепторов в зоне тестирования. Тестирующий ток имеет следующие параметры: напряжение от 6 до 21В; сила тока от 150 до 250 мкА [16].

Кроме того, замыкание КСР через волокна заднемедиальных ветвей спинномозговых нервов дает возможность врачу оценить их проводимость и функциональное состояние при механическом, воспалительном или другом типе повреждения [16,17].

Для оценки общей региональной интенсивности КСР использовали эмпирически полученные на здоровых людях средние физиологические значения регионального показателя (РП) КСР: для шейного отдела позвоночника эти показатели находились в пределах от 120 до 140 мкА [16,17].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Обследование пациентов с вертеброгенной цереброваскулярной недостаточностью в начале курса терапии показало характерное повышение среднего значения регионального показателя (РП) кожных симпатических реакций (КСР) до 145,5 мкА у больных 1 группы, что было обусловлено ирритацией периваскулярного симпатического сплетения ПА; Бойцовым И.В. (2015–2020) установлено, что при усилении симпатoadреналовых воздействий на систему микроциркуляции в структурных элементах ПДС (фиброзной капсуле МПД, самом диске, мышечно-связочном аппарате), вследствие спазма кровеносных сосудов развивается тканевая циркуляторная гипоксия, накапливаются продукты обмена веществ и нарушается лимфоотток. Во 2 группе среднее значение РП КСР составило 90,6 мкА, что скорее всего было обусловлено компрессией веточек периадвертебрального симпатического сплетения. При ослаблении симпатической иннервации снижается нейротрофическая способность тканей ПДС к восстановлению при микроповреждениях сегментарного связочного аппарата, травматических надрывах фиброзного кольца, повреждениях межпозвонковых дисков и т.д. В процессе комплексной терапии с включением рефлексотерапии и биодинамической коррекции позвоночника в 1 группе больных, в основной подгруппе отмечалось снижение среднего значения РП КСР, которое приближалось к физиологическому коридору данного региона и составило 129,4 мкА, в контрольной подгруппе снижение среднего значения РП КСР было статистически незначимым и составило 13 мкА (диаграмма 1). Во 2 группе больных в процессе комплексного лечения наблюдали повышение исходно сниженных значений РП КСР до 118,7 мкА в основной подгруппе и до 100,9 мкА в контрольной подгруппе (диаграмма 2).

Одним из механизмов снижения интенсивности мозгового кровотока в 1 группе, где преобладали ангиодистонические процессы, является нарушение вегетативной регуляции тонуса сосудов головного мозга вследствие раздражения периадвертебрального симпатического сплетения позвоночной артерии. Исследования на здоровых людях показали, что физиологические пределы показателя исходного вегетативного тонуса (ИВТ) составляют 50–125 мкА. Повышение ИВТ до 144,9 мкА в 1 группе больных отражает, по-видимому, функциональную напряженность надсегментарных вегетативных структур. После комплексной терапии, в ос-

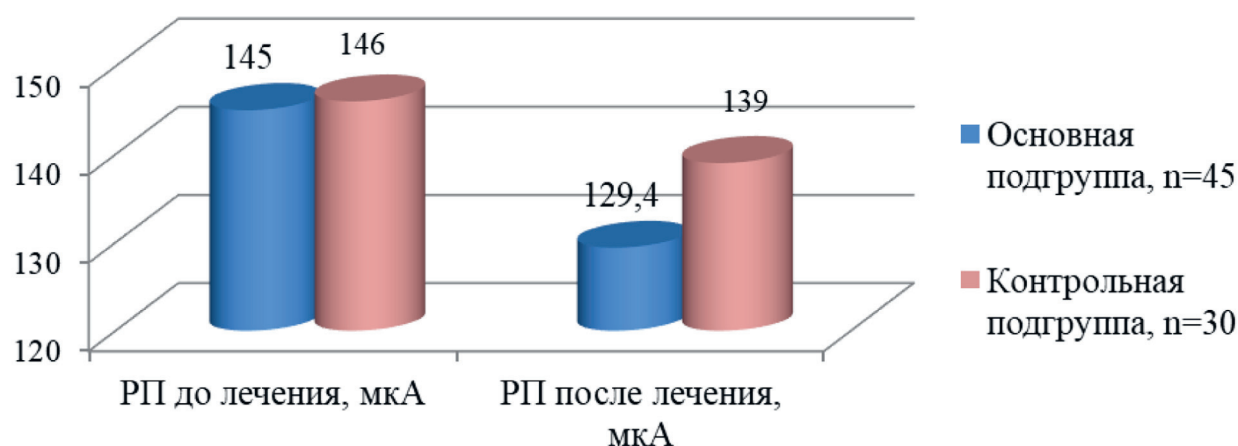


Диаграмма 1. Динамика регионального показателя интенсивности КСР ШОП у больных 1 группы (n=75)

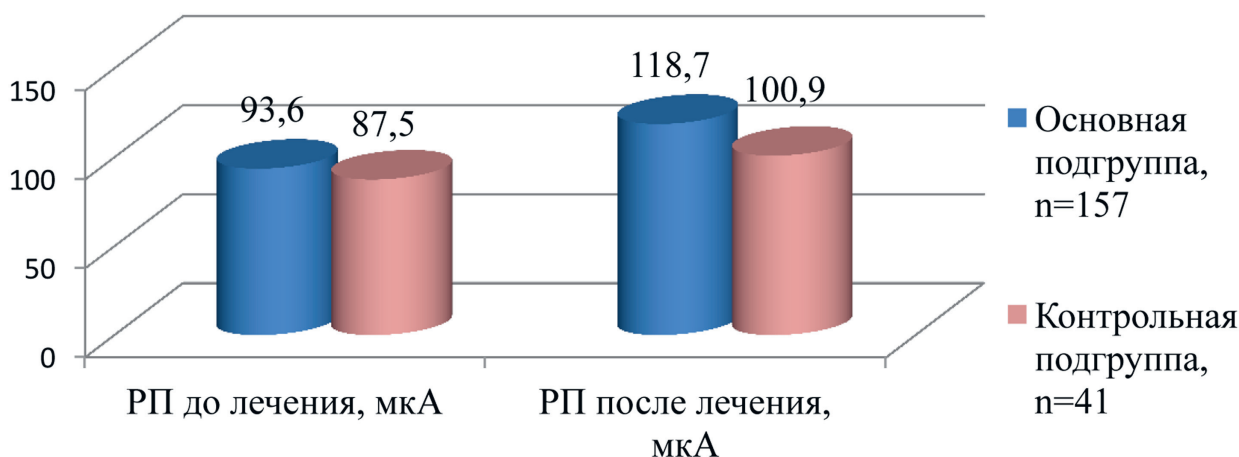


Диаграмма 2. Динамика регионального показателя интенсивности КСР ШОП у больных 2 группы (n=198)

новой подгруппе 1 группы больных отмечалось значимое снижение показателей ИВТ до границ нормы и составило 123,1 мкА, в контрольной подгруппе динамика снижения ИВТ была менее выраженной и оставалась повышенной после проведенного лечения.

Снижение церебрального кровотока во 2 группе больных обусловлено преимущественно вертеброгенной компрессией позвоночных артерий и приводит к постепенному снижению функциональной активности центральных вегетативных образований, что сопровождалось снижением средних показателей ИВТ до 38,9 мкА. Наличие у больных нарушений венозного оттока из полости черепа, обусловленных дегенеративно-дистрофическими поражениями ШОП, приводит к дисциркуляторным расстройствам и дополнительно нарушает работу центральных отделов ВНС – гипоталамуса и лимбической системы. В основной подгруппе 2 группы больных после проведенного курса комплексной терапии, включающего общепринятую медикаментозную терапию, рефлексотерапию и биодинамическую коррекцию позвоночника, показатель вегетативного обеспечения деятельности кожно-симпатических реакций ПДС на заинтересованном уровне значительно увеличивался и приближался к физиологическим значениям для шейного отдела позвоночника, что указывало на улучшение регенераторно-

трофического обеспечения данного сегментарного уровня. Во 2 группе больных положительная динамика повышения ИВТ до 49,6 мкА преобладала в основной подгруппе больных, по сравнению с контрольной подгруппой (табл. 1).

Таким образом, нейрогенные механизмы регуляции сосудистого тонуса зависят от функционального состояния сегментарного и надсегментарного отделов вегетативной нервной системы.

ВЫВОДЫ

Уровень симпатического обеспечения тканей соответствующих позвоночно-двигательных сегментов является показателем функционального состояния сегментарного отдела симпатической нервной системы у больных с цереброваскулярными расстройствами в вертебробазилярной системе и зависит от характера воздействия на сосудисто-нервные образования шейного отдела позвоночника (ирритация и/или компрессия), что проявляется изменениями проводимости вегетативных нервных волокон спинномозговых нервов.

Уровень симпатического обеспечения шейного региона можно считать предиктором состоятельности нейрогенных механизмов регуляции сосудистого тонуса при расстройствах кровообращения в вертебробазилярной системе.

Включение нейрорефлекторных методов диагностики (динамической сегментарной диагностики и мануального обследования) улучшает оценку функционального состояния симпатической нервной системы, позволяет контролировать эффективность проводимой этиопатогенетической терапии.

Применение методов рефлексотерапии и биодинамической коррекции позвоночника улучшает функциональное состояние вегетативной нервной системы и повышает эффективность лечения больных с расстройствами кровообращения в вертебробазилярной системе.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гусев Е.И. Неврология. Национальное руководство / гл. редакторы Е.И. Гусев, А.Н. Коновалов, В.И. Скворцова, А.Б. Гехт // Серия: Национальные руководства. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 1040 с.
2. Гусев Е.И., Скворцова В.И. Ишемия головного мозга. Москва: Медицина, 2001. 328 с. [42,79,88,94,171,365 и др.].
3. Верещагин Н.В. Патология вертебробазилярной системы и нарушения мозгового кровообращения. Москва: Медицина, 1980. 310 с.
4. Бахтадзе М.А., Каралкин А.В., Паша С.П., Томашевский И.О., Лучшев А.И. Оценка церебральной перфузии у больных с краниоцервикальным синдромом методом однофотонной эмиссионной компьютерной томографии головного мозга с ⁹⁹Tc-гексаметилпропиленоксимом // Радиология. 2009. С. 55.
5. Жулев Н.М., Яковлев Н.А., Кандыба Д.В., Сокуренок Г.Ю. Инсульт экстракраниального генеза. Санкт-Петербург: СПбМАПО, 2004. 588 с.: ил.
6. Кадыков А.С., Шахпаронова Н.В. Вертебробазилярная недостаточность: алгоритмы диагностики и лечения // Неврология. 2003. №5(8).
7. Камчатнов П.Р., Чугунов А.В., Михайлова Н.А. Вертебрально-базилярная недостаточность – проблемы диагностики и терапии // Медицинский совет. 2013. № 1. С. 69-73.
8. Ситель А.Б., Нефедов А.Ю. Лечение спондилогенной вертебрально-базилярной недостаточности методами мануальной терапии – активная профилактика мозгового ишемического инсульта // Мануальная терапия. 2008. № 1(29). С. 22-30.
9. Цырлин В.А. Бульбарный вазомоторный центр – морфофункциональная и нейрохимическая организация // Артериальная гипертензия. 2003. №3(9). С. 77-81.
10. Folkow B., Neil E. Circulation. New York-London-Toronto. New York-London-Toronto: Oxford University Press, 1981. 536 p.
11. Рождественский А.С. Спондилогенные нарушения гемодинамики в вертебрально-базилярной системе: диагностика и лечение: автореф. ... д-ра мед. наук. Москва, 2007. 48 с.
12. Тян В.Н., Гойденко В.С., Бойцов И.В. Оценка исходного вегетативного тонуса в комплексной терапии спондилогенной вертебрально-базилярной недостаточности // Мануальная терапия. 2013. №4(52). С. 28–34.

13. Крыжановский Г.Н. Дизрегуляторная патология. Москва : Медицина, 2002. 632 с.
14. Гойденко В.С., Котенева В.М. Практическое руководство по рефлексотерапии. Москва: ЦОЛИУВ, 1982. 190 с.
15. Гойденко В.С., Ситель А.Б., Галанов В.П., Руденко И.В. Мануальная терапия неврологических проявлений остеохондроза позвоночника. Москва : Медицина, 1988. 238 с.
16. 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.
17. Гойденко В.С., Тянь В.Н., Бойцов И.В. Динамическая сегментарная диагностика в неврологической практике: учебное пособие. Москва : ГБОУ ДПО РМАПО, 2013. 21 с.

REFERENCES

1. Gusev EI. Neurology. A National Guide. In: Gusev EI, Konovalov AN, Skvortsova VI, Gekht AB, chief editors. National Guides Series. Moscow: GEOTAR-Media Publishing House; 2009. 1040 p. (In Russ.).
2. Gusev EI, Skvortsova VI. Brain ischemia. Moscow: Meditsina Publishing House; 2001. 328 p. (In Russ.).
3. Vereshchagin NV. Vertebro-basilar system pathology and cerebral circulation disorders. Moscow: Meditsina Publishing House; 1980. 310 p. (In Russ.).
4. Bakhtadze MA, Karalkin AV, Pasha SP, Tomashevsky IO, Luchshev AI. The assessment of cerebral perfusion in patients with craniocervical syndrome by single photon emission computed tomography of the brain with ⁹⁹Tc-hexamethylpropyleneoxime. *Radiologiya = Radiology*. 2009;55. (In Russ.).
5. Zhulev NM, Yakovlev NA, Kandyba DV, Sokurenko GYu. A stroke of extracranial genesis. St-Petersburg: SPb-MAPO Publishing House; 2004. 588 p., illustrated. (In Russ.).
6. Kadykov AS, Shakhparonova NV. Vertebrobasilar insufficiency: diagnostic and treatment algorithms. *Nevrologiya = Neurology*. 2003;5(8). (In Russ.).
7. Kamchatnov PR, Chugunov AV, Mikhailova NA. Vertebral basilar insufficiency – problems of diagnosis and therapy. *Meditsinskiy Sovet = Medical Council*. 2013;1:69-73. (In Russ.).
8. Sitel AB, Nefyedov AYU. Treatment of spondylogeneous vertebral-basilar insufficiency by manual therapy methods - active prevention of cerebral ischemic stroke. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2008;1(29):22-30. (In Russ.).
9. Tsyrlin VA. The bulbar vasomotor center – a morphofunctional and neurochemical organization. *Arterialnaya Gipertensiya = Arterial Hypertension*. 2003;3(9):77-81. (In Russ.).
10. Folkow B, Neil E. Circulation. New York-London-Toronto: Oxford University Press; 1981. 536 p.
11. Rozhdestvensky AS. Spondylogenic hemodynamic disorders in the vertebral-basilar system: diagnosis and treatment. Dr. Sci. (Med.) Thesis. Moscow; 2007. 48 p. (In Russ.).
12. Tyan VN, Goidenko VS, Boitsov IV. The assessment of the initial vegetative tone in complex therapy of spondylogenic vertebral-basilar insufficiency. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2013;4(52):28-34. (In Russ.).
13. Kryzhanovsky GN. Dysregulation pathology. Moscow: Meditsina Publishing House; 2002. 632 p. (In Russ.).
14. Goidenko VS, Koteneva VM. A practical guide to reflex therapy. Moscow: TsOLIUV Publishing House; 1982. 190 p. (In Russ.).
15. Goidenko VS, Sitel AB, Galanov VP, Rudenko IV. The treatment of neurological manifestations of spine osteochondrosis by manual therapy methods. Moscow: Meditsina Publishing House; 1988. 238 p. (In Russ.).
16. Tyan VN, Goidenko VS, Boitsov IV. The assessment of the functional state of the sympathetic nervous system by DSD tests in patients with vertebrogenic cerebrovascular insufficiency. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2012;1(45):33-42. (In Russ.).
17. Goidenko VS, Tyan VN, Boitsov IV. Dynamic segmental diagnosis in neurological practice. A textbook. Moscow: GBOU DPO RMAPO Publishing House; 2013. 21 p. (In Russ.).

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

Статья поступила / The article received: 28.02.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 20.03.2023

Научная статья / Original article

УДК 616.7

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2023-1-11-20>

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСТЕОПАТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДВУСТОРОННЕГО ГОНАРТРОЗА II СТАДИИ

Ирина Анатольевна Егорова^{1,2}, Евгений Юрьевич Свирин³, Артём Викторович Дюпин^{1,2},
Андрей Евгеньевич Червоток^{1,2}

¹ Институт остеопатической медицины имени В.Л. Андрианова, Санкт-Петербург, Россия

² Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород, Россия

³ Бюджетное учреждение здравоохранения Воронежской области «Бобровская районная больница», Бобров, Россия

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

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

Свирин Е.Ю. – <https://orcid.org/0009-0004-0770-6310>, seyus.75@mail.ru

Дюпин А.В. – <https://orcid.org/0000-0002-5881-2314>, adyupin@mail.ru

Червоток А.Е. – <https://orcid.org/0000-0002-8559-982X>, andro-med@rambler.ru

Автор, ответственный за переписку: Ирина Анатольевна Егорова, egorova.osteo@gmail.com

EFFECTIVENESS OF OSTEOPATHIC TREATMENT OF BILATERAL STAGE II GONARTHROSIS

Irina A. Egorova^{1,2}, Evgeny Yu. Svirin³, Artem V. Dyupin^{1,2}, Andrey E. Chervotok^{1,2}

¹ V.L. Andrianov Institute of Osteopathic Medicine, Saint Petersburg, Russia

² Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russia

³ Budget-financed healthcare institution of Voronezh region "Bobrovskaya District Hospital", the city of Bobrov, Russia

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

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

Svirin E.Yu. – <https://orcid.org/0009-0004-0770-6310>, seyus.75@mail.ru

Dyupin A.V. – <https://orcid.org/0000-0002-5881-2314>, adyupin@mail.ru

Chervotok A.E. – <https://orcid.org/0000-0002-8559-982X>, andro-med@rambler.ru

Corresponding author: Irina A. Egorova, egorova.osteo@gmail.com

РЕЗЮМЕ

В статье представлены материалы исследования влияния остеопатического лечения на «стартовые боли», объем движения коленных суставов у пациенток с двусторонним гонартрозом II стадии. В исследовании приняли участие 42 пациентки в возрасте от 45 до 55 лет. По результатам исследования на фоне комбинированного (osteopathic + allopathic) лечения отмечается увеличение амплитуды сгибания-разгибания в коленных суставах (на 17,5° в правом коленном суставе и 20° в левом коленном суставе) по сравнению с группой, получавшей только allopathic лечение. В обеих группах отмечалось статистически значимое снижение уровня боли.

Ключевые слова: остеопатическое лечение, двусторонний гонартроз, объем движения

ABSTRACT

The paper presents the materials of the study of the influence of osteopathic treatment on the "starting pains" and the volume of knee joint movements in patients with bilateral stage II gonarthrosis. Forty-two patients aged 45 to 55 years participated in the study. According to results of the study against the background of combined (osteopathic + allopathic) treatment an increase in flexion-extension amplitude in the knee joints (by 17.5° in the right knee and 20° in the left knee joint) was registered compared to the group receiving only allopathic treatment. There was a statistically significant decrease in the level of pain in both groups.

Keywords: osteopathic treatment, bilateral gonatrosis, motion volume

Остеоартроз коленных суставов (гонартроз) – хроническое полиэтиологическое дегенеративное заболевание, характеризующееся длительным прогрессирующим течением с тенденцией к обострениям. При этом поражаются синовиальная оболочка, суставный хрящ и другие компоненты сустава, а также околосуставные структуры. Заболевание сопровождается стойким болевым синдромом и нарушением функции сустава.

Основным механизмом развития остеоартроза являются дегенеративные изменения суставного хряща с уменьшением количества протеогликанов. Причины деградации хряща рассматривают с нескольких позиций – механической, эндокринной, генетической, сосудистой, ферментативной, хондроцитарной, иммунологической [1]. Многообразие этиологических факторов, вариантов клинической картины и течения патологического процесса затрудняют раннюю диагностику и своевременное начало лечения.

В ближайшую декаду этого года гонартроз может стать четвертой причиной инвалидности у женщин, проблема эффективного лечения гонартрозов приобретает экономическое значение [2]. У значительной части пациентов с гонартрозом имеются ограничения в движениях сустава, 25% пациентов отмечают невозможность выполнения повседневных движений [1]. Большое число анатомических образований, входящих в коленный сустав, объясняет многообразие причин болевого синдрома и трудности в диагностике, осложняющие выбор тактики лечения [3]. Лечение гонартроза должно начинаться как можно раньше, быть ориентированным на патогенез заболевания и развиваться поэтапно, в зависимости от клинических проявлений [2,4]. Основой лечения является устранение причин, приводящих к развитию и прогрессированию заболевания, и восстановление утраченных функций.

Консервативное лечение гонартроза проводится на I и II стадиях заболевания и в настоящее время включает в себя охранительный режим, разгрузку сустава, ношение стелек, ортезирование, кинезотерапию с лечебной физкультурой, медикаментозную терапию, внутрисуставное введение лекарственных средств, широкий спектр физиотерапевтических процедур, а также комплексное санаторно-курортное лечение [5].

Несмотря на большой выбор медикаментозных препаратов, лечение пациентов на I–II стадиях остеоартроза коленных суставов остается сложной задачей. Это объясняется большим спектром противопоказаний, побочных эффектов, возникающих на фоне применения препаратов, длительным курсом лечения, высокой стоимостью препаратов. Наиболее распространенными являются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП). Они способны купировать болевой синдром и обладают достаточным противовоспалительным действием [6,7].

Важное значение в консервативном лечении гонартроза отводят препаратам с хондромодулирующим эффектом (на основе глюкозамина гидрохлорида, глюкозамина сульфата, хондроитин сульфата и их комбинаций), которые положительно влияют на суставной хрящ, особенно в комплексе с НПВП.

Для консервативного лечения гонартроза, помимо медикаментозной терапии, применяют большой арсенал физиотерапевтических методов (озоно-, фоно-, рефлекс-, лазеро- и магнитотерапию, лечение светом и др.). Активно развивается направление кинезотерапии, применение методик физической терапии. Успешно применяются методики мануальной терапии, направленные на увеличение амплитуды движения в пораженном суставе, уменьшение болевого синдрома, снижение количества потребляемых медикаментозных препаратов [8].

Возможности остеопатической диагностики и лечения гонартроза I–II степени позволяют улучшить амплитуду активных и пассивных движений в суставе, уменьшить болевой синдром и отечность в области сустава. Применение остеопатических методик лечения сокращает необходимость в назначении большого количества нестероидных противовоспалительных средств, снижая риск возникновения нежелательных реакций и развитие осложнений.

Цель исследования: оценить эффективность комплексного (osteопатического и аллопатического) лечения пациентов, страдающих гонартрозом II стадии.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Определить наличие основных остеопатических дисфункций у пациентов с гонартрозом II стадии.
2. Оценить амплитуду подвижности в сагиттальной плоскости в коленных суставах у пациентов с гонартрозом II стадии до начала лечения и после лечения.
3. Провести сравнительную оценку эффективности комплексного (osteопатического и аллопатического) и стандартного аллопатического лечения пациентов с гонартрозом II стадии.
4. Разработать практические рекомендации для данных пациентов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На базе отделения травматологии и ортопедии БУЗ ВО Бобровская РБ (г. Бобров, Воронежская обл.) проведено комплексное обследование 42 пациенток в возрасте от 45 до 55 лет с установленным диагнозом: двусторонний гонартроз II стадии.

Критерии включения в группу: возраст от 45 до 55 лет; клинические проявления гонартроза; рентгенологически подтвержденная II стадия заболевания.

Критерии исключения: посттравматический гонартроз; ревматоидное поражение опорно-двигательного аппарата; онкологическая патология.

Методом случайного отбора пациентки были разделены на 2 группы. В основную группу (21 человек) вошли пациентки, получающие остеопатическое и аллопатическое лечение. В контрольную группу (21 человек) вошли пациентки, получающие только аллопатическое лечение. Пациентки основной группы получали аллопатическое лечение в условиях отделения травматологии и ортопедии в течение 14 дней и остеопатическое лечение 1 раз в неделю в течение 4–5 недель. Пациентки контрольной группы получали аллопатическое лечение в условиях отделения травматологии и ортопедии в течение 14 дней.

Методы исследования

Обследование пациентов включало:

- 1) сбор анамнестических данных;
- 2) оценку ортопедического статуса;
- 3) изучение данных рентгенологического исследования;
- 4) оценку амплитуды движений в коленных суставах (гониометрия);
- 5) оценку остеопатического статуса;
- 6) тестирование по визуально-аналоговой шкале боли (стартовая боль).

Обследование больного проводилось по общепринятым методикам ортопедического исследования. При анализе жалоб уделялось внимание жалобам на «стартовые боли», боли в коленных суставах при длительной ходьбе, жалобы на тугоподвижность в коленных суставах. Уровень боли оценивался с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ).

При проведении ортопедического обследования оценивались визуальные изменения в области коленных суставов (варусная или вальгусная деформация коленных суставов), изменение клинической оси нижних конечностей, проводилась традиционная пальпация коленных суставов.

Пациенткам проводилась рентгенография коленных суставов в двух проекциях: в прямой и боковой. По рентгенограммам оценивались абсолютные признаки морфологических изменений, характерных для гонартроза II стадии: сужение суставной щели, очевидные остео-

фиты, отчетливая подчеркнутость суставной поверхности на всем протяжении со средней степенью уплотнения.

Исследование амплитуды движений коленных суставов проводилось при помощи гониометра Моллизона. Оценивалась амплитуда сгибания/разгибания в коленных суставах в градусах.

Остеопатический метод исследования осуществлялся по методикам, официально утвержденным МЗ РФ и входящим в международный профессиональный стандарт [9,10], через осмотр и пальпацию анатомических структур мышечно-скелетной системы, в частности грудного и поясничного отделов позвоночника, крестца, грудной диафрагмы, тазовой диафрагмы. В протокол остеопатического обследования вошли: флексионные тесты стоя и сидя, оценка подвижности положения трех диафрагм, динамическое тестирование позвоночника, тестирование дисфункций нижних конечностей, тестирование дисфункций костей таза и крестца.

Статистическая обработка массивов данных осуществлялась с помощью пакетов прикладных программ «Statistica 6.0». Описательная статистика представлена медианой и квартилями (Q1, Q3). Для обработки данных применялся непараметрический метод оценки достоверности различий (U-тест Манна–Уитни, критерий Вилкоксона, критерий χ^2), значимым показателем считался уровень $p < 0,05$.

Методики лечения

Пациентки основной группы получали остеопатическое и аллопатическое лечение. С учетом остеопатических дисфункций производился подбор методик. Остеопатическое лечение проводилось 1 раз в неделю в объеме 4–5 сеансов. Исходя из глобальных остеопатических концепций [9,10], использовались следующие методики: коррекция дисфункций костей таза и крестца; коррекция структуральных дисфункций стоп; коррекция структуральных дисфункций коленного сустава; мобилизационные и артикуляционные техники на коленном суставе; мобилизационные и артикуляционные техники на тазобедренном суставе; коррекция дисфункции третьего поясничного позвонка (L3); фасциальное уравнивание грудной и тазовой диафрагмы.

Аллопатическое лечение проводилось на базе отделения в течение 14 дней и включало: внутримышечные инъекции препаратов из группы НПВС (диклофенак), витамины B₁, B₁₂, пентоксифиллин внутривенно капельно, внутрисуставные инъекции препаратов гиалуроновой кислоты, параартикулярные блокады с местными анестетиками, магнитотерапия на область коленных суставов, ультразвук с гидрокортизоновой мазью на область коленных суставов, ЛФК.

Пациентки контрольной группы получали аналогичное аллопатическое лечение в течение 14 дней.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Визуально-аналоговая шкала боли («стартовые» боли)

По данным анамнеза, пациентки ОГ и ГС в 100% случаев жаловались на боли в коленных суставах при начале движения («стартовая боль»). В основной группе до лечения медиана (Me) составила 4,5 балла (Q1:4; Q3:5). В группе сравнения до лечения медиана составила 5 баллов (Q1:4; Q3:5).

После курса лечения интенсивность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале боли статистически значимо снизилась в обеих исследуемых группах и составила в основной группе – Me 1 балл (Q1:1, Q3:1, $p=0,002$), в группе сравнения – Me 1 балл (Q1:1, Q3:1, $p=0,002$). Статистически значимых различий в показателях группы сравнения и основной группы выявлено не было: до лечения $p=0,748$, после лечения $p=0,579$.

Гониометрия

До лечения показатели гониометрии (амплитуда сгибания-разгибания) в группе сравнения составили: правый коленный сустав – Ме 100° (Q1:93,75°; Q3:105°), левый коленный сустав – Ме 100° (Q1:95°; Q3:106,3°). В основной группе показатели составили: правый коленный сустав – Ме 100° (Q1:95°; Q3:105°), левый коленный сустав – Ме 100° (Q1:95°; Q3:106,3°). Статистически значимых различий в показателях гониометрии до лечения между группами выявлено не было (правый коленный сустав $p=0,790$, левый коленный сустав $p=0,616$).

После лечения показатели гониометрии (амплитуда сгибания-разгибания) в группе сравнения составили: правый коленный сустав – Ме 102,5° (Q1:95°; Q3:106,3°), левый коленный сустав – Ме 105° (Q1:95°; Q3:106,3°). В основной группе показатели составили: правый коленный сустав – Ме 117,5° (Q1:110°; Q3:120°), левый коленный сустав – Ме 120° (Q1:110°; Q3:120°). Были выявлены статистически значимые различия в показателях гониометрии при внутригрупповом сравнении: в группе сравнения (правый коленный сустав – $p=0,019$; левый коленный сустав – $p=0,031$) и в основной группе (правый коленный сустав – $p=0,002$; левый коленный сустав – $p=0,002$). Были выявлены статистически значимые различия при межгрупповом сравнении: правый коленный сустав – $p=0,002$, левый коленный сустав – $p=0,001$. Увеличение амплитуды сгибания-разгибания в группе сравнения увеличилось в правом коленном суставе на 2,5°, в левом коленном суставе – на 5°. В основной группе увеличение амплитуды движения увеличилось: в правом коленном суставе – на 17,5°, в левом коленном суставе – на 20°.

Остеопатический статус

В основной группе и группе сравнения суммарно проводилась оценка остеопатического статуса при поступлении в отделение до начала лечения, а также динамика имеющихся остеопатических дисфункций в основной после завершения стационарного лечения и остеопатического лечения, в группе сравнения – после завершения стационарного лечения. Было выявлено, что наиболее часто встречались следующие остеопатические дисфункции: дисфункции коленных суставов и дисфункции костей таза и крестца встречались в 100% случаев; дисфункции стоп – в 88% случаев; FRS L₃ – в 67% случаев; дисфункции тазобедренных суставов – в 54% случаев.

В основной группе пациенток после остеопатического лечения по сравнению с группой сравнения отмечалось статистически значимое уменьшение частоты встречаемости дисфункций костей таза и крестца ($p=0,013$), дисфункций стоп ($p=0,037$), дисфункций третьего поясничного позвонка (L3) ($p=0,012$).

ВЫВОДЫ

1. В ходе данного исследования выявлены преобладающие остеопатические дисфункции у пациентов с гонартрозом II стадии: дисфункции коленных суставов (100% случаев), дисфункции костей таза и крестца (100% случаев), дисфункции стоп (88% случаев), дисфункции третьего поясничного позвонка (L₃) (67% случаев), дисфункции тазобедренных суставов (54% случаев).

2. По результатам сравнительной оценки эффективности аллопатического и комплексного (osteопатического и аллопатического) лечения пациентов с гонартрозом II стадии была доказана эффективность использования комплексного (osteопатического и аллопатического) метода лечения – в сравнении с аллопатическим. Так, увеличение амплитуды движений в правом коленном суставе у пациентов ОГ составило в среднем около 17,5°, увеличение амплитуды движений в левом коленном суставе – около 20°. Изменение амплитуды движений в коленных суставах в группе сравнения составило: в правом коленном суставе – 2,5°, в левом коленном суставе – 5°.

3. В основной группе отмечалось уменьшение частоты дисфункций костей таза и крестца, дисфункций стоп, дисфункции третьего поясничного позвонка (L3). В группе сравнения значимых изменений этих показателей не наблюдалось.

4. Остеопатические техники коррекции соматических дисфункций способствуют увеличению амплитуды движений в коленных суставах при гонартрозе II стадии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для повышения эффективности лечения пациентов с гонартрозом II стадии целесообразно применять методы остеопатической диагностики и лечения.

2. Особое внимание уделить диагностике и лечению дисфункций нижних конечностей, дисфункций костей таза и крестца, дисфункций поясничного отдела позвоночника.

3. Для лучшего восстановления пациентов с гонартрозом II стадии уделять внимание восстановлению микроциркуляции в суставах нижних конечностей, устранению венозного стаза, улучшению объема движения в суставах нижних конечностей и восстановлению постурального равновесия.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Новаков В.Б., Новакова О.Н., Чурносков М.И. Факторы риска и молекулярные основы этиопатогенеза гонартроза коленного сустава (обзор литературы) // *Гений ортопедии*. 2021. №27(10). С. 112–120. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-1-112-120>
2. Косарева М.А., Михайлов И.Н., Тишков Н.В. Современные принципы и подходы к лечению гонартроза / *Современные проблемы науки и образования*. 2018. № 6. С. 69. EDN PNLADH.
3. Семенов А.А., Гайворонский И.В., Хоминцев В.В., Кудяшев А.Л., Гайворонская М.Г. Анатомия структур коленного сустава при деформирующем артрозе по данным прижизненных и поствитаальных исследований // *Морфологические ведомости*. 2019. №27(3). С. 32–38. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.19\(27\).03.32-38](https://doi.org/10.20340/mv-mn.19(27).03.32-38)
4. Школьников С.А., Лукашов А.А., Карасева В.И., Петрова Ю.С. Принципы немедикаментозного лечения гонартроза // *Интегративные тенденции в медицине и образовании*. 2021. №3. С. 97–102. EDN EBHCAF.
5. Шавловская О.А., Наумов А.В. Обновленные рекомендации Американского колледжа ревматологии по ведению пациентов с гонартрозом // *Ремедиум*. 2020. № 4–6. С. 42–52. <https://doi.org/10.21518/1561-5936-2020-4-5-6-42-52>. EDN DWINAI.
6. Хело М.Д., Ахтямов И.Ф., Абдуллах А.М., Саид Ф.М. Лечение гонартроза – современные тенденции и проблемные вопросы // *Практическая медицина*. 2018. № 16(7). С. 48–53. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2018-16-7-48-53>
7. Загородний Н.В., Карпович Н.И., Канаев А.С. и др. Комплексное лечение пациентов с гонартрозом // *Opinion Leader*. 2019. № 1(19). С. 102–110. EDN CFWCGF.
8. Солодилов Р.О. Влияние мануальных методов коррекции на функциональное состояние коленного сустава при гонартрозе // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2017. №5. С. 23–25. EDN YKOIAX.
9. Егорова И.А., Михайлова Е.С. Краниальная остеопатия. Руководство для врачей 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Издательский дом СПбМАПО, 2013. 500 с.: ил.
10. Остеопатия в разделах. Часть II: руководство для врачей / Ин-т остеопатической медицины ; под ред. И.А. Егоровой. Санкт-Петербург: СПбМАПО, 2017. 224 с.

REFERENCES

1. Novakov VB, Novakova ON, Churnosov MI. Risk factors and molecular basis of the etiopathogenesis of knee osteoarthritis (literature review). *Genii Ortopedii = The Genius of Orthopedics*. 2021;27(10):112-120. Available from: <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-1-112-120> (In Russ).
2. Kosareva MA, Mikhailov IN, Tishkov NV. Modern principles and approaches to the treatment of gonarthrosis. *Sovremennye Problemy Nauki i Obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2018;6:69. EDN PNLADH. (In Russ.).
3. Semenov AA, Gaivoronsky IV, Khominets VV, Kudyashev AL, Gaivoronskaya MG. The anatomy of knee joint structures in deforming arthrosis according to the data of vital and post-vital studies. *Morfologicheskie Vedomosti = Morphological Newsletter*. 2019;27(3):32-38. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.19\(27\).03.32-38](https://doi.org/10.20340/mv-mn.19(27).03.32-38) (In Russ).

4. Shkolnikova SA, Lukashov AA, Karaseva VI, Petrova YuS. Principles of gonarthrosis drug-free treatment modalities. *Integrativnye Tendentsii v Meditsine i Obrazovanii = Integrative Trends in Medicine and Education*. 2021;3:97-102. EDN EBHCAF. (In Russ).
5. Shavlovskaya OA, Naumov AV. Updated recommendations of the American College of Rheumatology for management of patients with osteoarthritis. *Remedium*. 2020; 4-6:42-52. Available from: <https://doi.org/10.21518/1561-5936-2020-4-5-6-42-52>. EDN DWINAI. (In Russ).
6. Helo MD, Akhtyamov IF, Abdullah AM, Said FM. Treatment of gonarthrosis, current trends and issues of concern. *Prakticheskaya Meditsina = Practical Medicine*. 2018;16(7):48-53. Available from: <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2018-16-7-48-53> (In Russ).
7. Zagorodny NV, Karpovich NI, Kanaev AS, et al. Complex treatment of patients with gonarthrosis. *Opinion Leader*. 2019;1(19):102-110. EDN CFWCGF.
8. Solodilov RO. Influence of manual methods of correction on the functional state of the knee joint in gonarthrosis. *Aktualnye Problemy Gumanitarnykh i Estestvennykh Nauk = Actual Problems of Humanities and Natural Sciences*. 2017;5:23-25. EDN YKOIAX.
9. Egorova IA, Mikhailova ES. Cranial osteopathy. A guide for doctors. 2nd ed., revised. St-Petersburg: SPbMAPO Publishing House; 2013. 500 p., illustrated. (In Russ.).
10. Osteopathy in sections: Part II: A guide for doctors/ Institute of Osteopathy Medicine. Egorova IA, editor. Saint-Petersburg: SPbMAPO Publishing House; 2017. 224 p. (In Russ.).

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

Статья поступила / The article received: 09.02.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 28.02.2023

Научная статья / Original article

УДК 615.82:[616.711:616.743-009.7-08-036.8]

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2023-1-21-29>

МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ И ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

Юрий Олегович Новиков

Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, Уфа, Россия

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ: <https://orcid.org/0000-0002-6282-7658>, Profnovikov@Yandex.ru

MANUAL THERAPY AND EVIDENCE-BASED MEDICINE

Yury O. Novikov

Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russia

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR: <https://orcid.org/0000-0002-6282-7658>, Profnovikov@Yandex.ru

РЕЗЮМЕ

В статье представлена возможность проведения принципов доказательной медицины при проведении мануальной терапии. Комплементарная медицина, к которой относят мануальную терапию, сталкивается с определенными трудностями при проведении рандомизированных клинических испытаний. Для мануальной терапии, по нашему мнению, необходима новая парадигма научно обоснованных клинических исследований.

Ключевые слова: доказательная медицина, комплементарная медицина, мануальная терапия

ABSTRACT

The article presents the possibility of applying the principles of evidence-based medicine to manual therapy. The complementary medicine, which includes manual therapy, faces certain difficulties when carrying out randomized clinical trials. In our opinion, a new paradigm of the science-based clinical trials is needed for manual therapy.

Keywords: evidence-based medicine, complementary medicine, manual therapy

Несмотря на уже полувековую историю мануальной терапии в нашей стране, дискуссии о ее эффективности и научности не теряют своей актуальности. Что и предопределяет формат исследовательских работ по мануальной терапии, основанных на evidence-based medicine. «Золотым стандартом» доказательной медицины являются рандомизированные контролируемые испытания (РКИ) с двойным ослеплением, которые относят к I классу исследований, рекомендуемые в медицинской практике в качестве наиболее достоверной информации. Первая фундаментальная монография, посвященная РКИ, была опубликована Арчибальдом Кокраном в 1972 г. [2].

Эффективность лечения определяется либо обсервационным методом, либо проведением клинического испытания. К первой группе относят проспективные когортные исследования (КИ), недостатками данного метода считают включение в группу исследования большого количества наблюдений, которое проводится в течение длительного времени и позволяет оценить воздействие небольшого количества лечебных факторов. Основной недостаток исследования заключается в систематическом отклонении результатов от истинных значений, связанном с особенностями проведения исследования. Рандомизируемые контролируемые исследования (РКИ) с двойным ослеплением относят к группе клинических исследований, которые по степени контролируемости и управляемости превосходят КИ, что значительно

снижает уровень систематических ошибок. Пациенты, включаемые в РКИ случайным образом, делят на сравниваемые группы, с соблюдением критериев включения для снижения уровня разнородности и повышения достоверности исследования. Для исследования эффективности предлагаемого метода лечения необходимо его сравнение с результатами других лечебных манипуляций [3].

Оценка эффективности изучаемого метода лечения возможна только при сравнении его с другими лечебными манипуляциями:

- Слепой метод заключается в отсутствии информированности о проводимом исследовании. Метод применяется для исключения субъективных факторов, которые могут повлиять на результат эксперимента.

Двойной слепой метод заключается в том, что не только испытуемые, но и экспериментаторы остаются в неведении о важных деталях эксперимента до его окончания. Двойной слепой метод исключает неосознанное влияние экспериментатора на испытуемого, а также субъективизм при оценке экспериментатором результатов эксперимента.

- Отсутствие какого-либо вмешательства без медицинского наблюдения.

- Наблюдение, когда пациенты контрольной группы не получают никакого лечения, но участвуют в качестве группы наблюдения, что в некоторых случаях приводит к искажению результата (хоторнский эффект – от англ. *Hawthorne effect*). Участники исследования действуют иначе, более усердно, чем обычно, только благодаря осознанию того, что они причастны к эксперименту.

- Эффект плацебо. Применение вещества-пустышки для имитации лекарственного средства в исследованиях. Однако оцениваемый эффект от лечения может быть искажён верой самого пациента в действенность препарата.

- Сравнение исследуемого лечения со стандартом медицинской помощи при исследуемом заболевании [4].

Очевидно, что вышеперечисленные вмешательства оправданы с точки зрения безопасности и возможного благоприятного влияния на состояние здоровья населения только для фармакоэпидемиологии. Однако в последнее десятилетие появилась отчетливая тенденция «научообразить» статьи и по комплементарной медицине.

Бесспорно, что предлагаемые методы доказательной медицины затруднительно, а порой и невозможно использовать при проведении клинических испытаний в комплементарной медицине, к которой относят и мануальную терапию [5].

Giandomenico D. с соавт. в методологическом обзоре отмечают, что применение «фиктивных вмешательств» в мануальной терапии ограничено, что влияет на силу доказательств. В обзоре были обсуждены методологические аспекты планирования будущих исследований и даны рекомендации по контролю за допущением равенства манипуляций [6].

В статье Chaibi A. с соавт. сравнивали высокоскоростные, низкоамплитудные техники (манипуляции) и плацебо-вмешательство, используя широкий неспецифический контакт и низкоскоростной, низкоамплитудный фиктивный толчок [7].

При анализе статей с РКИ мы обратили внимание, что основной массив научных исследований выполняется как вмешательство-плацебо, либо сравнение с группой контроля, получающей лечение согласно стандартам медицинской помощи при данном заболевании.

В кокрановском систематическом обзоре A. Gross с соавторами провели оценку эффективности манипуляции и мобилизации при боли в шее. Обзор включает в себя 51 исследование: в 18 из них в качестве сравнения использовались группы без лечения или с симуляцией лечения; в 34 – с другими видами лечения (электротерапия, физические упражнения, медикаментозная терапия) [8].

Имитацию движений с мобилизацией применяли в исследовании патологии манжеты ротаторов плеча [9].

Имеются работы, в которых в основной группе применялись высокоскоростные, низко-амплитудные манипуляции на позвоночнике, а в контрольной группе – имитация ультразвуковой терапии [10].

Перечисленные выше работы выполнены в соответствии с правилами подготовки статей к публикации, с использованием современных научных данных и индивидуальным подходом к лечению каждого пациента. Поскольку РКИ обладают высокой доказательностью, позволяют выявлять причинно-следственную связь между терапией и исходом болезни, оценивать эффективность лечения, вполне объяснимо желание авторов их использовать.

Однако если РКИ в фармакоэпидемиологических работах выглядят убедительно, то их применение в мануальной терапии вызывает определенные трудности и сомнения в достоверности полученных результатов. Обращают на себя внимание, прежде всего, небольшие размеры выборок, короткий период наблюдения, недостоверный анализ исследования. Вместо клинических исходов часто используются суррогатные конечные точки (косвенные критерии оценки). Не учитываются механизмы саногенеза. Не проводится ослепление исследования. Вызывает сомнение корректность применения в качестве контроля имитации процедур, использования комплементарной и конвенциональной медицины.

Нами был предложен новый подход к проведению исследований, позволяющий, по нашему мнению, получить достоверные результаты при использовании мануальной терапии.

В первых работах мы выполнили проспективное когортное исследование 26 пациентов с первичным гонартрозом. В ответ на ручную коррекцию мы выделили три типа реакции организма: моментальная, быстрая и отсроченная. Моментальная ответная реакция, как правило, наблюдается в течение первых 5–10 мин. Она соответствует температурным изменениям в теле, которые фиксировали при помощи тепловизора.

Быстрая реакция на лечебное воздействие наблюдалась в течение 15–30 минут, редко до 1 часа. Она проявлялась в изменении болевого синдрома, которое оценивалось с помощью визуально-аналоговой шкалы боли и тензоальгометрии. Данные углометрии пораженного сустава также коррелировали с интенсивностью болевого синдрома.

Отсроченную ответную реакцию (через 1–2 недели) после лечения определяли по динамике воспалительной активности синовиальной жидкости, которую оценивали при помощи хемилюминесценции.

Анализ информативности выбранных показателей проводили с позиций рассмотрения абсолютного значения среднего эффекта и устойчивости его проявления у всей совокупности пациентов. Абсолютный эффект оценивали при помощи среднего арифметического (M), его устойчивость – с использованием характеристик вариации – среднеквадратического отклонения (σ) и коэффициента вариации. Для получения прогнозных оценок, характеризующих эффект от проводимого воздействия, использовали регрессионный анализ. В рамках данного этапа проводили построение зависимостей вида $y=kx$, связывающих показатели до и после лечения. При таком подходе угловой коэффициент k имеет прозрачную трактовку: он характеризует, во сколько раз в среднем возрастает показатель после воздействия. Качество построенных регрессионных зависимостей оценивали при помощи коэффициента детерминации (R^2), их статистическую значимость – F -критерием Фишера (F), статистическую значимость коэффициента k – t -критерием Стьюдента. Для выявления наиболее информативной совокупности показателей, используемых для оценки эффекта от проводимого лечения, применяли метод главных компонент [11].

Следующим исследованием, где использовалась новая парадигма диагностики, было изучение коррекции мышечной кривошеи вследствие родовой травмы (код по МКБ-10: Р 15.8)

у 57 детей. Пациенты были распределены случайным образом на две группы. Пациенты основной группы (32 ребенка) получали остеопатическую коррекцию в количестве 3–5 процедур. Пациенты контрольной группы (25 детей) получали физиотерапию, массаж и ортезирование ежедневно на протяжении 2 недель. Проводили сонографию шейного отдела позвоночника для определения положения зуба аксиса с подсчетом коэффициента асимметрии и оценки состояния *musculus rectus capitis major*, *musculus sternocleidomastoideus* до и после лечебной процедуры. В группах также были выделены три типа реакции – моментальная, быстрая и отсроченная. К моментальной реакции мы отнесли полное устранение или существенное уменьшение биомеханических и тонусных нарушений в шее. К быстрой реакции мы отнесли уменьшение болевого синдрома, изменения показаний углометрии. К отсроченной реакции мы отнесли катamnестическое исследование с подсчетом соответствующих коэффициентов. Для оценки статистической значимости различий повторных измерений использовали парный t-критерий Стьюдента, непараметрические критерии Манна–Уитни [12].

Нам представляется интересным факт физиологических реакций на определенное нефармакологическое вмешательство. В литературе мы обнаружили описываемые нами реакции без их разделения на три типа.

Так, при проведении тайского массажа для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата используются так называемые основные сигнальные точки (*specific major signal points*), воздействие на которые приводит к увеличению кровотока и изменению кожной температуры на 30–60-й секунде отдаленных зон, которые фиксировались при помощи тепловизора [13]. Такие изменения кровотока происходили в течение 30 секунд – 1 минуты, что позволяет их отнести к моментальной реакции.

В других исследованиях было показано быстрое уменьшение боли и увеличение объема движений в шейном отделе позвоночника после процедуры мануальной терапии [14,15]. Это происходило через 1–30 минут, что позволяет считать такие реакции быстрыми.

Наконец, к отсроченной ответной реакции после лечения можно отнести изменение концентрации провоспалительных цитокинов и глюкокортикоидов при проведении курса мануальной терапии [16,17].

Таким образом, предлагаемая парадигма рандомизированных исследований позволяет использовать доказательные методики в комплементарной медицине, в том числе мануальной терапии. Выделение трех типов реакции организма на лечебное вмешательство – моментальная, быстрая и отсроченная – позволяет получить достоверные и корректные результаты при лечении.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Мануальная_терапия
2. Cochrane A.L. Effectiveness and efficiency: random reflections on health services. 1972. 92 p.
3. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. Москва : Медиа Сфера, 1998. 347 с.
4. Гринхальх Т. Основы доказательной медицины. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2004. 240 с.
5. Новиков Ю.О., Цыкунов М.Б., Шаяхметов А.Р. Клиническая эпидемиология в комплементарной медицине (дискуссия) // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2021. № 6. С. 465–474. DOI: 10.33920/med-01-2106-06
6. Giandomenico D., Nuria R., Alessandro A., Matteo G., Mattia I., Marco T., Francesco C. Differences between experimental and placebo arms in manual therapy trials: a methodological review // BMC Med Res Methodol. 2022 Aug 8;22(1):219. doi: 10.1186/s12874-022-01704-8. PMID: 35941533; PMCID: PMC9358888
7. Chaibi A., Šaltytė Benth J., Bjørn Russell M. Validation of Placebo in a Manual Therapy Randomized Controlled Trial // Sci Rep. 2015 Jul 6;5:11774. doi: 10.1038/srep11774. PMID: 26145718; PMCID: PMC4491841
8. Gross A., Langevin P., Burnie S.J., Bédard-Brochu M., Empey B., Dugas E., Faber-Dobrescu M., Andres C., Graham N., Goldsmith C.H., Brønfort G., Hoving J.L., LeBlanc F. Manipulation and mobilisation for neck pain contrasted against

- an inactive control or another active treatment // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015, Issue 9. Art. No.: CD004249. DOI: 10.1002/14651858.CD004249.pub4
9. Baeske R., Hall T. & Silva M.F. The inclusion of mobilisation with movement to a standard exercise programme for patients with rotator cuff related pain: a randomised, placebo-controlled protocol trial // *BMC Musculoskeletal Disord.* 21, 744 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03765-6>
 10. Dougherty Paul E., et al. Spinal manipulative therapy for chronic lower back pain in older veterans: a prospective, randomized, placebo-controlled trial // *Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation.* 5.4 (2014): 154-164. <https://doi.org/10.1177/2151458514544956>
 11. Novikov Y.O., et al. Immediate, fast, and overcome response of the organism in response to energy osteopathy on the model of primary gonarthrosis (polyparametric and statistical studies) // *Chinese Medicine and Culture.* 2019. T. 2, №. 4. С. 196-202. DOI: 10.4103/CMAC.CMAC_41_19
 12. Новиков Ю.О., Мохов Д.Е., Амиг Ж.П., Мусина Г.М., Шаяхметов А.Р. Рандомизированное контролируемое исследование эффективности остеопатической манипуляционной коррекции при мышечной кривошее вследствие родовой травмы // *Российский остеопатический журнал.* 2019. № 1-2. С. 6-18.
 13. Plakornkul V., Vannabhum M., Viravud Y., et al. The effects of the court-type Thai traditional massage on anatomical relations, blood flow, and skin temperature of the neck, shoulder, and arm // *BMC Complement Altern Med.* 2016;16:363. Published 2016 Sep 15. doi:10.1186/s12906-016-1282-y
 14. Galindez-Ibarbengoetxea X., Setuain I., Ramírez-Velez R., Andersen L.L., González-Izal M., Jauregi A., Izquierdo M. Immediate Effects of Osteopathic Treatment Versus Therapeutic Exercise on Patients With Chronic Cervical Pain // *Altern Ther Health Med.* 2018 May; 24(3):24-32. PMID: 29135458
 15. Vigotsky A.D., Bruhns R.P. The Role of Descending Modulation in Manual Therapy and Its Analgesic Implications: A Narrative Review [published correction appears in *Pain Res Treat.* 2017;2017:1535473] // *Pain Res Treat.* 2015;2015:292805. DOI:10.1155/2015/292805
 16. Gevers-Montoro C., Romero-Santiago M., Losapio L., Conesa-Buendía F.M., Newell D., Álvarez-Galovich L., Piché M., Ortega-De Mues A. Presence of Tumor Necrosis Factor-Alpha in Urine Samples of Patients With Chronic Low Back Pain Undergoing Chiropractic Care: Preliminary Findings From a Prospective Cohort Study // *Front Integr Neurosci.* 2022 Apr 12;16:879083. DOI: 10.3389/fnint.2022.879083. PMID: 35492573; PMCID: PMC9039288
 17. Kovanur-Sampath K., Mani R., Cotter J., Gisselman A.S., Tumilty S. Changes in biochemical markers following spinal manipulation-a systematic review and meta-analysis // *Musculoskelet Sci Pract.* 2017 Jun;29:120-131. DOI: 10.1016/j.msksp.2017.04.004. Epub 2017 Apr 5. PMID: 28399479

REFERENCES

1. Available from: https://ru.wikipedia.org/wiki/Мануальная_терапия (In Russ.).
2. Cochrane AL. Effectiveness and efficiency: random reflections on health services. 1972. 92 p.
3. Fletcher R, Fletcher S. Wagner E. Clinical epidemiology. Moscow: Media Sfera Publishing House; 1998. 347 p. (In Russ.).
4. Greenhalgh T. Fundamentals of evidence-based medicine. Moscow: GEOTAR-Media Publishing House; 2004. 240 p. (In Russ.).
5. Novikov OYu, Tsykunov MB, Shayakhmetov AR. Clinical epidemiology in complementary medicine (discussion). *Vestnik Nevrologii, Psikiatrii i Neurokhirurgii = Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery.* 2021;6:465-474. DOI 10.33920/med-01-2106-06 (In Russ.).
6. Giandomenico D, Nuria R, Alessandro A, Matteo G, Mattia I, Marco T, Francesco C. Differences between experimental and placebo arms in manual therapy trials: a methodological review. *BMC Med Res Methodol.* 2022 Aug 8;22(1):219. PMID: 35941533 PMCID: PMC9358888 DOI: 10.1186/s12874-022-01704-8
7. Chaibi A, Šaltytė Benth J, Bjørn Russell M. Validation of Placebo in a Manual Therapy Randomized Controlled Trial. *Sci Rep.* 2015 Jul 6;5:11774. PMID: 26145718 PMCID: PMC4491841 DOI: 10.1038/srep11774
8. Gross A, Langevin P, Burnie SJ, Bédard-Brochu M, Empey B, Dugas E, Faber-Dobrescu M, Andres C, Graham N, Goldsmith CH, Brønfort G, Hoving JL, LeBlanc F. Manipulation and mobilisation for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 9. Art. No.: CD004249. DOI: 10.1002/14651858.CD004249.pub4
9. Baeske R, Hall T, Silva MF. The inclusion of mobilisation with movement to a standard exercise programme for patients with rotator cuff related pain: a randomised, placebo-controlled protocol trial. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2020;21:744. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03765-6>
10. Dougherty PE, et al. Spinal manipulative therapy for chronic lower back pain in older veterans: a prospective, randomized, placebo-controlled trial. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation.* 2014;5.4:154-164. Available from: <https://doi.org/10.1177/2151458514544956>

11. Novikov YO, et al. Immediate, fast, and overcome response of the organism in response to energy osteopathy on the model of primary gonarthrosis (polyparametric and statistical studies). *Chinese Medicine and Culture*. 2019;2(4): 196-202. DOI: 10.4103 / CMAC.CMAC_41_19
12. Novikov YuO, Mokhov DE, Amig ZhP, Musina GM, Shayakhmetov AR. A randomized controlled trial of the effectiveness of osteopathic manipulative correction for muscular torticollis due to birth trauma. *Rossiskii Osteopaticheskii Zhurnal = Russian Journal of Osteopathy*. 2019;1-2:6-18. (In Russ).
13. Plakornkul V, Vannabhum M, Viravud Y, et al. The effects of the court-type Thai traditional massage on anatomical relations, blood flow, and skin temperature of the neck, shoulder, and arm. *BMC Complement Altern Med*. 2016;16:363. Published 2016 Sep 15. DOI:10.1186/s12906-016-1282-y
14. Galindez-Ibarbengoetxea X, Setuain I, Ramírez-Velez R, Andersen LL, González-Izal M, Jauregi A, Izquierdo M. Immediate Effects of Osteopathic Treatment Versus Therapeutic Exercise on Patients With Chronic Cervical Pain. *Altern Ther Health Med*. 2018 May;24(3):24-32. PMID: 29135458
15. Vigotsky AD, Bruhns RP. The Role of Descending Modulation in Manual Therapy and Its Analgesic Implications: A Narrative Review [published correction appears in *Pain Res Treat*. 2017;2017:1535473]. *Pain Res Treat*. 2015;2015:292805. DOI:10.1155/2015/292805
16. Gevers-Montoro C, Romero-Santiago M, Losapio L, Conesa-Buendía FM, Newell D, Álvarez-Galovich L, Piché M, Ortega-De Mues A. Presence of Tumor Necrosis Factor-Alpha in Urine Samples of Patients With Chronic Low Back Pain Undergoing Chiropractic Care: Preliminary Findings From a Prospective Cohort Study. *Front Integr Neurosci*. 2022 Apr 12;16:879083. PMID: 35492573 PMCID: PMC9039288 DOI: 10.3389/fnint.2022.879083
17. Kovanur-Sampath K, Mani R, Cotter J, Gisselman AS, Tumilty S. Changes in biochemical markers following spinal manipulation – a systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract*. 2017 Jun;29:120-131. Epub 2017 Apr 5 PMID: 28399479 DOI: 10.1016/j.msksp.2017.04.004

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

Статья поступила / The article received: 01.03.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 20.03.2023

*Обзорная статья / Review article***ОБЗОРЫ / REVIEWS**

УДК 616.72-007.248:616.728.16-007.274

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2023-1-46-69>

БОЛЬ В КРЕСТЦОВО-ПОДВЗДОШНОМ СУСТАВЕ

Кирилл Олегович Кузьминов

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики с курсом мануальной терапии ФДПО, Москва, Россия
Филиал ГKB №67 ГБУЗ «Центр мануальной терапии» ДЗ г. Москва, Россия

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ: <https://orcid.org/0000-0002-6282-7658>, kko.72@mail.ru

PAIN IN THE SACROILIAC JOINT

Kirill O. Kuzminov

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University. Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics with the manual therapy course of the Department of Postgraduate Professional Training, Moscow, Russia
The Manual Therapy Center – a branch of the City Clinical Hospital No. 67 of the Department of Health of Moscow, Russia

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR: <https://orcid.org/0000-0002-6282-7658>, kko.72@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Боль, возникающая в крестцово-подвздошном суставе (КПС), является одной из потенциальных причин аксиальной боли в пояснице. Четверть болей в пояснице может быть связана с поражением КПС. В обзоре представлены причины и современные клинические данные, связанные с дисфункцией КПС, описаны специфические (провокационные) тесты, используемые для выявления синдрома КПС. Проведено описание диагностических тестов, их эффективность в дифференциальной диагностике. Подробно изложены методы инструментальной диагностики, консервативное лечение, включая мануальную терапию, и интервенционных вариантов воздействия у больных с болью в зоне КПС.

Ключевые слова: дисфункция крестцово-подвздошного сустава, боль в нижней части спины, провокационные тесты при боли в области крестцово-подвздошного сустава, медикаментозная блокада крестцово-подвздошного сустава, радиочастотная денервация

ABSTRACT

Pain originating in the sacroiliac joint (SIJ) is one of the potential causes of axial low back pain. A quarter of low back pain cases can be associated with the SIJ damage. The review presents the causes and current clinical data associated with the SIJ dysfunction, describes specific (provocation) tests used to detect the SIJ syndrome. Diagnostic tests and their effectiveness for differential diagnosis are described. The methods of instrumental diagnostics, conservative treatment, including manual therapy, and interventional options for treating patients with pain in the SIJ zone are described in detail.

Keywords: sacroiliac joint dysfunction, low back pain, provocation tests for pain in the sacroiliac joint, medical blockade of the sacroiliac joint, radiofrequency denervation

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Конструктивная анатомическая особенность поясничного отдела позвоночника подразумевает тесную связь с крестцово-подвздошным сочленением (КПС). КПС представляется синовиальным суставом, между крестцом и двумя подвздошными костями таза. Объем движений в КПС ограничен, его основная функция – опорная. Суставная по-

верхность крестца покрыта гиалиновым хрящом, а подвздошной кости – волокнистым хрящом. Сустав имеет рельефную форму, по типу ушной раковины, где неровная суставная поверхность крестца совпадает с такой же, со стороны подвздошной кости. Снизу сочленение ограничено уровнем S2 позвонка. КПС является самым большим суставом в организме, его площадь поверхности составляет примерно 17,5 см. Суставные

поверхности КПС фиксированы между собой посредством комплекса связок (крестцово-межкостные связки – самые прочные связки человеческого тела, вентральная, дорзальная и подвздошно-поясничная связки) и мышц, которые удерживают его стабильность, при этом не мешая производить адекватный объем движений. КПС представляет собой относительно жесткий синовиальный сустав, заполненный синовиальной жидкостью [46].

На КПС действуют силы сдвига, кручения, вращения и растяжения. Движения в этом суставе минимальны. Основная функция заключается в переносе веса с нижних конечностей на осевую скелет [56]. В условиях прямохождения, бег или ходьба сильно зависят от КПС, так как это единственный ортопедический сустав, соединяющий верхнюю и нижнюю части тела. Существует значительная индивидуальная изменчивость в отношении формы и размеров КПС. Верхняя и тыльная части сустава представляют собой амфиартроз. В этой части волокнистый хрящ заполняет суставную щель. Нижняя и вентральная части КПС представляют собой диартроз с гиалиновым хрящом [29]. По классификации суставов, КПС относят к тугим суставам или амфиартрозам: передние 30–50% сочленения соответствуют типичному синовиальному суставу (диартроз), остальная часть сустава – неподвижный хрящевой синостоз. Подвижность КПС минимальна и ограничена 2–4 мм в любом направлении. При дисфункции, травме КПС пациенты часто испытывают сильную боль в нижней части спины (БНЧС) и ягодичной области. До 25% БНЧС может возникать вследствие поражения КПС. КПС – это система интра- и экстраартикулярных компонентов, собственно сустав и поддерживающие его миофасциальные структуры и связки, повреждение одного из компонентов ведет к формированию болевого синдрома [30].

Диапазон движений КПС при сгибании-разгибании составляет около 3°, затем следуют осевая ротация (около 1,5°) и боковое сгибание (около 0,8°). Крестец женского таза шире, более неровный, менее изогнут и

больше наклонен назад по сравнению с мужским крестцом. Кроме того, женщины демонстрируют более высокую подвижность [29]. КПС функционально поддерживает верхнюю часть тела и уменьшает нагрузку при ходьбе. Ограничение подвижности КПС обусловлено связанными с ним и поясничным отделом позвоночника связками (передняя и задняя крестцово-подвздошные, крестцово-остистая, крестцово-бугорная и межостистая связки). При этом содружественные движения в КПС происходят вместе с мышечно-фасциальными структурами (широчайшей мышцей спины, пояснично-подвздошной мышцей, грудно-поясничной фасцией, большой ягодичной, грушевидной мышцами) [43]. Иннервация КПС осуществляется вентральными ветвями L4 и L5 позвонков, а также дорсальными ветвями L5–S2 и верхним ягодичным нервом. Повреждение этих нервов может вызвать невропатическую боль в КПС. В случае травмы КПС может вовлекаться корешок нерва L5, который пересекает крестцовое крыло на 2 см медиальнее, вызывая корешковую боль. Генерализованная ягодичная боль может быть вторичной по отношению к дисфункции КПС или местных нервов, формируя радикулопатию. В силу топографических особенностей дорзальная поверхность КПС изучена лучше [16]. Она иннервируется в основном из дорсальных ветвей S1–S3 корешков, иногда имеется дополнительная иннервация от корешков L5 и S4. Задняя поверхность КПС является основным объектом интервенционных методов лечения (блокады, денервация) [12]. Иннервация вентральной поверхности сустава более сложная, в большинстве исследований описывается участие вентральных ветвей L5–S2 и, возможно, L4, ветвей верхнего ягодичного и запирающего нервов [43,56]. Травма, воспаление в капсуле КПС, связках или субхондральной кости потенциально могут вызвать боль [53].

ПАТОГЕНЕЗ ДИСФУНКЦИИ КПС

Рассматривая дисфункцию КПС, необходимо оценивать ее как часть сложной функциональной цепи: 1) позвоночно-двигатель-

ный сегмент (ПДС) L5–S1; 2) КПС; 3) тазобедренные суставы (ТБС); 4) связующий их мышечно-связочный аппарат. Повреждение одной из перечисленных структур ограничивает функцию всей биомеханической цепи и формирует ограничение подвижности. В случаях, когда нарушается функция всех суставных элементов и миофасциальных связей, формируются дегенеративно-дистрофические процессы, деформации суставов и наступают необратимые функциональные нарушения биомеханики движений [5].

Одна из трудностей, с которой можно столкнуться при оценке повреждения КПС, – это отличие боли в пояснице (люмбаго) изолировано, от боли в КПС. Совпадение симптомов с различными причинами БНЧС, а также многочисленные источники дисфункции КПС делают не только трудной диагностику, но и создают трудности лечения.

Основными внутрисуставными причинами являются артрозо-артрит и спондилоартропатии. Гипомобильность является отличительной чертой анкилозирующего спондилоартрита и частой причиной воспалительного повреждения КПС. Внесуставными источниками боли в регионе КПС служат повреждения связок и мышц, а также энтезопатии. «Дисфункция» подразумевает дегенеративные изменения КПС в отсутствие специфических факторов поражения (опухоль, переломы, септическое или аутоиммунное воспаление и т.п.), часто возникает одновременно с механической болью в спине. КПС может быть местом боли, исходящей от поясничного позвонка, а не источником боли у пациента. Например, остеохондроз в ПДС L5–S1 интерпретируется формированием боли в КПС, но первоисточник симптомов находится намного выше, в поясничном отделе позвоночника.

Существует несколько моделей направления боли у пациентов с синдромом КПС. Это задняя часть бедра, область коленного сустава или стопа. Наиболее частым местом локализации боли является задняя поверхность бедра, наблюдаемая у 50% пациентов [18,23,26]. Комбинация неадекватной и неко-

ординированной осевой нагрузки и вращения приводит к повреждениям КПС. Формируется функциональный блок или нестабильность КПС, что ведет в дальнейшем к приспособительным стрессовым нагрузкам на окружающие сустав ткани (капсулу, связки, мышцы, крестец, подвздошные кости) [44].

Еще больше осложняет лечение дисфункции и повреждений КПС отсутствие четко определенных руководств по диагностике и лечению боли в КПС. МРТ является методом выбора при оценке дисфункции КПС. Инъекция анестетика под рентгенологическим контролем во многих случаях обеспечивает надежный способ определения боли в КПС. Также необходимо выделить зону КПС как место отраженной боли при поясничных межпозвонковых грыжах, заболеваниях органов малого таза или беременности. Потенциальные причины боли и дисфункции в КПС могут быть травматическими или атравматическими [31].

Травматические причины:

1. Переломы тазового кольца.
2. Травма мягких тканей при падении на ягодицу.
3. Повреждение в результате прямого столкновения (повреждение КПС из-за не прямой торсионной нагрузки).
4. Внезапное/повторяющееся поднятие тяжестей, скручивание (в нижней части спины), продолжительное напряжение и микротравматизация (прыжки, длительные статические нагрузки, роды, осложненные «узким тазом» у роженицы и т.д.), повторяющиеся силы сдвига и вращения (фигурное катание, теннис, гольф, боулинг и т.п.) [38].

Атравматические причины:

1. Спондилоартропатия.
2. Энтезопатия.
3. Остеоартрит.
4. Инфекция.
5. Поясничный спондилодез – проведенная ранее операция на позвоночнике является малоизученной причиной дисфункции КПС. Результаты показывают повышение

нагрузки и меняющуюся биомеханику в КПС и позвоночнике в целом, после хирургического спондилодеза – болевой синдром в КПС диагностирован у 32–61% пациентов после спондилодеза [6,14,27,41].

6. Беременность, как причина боли в КПС из-за увеличения веса, увеличения поясничного лордоза, гормональной перестройки в третьем триместре [49].

7. Несоответствие и асимметрия длины ног [13]. Еще Friberg O. в 1983 г. описывал больных с хронической БНЧС и асимметрией длины ног более чем на 0,5 см чаще (75% против 43,5%), чем в контрольной группе [20].

8. Аномалии строения, нарушения осанки и биомеханики (сколиоз, спондилоартроз, увеличение угла пояснично-крестцового перехода, спондилолиз и/или спондилолистез L5 позвонка, изменения позвоночно-тазового баланса).

9. Хроническое стрессовое состояние.

Беременные женщины испытывают слабость в суставах из-за гормональных изменений и, например, усиления поясничного лордоза. И именно тогда КПС становится наиболее уязвимым для повреждений. Отдельно, во время беременности возникает слабость во многих суставах таза. Гормон релаксин вызывает подвижность суставов во время беременности. Боль во время беременности может быть как одно-, так и двусторонней [49]. Факторами риска дисфункции КПС во время родов являются наложение щипцов, интенсивные схватки, макросомия плода. Многоплодие, стремительные роды и быстрый второй период родов также способствуют этому [42].

В возрасте от 40 до 50 лет КПС срастаются, минимизируя подвижность. Сращение крестца и подвздошных костей, и/или беременность могут привести к гипермобильности или гипомобильности, что может усугубить боль в КПС [11].

Анатомические вариации строения скелета тоже могут привести к дисфункции КПС. Увеличение поясничного лордоза, а также

наклон таза вперед могут привести к усилению нагрузки на КПС [22]. А у пациентов со слаборазвитой мускулатурой может развиться постуральный дисбаланс, например, вследствие укорочения ноги.

Анкилозирующий спондилоартрит является наиболее распространенным типом воспалительного артрита КПС. Со временем может возникнуть эрозия сустава, приводящая к инвалидизирующей боли. Субхондральный отек является самым ранним признаком сакроилеита при визуализации. Болезнь Бехтерева вызывает костные эрозии КПС. По мере распада суставная щель расширяется и становится склерозированной. Со временем сустав срастается, так как эрозия происходит по всему КПС [15]. Более высокие темпы прогрессирования повреждения КПС подразумевают активное воспаление, наблюдаемое при повышенном уровне С-реактивного белка и изменений на МРТ. Курение в анамнезе, мужской пол, избыточный вес и положительный тест на HLA-27 – характерные черты для возникновения специфического остеоартрита КПС [2].

Дифференциальный диагноз повреждения КПС включает синовит, капсулит и энтезит, инфекцию, синдром грушевидной мышцы, периостит подвздошной кости и злокачественные новообразования, такие как множественная миелома. Функциональные причины могут возникать при сколиозе или коротких ногах. Разрывы задних крестцовых связок могут вызывать боль при травме КПС [57]. По мере развития остеоартрита внутри КПС происходит сужение суставной щели. Узость суставной щели становится источником боли при дисфункции КПС. Остеоартрит ТБС следует рассматривать в дополнение к остеоартрозу КПС при болях в пояснице и тазовых болях [52]. Реактивный артрит и псориатический артрит – это еще несколько типов воспалительных артропатий, приводящих к повреждению КПС. Болезнь Беше, гиперпаратиреоз также могут привести к сакроилеиту [54]. Наконец, грыжа межпозвонкового диска, стеноз поясничного отдела позвоночника и механическая боль в спине являются частью

Таблица 1

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА БОЛИ В ЗОНЕ КПС

Диагноз	Клиническая картина	Инструментальные и лабораторные признаки
Спондилоартропатия	Возраст до 45 лет. Симптом утренней скованности. При изменении положения тела ночью, мигрирующие боли в зоне КПС. Положительный СРБ, иногда HLA-B27, псориаз в анамнезе.	На рентгенограммах – расширение щели КПС, участки склероза, анкилоза, эррозии. По данным МРТ – признаки сакроилеита.
Дискогенная поясничная боль	Аксиальная «глубинная» поясничная боль, усиливающаяся при сгибании или разгибании (когда пациент лежит на животе). Усиление боли при натуживании, кашле и чихании.	По данным МРТ – воспалительные изменения Modic I, II. Грыжа межпозвонкового диска, явления спондилита.
Радикулопатия	Преобладание боли в ноге. Боль усиливается при натуживании, чихании, кашле. Изменение поверхностной чувствительности в соответствующих дерматоммах. Симптомы выпадения и натяжения. Гипотония, гипотрофия, фасцикуляции в пораженных мышцах.	МР-признаки грыжи межпозвонкового диска с явлениями компрессии корешка.
Фасеточный синдром (ФС)	Одно-, двусторонняя поясничная боль с возможной иррадиацией в ногу. Усиливается при разгибании и длительном вынужденном статическом положении. Уменьшается при движении, ходьбе. Симптомов натяжения нет. Обычно симптомы выпадения и компрессии корешков отрицательны. Положительная проба Кемпа при ФС.	Специфических изменений на рентгенограммах и МРТ не существует.
Спондилолистез/спондилолиз	Длительно существующая боль, усиливающаяся при разгибании в пояснице. Нередко сочетается с поясничным гиперлордозом и иррадиацией в ягодицу и ногу по задней поверхности. Болезненная пальпация ПДС на стороне поражения. Облегчение боли при сгибании (на кушетке в позе «колобка»).	При подозрении на спондилолистез, рентгенографию рекомендуется проводить стоя с функциональными пробами. Признаки спондилолиза или перелома дужки позвонка также подтверждаются результатами КТ.
Коксартроз/асептический некроз головки бедренной кости/трохантерит	Боли в области ТБС с иррадиацией в зону ягодицы, крестца, паха и поясницу. Боли всегда связаны с движением ноги, сопровождаются ограничением ее подвижности. Характерные изменения при ходьбе, вследствие спазма окружающих ТБС мышц («утиная походка»). Может быть выраженная хромота, в зависимости от варианта поражения ТБС.	По данным рентгена и нейровизуализационных методов обследования, характерные изменения для поражения ТБС.
Синдром грушевидной мышцы (СГМ)	Преимущественно боли в зоне ягодицы. Иррадиация боли по задней поверхности бедра по ходу седалищного нерва с явлениями парестезии. Усиление боли после длительного вынужденного сидения или положения, и уменьшение в начале ходьбы. Положительные специфические тесты при СГМ.	МРТ – при упорном и стойком болевом синдроме. Показаны другие инструментальные методы диагностики. Но с гораздо меньшей степенью чувствительности (УЗИ грушевидной мышцы и седалищного нерва, ЭНМГ).
Онкозаболевания	Сочетание упорного болевого синдрома (боли в покое, ночные боли), снижения веса, необъяснимая слабость, онкологическая патология в анамнезе	Изменения по данным нейровизуализации и в лабораторных анализах.
Инфекционные заболевания	Лихорадка, стойкий болевой синдром, плохо купируемый. Наличие основного или сопутствующего инфекционного заболевания.	Изменения по данным нейровизуализации и в лабораторных анализах (лейкоцитоз, повышение уровня СОЭ).

дифференциальной диагностики поврежденных КПС. Боль в КПС может иррадиировать и ошибочно диагностироваться как корешковая. Боль в КПС не возникает незаметно [58]. Вызывающее событие помогает отличить боль в КПС от боли в фасеточных суставах или межпозвонковом диске. Фасеточная или дискогенная боль чаще всего имеет тенденцию к постепенному началу, тогда как у пациентов с дисфункцией КПС идентифицируется провоцирующее событие.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Распространенность боли в пояснице в течение жизни составляет 85% [50]. У 25% этих пациентов причиной боли может быть КПС. Большинство патологий КПС поражают взрослую популяцию пациентов. Однако существует бимодальное распределение с двумя пиками: у молодых людей после спортивных травм и беременности и у пожилых людей вследствие дегенерации. Оба пола и люди всех рас имеют дисфункцию КПС. От 15 до 30% более в пояснице можно отнести к разного рода дисфункциям КПС [4]. Латеральная компрессия КПС составляет до 80% повреждений тазового края. Серповидные перелома-вывихи КПС выявляют в 12% случаев от всех повреждений тазового кольца [43,57]. Распространенность аномального движения в КПС составляет до 20% у студентов колледжей и от 8 до 16% у людей без жалоб на боли в спине и клинических проявлений патологии КПС [34].

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

Боль в КПС обычно связана с ягодичной областью и может сопровождаться ощущениями онемения, покалывания, слабости, тазовой боли, нестабильности ноги и боли в паху. Пациент часто указывает на область между ягодичными складками и задними гребнями подвздошных костей [19]. Ходьба вверх и вниз по лестнице, сидение со скрещенными ногами или длительное сидение или стояние могут усугубить симптомы.

Иррадиация в нижние конечности широко распространена при повреждениях

КПС, а также в область паха, имитируя боль в бедре. Наиболее распространенной областью отраженной боли при травме КПС является задняя поверхность бедра, наблюдаемая у 50% пациентов [40]. Проявления дисфункции КПС могут указывать на радикулопатию S1, подобно классическому ишиасу. В случаях невропатической боли пациент может ощущать онемение, покалывающую жгучую боль в задней части ноги, распространяющуюся ниже колена на подошвенную поверхность стопы. Пациент может отмечать изменения чувствительности или мышечную слабость, в зависимости от вовлеченного нервного корешка [7].

Чаще всего боль в зоне КПС односторонняя, распространяясь по боковой поверхности в проекции, ниже и медиальнее задней верхней подвздошной ости (posterior superior iliac spine – PSIS). Указание пальцем пациента на эту область является пальцевым тестом Фортина [18]. Т.е. наиболее специфичной для поражения КПС является зона Фортина (Fortin's area), которая располагается непосредственно книзу от PSIS, размером 3 × 10 см [18,19]. Дисфункция КПС очень часто имитирует корешковые поражения, особенно в пожилом возрасте. Slimonetal C. обнаружил статистически значимую корреляцию иррадиации боли от возраста. У лиц моложе 40 лет боль иррадиировала чаще до коленного сустава, у более возрастных, чаще распространялась в ягодицу. Боли при патологии КПС редко иррадиируют вверх, особенно выше L5 позвонка. В 94% случаев болевые ощущения иррадиируют в область ягодиц, в 72% – в ниже-поясничную область, в 50% отмечается распространение в ноги по задне-наружной поверхности бедра, включая 28% с иррадиацией более ниже колена и 12% с иррадиацией до стопы. У 14% пациентов отмечается распространение боли в паховую область, у 6% – в верхние отделы поясничной области, у 2% – в живот [1]. Клинической особенностью синдрома КПС являются боли, усиливающиеся при изменении положения тела (вставании, наклонах и разгибании) и статических позах (длительное

сидение или стояние). Лежа боли обычно уменьшаются. Характерна болезненность при пальпации в зоне КПС. Симптомов выпадения не наблюдается. Важно учитывать и альтернативную патологию в грудопоясничном отделе позвоночника, тазовых органах или бедренной кости, которая может быть источником боли в заднюю область бедра.

Диагностическая значимость увеличивается при применении специфических (или провокационных) тестов (ПТ). Не существует единого теста, который был бы одновременно чувствительным и специфичным для вы-

явления дисфункции КПС. Болевые ощущения усиливаются в 3-х или более ПТ (табл. 2) [32]. ПТ часто используются в случаях подозрения на патологию КПС. Оба КПС тестируются одновременно [33]. Дополнительно, проба Тренделенбурга может помочь определить, способствует ли слабость средней ягодичной мышцы боли в КПС. 3 и более ПТ имеют 91 и 78% чувствительности и специфичности соответственно (результаты разных авторов см. табл. 3). Специфичность увеличивается до 87% случаев, при отрицании боли вдоль позвоночного столба [53].

Таблица 2

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ (ПРОВОКАЦИОННЫЕ) ТЕСТЫ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДИСФУНКЦИИ КПС

Дистракционный (gapping test)	Пациент лежит на спине. Воспроизведение боли в КПС при давлении на внутренние поверхности подвздошных гребней и каудально (вниз).
Компрессионный	1-й вариант: Пациент лежит на боку, и ему оказывается нагрузка на крыло подвздошной кости. Направление усилия в сторону кушетки. 2-й вариант: Пациент лежит на спине. Возникает боль в КПС при сдавлении на передние части подвздошных гребней с обеих сторон.
Бонне	Пациент лежит на спине. Воспроизведение боли в КПС при отведении кнаружи согнутой в коленном суставе (КС) и ТБС ноги.
Упругости бедра (или заднего смещения)	Пациент лежит на спине. Подкладывается ладонь одной руки под крестец, второй рукой подхватывает одноименное бедро пациента. Усилие проводится аксиально вдоль оси бедра (флексия в ТБС до 90°). Тест проводится с 2-х сторон и является положительным, если боль воспроизводится в области ягодиц или КПС.
Ганслена	Пациент лежит на спине. С кушетки свешиваются ягодица и нога на одной стороне, а вторая нога сгибается в КС и приводится бедро к животу. Далее в согнутой ноге производится ротация в ТБС. При воспроизведении боли в КПС, тест считается положительным.
Патрика (FABER)	FABER flexion, abduction, external rotation. Пациент лежит на спине, одна нога выпрямлена, другая согнута в КС. Наружная лодыжка согнутой конечности располагается поперек и выше надколенника контралатеральной ноги. Проводится отведение бедра, согнутого в КС. При появлении боли в зоне КПС тест считается положительным.
Меннеля	Пациент лежит на животе, врач давит на крестец, прижимая его к кушетке, и одновременно разгибает ногу. ПТ является положительным, если боль воспроизводится в проекции КПС.
Йомана (Yeoman)	Пациент в положении лежа на животе, проводится ротация разогнутого бедра. Тест считается положительным при возникновении боли в области задней поверхности КПС.
Джиллета («стоящий на одной ноге аист»)	Пациент стоит спиной к врачу, расстояние между стопами 30,5 см. Пальпируются обе задние верхние подвздошные ости. Пациент встает на одну ногу, сгибая противоположное бедро и приводя колено к груди. При дисфункции КПС возникает боль и не происходит ожидаемого смещения ости вниз относительно остистого отростка S2 позвонка.
Компрессии крестца	Пациент лежит на животе. Производится давление на крестец вертикально вниз. При воспроизведении боли в области КПС тест является положительным.
Пальпаторный тест КПС	Локальная чувствительность к пальпации в области крестцовой борозды КПС.

Таблица 3

ДАННЫЕ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПТ ПРИ БОЛИ В КПС

<i>Авторы</i>	<i>Результаты ПТ, имеющие значимую достоверную оценку при боли в КПС</i>
Laslett et al., 2005	3 ПТ из 6 – чувствительность 94%, специфичность 78%
van der Wurff et al., 2006	3 ПТ из 5 – чувствительность 85%, специфичность 79%
Broadhurst N., Bond M., 1998	3 ПТ – чувствительность 77–87%, специфичность 100%
Kokmeyer D. et al., 2002	3 положительных ПТ из 5 имели достоверную диагностическую ценность
Szadek et al., 2009	3 положительных ПТ имели значимую диагностическую ценность
Cohen SP et al., 2013	3 положительных теста имели значимую диагностическую ценность

ПТ более валидны, чем тесты определения подвижности КПС и измерения объема движений в пояснично-крестцовом отделе позвоночника в целом, для идентификации боли в КПС [55]. Наличие 3-х или более положительных ПТ представляется достаточно чувствительным и специфичным в определении пациентов, которые положительно восприимчивы на диагностические блокады КПС [33].

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

Любопытно, но сами по себе «нормальные» рентгенограммы можно интерпретировать как дисфункцию КПС. А 20–30% пациентов с серонегативной спондилоартропатией имеют отклонения на рентгенограммах [13,15,17,19]. Подтверждением патологии КПС в развитии боли служит ее исчезновение или существенное уменьшение после лечебной медикаментозной блокады (ЛМБ) сустава растворами местных анестетиков под рентгенологическим или ультразвуковым контролем [11,24,28]. Но в целом рентгенологическое исследование не имеет большой диагностической значимости и показано только при наличии «красных флагов».

КТ является быстрым исследованием и показана в случае подозрения на костную патологию, используется, когда МРТ противопоказана или недоступна. Решающее зна-

чение в диагностике повреждения КПС имеет МРТ [9]. Но, являясь лучшим методом для оценки повреждения КПС, МРТ у здоровых пациентов дает значительный процент ложноположительных результатов [54]. МРТ – эффективный метод диагностики специфической спондилоартропатии, даже на ранней стадии. Чувствительность методики превышает 90%, но не приносит пользы при диагностике невоспалительных состояний [9]. Заключение по данным МРТ, связанные с сакроилеитом, такие как отек костного мозга, наблюдаются более чем у 20% пациентов с механической болью в спине [8,58]. Точно так же структурные изменения, такие как эрозия сустава, могут быть вызваны различными патологиями. И важно избегать необоснованного проведения методов нейровизуализации или других параклинических исследований. По данным Castillo S. et al., (2021) МРТ при болях в пояснице и копчике была положительной только в отношении 2% случаев (n=98), и этот факт не внес существенных изменений в тактику ведения пациентов с учетом результатов визуализации.

Блокады под местной анестезией являются инвазивным способом проверки патологии КПС и стандартом для установления диагноза. Диагностическая инъекция под инструментальным контролем оценивает боль пациента перед инъекцией и сразу после. Уменьшение боли на 75% свидетельствует

о боли в КПС. Пациенты, которым может помочь диагностическая инъекция под ультразвуковым контролем, включают пациентов с изолированной болью в пояснично-крестцовом отделе или болью, воспроизводимой в трех ПТ. ЛМБ без инструментального контроля связаны с высокой частотой ложноположительных ответов. Использование контролируемых ЛМБ повышает вероятность ложноотрицательных результатов, но не влияет на результаты последующего лечения.

ЛЕЧЕНИЕ

Начальный шаг в лечении синдрома КПС аналогичен лечению любой БНЧС. Это программа стабилизации/растяжки позвоночника, ориентированная на упражнения, в качестве ранней активизации больных с поддержанием уровня повседневной активности.

Обязательным является раннее и адекватное информирование пациента о причинах заболевания, эффективных методах лечения и высокой вероятности быстрого купирования боли. Важно оценить выраженность болевого синдрома и, если есть, неврологических симптомов на начальном этапе лечения, потенциальный успех и возможные риски.

В основу медикаментозной терапии синдрома КПС положено применение НПВП и анальгетиков коротким курсом (при выраженных интенсивных болях – трамадол), местные анестетики в виде пластыря с 5-% лидокаином, миорелаксанты. При выявлении специфического сакроилеита используются ингибиторы ФНО α (инфликсимаб, этанерцепт). Наряду с традиционным медикаментозным лечением, применение немедикаментозных методов терапии также входит в структурированную программу (мануальная терапия (МТ), интенсивная мультидисциплинарная реабилитация, лечебная гимнастика, иглорефлексотерапия, остеопатические техники, массаж, занятия йогой, когнитивно-поведенческая терапия, коррекция асимметрии ног с помощью ортопедических стелек) [22,25,27]. В исследовании Javadov A.,

et al., 2021, у 69 женщин с синдромом КПС проводилось 3 вида терапии: 1-я группа – МТ и домашнюю программу упражнений на КПС (n = 23); 2-я группа – МТ КПС и домашнюю программу упражнений на поясничный отдел (n = 23); 3-я группа – программа упражнений для поясничного отдела в домашних условиях (n = 23). Оценка пациентов проводилась в начале исследования, на 28-й и 90-й день. Во всех группах отмечалось снижение боли в КПС по ВАШ. В 4-х ПТ отмечался значительный регресс симптоматики ($p < 0,05$) [22].

Согласно Российским клиническим рекомендациям по лечению хронической боли у пациентов пожилого и старческого возраста от 2020 г., предполагается назначение комплекса упражнений (ЛФК). ЛФК рекомендована с частотой 2–3 раза в неделю на протяжении минимум 8 недель всем пациентам с хронической болью старше 60 лет с целью уменьшения боли и повышения мобильности – уровень убедительности рекомендации (УУР) – В, уровень достоверности доказательств (УДД) – 2 [3]. Слабые мышцы спины, такие как косые мышцы, также могут способствовать развитию синдрома КПС. Показана гимнастика на укрепление поперечной мышцы живота и косых мышц с помощью программы домашних упражнений, которые являются более эффективным начальным лечением дисфункции КПС по сравнению с ортезированием нижней части спины. Также полезна гимнастика, направленная на укрепление мышц, приводящих бедро, которая включает упражнения в положении лежа на боку, упражнения на сопротивление, на баланс и поддержание равновесия [47]. Кинезиотейпирование нижней части спины и зоны КПС тоже показало положительные результаты [6]. Вообще говоря, физические воздействия, такие как мануальная терапия, ЛФК, домашние программы упражнений и растяжка, а также доза терпения и времени устранят большинство случаев боли в КПС [25]. Если есть триггерный механизм, пациенту необходимо посоветовать изменить этот вид физической деятельности.

ИНТЕРВЕНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Интервенционное лечение включает следующее [34,46]:

1. Пролотерапия – включает введение в сустав таких веществ, как декстроза и богатая тромбоцитами плазма.
2. Внесуставные или внутрисуставные инъекции стероидов. Внесуставные или комбинированные инъекции предпочтительнее только внутрисуставных инъекций.
3. Радиочастотная денервация. Включает термодеструкцию боковых ветвей нервов, иннервирующих КПС.
4. Стимуляция спинного мозга.
5. Спондилодез.

Пролотерапия (пролиферативная терапия) – это метод, основанный на введении растворов декстозы и обогащенной тромбоцитами плазмы. Инъекции проводятся рядом с сухожилиями и связочным аппаратом. В ответ возникает воспаление, гиперемия в зоне инъекции. При стихании болевого синдрома в дальнейшем ускоряются процессы восстановления скелетно-мышечной ткани [51].

Показаниями к применению ЛМБ являются, прежде всего, отсутствие результатов и/или возникновение побочных нежелательных реакций при использовании традиционной консервативной терапии, сохранение или усиление болевого синдрома, совместное желание пациента и врача применить интервенционный вариант терапии. Периартикулярная ЛМБ со стероидами в КПС также осуществляется под ультразвуковым контролем и без него. Однако инъекции под контролем УЗИ более эффективны по сравнению со слепыми инъекциями. Периартикулярные инъекции стероидов в лечении синдрома КПС превосходят по эффективности инъекции лидокаина (УДД – В) [28,47]. При этом рекомендуется выполнять введение иглы в нижнюю часть КПС и вводить в сустав не более 1–2 мл инъекционного раствора. Инъекции кортикостероидов в КПС при хронических случаях остеоартрита не рекомендуется делать более трех в год. ЛМБ под ви-

зуальным контролем являются золотым стандартом для выявления и лечения дисфункции КПС – документируют как провокацию симптомов при введении медикаментозной смеси в сустав, так и облегчение после его инфильтрации (УДД – С) [13].

В систематическом обзоре Ling J.F. et al. сравнивали эффективность применения богатой тромбоцитами плазмы (PRP) и инъекций кортикостероидов при лечении вертеброгенной поясничной боли и дисфункции КПС. Были проанализированы 5 исследований (242 пациента, 114 PRP, 128 кортикостероидов). Одно рандомизированное исследование относилось к уровню доказательности I, два рандомизированных исследования – к уровню II, два нерандомизированных исследования – к уровню III. 4 исследования показали, что как PRP, так и лечение кортикостероидами приводили к статистически значимому снижению боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Общим итогом работ явилось то, что инъекции PRP и кортикостероидов являются безопасными и эффективными вариантами лечения болевого синдрома при дегенеративных поясничных патологиях и артропатии КПС [35].

Еще одной актуальной проблемой является ведение беременных с БНЧС с дисфункцией КПС, т.к. часто такие больные плохо поддаются терапии. В систематическом обзоре Sehmbu H. et al., 2017 обобщаются данные по исследованиям, стратегиям ведения и необходимости, касающимся выполнения нейроаксиальных блокад у беременных женщин с БНЧС. Было включено всего 78 исследований, из них 56 исследований, посвященных стратегиям ведения. Антенатальные образовательные программы, упражнения и, при необходимости, инъекции стероидов в эпидуральное пространство или КПС были эффективны в лечении боли [49].

По сравнению с внутрисуставными инъекциями в КПС, иным эффективным методом лечения является охлажденная радиочастотная невротомия, которая лучше обезболивает [10]. Радиочастотная денервация или ризотомия (РД) является возможным вариантом

лечения рефрактерной хронической боли в зоне КПС (УДД – В) [39]. РД считается малоинвазивным оперативным вмешательством и проводится в стерильных условиях. Метод основан на эффекте высокочастотной термокоагуляции, в результате которой происходит процесс деструкции нервных окончаний. РД осуществляется специальной иглой под рентгенологическим контролем или контролем КТ с минимальной степенью травматизации окружающих тканей.

РД включает воздействие на боковые ветви нервов, иннервирующих КПС. Площадь воздействия увеличивается при использовании биполярных и охлаждаемых радиочастотных устройств. Недостатком является то, что РД воздействует только на задние нервы КПС, но не затрагивает передние. Ризотомия часто используется после серии неудачных инъекций кортикостероидов [37]. Несомненно, на сегодняшний день РД рекомендуется при неэффективности ЛМБ с глюкокортикостероидами [24].

Однако стоит выделить ряд исследований, в которых изучался эффект плацебо при проведении РД. Сообщалось о 535 пациентах и 55 эпизодах боли в зоне КПС при проведении РД. Значительное снижение показателей боли было зарегистрировано в 21 случае, а общий эффект плацебо среди больных за исследуемый период составил 53,2%. Эффект плацебо наблюдался почти у половины пациентов в течение первых 6 месяцев после имитационной РД [21].

В другом исследовании было показано, что через 3–6 месяцев повторное проведение РД дало клинически значимое уменьшение боли и улучшение функции у пациентов с дисфункцией КПС [36]. РД при боли в КПС – эффективный метод даже без проведения предварительной диагностической ЛМБ [17].

При неэффективности консервативной терапии и малоинвазивных методов лечения или в иных тяжелых случаях обсуждается возможность операций на КПС с использованием стабилизирующих систем [59]. Стимуляторы спинного мозга, имплантированные в крестец, могут быть использованы для

уменьшения боли в КПС в хронических рецидивирующих случаях. Методы стимуляции с установкой треугольных имплантов [14] дали наилучшие результаты, но требуют долгосрочных наблюдений. Однако результаты не всегда обнадеживают. Schütz U. и Grob D. показали, что у 82% пациентов после операции результаты были неудовлетворительными, а в 65% потребовалась повторная операция [48]. В исследовании Al-Subahi M., et al. (2017) 80% пациентов отметили клинически значимое уменьшение боли после хирургического спондилодеза [6].

ПРОГНОЗ

При сборе анамнеза следует установить провоцирующее событие, повторяющееся напряжение или предыдущую операцию на поясничном отделе. Подобно механической боли в спине, подавляющее большинство случаев дисфункции и повреждений КПС улучшается при консервативном лечении. При диагностике, 3 или более ПТ должны идентифицировать КПС как источник боли. Физическое немедикаментозное лечение с использованием программы упражнений на растяжку/стабилизацию является первой линией терапии [25]. Более 75% пациентов положительно реагируют на консервативное лечение и физическое немедикаментозное воздействие. Коррекция любого анатомического несоответствия длины ног с помощью регулировки обуви обязательна. Пояса, ортезы для стабилизации таза могут быть полезны при дисфункции КПС, но в условиях беременности или при травматических последствиях. Синдром КПС, вызванный беременностью, обычно проходит самостоятельно в течение года после родов. Атравматические причины повреждения КПС имеют тенденцию к полному исчезновению симптомов по сравнению с травматическими случаями. Сидячий образ жизни имеет худшие последствия. Физически активные пациенты имеют лучшее качество жизни после травмы КПС [45]. Было показано, что стабилизационные тренировки вызывают снижение инвалидности на 50% в долгосрочной перспективе при

травмах КПС [58]. Средняя продолжительность симптомов при хронической дисфункции КПС составляет 43 месяца [48].

Хронический болевой синдром, вызванный патологией КПС, является показанием для РД. Большинство пациентов могут добиться адекватного обезболивания с помощью этих методов. В случаях хронической рефрактерной боли в КПС около 2% пациентов нуждаются в оперативном спондилодезе. В упорных случаях возможно проведение малоинвазивной чрескрестцово-подвздошной операции спондилодеза. При наличии специфического сакроилеита прогрессирование повреждения КПС составляет от 1 до 5% в год [14].

ОСЛОЖНЕНИЯ

Частота рецидивов дисфункции КПС – более чем в 30% хронических случаях [38,39]. Осложнения часто включают трудности с передвижением, хроническую боль, инвалидность, снижение качества жизни. Как и в случае большинства скелетно-мышечных травм, острую дисфункцию следует лечить незамедлительно, чтобы избежать развития хронической боли, а в ряде случаев – последующего развития опиоидной зависимости. Отсутствие своевременной диагностики и лечения сакроилеита может привести к значительным системным повреждениям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, оценка дисфункции КПС и лечение подразумевают несколько этапов:

1. Сбор анамнеза и физикальное обследование, включая ПТ, рентгенография.
2. Стандартная визуализация включает в себя переднезаднюю рентгеновскую проекцию КПС с нагрузкой, МРТ таза и крестца или КТ таза.
3. Первоначальная терапия, часто предоставляемая лечащим врачом или ортопедом, включает программы домашних упражнений, безрецептурные обезболивающие, при необходимости – ортезы (в условиях травмы), мануальную терапию и физическую реабилитацию.

4. Физическая реабилитация играет решающую роль в укреплении мышц спины, а также ягодичных мышц, которые необходимы для поддержки КПС.

5. ЛМБ кортикостероидами или ЛМБ с местными анестетиками могут быть проведены с помощью ультразвука или с помощью рентгеноскопии при соответствующей подготовке. ЛМБ несут риск занесения инфекции в сустав и возникновения кровотечения, что требует соблюдения асептики, использования тонких эпидуральных игл, чтобы уменьшить вероятность кровотечения. Во время наведения по изображению очень важно нацеливаться на нижнюю часть КПС.

6. Проведение рефрактерного лечения, такое как РД. При ошибках в проведении РД может возникнуть осложнение в виде онемения ноги. Неправильно расположенные электроды могут вызвать повреждение крестцовых нервов, что приведет к тазовым нарушениям (недержанию мочи), усилению боли или слабости нижних конечностей.

7. Подозрение на воспалительное поражение КПС обычно требует дальнейшего обследования, включая лабораторные исследования и лечение у ревматолога.

8. Процедуру хирургического вмешательства выполняет хирург-ортопед, специализирующийся на хирургии позвоночника, или нейрохирург. При ошибках оперативного лечения могут возникнуть процессы усиления боли и неврологические повреждения, поэтому рентгенография КПС в двух плоскостях имеет первостепенное значение во время процедур чрескожного спондилодеза.

9. Многие случаи дисфункции и повреждения КПС происходят у спортсменов. Врач спортивной медицины лучше всего справляется с долгосрочным лечением дисфункции КПС.

Боль в КПС может быть трудным диагнозом. Выявление провоцирующих событий или история односторонней боли ниже задней верхней подвздошной ости должны насторожить врача о боли, исходящей из КПС. Модификация образа жизни с уменьшением веса и физическими упражнениями в рационе – ключевой фактор в выздоровлении больных.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Исайкин А.И., Иванова М.А., Кавелина А.В., Черненко О.А., Яхно Н.Н. Синдром крестцово-подвздошного сочленения // РМЖ. 2016;24:1583-1588.
2. Крутько А.В., Байков Е.С., Леонова О.Н., Коновалов Н.А., Гринь А.А., Гуца А.О., Сорокиных В.А. Дегенеративные заболевания позвоночника // Клинические рекомендации. «Ассоциация хирургов вертебрологов», «Ассоциация нейрохирургов России», «Ассоциация травматологов-ортопедов России», МЗ РФ, 2021. 72 с.
3. Ткачева О.Н., Наумов А.В., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Мильто А.С., Алексанян Л.А., Ховасова Н.О., Мороз В.И., Маневич Т.М., Розанов А.В., Остапенко В.С., Мешков А.Д. Хроническая боль у пациентов пожилого и старческого возраста // Клинические рекомендации. ООО «Российская ассоциация геронтологов и гериатров», МЗ РФ, 2020. 107 с.
4. Яриков А.В., Морев А.В., Перльмуттер О.А. Синдром крестцово-подвздошного сочленения // Забайкальский медицинский вестник. 2018. №4. С. 145–155.
5. Allegri M, Montella S, Salici F et al. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy // F1000Research. 2016. Vol. 5. P. 1530.
6. Al-Subahi M., Alayat M., Alshehri M.A., Helal O., Alhasan H., Alalawi A., Takrouni A., Alfaqeh A. The effectiveness of physiotherapy interventions for sacroiliac joint dysfunction: a systematic review // J Phys Ther Sci. 2017 Sep;29(9):1689-1694.
7. Baron R., Binder A., Attal N., Casale R., Dickenson A.H., Treede R-D. Neuropathic low back pain in clinical practice // Review Arthritis Care Res (Hoboken) 2011 Nov;63 Suppl 11:S158-73. doi: 10.1002/acr.20542.
8. Bernard S.A., Kransdorf M.J., Beaman F.D., Adler R.S., Amini B., Appel M., Arnold E., Cassidy R.C., Greenspan B.S., Lee K.S., Tuite M.J., Walker E.A., Ward R.J., Wessell D.E., Weissman B.N. Expert Panel on Musculoskeletal Imaging. ACR Appropriateness Criteria® Chronic Back Pain Suspected Sacroiliitis-Spondyloarthropathy // J Am Coll Radiol. 2017;14:S62–S70.
9. Castillo S., Joodi R., Williams L.E., Pezeshk P., Chhabra A. Sacrum magnetic resonance imaging for low back and tail bone pain: A quality initiative to evaluate and improve imaging utility // Review. Chiropr Man Therap. 2021 Aug 26;29(1):33.
10. Chappell M.E., Lakshman R., Trotter P., Abrahams M., Lee M. Radiofrequency denervation for chronic back pain: a systematic review and meta-analysis // BMJ Open. 2020 Jul 21;10(7):e035540. doi: 10.1136/bmjopen-2019-035540.
11. Chou L., Slipman C., Bhagia S. et al. Inciting Events Initiating Injection-Proven Sacroiliac Joint Syndrome // Pain Med. 2004. Vol. 5(1). P. 26–32.
12. Cohen S.P. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment // Anesth Analg. 2005 Nov;101(5):1440-1453.
13. Cohen S.P., Chen Y., Neufeld N.J. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of epidemiology, diagnosis and treatment // Expert Rev Neurother. 2013 Jan;13(1):99-116.
14. Dengler J., Kools D., Pflugmacher R., Gasbarrini A., Prestamburgo D., Gaetani P., Cher D., Van Eeckhoven E., Annerzt M., Stuessen B. Randomized Trial of Sacroiliac Joint Arthrodesis Compared with Conservative Management for Chronic Low Back Pain Attributed to the Sacroiliac Joint // J Bone Joint Surg Am. 2019 Mar 06;101(5):400-411.
15. Deodhar A., Kiwalkar S., Mehendale T., Bhalariao S. Axial Spondyloarthritis in the Chiropractic Care Setting: A Systematic Literature Review // J Clin Rheumatol. 2022 Mar 1;28(2):e589-e595.
16. Falk Brekke A., Overgaard S., Hróbjartsson A., Holsgaard-Larsen A. // Non-surgical interventions for excessive anterior pelvic tilt in symptomatic and non-symptomatic adults: a systematic review // EFORT Open Rev. 2020 Jan 29;5(1):37-45.
17. Farì G., de Sire A., Fallea C., Albano M., Grossi G., Bettoni E., Di Paolo S., Agostini F., Bernetti A., Puntillo F., Mariconda C. Efficacy of Radiofrequency as Therapy and Diagnostic Support in the Management of Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis // Diagnostics (Basel). 2022 Feb 26;12(3):600. doi: 10.3390/diagnostics12030600. PMID: 35328153 Free PMC article. Review.
18. Fortin J.D. Sacroiliac Joint Dysfunction A New Perspective // J Back Musculoskeletal Rehabil. 1993 Jan 01;3(3):31-43.
19. Fortin J., Dwyer A., West S., Pier J. Sacroiliac Joint: pain referral maps upon applying a new injection/arthrography technique. Part I: asymptomatic volunteers // Spine. 1994. Vol. 19(13). P. 1475–1482.
20. Friberg O. Clinical Symptoms and Biomechanics of Lumbar Spine and Hip Joint in Leg Length Inequality // Spine. 1983. Vol. 8(6). P. 643–651.
21. Jamjoom A.M., Saeedi R.J., Jamjoom A.B. // Placebo Effect of Sham Spine Procedures in Chronic Low Back Pain: A Systematic Review // J Pain Res. 2021 Sep 29;14: 3057-3065.
22. Javadov A., Ketenci A., Aksoy C. // The Efficiency of Manual Therapy and Sacroiliac and Lumbar Exercises in Patients with Sacroiliac Joint Dysfunction Syndrome / J Clin Med. 2021 Aug 15;10(16):3593.

23. Ha K.Y., Lee J.S., Kim K.W. Degeneration of sacroiliac joint after instrumented lumbar or lumbosacral fusion: a prospective cohort study over five-year follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008 May 15;33(11):1192-1198.
24. Hermans S.M.M., Droeghaag R., Schotanus M.G.M., Santbrink H.V., van Hemert W.L.W., Curfs I. Minimally Invasive Sacroiliac Joint Fusion vs Conservative Management in Patients With Sacroiliac Joint Dysfunction: A Systematic Review and Meta-Analysis // *Int J Spine Surg*. 2022 Jun;16(3):472-480. doi: 10.14444/8241. PMID: 35772982 Free PMC article.
25. Hlaing S.S., Puntumetakul R., Khine E.E., Boucaut R. Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial // *Review World J Methodol*. 2021 Jul 20;11(4):110-115. doi: 10.5662/wjm.v11.i4.110
26. Ivanov A.A., Kiapour A., Ebraheim N.A., Goel V. Lumbar fusion leads to increases in angular motion and stress across sacroiliac joint: a finite element study // *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009 Mar 01;34(5):E162-9.
27. Kamali F., Shokri E. The effect of two manipulative therapy techniques and their outcome in patients with sacroiliac joint syndrome // *J Bodyw Mov Ther*. 2012 Jan;16(1):29-35.
28. Kennedy D., Engel A., Kreiner D., Nampiaparampil D., Duszynski B., MacVicar J. Fluoroscopically Guided Diagnostic and Therapeutic Intra-Articular Sacroiliac Joint Injections: A Systematic Review // *Pain Med*. 2015. Vol. 16(8). P. 1500–1518.
29. Kiapour A., Joukar A., Elgafy H., Erbulut D.U., Agarwal A.K., Goel V.K. Biomechanics of the Sacroiliac Joint: Anatomy, Function, Biomechanics, Sexual Dimorphism, and Causes of Pain // *Int J Spine Surg*. 2020 Feb;14(Suppl 1):3-13.
30. King W., Ahmed S., Baisden J. et al. Diagnosis and Treatment of Posterior Sacroiliac Complex Pain: A Systematic Review with Comprehensive Analysis of the Published Data // *Pain Med*. 2015. Vol. 16(2). P. 257–265. doi:10.1111/pme.12630.
31. Koes B., van Tulder M., Lin C., Macedo L., McAuley J., Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care // *European Spine Journal*. 2010. Vol. 19(12). P. 2075–2094.
32. Laslett M., Young S.B., Aprill C.N., McDonald B. Diagnosing painful sacroiliac joints: A validity study of a McKenzie evaluation and sacroiliac provocation tests // *Aust J Physiother*. 2003;49(2):89-97.
33. Laslett M., Aprill C., McDonald B., Young S. Diagnosis of Sacroiliac Joint Pain: Validity of individual provocation tests and composites of tests // *Manual Therapy*. 2005. Vol. 10(3). P. 207–218.
34. Le Huec J.C., Tsoupras A., Leglise A., Heraudet P., Celarier G., Sturresson B. The sacro-iliac joint: A potentially painful enigma. Update on the diagnosis and treatment of pain from micro-trauma // *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019 Feb;105(1S):S31-S42.
35. Ling J.F., Wininger A.E., Hirase T. Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroid Injection for Lumbar Spondylosis and Sacroiliac Arthropathy: A Systematic Review of Comparative Studies // 2021 Mar 23;13(3):e14062. doi: 10.7759/cureus.14062. PMID: 33898145 Free PMC article. Review.
36. Lingutla K., Pollock R., Ahuja S.. Sacroiliac joint fusion for low back pain: a systematic review and meta-analysis // *European Spine Journal*. 2016. Vol. 25(6). P. 1924–1931. doi:10.1007/s00586-016-4490-8.
37. Lowe M., Okunlola O., Raza S., Osasan S.A., Sethia S., Batool T., Bambhroliya Z., Sandrugu J., Hamid P. Radiofrequency Ablation as an Effective Long-Term Treatment for Chronic Sacroiliac Joint Pain: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials // 2022 Jun 25;14(6):e26327. doi: 10.7759/cureus.26327. eCollection 2022 Jun. PMID: 35911275 Free PMC article. Review.
38. Manchikanti L., Helm S., Singh V. An algorithmic approach for clinical management of chronic spinal pain // *Pain Physician*. 2009. Vol. 12(4):E225-E264
39. Manchikanti L., Kaye A.D. An Update of Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Interventional Techniques in Chronic Spinal Pain. Part II: Guidance and Recommendations // *Pain Physician*. 2013;16:S49-S283.
40. McGrath M. Clinical considerations of sacroiliac joint anatomy: a review of function, motion and pain // *Journal of Osteopathic Medicine*. 2004. Vol. 7(1). P. 16–24.
41. Nilsson-Wikmar L., Holm K., Oijerstedt R., Harms-Ringdahl K. Effect of three different physical therapy treatments on pain and activity in pregnant women with pelvic girdle pain: a randomized clinical trial with 3, 6, and 12 months follow-up postpartum // *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005 Apr 15;30(8):850-6.
42. Ostgaard H., Andersson G., Karlsson K. Prevalence of Back Pain in Pregnancy // *Spine*. 1991. Vol. 16(5). P. 549–552.
43. Poilliot A.J., Zwirner J., Doyle T., Hammer N. A Systematic Review of the Normal Sacroiliac Joint Anatomy and Adjacent Tissues for Pain Physicians // *Pain Physician*. 2019 Jul;22(4):E247-E274.
44. Poley R., Borchers J. Sacroiliac Joint Dysfunction: Evaluation and Treatment // *The Physician and Sportsmedicine*. 2008. Vol. 36(1). P. 42–49.

45. Quentin C., Bagheri R., Ugbole U.C., Coudeyre E., Pélissier C., Descatha A., Menini T., Bouillon-Minois J.-B., Dutheil F. Effect of Home Exercise Training in Patients with Nonspecific Low-Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis // *Review Br J Sports Med.* 2022 Jan;56(1):41-50. doi: 10.1136/bjsports-2020-103596. Epub 2021 Apr 13.
46. Raj M.A., Ampat G., Varacallo M. Sacroiliac Joint Pain. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. PMID: 29261980 Free Books & Documents.
47. Rashbaum R.F., Ohnmeiss D.D., Lindley E.M., Kitchel S.H., Patel V.V. Sacroiliac Joint Pain and Its Treatment // *Clin Spine Surg.* 2016. Vol. 29(2). P. 42–48.
48. Schütz U., Grob D. Poor outcome following bilateral sacroiliac joint fusion for degenerative sacroiliac joint syndrome // *Acta Orthop Belg.* 2006 Jun;72(3):296-308.
49. Sehmbi H., D'Souza R., Bhatia A. Low Back Pain in Pregnancy: Investigations, Management, and Role of Neuraxial Analgesia and Anaesthesia: A Systematic Review // *Gynecol Obstet Invest.* 2017;82(5):417-436.
50. Simopoulos T.T., Manchikanti L., Gupta S., Aydin S.M., Kim C.H., Solanki D., Nampiamparmpil D.E., Singh V., Staats P.S., Hirsch J.A. Systematic Review of the Diagnostic Accuracy and Therapeutic Effectiveness of Sacroiliac Joint Interventions // *Pain Physician.* 2015 Sep-Oct;18(5):E713-56.
51. Singla V., Batra Y., Bharti N., Goni V., Marwaha N. Steroid versus Platelet-Rich Plasma in Ultrasound-Guided Sacroiliac Joint Injection for Chronic Low Back Pain // *Pain Practice.* 2016.
52. Slipman C.W., Whyte W.S., Chow D.W., Chou L., Lenrow D., Ellen M. Sacroiliac joint syndrome // *Pain Physician.* 2001 Apr;4(2):143-52.
53. Szadek K.M., Hoogland P.V., Zuurmond W.W., De Lange J.J., Perez R.S. Possible nociceptive structures in the sacroiliac joint cartilage: An immunohistochemical study // *Clin Anat.* 2010 Mar;23(2):192-8.
54. Thawrani D.P., Agabegi S.S., Asghar F. Diagnosing Sacroiliac Joint Pain // *J Am Acad Orthop Surg.* 2019 Feb 01;27(3):85-93.
55. Van der Wurff P., Buijs E., Groen G. A Multitest Regimen of Pain Provocation Tests as an Aid to Reduce Unnecessary Minimally Invasive Sacroiliac Joint Procedures // *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2006. Vol. 87(1). P. 10–14.
56. Vleeming A., Schuenke M.D., Masi A.T., Carreiro J.E., Danneels L., Willard F.H. The sacroiliac joint: an overview of its anatomy, function and potential clinical implications // *J Anat.* 2012 Dec; 221(6):537-67.
57. Wilson D.G.G., Kelly J., Rickman M. Operative management of fragility fractures of the pelvis – a systematic review // *BMC Musculoskelet Disord.* 2021 Aug 21;22(1):717.
58. Will J.S., Bury D.C., Miller J.A. Mechanical Low Back Pain // *Am Fam Physician.* 2018 Oct 1;98(7):421-428.
59. Zaidi H., Montoure A., Dickman C. Surgical and clinical efficacy of sacroiliac joint fusion: a systematic review of the literature // *Journal of Neurosurgery: Spine.* 2015. Vol. 23(1). P. 59–66. doi:10.3171/2014.10.spine14516.

REFERENCES

1. Isaikin AI, Ivanova MA, Kavelina AV, Chernenko OA, Yakhno NN. The sacroiliac joint syndrome. *Russkii Meditsinskii Zhurnal = Russian Medical Journal.* 2016;24:1583-1588. (In Russ.).
2. Krutko AV, Baikov ES, Leonova ON, Konovalov NA, Grin AA, Gushcha AO, Sorokovikov VA. Generative diseases of the spine. Clinical guidelines. "Association of Vertebrological Surgeons", "Association of Neurosurgeons of Russia", "Association of Orthopedic Traumatologists of Russia", Ministry of Health of the Russian Federation. 2021. 72 p. (In Russ.).
3. Tkacheva ON, Naumov AV, Kotovskaya YuV, Runikhina NK, Milto AS, Aleksanyan LA, Khovasova NO, Moroz VI, Manevich TM, Rozanov AV, Ostapenko VS, Meshkov AD. Chronic pain in elderly and old age patients. Clinical guidelines. "Russian Association of Gerontologists and Geriatrics" LLC, Ministry of Health of the Russian Federation. 2020. 107 p. (In Russ.).
4. Yarikov AV, Morev AV, Perlmutter OA. The sacroiliac joint syndrome. *Zabaikalskii Meditsinskii Vestnik = Trans-Baikal Medical Journal.* 2018;4:145-155. (In Russ.).
5. Allegri M, Montella S, Salici F, et al. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. *F1000 Research.* 2016;5:1530.
6. Al-Subahi M, Alayat M, Alshehri MA, Helal O, Alhasan H, Alalawi A, Takrouni A, Alfaqeh A. The effectiveness of physiotherapy interventions for sacroiliac joint dysfunction: a systematic review. *J Phys Ther Sci.* 2017 Sep;29(9):1689-1694.
7. Baron R, Binder A, Attal N, Casale R, Dickenson AH, Treede R-D. Neuropathic low back pain in clinical practice. *Review Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011 Nov;63 Suppl 11:S158-73. DOI: 10.1002/acr.20542

8. Bernard SA, Kransdorf MJ, Beaman FD, Adler RS, Amini B, Appel M, Arnold E, Cassidy RC, Greenspan BS, Lee KS, Tuite MJ, Walker EA, Ward RJ, Wessell DE, Weissman BN. Expert Panel on Musculoskeletal Imaging. ACR Appropriateness Criteria® Chronic Back Pain Suspected Sacroiliitis-Spondyloarthropathy. *J Am Coll Radiol*. 2017;14:S62–S70.
9. Castillo S, Joodi R, Williams LE, Pezeshk P, Chhabra A. Sacrum magnetic resonance imaging for low back and tail bone pain: A quality initiative to evaluate and improve imaging utility. Review. *Chiropr Man Therap*. 2021 Aug 26;29(1):33.
10. Chappell ME, Lakshman R, Trotter P, Abrahams M, Lee M. Radiofrequency denervation for chronic back pain: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2020 Jul 21;10(7):e035540. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-035540
11. Chou L, Slipman C, Bhagia S, et al. Inciting Events Initiating Injection-Proven Sacroiliac Joint Syndrome. *Pain Med*. 2004;5(1):26–32.
12. Cohen SP. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment. *Anesth Analg*. 2005 Nov;101(5):1440–1453.
13. Cohen SP, Chen Y, Neufeld NJ. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of epidemiology, diagnosis and treatment. *Expert Rev Neurother*. 2013 Jan;13(1):99–116.
14. Dengler J, Kools D, Pflugmacher R, Gasbarrini A, Prestamburgo D, Gaetani P, Cher D, Van Eeckhoven E, Annertz M, Stureson B. Randomized Trial of Sacroiliac Joint Arthrodesis Compared with Conservative Management for Chronic Low Back Pain Attributed to the Sacroiliac Joint. *J Bone Joint Surg Am*. 2019 Mar 06;101(5):400–411.
15. Deodhar A, Kiwalkar S, Mehendale T, Bhalerao S. Axial Spondyloarthritis in the Chiropractic Care Setting: A Systematic Literature Review. *J Clin Rheumatol*. 2022 Mar 1;28(2):e589–e595.
16. Falk Brekke A, Overgaard S, Hróbjartsson A, Holsgaard-Larsen A. Non-surgical interventions for excessive anterior pelvic tilt in symptomatic and non-symptomatic adults: a systematic review. *EFORT Open Rev*. 2020 Jan 29;5(1):37–45.
17. Farì G, de Sire A, Fallea C, Albano M, Grossi G, Bettoni E, Di Paolo S, Agostini F, Bernetti A, Puntillo F, Mariconda C. Efficacy of Radiofrequency as Therapy and Diagnostic Support in the Management of Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics (Basel)*. 2022 Feb 26;12(3):600. DOI: 10.3390/diagnostics12030600 PMID: 35328153 Free PMC article. Review
18. Fortin JD. Sacroiliac Joint Dysfunction. A New Perspective. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 1993 Jan 01;3(3):31–43.
19. Fortin J, Dwyer A, West S, Pier J. Sacroiliac Joint: pain referral maps upon applying a new injection/arthrography technique. Part I: asymptomatic volunteers. *Spine*. 1994;19(13):1475–1482.
20. Friberg O. Clinical Symptoms and Biomechanics of Lumbar Spine and Hip Joint in Leg Length Inequality. *Spine*. 1983;8(6):643–651.
21. Jamjoom AM, Saeedi RJ, Jamjoom AB. Placebo Effect of Sham Spine Procedures in Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. *J Pain Res*. 2021 Sep 29;14: 3057–3065.
22. Javadov A, Ketenci A, Aksoy C. The Efficiency of Manual Therapy and Sacroiliac and Lumbar Exercises in Patients with Sacroiliac Joint Dysfunction Syndrome. *J Clin Med*. 2021 Aug 15;10(16):3593.
23. Ha KY, Lee JS, Kim KW. Degeneration of sacroiliac joint after instrumented lumbar or lumbosacral fusion: a prospective cohort study over five-year follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008 May 15;33(11):1192–1198.
24. Hermans SMM, Droeghaag R, Schotanus MGM, Santbrink HV, van Hemert WLW, Curfs I. Minimally Invasive Sacroiliac Joint Fusion vs Conservative Management in Patients With Sacroiliac Joint Dysfunction: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Spine Surg*. 2022 Jun;16(3):472–480. DOI: 10.14444/8241 PMID: 35772982 Free PMC article
25. Hlaing SS, Puntumetakul R, Khine EE, Boucaut R. Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. Review *World J Methodol*. 2021 Jul 20;11(4):110–115. DOI: 10.5662/wjm.v11.i4.110
26. Ivanov AA, Kiapour A, Ebraheim NA, Goel V. Lumbar fusion leads to increases in angular motion and stress across sacroiliac joint: a finite element study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009 Mar 01;34(5):E162–9.
27. Kamali F, Shokri E. The effect of two manipulative therapy techniques and their outcome in patients with sacroiliac joint syndrome. *J Bodyw Mov Ther*. 2012 Jan;16(1):29–35.
28. Kennedy D, Engel A, Kreiner D, Nampiaparampil D, Duszynski B, MacVicar J. Fluoroscopically Guided Diagnostic and Therapeutic Intra-Articular Sacroiliac Joint Injections: A Systematic Review. *Pain Med*. 2015;16(8):1500–1518.
29. Kiapour A, Joukar A, Elgafy H, Erbulut DU, Agarwal AK, Goel VK. Biomechanics of the Sacroiliac Joint: Anatomy, Function, Biomechanics, Sexual Dimorphism, and Causes of Pain. *Int J Spine Surg*. 2020 Feb;14(Suppl 1):3–13.
30. King W, Ahmed S, Baisden J, et al. Diagnosis and Treatment of Posterior Sacroiliac Complex Pain: A Systematic Review with Comprehensive Analysis of the Published Data. *Pain Med*. 2015;16(2):257–265. DOI:10.1111/pme.12630

31. Koes B, van Tulder M, Lin C, Macedo L, McAuley J, Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *European Spine Journal*. 2010;19(12):2075–2094.
32. Laslett M, Young SB, Aprill CN, McDonald B. Diagnosing painful sacroiliac joints: A validity study of a McKenzie evaluation and sacroiliac provocation tests. *Aust J Physiother*. 2003;49(2):89–97.
33. Laslett M, Aprill C, McDonald B, Young S. Diagnosis of Sacroiliac Joint Pain: Validity of individual provocation tests and composites of tests. *Manual Therapy*. 2005;10(3):207–218.
34. Le Huec JC, Tsoupras A, Leglise A, Heraudet P, Celarier G, Sturresson B. The sacro-iliac joint: A potentially painful enigma. Update on the diagnosis and treatment of pain from micro-trauma. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019 Feb;105(1S):S31–S42.
35. Ling JF, Wininger AE, Hirase T. Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroid Injection for Lumbar Spondylosis and Sacroiliac Arthropathy: A Systematic Review of Comparative Studies. 2021 Mar 23;13(3):e14062. DOI: 10.7759/cureus.14062. PMID: 33898145 Free PMC article. Review
36. Lingutla K, Pollock R, Ahuja S. Sacroiliac joint fusion for low back pain: a systematic review and meta-analysis. *European Spine Journal*. 2016;25(6):1924–1931. DOI:10.1007/s00586-016-4490-8
37. Lowe M, Okunlola O, Raza S, Osasan SA, Sethia S, Batool T, Bambhroliya Z, Sandrugu J, Hamid P. Radiofrequency Ablation as an Effective Long-Term Treatment for Chronic Sacroiliac Joint Pain: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. 2022 Jun 25;14(6):e26327. DOI: 10.7759/cureus.26327. eCollection 2022 Jun PMID: 35911275 Free PMC article. Review
38. Manchikanti L, Helm S, Singh V. An algorithmic approach for clinical management of chronic spinal pain. *Pain Physician*. 2009;12(4):E225–E264
39. Manchikanti L, Kaye AD. An Update of Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Interventional Techniques in Chronic Spinal Pain. Part II: Guidance and Recommendations. *Pain Physician*. 2013;16:S49–S283.
40. McGrath M. Clinical considerations of sacroiliac joint anatomy: a review of function, motion and pain. *Journal of Osteopathic Medicine*. 2004;7(1):16–24.
41. Nilsson-Wikmar L, Holm K, Oijerstedt R, Harms-Ringdahl K. Effect of three different physical therapy treatments on pain and activity in pregnant women with pelvic girdle pain: a randomized clinical trial with 3, 6, and 12 months follow-up postpartum. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005 Apr 15;30(8):850–6.
42. Ostgaard H, Andersson G, Karlsson K. Prevalence of Back Pain in Pregnancy. *Spine*. 1991;16(5):549–552.
43. Poilliot AJ, Zwirner J, Doyle T, Hammer N. A Systematic Review of the Normal Sacroiliac Joint Anatomy and Adjacent Tissues for Pain Physicians. *Pain Physician*. 2019 Jul;22(4):E247–E274.
44. Poley R, Borchers J. Sacroiliac Joint Dysfunction: Evaluation and Treatment. *The Physician and Sportsmedicine*. 2008;36(1):42–49.
45. Quentin C, Bagheri R, Ugbohue UC, Coudeyre E, Pélissier C, Descatha A, Menini T, Bouillon-Minois J-B, Dutheil F. Effect of Home Exercise Training in Patients with Nonspecific Low-Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Review Br J Sports Med*. 2022 Jan;56(1):41–50. DOI: 10.1136/bjsports-2020-103596 Epub 2021 Apr 13.
46. Raj MA, Ampat G, Varacallo M. Sacroiliac Joint Pain. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. PMID: 29261980 Free Books & Documents.
47. Rashbaum RF, Ohnmeiss DD, Lindley EM, Kitchel SH, Patel VV. Sacroiliac Joint Pain and Its Treatment. *Clin Spine Surg*. 2016;29(2):42–48.
48. Schütz U, Grob D. Poor outcome following bilateral sacroiliac joint fusion for degenerative sacroiliac joint syndrome. *Acta Orthop Belg*. 2006 Jun;72(3):296–308
49. Sehmbi H, D'Souza R, Bhatia A. Low Back Pain in Pregnancy: Investigations, Management, and Role of Neuraxial Analgesia and Anaesthesia: A Systematic Review. *Gynecol Obstet Invest*. 2017;82(5):417–436.
50. Simopoulos TT, Manchikanti L, Gupta S, Aydin SM, Kim CH, Solanki D, Nampiaparampil DE, Singh V, Staats PS, Hirsch JA. Systematic Review of the Diagnostic Accuracy and Therapeutic Effectiveness of Sacroiliac Joint Interventions. *Pain Physician*. 2015 Sep-Oct;18(5):E713–56.
51. Singla V, Batra Y, Bharti N, Goni V, Marwaha N. Steroid versus Platelet-Rich Plasma in Ultrasound-Guided Sacroiliac Joint Injection for Chronic Low Back Pain. *Pain Practice*. 2016.
52. Slipman CW, Whyte WS, Chow DW, Chou L, Lenrow D, Ellen M. Sacroiliac joint syndrome. *Pain Physician*. 2001 Apr;4(2):143–52.
53. Szadek KM, Hoogland PV, Zuurmond WW, De Lange JJ, Perez RS. Possible nociceptive structures in the sacroiliac joint cartilage: An immunohistochemical study. *Clin Anat*. 2010 Mar;23(2):192–8.
54. Thawrani DP, Agabegi SS, Asghar F. Diagnosing Sacroiliac Joint Pain. *J Am Acad Orthop Surg*. 2019 Feb 01;27(3):85–93.
55. Van der Wurff P, Buijs E, Groen G. A Multitest Regimen of Pain Provocation Tests as an Aid to Reduce Unnecessary Minimally Invasive Sacroiliac Joint Procedures. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2006;87(1):10–14.

56. Vleeming A, Schuenke MD, Masi AT, Carreiro JE, Danneels L, Willard FH. The sacroiliac joint: an overview of its anatomy, function and potential clinical implications. *J Anat.* 2012 Dec;221(6):537-67.
57. Wilson DGG, Kelly J, Rickman M. Operative management of fragility fractures of the pelvis - a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021 Aug 21;22(1):717.
58. Will JS, Bury DC, Miller JA. Mechanical Low Back Pain. *Am Fam Physician.* 2018 Oct 1;98(7):421-428.
59. Zaidi H, Montoure A, Dickman C. Surgical and clinical efficacy of sacroiliac joint fusion: a systematic review of the literature. *Journal of Neurosurgery: Spine.* 2015;23(1):59–66. DOI:10.3171/2014.10.spine14516

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Статья поступила / The article received: 30.01.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 20.02.2023

Обзорная статья / Review article

УДК 616.831-009.7

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2023-1-70-100>

ГОЛОВНАЯ БОЛЬ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Ия Владимировна Лусникова^{1,2}

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики лечебного факультета, Москва, Россия

² «Федеральный центр мозга и нейротехнологий» Федерального медико-биологического агентства (ФГБУ «ФЦМН» ФМБА России), Москва, Россия

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ: <https://orcid.org/0000-0003-2588-196X>, Lusnikova@rambler.ru

HEADACHE DURING PREGNANCY

Iya V. Lusnikova^{1,2}

¹ Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Department of Neurology, Neurosurgery and Medical genetics of medical faculty, Moscow, Russia

² «Federal Center for Brain and Neurotechnologies» of the Federal Medical and Biological Agency (FSBI «FCMN» FMBA of Russia), Moscow, Russia

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR: <https://orcid.org/0000-0003-2588-196X>, Lusnikova@rambler.ru

РЕЗЮМЕ

Цель – показать современные представления о фенотипах ГБ у беременных, особенности диагностики и принципов лечения ГБ во время беременности, с учетом влияния терапии на течение беременности и организм плода.

Материалы и методы

Аналитический обзор публикаций (наиболее приоритетными считались опубликованные за период 2017–2022 гг.), посвященных клинике, диагностике и особенностям терапии/ведения головных болей во время беременности. Поиск был осуществлен в англоязычных базах данных (PubMed/MEDLINE) с использованием ключевых словосочетаний на английском языке: “pregnancy AND headache”, “pregnancy AND migraine”, “pregnancy AND headache AND treatment” OR “management”.

Результаты

Выявлены особенности течения первичных и вторичных головных болей во время беременности. Суммированы данные по оптимизации терапии головных болей во время беременности.

Заключение

Головные боли являются распространенной неврологической жалобой во время беременности. Большинство из них являются первичными и доброкачественными, но также могут возникать и вторичные головные боли. В первом триместре в основном жалобы обусловлены первичными головными болями, а в последнем триместре нарастает доля вторичных головных болей. В статье даны клинические характеристики вторичных головных болей во время беременности. Ограниченный арсенал препаратов, который возможно использовать в период беременности с учетом отсутствия потенциального неблагоприятного влияния их на организм матери и плода/новорожденного, обуславливает определенные трудности ведения таких пациенток. В этом обзоре будут рассмотрены подходы к лечению головной боли в период беременности. Во время беременности для лечения первичных головных болей немедикаментозная терапевтическая стратегия является предпочтительной. Не следует откладывать лечение, поскольку неконтролируемая головная боль может оказывать негативное влияние как на организм матери, так и плода. Если немедикаментозная терапия не приводит к ожидаемому контролю над приступами головной боли, следует сделать выбор в отношении использования медикаментозной терапии, взвешивая соотношение преимуществ и рисков подобного выбора.

Ключевые слова: мигрень, первичные головные боли, «красные флажки», вторичные головные боли, лечение, немедикаментозная терапия, иглорефлексотерапия, беременность

ABSTRACT

The aim is to show the current understanding of the phenotypes of headaches in pregnant women, the features of diagnosis and principles of treatment of headaches during pregnancy taking into account the effect of therapy on the course of pregnancy and the fetus.

Materials and methods

An analytical review of publications (those published in 2017-2022 were considered the highest priority) devoted to the clinic, diagnosis and features of therapy / management of headaches during pregnancy. The search was performed in English-language databases (PubMed/MEDLINE) using keywords in English: "pregnancy AND headache", "pregnancy AND migraine", "pregnancy AND headache AND treatment" OR "management".

Results

The specific features of the course of primary and secondary headaches during pregnancy are revealed. The data on the headache therapy optimization during pregnancy are summarized.

Conclusion

Headaches are a common neurological complaint during pregnancy. Most are primary and benign but secondary headaches may also occur. In the first trimester, the complaints are mainly due to primary headaches, and in the last trimester, the proportion of secondary headaches increases. This article provides clinical characteristics of secondary headaches during pregnancy. The limited range of drugs that can be used during pregnancy, in the absence of potential adverse effects on the mother and fetus/newborn, causes certain difficulties in the management of these patients. This review will consider approaches to the treatment of headaches during pregnancy. A non-drug therapeutic strategy is preferred for the treatment of primary headaches during pregnancy. Treatment should not be delayed because uncontrolled headaches can have negative effects on both the mother and the fetus. If non-drug therapy does not lead to the expected control of headache attacks, a choice should be made regarding the use of drug therapy while weighing the benefits and risks of such a choice.

Keywords: migraine, primary headaches, "red flags", secondary headaches, treatment, non-drug therapy, acupuncture, pregnancy

ВВЕДЕНИЕ

Головная боль (ГБ) является наиболее частой причиной обращения за консультацией к неврологу в амбулаторных условиях. Важной задачей становится определение характера имеющейся у пациента ГБ: первичной (когда боль – самостоятельное заболевание) или вторичной (когда боль – симптом другого заболевания). И если пациент – беременная женщина, проблема своевременной диагностики вторичной ГБ становится более значимой.

Большинство исследований подчеркивают более частую встречаемость первичных ГБ во время беременности. Доля первичных ГБ от общего числа беременных пациенток, обратившихся с жалобами на ГБ, составляет, по данным разных авторов, 65–69% [1–3]. Наиболее распространенной первичной ГБ во время беременности является ГБ напряжения, однако максимальная доля обращений к врачу по поводу первичной головной боли в этот период обусловлена мигренью [2,4].

Во время беременности ГБ может иметь три варианта развития [5,6]:

1) у пациентки продолжают приступы дебютировавшей до беременности первичной ГБ;

2) у пациентки до беременности была первичная ГБ, однако теперь ее интенсивность, характер, сопутствующая симптоматика изменились;

3) выраженная ГБ у женщины впервые возникает во время беременности.

В двух последних случаях целесообразно исключить вторичный характер ГБ, так как гормональные изменения и гиперкоагуляция, сопровождающие беременность, являются факторами повышения частоты возникновения вторичных ГБ во время беременности по сравнению с другими периодами жизни женщины [4].

Цель статьи – предоставление современного понимания клинических фенотипов ГБ у беременных пациенток, диагностики ГБ во время беременности и принципов лечения ГБ во время беременности, с учетом влияния терапии на плод.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Поиск статей был осуществлен в англоязычной базе данных PubMed/MEDLINE с использованием ключевых словосочетаний на английском языке: "pregnancy AND headache", "pregnancy AND migraine", "pregnancy AND headache AND treatment" OR "management" в период с 09 января по 28 февраля 2023 г.

были проанализированы публикации клинических исследований, рандомизированных контролируемых исследований, обзоры, систематические обзоры и мета-анализы на английском языке. Были идентифицированы 352 статьи. Дополнительно были идентифицированы через другие источники еще 8 статей. После детально проведенного скрининга, удаления статей, не соответствующих теме поиска, оценки полнотекстовых статей на их приемлемость критериям отбора, в анализ было включено 48 научных публикаций. При отсутствии жестких ограничений по времени публикации, приоритет был отдан научным исследованиям за период 2017–2022 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Первичные головные боли

Большинство исследований подчеркивают более частую встречаемость первичных ГБ во время беременности. Согласно данным Munoz-Segón с соавторами, на долю первичных ГБ приходится 69%, Robbins с соавторами сообщают о 65% первичных ГБ от общего числа беременных пациенток, обратившихся с жалобами на ГБ. Однако в исследовании Ramchandren с соавторами несколько преобладали пациенты с вторичными ГБ (их доля составила 52,6% среди беременных с ГБ) [1–3,7]. Большинство жалоб на ГБ в первом триместре представлены первичными ГБ [7].

Первичные ГБ встречаются у 10–17% беременных женщин [8]. Наиболее распространенной первичной ГБ во время беременности является ГБ напряжения. Однако до 90% обращений к врачу по поводу первичной головной боли в этот период обусловлено мигренью [2,4,7].

Было отмечено, что клинический паттерн первичных ГБ обладает тенденцией изменяться при наступлении беременности. Так, формы мигрени без ауры и с аурой могут переходить друг в друга. Простая мигрень в 9–10% случаев может трансформироваться в ГБ напряжения и наоборот [9].

Мигрень без ауры – согласно данным ряда исследований, от 50 до 75% беремен-

ных, имевших в анамнезе мигренозные атаки, наблюдают заметное снижение частоты и тяжести приступов, а иногда отмечают отсутствие приступов в течение всей беременности [8–12]. Часто в качестве фактора, оказывающего влияние на снижение частоты приступов, указывается нарастание уровня эстрогенов во время беременности [4,8,9,12].

Однако у 10% возможен дебют мигрени без ауры в первом триместре беременности [7–9], когда отмечается снижение уровня хорионического гонадотропина [7]. У 8% беременных с мигренью в анамнезе возможно учащение и более тяжелое протекание приступов [8,9]. Большинство исследований утверждает, что, если мигренозные атаки не беспокоят пациентку в первые два триместра беременности, не стоит ожидать приступов мигрени в третьем триместре [8,9]. Однако в настоящее время не выявлены конкретные факторы, позволяющие прогнозировать течение первичной ГБ во время беременности.

Прогноз развития **мигрени с аурой** или хронической мигрени во время беременности еще менее предсказуем [10,12,13]. Учащение и утяжеление приступов ГБ мигрени с аурой по ходу беременности ожидается чаще – в 10,7–14% случаев. В 8,4% случаев отмечается ухудшение течения мигрени с аурой с наступлением беременности, однако у большинства женщин частота и интенсивность мигренозных атак не меняется при наступлении беременности [8,9]. Различия в прогнозе течения этих двух видов мигрени связывают с большей степенью реактивности эндотелия у пациенток, страдающих мигренью с аурой по сравнению с женщинами, имеющими приступы мигрени без ауры [8,9,14].

Во время беременности возможно развитие мигренозной ауры *de novo*, как в виде приступа в сочетании с головной болью, так и изолированно, у пациенток, не имевших в анамнезе мигрень или имевших до беременности мигрень без ауры. Считается, что это также связано с нарастанием уровня эстрогенов во время беременности, которое

приводит к снижению порога возникновения распространяющейся кортикальной депрессии – патофизиологической причины ауры [8,9,12].

ГБ напряжения является наиболее распространенной среди первичных ГБ, характеризуется двусторонней локализацией, незначительной или умеренной интенсивности [15,16]. Однако, так как пациентки не страдают от выраженной интенсивности боли, обращаются в клиники по поводу лечения данного вида ГБ не часто. На долю ГБ напряжения приходится 26% случаев ГБ у беременных женщин [8–10].

Учитывая, что женские половые гормоны модулируют уровни серотонина и эндорфинов, которые играют определенную роль в патофизиологии ГБ напряжения, целесообразно ожидать уменьшения выраженности данной ГБ. Соответственно, улучшение течения ГБ напряжения наблюдается в 60–82,1% [7–9]. У 17,9–35% беременных пациенток приступы не отличаются от ГБ до начала беременности, а ухудшение течения отмечается у 0–5% женщин с момента наступления беременности [8,9].

Кластерная ГБ, характеризующаяся кратковременными приступами выраженной односторонней, локализованной в перiorбитальной области и сопровождающейся вегетативными симптомами ГБ, является редкой и в 3–4 раза чаще поражает мужчин. Она очень редко возникает во время беременности, и имеются ограниченные данные об изменении характеристики приступов во время беременности [4,40]. Около 45% женщин, страдающих кластерными ГБ, сообщают о дебюте приступов до двадцатилетнего возраста [18,19], и в этом случае заболевание оказывает существенное влияние на планирование семьи. Было показано, что женщины с ранним дебютом кластерных ГБ имеют меньше детей, по сравнению с пациентками, успешными стать матерями до момента клинического развития кластерной ГБ [17,19]. Женщины чаще испытывают хроническую форму кластерной ГБ, чем мужчины [20]. По сравнению с мигренью кластерная ГБ менее чув-

ствительна к гормональным изменениям [13, 19,21]. Исследование, проведенное в 2012 году в США среди женщин, страдавших кластерными ГБ, показало, что у 52% наблюдалось улучшение, у 35% изменения отсутствовали, а 13% сообщили об ухудшении состояния во время беременности [18]. Van Vliet с соавторами в ретроспективном исследовании отмечал, что у 23% пациенток с эпизодической кластерной ГБ во время беременности не развился ожидаемый кластер, однако неизвестно, насколько надежно прогнозирование времени возникновения кластера у конкретного пациента [4,40].

Пароксизмальная гемикрания встречается у женщин в два-три раза чаще, чем у мужчин [19]. В настоящее время нет данных о взаимном влиянии пароксизмальной гемикрании и беременности. У половины женщин дебют хронической пароксизмальной гемикрании приходится на послеродовой период. Среди пациенток с дебютом до беременности, 90% сообщили, что беременность улучшила состояние, но сразу после родов приступы возобновились [19,22].

Лечение первичных ГБ во время беременности

При лечении первичных ГБ у беременных пациенток немедикаментозная терапевтическая стратегия должна быть приоритетной [8,13]. Она включает в себя режим сна, правильное регулярное питание, регулярные физические упражнения и контроль водного режима. Также возможно применение методов немедикаментозного воздействия.

Транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) – это не инвазивный метод, при котором переменное магнитное поле вызывает слабые электрические токи в мозге, которые в свою очередь возбуждают и деполяризуют нейроны [23]. Несколько клинических исследований показали, что одноимпульсная ТМС является эффективным и хорошо переносимым методом купирования приступа мигрени как с аурой, так и без ауры. В настоящее время отсутствуют сведения о каких-либо побочных явлениях, связанных с много-

кратным применением транскраниальной магнитной стимуляции во время беременности [24,25].

Была доказана эффективность **внешнего стимулятора Cefaly** для профилактики хронической мигрени (воздействие на глазничную ветвь тройничного нерва).

Анализ 22 рандомизированных контролируемых клинических исследований, проведенный Кокрейновским сотрудничеством, показал, что **иглорефлексотерапия** при значительно меньших побочных эффектах не только не уступает по эффективности медикаментозному профилактическому лечению, а, возможно, является даже более эффективной [7,26-28]. Результативность иглорефлексотерапии в профилактическом лечении мигрени у небеременных женщин обнадёживает в плане ее эффективности в популяции беременных женщин с мигренью, учитывая также безопасность по отношению к плоду [29,30]. Однако Levett с соавторами высказывают сомнения о целесообразности рутинного использования «запрещенных точек» (используемых для лечения трудных родов, для подготовки к родам после 36 недель) для лечения болевых ощущений до 37-й недели беременности, учитывая недостаточность данных, доказывающих их непричастность к риску преждевременных схваток [30].

Сообщается о благотворном влиянии на ГБ во время беременности **биологических активных добавок**, таких как **СоQ10** и **магний** (оксид магния 400–800 мг в сутки перорально или сульфат магния внутривенно до 1 грамма), являющихся средствами профилактики мигрени [7,25,31,32] и снижающих риск преэклампсии [4]. Однако следует отметить, что длительное применение (более 5 дней) сульфата магния может влиять на минерализацию костей плода [4,8,33].

Если же эффективность немедикаментозной терапии недостаточна, ГБ может стать причиной возникновения стресса, нарушения сна, депрессии и неправильного питания. В таком случае целесообразно рациональное применение медикаментозной терапии с оценкой степени выраженности воз-

можных нежелательных побочных эффектов препаратов, особенно в отношении их тератогенного влияния на плод, с всесторонним анализом соотношения пользы и риска как для плода, так и для матери [34]. Основной принцип, требующий соблюдения: любое используемое медикаментозное средство должно приниматься в минимальной эффективной дозе, максимально коротким курсом, с избеганием полипрагмазии [9].

Противопоказаны препараты с установленной тератогенностью. Необходимо максимально избегать лекарств, оказывающие неблагоприятное влияние на течение беременности (например, обладающие сосудосуживающим действием). Так как в первом триместре происходит дифференцировка тканей и органогенез, это обуславливает более высокий риск неблагоприятного воздействия препаратов по сравнению с последующими триместрами [9,35].

Парацетамол (до 4 г в сутки) считается наиболее безопасным препаратом для купирования острой боли у беременных пациенток [4,8,16,25,27,28,36-42]. Однако, несмотря на это общепринятое мнение, недавние исследования, указывающие на возможную связь пренатального употребления парацетамола с более высоким риском развития у ребенка астмы и синдрома дефицита внимания/гиперактивности (СДВГ), вызывают определенную озабоченность [25,27,28,39,43,44].

Если монотерапия парацетамолом неэффективна, не противопоказано применение комбинации парацетамола (650–1000 мг) с метоклопрамидом 10 мг. Профиль безопасности препарата при беременности в целом удовлетворительный [4,9,25,35].

Во втором триместре при неэффективности других средств возможно осторожное применение **трамадола** и **кодеина** [8,27,40,45,46]. Не доказано влияние кодеина на увеличение вероятности возникновения таких пороков развития, как расщелина неба и паховая грыжа [46]. Однако описан более высокий риск развития расщепления позвоночника и пороков сердца при употреблении матерью опиоидов в первом триместре [40],

а также возможность возникновения брадикардии и угнетения дыхания у плода при применении их в третьем триместре [28,40]. При длительном применении кодеина матерью возможно развитие симптомов отмены у новорожденного [9,25]. Систематический обзор Ian J. Saldanha с соавторами показал, что при мигрени или головной боли напряжения комбинация метоклопрамида 10 мг и димедрола 25 мг является более эффективной, чем кодеин в дозе 30 мг [47,48,49].

Умеренные и высокие суточные дозы кофеина могут стать причиной развития самопроизвольного аборта, преждевременных родов и низкого веса новорожденного [28,39,45]. Однако доза **кофеина** в комбинированных препаратах, используемых для купирования приступов мигрени, составляет от 40 до 50 мг. Если совокупное употребление кофеина (включая напитки и прочее) не превышает 200 мг, применение данных препаратов связано с низким риском нарушения течения беременности [9].

Беременным следует избегать применения комбинированного анальгезирующего средства, содержащего **парацетамол, аспирин и кофеин** [8,36].

Применение **ацетилсалициловой кислоты** (АСК) в низких дозах (<100 мг/сут), вероятно, не вызывает каких-либо связанных с этим осложнений у матери или плода [4,8,47,49,50]. Более того низкие дозы аспирина, регулируя функцию эндотелия, улучшают сосудистое сопротивление, оказывая тем самым протективное действие в патогенезе мигрени, преэклампсии и других сосудистых осложнений во время беременности [52]. Однако применение высоких доз, особенно в третьем триместре, связано с преждевременным закрытием Боталлова протока и маловодием у плода [4,36,37,39,51]. Антиагрегационное воздействие АСК на функцию тромбоцитов может увеличить риск неонатального кровотечения [11].

Существуют «критические» сроки беременности для применения нестероидных противовоспалительных препаратов (**НПВП**). Неселективные ингибиторы ЦОГ, такие как

напроксен, ибупрофен и диклофенак, являются относительно безопасными во втором триместре [8]. Однако следует избегать их приема течение первого триместра, так как имеются (хотя и неоднозначные) данные о повышении риска развития самопроизвольного аборта, врожденных пороков развития. В связи с возрастанием риска таких осложнений, как преждевременное закрытие артериального протока, нарушение функции почек и развитие внутрижелудочкового кровотечения у новорожденных, не рекомендуется их использование и в третьем триместре [4,25,28,36,40,45].

Была показана связь применения **индометацина** с развитием перивентрикулярной лейкомаляции новорожденных, внутрижелудочкового кровоизлияния и некротизирующего энтероколита [47]. Следует избегать его приема женщинам на стадии планирования беременности и после первого триместра [53]. Возможно осторожное использование при необходимости в первом триместре [54].

Следует избегать применения во время беременности **селективных ингибиторов ЦОГ2**, таких как нимесулид, мелоксикам, коксибы [39].

В настоящее время имеется немало исследований, посвященных влиянию применения во время беременности **триптанов** на организм матери и плода [50]. Исследования, проведенные в Норвегии, Дании и Швеции, не выявили нарастания риска дефектов развития плода на фоне приема триптанов [55-58]. Однако применение триптанов в первом триместре беременности связано с опасностью развития синдрома дефицита внимания/гиперактивности (СДВГ) и агрессии у детей в возрасте 3-х лет [47,59]. А применение триптанов в третьем триместре коррелировало с увеличением риска развития атонии матки и послеродового кровотечения [4,27,39,40,57,58,60-63]. Наибольшее количество исследований по влиянию применения триптанов в период беременности на организм матери и плода посвящено суматриптану [8,63]. Благодаря своей низкой молекулярной массе он может проходить через гематопла-

центарный барьер [55]. Однако это медленный пассивный перенос, в результате которого только 15% материнской дозы может перейти к плоду через 4 ч [64]. Анализ нескольких крупных реестров беременности подтвердил отсутствие тератогенного воздействия **суматриптана**, поскольку риск серьезных пороков развития соответствовал риску в общей популяции (3–5%) [60]. Данные по ризатриптану и наратриптану в настоящее время недостаточны для однозначных выводов [61,65].

Дигидроэрготамин противопоказан при беременности, так как оказывает сосудосуживающее и утеротоническое действие и вызывает ряд серьезных негативных эффектов у плода (дистресс плода, аномалии развития и атрезию кишечника) [4,5,11,25,27,28,36,38,40,45,66].

Противорвотные средства в основном безопасны во время беременности [14]. **Метоклопрамид** не имеет значимых побочных эффектов для плода [4,25,28,36,37,38,40,66]. **Хлорпромазин** повышает риск развития экстрапирамидного или абстинентного синдромов у новорожденных при приеме в третьем триместре [27], **домперидон** может привести к синдрому удлинённого интервала QT [67], а **дифенгидрамин** оказывает седативный эффект и вызывает апноэ новорожденного [41].

Доксиламин, антагонисты гистаминовых H1-рецепторов, пиридоксин не связаны с неблагоприятным влиянием на беременность [37].

Для купирования приступов кластерной ГБ у беременных предпочтительным методом является высокопроточная оксигенация (введение 100% кислорода в носовой маске 7–12 л/мин в течение 10–15 минут в начале) [7,16,68]. Негативного воздействия **кислорода** на организм матери или плода доказано не было [19,36,66,68,69]. При недостаточной эффективности кислорода целесообразно интраназальное применение триптанов (суматриптан) [7,70] и/или лидокаина [10,36,66,69,70]. Для купирования эпизодической и хронической кластерной ГБ с лекарственной устойчивостью возможна трансназальная

блокада клиновидно-небного ганглия с помощью ватного тампона с 10% лидокаином или прямой инъекции через катетер 2–3 мл 10% лидокаина [10].

Принимая во внимание связь применения **кортикостероидов** с повышением риска раннего созревания легких и развития расщелины неба, целесообразно их использование только при мигренозном статусе и тяжелых рефрактерных приступах кластерной ГБ [10,39,42,47,66,69]. Следует максимально избегать их использования в первом триместре и применять в максимально низких дозах [69]. Частое или хроническое их воздействие может стать причиной подавления функции надпочечников у плода, развития неонатальной катаракты или мертворождения. Если стероиды необходимы во время беременности, преднизон (метаболизирующийся в преднизолон) предпочтительнее дексаметазона, так как метаболизируется плацентой в неактивную форму, оказывая минимальное воздействие на плод [4].

В-адреноблокаторы (**метопролол и пропранолол**) являются препаратом первой линии для профилактики мигрени у беременных [16,27,37–40]. Однако на терапии данными препаратами описаны такие побочные эффекты, как задержка внутриутробного развития, преждевременные роды и дыхательная недостаточность [27,39,49]. По возможности следует прекратить применение β-адреноблокаторов в третьем триместре беременности для снижения риска возникновения побочных эффектов у новорожденных (брадикардии, артериальной гипотензии и гипогликемии) и сокращения матки [4,8].

При необходимости профилактического лечения беременной пациентки с кластерными ГБ **верапамил** в минимальной эффективной дозе остается препаратом первого выбора [19,49,66,68,69]. Учитывая токолитическое действие на матку, следует избегать назначения его на поздних сроках беременности [4].

При неэффективности верапамила у пациенток с тяжелой кластерной ГБ, если польза для матери явно превалирует над риском для плода, рассматривается применение

лития. Однако он легко проникает через гемато-плацентарный барьер и оказывает значительное влияние на плод [19]. Обладает тератогенным эффектом (порок сердца – аномалия Эбштейна) и не должен использоваться в первом триместре. Единого мнения о безопасности его возобновления во втором триместре в настоящее время нет [4].

Трициклические антидепрессанты (ТЦА) считаются наиболее безопасными препаратами второй линии профилактики мигрени, когда β -адреноблокаторы противопоказаны или неэффективны, и первой линии профилактики ГБ напряжения. Предпочтителен **амитриптилин в дозе 10–50 мг в сутки** [7]. Предполагаемый тератогенный эффект ТСА (в частности, нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы или аномалии развития конечностей), не был доказан [7,11,27,28,38,40]. Применение любых антидепрессантов на поздних сроках беременности может привести к синдрому отмены, неонатальной сонливости и вялому сосанию новорожденного [4,67].

Во время беременности следует избегать применения **венлафаксина** [8,49]. По поводу применения **дулоксетина** данные о возможном тератогенном эффекте отсутствуют [8].

Использование противосудорожных препаратов для профилактики мигрени, кластерных головных болей во время беременности за исключением ламотриджина рекомендуется избегать [49].

Вальпроат противопоказан во время беременности из-за выраженных побочных эффектов для плода (дефекты нервной трубки, расщелина неба, пороки сердца и мочевыводящих путей) [4,19,27,37,40,71].

Употребление **топирамата** во время беременности связано с повышенным риском расщелины губы/неба и низкой массы тела при рождении, особенно при употреблении в течение первого триместра [4,19,46]. Его применение следует избегать [19,27,28,37,39,49,72].

Применение **габапентина** не рекомендуется во время беременности (возможно

возникновение костных деформаций) [19, 37,39].

Ламотриджин до 325 мг в сутки [19] имеет хороший профиль безопасности, поэтому он является предпочтительным вариантом для женщин во время беременности [49, 73].

В настоящее время исследований безопасности применения **моноклональных антител, антагонистов рецептора CGRP** (кальцитонин-ген-родственного пептида) во время беременности у людей не проводилось. В экспериментах на животных не сообщалось о неблагоприятных репродуктивных токсических эффектах [19]. Отчет Sierra J Vig с соавторами об использовании эренизумаба у пациентки до 2-х недель беременности показал отсутствие негативных последствий для течения беременности и здоровья плода [74]. Известно, что иммуноглобулин человека (IgG) проникает через гемато-плацентарный барьер, однако немногочисленные имеющиеся на сегодняшний день данные не сообщают о возникновении особых проблем с безопасностью при использовании антител против CGRP во время беременности [19,75]. Хотя существуют указания, что имеется теоретический риск нарушения функции сосудов плаценты под воздействием антител к CGRP [19]. Из-за недостаточности имеющейся информации о безопасности применения целесообразно избегать назначения антагонистов рецептора CGRP во время беременности.

Блокада периферических нервов считается безопасной при беременности [7,25, 32]. Используется как для непродолжительной профилактики мигрени, так и для лечения мигренозного статуса [76]. Типичными местами инъекции являются большой и малый затылочные нервы и ветви тройничного нерва (ушно-височный нерв, надглазничный нерв, надключичный нерв) [7]. Предпочтительным препаратом для инъекций является лидокаин [4,19]. Альтернативами являются бупивакаин или бетаметазон. Однако отмечается наличие возможного кардиотоксического влияния на плод у бупивакаина [27,28,66,77,78].

Ботулинический токсин типа А, вероятно, безопасен во время беременности из-за его местных механизмов действия и высокой молекулярной массы, обеспечи-

вающей невозможность проникновения через гемато-плацентарный барьер (однако в настоящее время данных недостаточно) [7,40,79].

Таблица 1

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПО ЛЕЧЕНИЮ ГБ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН [4,7,8,19]

Класс препарата	Препарат	Применение при беременности	Комментарии
Средства для купирования боли			
Анальгетики	парацетамол	– применение безопасно, однако возможен риск повышения СДВГ, развития астмы	– предпочтителен при болях
НПВП	ибупрофен, напроксен, диклофенак	– можно безопасно использовать в Тр2 – избегать в Тр3	– Тр1: выкидыш/возможен тератогенный эффект – ТР3: преждевременное закрытие артериального протока, нарушение функции почек, внутрижелудочковое кровоотечение, маловодие
	индометацин	– избегать приема женщинам, планирующим беременность – избегать после первого триместра – с осторожностью в первом триместре	
	селективные ингибиторы ЦОГ	– противопоказаны	
	аспирин	– <100 мг / день безопасен – осторожно частый прием в ТР1 и ТР2 (антиагрегационный эффект) – избегать в ТР3	> 100 мг/сут или ТР3: преждевременное закрытие артериального протока, маловодие, кровоотечение у новорожденных
Триптаны	суматриптан, золмитриптан, элетриптан, ризатриптан	– серьезных врожденных дефектов нет – Тр1: возможная связь с поведенческими проблемами – подходит, если польза превышает риск	– обнадеживающие данные регистров для применения в Тр1–Тр2 – меньше данных по ТР3 (есть указания, что может быть связан с более высоким риском самопроизвольных абортов)
Стимулятор ЦНС	кофеин	– в дозе < 200 мг применение связано с низким риском нарушения течения беременности	– умеренные и высокие суточные дозы – возможная связь с выкидышем, низким весом при рождении, преждевременными родами
Комбинированные препараты:	парацетамол, аспирин и кофеин	– не рекомендуется	
Кислород	Высоко-проточная оксигенация	– безопасен	– предпочтительное лечение при кластерной ГБ
Кортикостероиды	преднизолон	– избегать в ТР1 – рекомендуются низкие дозы – резерв при рефрактерных кластерных ГБ и мигренозном статусе	– возможно раннее созревание легких – хроническое воздействие может стать причиной подавления функции надпочечников у плода, развития неонатальной катаракты или мертворождения

Продолжение таблицы 1

Класс препарата	Препарат	Применение при беременности	Комментарии
Анестетик	лидокаин	– терапия второй линии при кластерной ГБ	– предпочтительна интраназальная форма
Слабые опиоиды	трамадол, кодеин	– не являются препаратами первой линии при первичных ГБ – осторожно в TP1 и TP2 – избегать в TP3	– ЛИГБ – симптомы отмены и угнетение дыхания у новорожденных
Препараты спорыньи	дигидро-эрготамин	– противопоказаны	– утеротонический и сосудосуживающий эффект – дистресс плода – тератогенный эффект
Противорвотные средства	метоклопрамид	– безопасен	– периодическое применение считается безопасным или с очень низким риском – хроническое применение метоклопрамида может быть связано с дистонической реакцией (следует избегать)
Профилактические препараты			
Бета-блокаторы	метопролол, пропранолол	– профилактика мигрени первой линии – по возможности избегать в TP3 – следить за новорожденным, подвергшимся воздействию в TP3	– неонатальная брадикардия, гипотензия, гипогликемия, гипотония матки при воздействии в TP3/ – задержка внутриутробного развития – преждевременные роды – респираторный дистресс
Блокаторы кальциевых каналов	верапамил	– возможно применение – следует избегать применения на поздних сроках беременности из-за токолитического эффекта	– первая линия профилактики кластерной ГБ
Психотропные препараты	литий	– считается противопоказанным при беременности	связан с повышенным риском внутриутробной смерти и врожденных пороков развития, особенно аномалий сердца
ТЦА	амитриптилин	– низкие дозы (25–50 мг/день) не связаны с вредным эффектом – препарат первой линии профилактики ГБ напряжения – профилактика мигрени второй линии при неэффективности /противопоказаниях β-блокаторов	– возможный тератогенный эффект (не подтвержден) – симптомы отмены у новорожденного – следует снижать дозу за несколько недель до родов для предотвращения сонливости новорожденных – предпочтителен амитриптилин
Антидепрессанты ИОЗСН	венлафаксин	– следует избегать	– тератогенный эффект
	дулоксетин	– возможно применение	– сообщений о нежелательных явлениях не поступало
Противосудорожные	вальпроат	– избегать	– дефекты нервной трубки, – пороки сердца, – пороки мочевыводящих путей, – расщелина неба, – более низкие показатели IQ
	топирамат	– избегать	– расщелина губы/неба, – низкий вес при рождении
	габапентин	– ограниченные данные	– костные деформации

Окончание таблицы 1

Класс препарата	Препарат	Применение при беременности	Комментарии
	ламотриджин	– самый безопасный противоэпилептический препарат	– препарат первого выбора для профилактики кратковременных односторонних невралгических ГБ (SUNCT/SUNA) и кластерных ГБ – серьезных врожденных дефектов нет – увеличение частоты аутизма/диспраксии
Препараты ботулотоксина	ботулинический токсин А	– безопасен	– при правильном введении нежелательных явлений не сообщалось

ВТОРИЧНЫЕ ГОЛОВНЫЕ БОЛИ

Наиболее часто возникающей (в 51% от всех вторичных ГБ) является **ГБ, связанная с артериальной гипертензией**. Жалобы на данный тип ГБ возникают у 18% беременных женщин. Наиболее частой причиной ее развития является преэклампсия, реже – синдромы обратимой церебральной вазоконстрикции (RCVS) и задней обратимой энцефалопатии (PRES), а также острая артериальная гипертензия [2,4].

Вне периода беременности артериальная гипертония является непосредственной причиной развития ГБ в двух случаях [34]: при резком повышении ДАД более чем на 25% относительно рабочих значений (например, при феохромоцитоме) и как клинический симптом острой гипертонической энцефалопатии (на фоне значительного подъема АД): ДАД поднимается выше 130–150 мм рт. ст., выявляются признаки повышения внутричерепного давления, пациенты жалуются на интенсивную ГБ, возможно снижение уровня сознания. Во время беременности основными факторами возникновения данной ГБ будут **преэклампсия** и **эклампсия** [4]. При этом повышение АД, как правило, весьма умеренное – на 15–20 мм рт. ст. от рабочих значений. Важными симптомами, подтверждающими диагноз, будут развитие отеков и протеинурии [34].

Повышение АД, сопровождающееся возникновением неврологической симптоматики у беременной, не страдавшей в анамнезе ГБ, заставляет предположить вторичный характер ГБ [2]. Дебют ГБ во втором триместре характерен для развития **идиопатиче-**

ской внутричерепной гипертензии [80], а при наличии выраженной постуральной ГБ следует исключить **спонтанную внутричерепную гипотензию** [81].

Специфическими тревожными симптомами («красными флажками») ГБ у беременных пациенток будут [8]:

– «Громоподобная» (очень сильная, внезапная, «взрывоподобная») ГБ.

– Такая ГБ может быть симптомом развившегося **субарахноидального кровоизлияния** (САК).

– При наличии у беременной пациентки длящейся в течение несколько дней выраженной односторонней ГБ, сопровождающейся остро возникшим синдромом Горнера или присоединением другой очаговой неврологической симптоматики, необходимо в первую очередь исключить диссекцию **магистральной артерии** (ипсилатерально ГБ).

– При **синдроме обратимой церебральной вазоконстрикции (RCVS)** (наиболее часто дебютирует в первую неделю после родов) «громоподобные» ГБ рецидивируют на протяжении 1–3 недель. ГБ часто сопровождается тошнотой, рвотой, нарушением зрения и расстройством сознания. Факторами, вызывающими рецидивы ГБ, могут быть сексуальная активность, физическая нагрузка, маневр Вальсальвы и/или выраженные эмоции [82]. Возможно развитие очаговой симптоматики и судорожных приступов [8,25]. В 90% случаев исход RCVS благоприятный, однако у 10% пациенток возможны осложнения в виде ишемического инсульта, субарахноидального или паренхиматозного кровоизлияния [4]. Препаратом вы-

бора является блокатор кальциевых каналов нимодипин, некоторые исследования указывают на эффективность верапамила и никардипина и сульфата магнезии [25,83,84,85].

– Микроаденома (пролактинома) гипофиза и беременность обычно несовместимы друг с другом – уже в первом триместре происходит самопроизвольный аборт. Также во время беременности не характерен значительный рост микроаденомы. Однако иногда причиной быстрого увеличения размеров аденомы гипофиза становится возникновение инфаркта или кровоизлияния в опухоль – апоплексия гипофиза [8,86,87]. При **апоплексии гипофиза** «громоподобная» ГБ (часто ретроорбитальной локализации – раздражение первой ветви тройничного нерва) сопровождается тошнотой, рвотой. Одновременно с ГБ или спустя некоторое время от ее начала развиваются офтальмоплегия, визуальные нарушения, изменение сознания, а также гипопитуитаризм [4,6-8,36,87]. Апоплексия гипофиза является нейроэндокринным неотложным состоянием из-за гормональной недостаточности и прежде всего из-за недостаточности адренокортикотропного гормона. Острая надпочечниковая недостаточность – причина возможного летального исхода – развивается у двух третей пациентов с апоплексией гипофиза [25]. Наиболее неотложной задачей является оценка и коррекция дисбаланса жидкости и электролитов в сыворотке крови и заместительная кортикостероидная терапия [7,25].

– При **церебральном венозном тромбозе (ЦВТ)** ГБ может быть «громоподобной», однако значительно чаще она характеризуется как диффузная, нарастающая; может сопровождаться очаговой симптоматикой, признаками внутричерепной гипертензии, нередко – судорожными приступами. Возникает в 1 случае на 2500–10000 беременностей [4]. Третий триместр беременности и послеродовой период – наиболее характерное время развития ЦВТ. Повышенную напряженность в отношении ЦВТ вызывают наличие у беременной пациентки таких факторов риска, как тромбофилия, артериальная

гипертензия, пожилой возраст, выраженная рвота, инфекции, кесарево сечение [7,4]. Предпочтительным методом нейровизуализации является МР-венография. Для принятия решения о необходимости долгосрочного лечения целесообразно проведение лабораторного тестирования на протромботические состояния (протеин С, протеин S, антитромбин III, антифосфолипидный синдром, мутацию протромбина G20210A и фактор V Лейдена) [7,25]. Лечение обязательно включает антикоагулянтную терапию гепарином [4], вне зависимости от наличия или отсутствия кровоизлияния (во время беременности низкомолекулярные гепарины являются предпочтительными), с последующим периодом от 3 до 6 месяцев амбулаторной антикоагуляции [7]. Варфарин связан с эмбриопатией и кровотечениями у плода и поэтому противопоказан при беременности [7,25].

– ГБ с атипичной аурой (с развитием парезов или длительностью симптоматики более 1 часа). Возникновение ауры без ГБ у пациентки с мигренью без ауры в анамнезе до беременности может быть проявлением клиники **транзиторной ишемической атаки (ТИА) или инсульта**.

– ГБ, усиливающаяся при изменении позы или при состояниях, повышающих внутричерепное давление (кашель, чихание, натуживание, прием Вальсальвы), может быть **симптомом внутричерепной опухоли или нарушения венозного кровообращения** [8].

– Нарастающая двусторонняя (чаще диффузная, реже лобной, височной или затылочной локализации) постоянная, пульсирующая, усиливающаяся от физической нагрузки, различной интенсивности ГБ во время беременности или в послеродовом периоде, может быть проявлением **преэклампсии**, развивающейся у 5% беременных женщин [4,88].

– Если беременная женщина со сроком беременности более 20 недель жалуется на ГБ, прежде всего необходимо исключить преэклампсию. Данные исследований показывают, что каждая третья из беременных женщин, с впервые возникшей ГБ или с изменившимся обычным для нее паттерном ГБ, стра-

дает **преэклампсией** [4,8,9,90]. ГБ может имитировать мигрень, но отличительной особенностью будет двусторонний характер боли. Иногда данную ГБ необходимо дифференцировать от легкой артериальной гипертензии, вторичной по отношению к ГБ. У женщин с развивающейся преэклампсией ГБ часто сочетается с различными зрительными нарушениями (нечеткость зрения, скотомы, гемианопсия, диплопия, амавроз, фотофобия), отмечается боль в эпигастральной области. В лабораторных исследованиях может выявляться тромбоцитопения, высокий уровень креатинина, повышение печеночных ферментов и признаки гемолиза [9,35]. При присоединении к преэклампсии судорожных приступов ставится диагноз эклампсии.

Лечение заключается в гипотензивной терапии (введение лабеталолола (бета-блокатора) или блокатора кальциевых каналов – нифедипина) [25,89], контроль судорожных приступов (внутривенным введением магния, в рефрактерных случаях или при эпилептическом статусе – противосудорожные препараты) [25,89]. Окончательное лечение – родоразрешение. Антигипертензивные препараты **лизиноприл** и **кандесартан** противопоказаны при беременности, поскольку их применение сопряжено со значительным риском для плода [27,40].

После нормализации артериального давления данная ГБ в течение недели полностью регрессирует [6,8,91].

– Если у пациентки в течение 24–48 часов нарастает ГБ, присоединяется нарушение сознания, возникают симптомы нарушения зрения (гемианопсия, зрительные галлюцинации, визуальный неглект и корковая слепота) или другая непостоянная очаговая симптоматика, развиваются судорожные приступы (частота их присоединения – 70%) целесообразно, прежде всего, подумать о синдроме **задней обратимой энцефалопатии (PRES)**. Пациенты обычно описывают данную ГБ как тупую, с двухсторонней затылочной локализацией [92]. Для подтверждения диагноза целесообразно проведение МРТ – золотого стандарта для синдрома задней обра-

тимой энцефалопатии (PRES). Типичная картина представлена двусторонним симметричным вазогенным отеком белого (редко и серого) вещества в теменно-затылочных областях (возможно вовлечение лобных и височных долей, базальных ганглиев, ствола мозга и мозжечка [93]). Предполагается, что отек мозговой ткани при PRES (вероятная причина ГБ) связан с нарушением цереброваскулярной ауторегуляции вследствие повышенного гидростатического давления и дисфункции эндотелия сосудов. Остается неизвестным, почему происходит преимущественное поражение затылочных долей (существующая гипотеза предполагает менее выраженную адренергическую иннервацию сосудов вертебробазилярной системы по сравнению с каротидной) [4]. Целесообразно симптоматическое обезболивание и устранение провоцирующих факторов. Часто эффективными являются блокаторы кальциевых каналов. Использование стероидов не рекомендуется [7,94].

– Женщины с избыточным весом в течение первого триместра могут жаловаться на прогрессирующую ежедневную ГБ, усиливающуюся от изменения положения головы, при проведении пробы Вальсальвы. ГБ может сопровождаться отеком диска зрительного нерва, нарушением зрения, шумом в ушах и клиникой невропатии отводящего нерва. Подобная клиническая картина характерна для **идиопатической внутричерепной гипертензии** [8,27,36,88]. На ранних стадиях потеря зрения часто носит периферический характер и может остаться незамеченной пациенткой, соответственно единственной жалобой может быть ГБ [95]. ГБ разнообразна, пациентки часто описывают ее как «давящую», взрывную, иногда напоминающую мигренозную ГБ, ретроорбитальной или лобной локализации. Необходимо понимать, что отек диска зрительного нерва в 10% может отсутствовать, так как для его развития требуется определенное время (недели или даже месяцы) [96].

Было показано, что идиопатическая внутричерепная гипертензия (ИБГ), возникающая

на фоне беременности, не усугубляет прогноз со стороны зрения или ухудшения исходов для матери или плода [95]. ИВГ встречаются у пациенток во время беременности с той же частотой, что и у женщин в общей популяции [95]. ИВГ не является показанием для аборта с целью ограничения прогрессирования ИВГ, и последующие беременности не повышают риск рецидива ИВГ [97].

В целом обследование беременных пациенток с ИВГ аналогично обследованию небеременных, однако проведение КТ-диагностики или использование контраста следует детально обсуждать в каждом конкретном случае и применять, только если польза явно перевешивает риски и уточнение диагностических данных может улучшить исходы для плода и матери. Целесообразно раннее офтальмологическое обследование для выявления отека диска зрительного нерва. Проведение люмбальной пункции как с диагностической, так и с лечебной целью при

беременности не противопоказано. МРТ/МР-веннография являются лучшими методами нейровизуализации для исключения объемных процессов и тромбоза венозных синусов [95].

В плане ведения таких пациенток контроль над прибавкой веса с помощью диеты и физических упражнений является основой лечения, ацетазоламид является препаратом первой линии в лечении (крупные исследования, изучавшие акушерские исходы у беременных пациенток с ИВГ, получавших терапию ацетазоламидом, не выявили статистически значимых различий в способе родоразрешения; частоте возникновения гестационного диабета, преэклампсии и самопроизвольных аборт между группами контроля и беременными, получавшими ацетазоламид >1 , но < 2 г/сутки) [98,99]. Не выявлено ни одного случая развития аномалии передних конечностей или других осевых скелетных пороков развития [98,99].

Таблица 2

«КРАСНЫЕ ФЛАЖКИ» ГБ У БЕРЕМЕННЫХ ПАЦИЕНТОК [7,8]

1	ГБ, достигающая максимума менее чем за пять минут
2	Изменение паттерна ГБ, характерного для пациентки
3	ГБ, усиливающаяся при изменении позы
4	ГБ, приводящая к пробуждению
5	ГБ, усиливающаяся от физической нагрузки/приема Вальсальвы/ кашля/ смеха/ натуживания
6	ГБ у беременной, страдающей тромбофилией
7	ГБ, сопровождающаяся возникновением неврологической симптоматики
8	ГБ, связанная с ЧМТ
9	ГБ, сопровождающаяся лихорадкой
10	ГБ, сопровождающаяся судорожными приступами
12	ГБ у пациентки со злокачественными образованиями в анамнезе
13	ГБ у пациентки с ВИЧ-инфекцией или активными инфекциями в анамнезе
14	ГБ у пациентки с поражением гипофиза в анамнезе
15	ГБ у пациентки с повышенным артериальным давлением
16	ГБ у пациентки с недавними поездками с риском инфекционного заболевания

Фенестрации оболочки зрительного нерва [99,100], люмбо-перитонеальное или вентрикулоперитонеальное шунтирование – это варианты хирургического лечения, в том числе и беременных пациенток с ИВГ [95,99]. Способ родоразрешения определяется только акушерскими показаниями, независимо от наличия диагноза ИВГ [95]. При этом предпочтительнее ведение беременных с ИВГ многопрофильной бригадой, включающей: акушера, невролога и офтальмолога/нейроофтальмолога [95].

Церебральный венозный тромбоз (ЦВТ), геморрагический или ишемический инсульт, субарахноидальное кровоизлияние (САК), апоплексия гипофиза, преэклампсия/эклампсия, синдром обратимой церебральной вазоконстрикции (RCVS), синдром задней обратимой энцефалопатии (PRES) или идиопатическая внутричерепная гипертензия должны быть исключены как можно скорее [5,8,27]. С этой целью целесообразно проведение МРТ или компьютерной томографии головного мозга [7,25,88,101]. Однако использование йодсодержащих контрастных веществ (гадолиния), учитывая их способность подавлять функцию щитовидной железы плода [27], способствовать возникновению артрита, васкулита, вызывать поражение костей, дерматит, кальцификацию соединительной ткани у плода [4,102] или нарушать функцию почек плода [7] не рекомендуется.

Вторичные ГБ у беременных пациенток могут быть не только как появление urgentных состояний, но и на фоне артериальной гипотонии или цервикогенной природы.

Так ГБ при **первичной артериальной гипотонии** может быть единственной жалобой беременной. Она возникает после сна, физической или умственной нагрузки [103]. Длительность данной ГБ от нескольких часов до 2-3 суток. Типичная локализация – в лобно-височной или лобно-теменной области. Характер боли различен. Пациентки могут жаловаться на периоды несистемного головокружения с элементами фоно-, фотофобии и тактильной гиперчувствительности, неустойчивости при ходьбе, возможно возник-

новение синкоп. В момент гипотонического криза, длящегося несколько минут, АД снижается до 80/50 мм рт. ст. и ниже, отмечается нарастание ГБ, побледнение кожных покровов, гипергидроз, развитие несистемного головокружения, может присоединиться рвота. Пациентки жалуются на ощущение заложенности в ушах, резкую слабость [103]. Преобладание гипокинетического типа центральной гемодинамики у матери с артериальной гипотонией обуславливает развитие целого ряда сосудистых нарушений в системе матка-плацента-плод, что обуславливает развитие таких осложнений, как плацентарная недостаточность и гестоз [103]. Немедикаментозное лечение гипотонии во время беременности является предпочтительным и предусматривает оптимизацию режима, адекватную физическую активность, при отсутствии противопоказаний – различные варианты массажа, водные процедуры, иглорефлексотерапию, компрессионный трикотаж для нормализации венозного возврата при варикозной болезни. Для купирования ГБ анальгетики малоэффективны. Результативно применение кофеина и нахождение в горизонтальном положении. Целесообразно применение малых доз ацетилсалициловой кислоты.

Цервикогенная ГБ характеризуется умеренной или выраженной интенсивностью. Это односторонняя и в отличие от мигрени не меняющая стороны ГБ, длящаяся часы-сутки и не возникающая кластерами. Она может быть вызвана движениями в шее (разгибанием или поворотом головы), нахождением в неудобной статичной позе и т.п. Типичный паттерн цервикогенной ГБ – боль, как правило, начинается по задней или задне-боковой поверхности шеи, ближе к затылку и распространяется по мере развития приступа вперёд: затылок→ темя→ висок→ лоб→ надбровье→ периорбитальная область [104].

В отличие от мигрени течение цервикогенной ГБ не меняется на фоне беременности [105]. Этот факт может помочь клиницисту в дифференциальном диагнозе этих двух видов ГБ, если у пациентки цервикогенная ГБ дебютировала до беременности [10,104].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В первом триместре беременности жалобы на ГБ как правило обусловлены первичными головными болями и мигрень остается наиболее распространенным типом ГБ. У большинства женщин наблюдается уменьшение выраженности первичных ГБ с момента развития и в течение всего периода беременности. В третьем триместре нарастает доля вторичных ГБ и частота их выше во время беременности по сравнению с другими периодами жизни женщины, поэтому следует внимательно относиться к жалобам беременной пациентки, чтобы своевременно защитить будущую мать и плод от негативного влияния патологических состояний, вызвавших вторичную ГБ. Лечение ГБ во время

беременности может быть непростой задачей и в значительной степени требует взвешенного решения, с учетом соотношения риска и пользы, особенно в отношении профилактической терапии, поскольку многие препараты, обычно используемые для лечения ГБ, обладают тератогенным действием или могут вызывать побочные эффекты как у матери, так и у плода. Следует учитывать, что безопасность препаратов варьируется в зависимости от триместров беременности. Целесообразно максимально использовать немедикаментозные методы воздействия, безопасные во время беременности, что сможет снизить лекарственную нагрузку на организм матери и влияние на плод.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. J.F. Munoz-Cerón, ~ A.C.O. Restrepo and E.A. Vega, Headache during pregnancies: Etiology and applicability of the ICHD-3 criteria, *Neurology Perspectives*, <https://doi.org/10.1016/j.neurop.2021.03.015>
2. Robbins MS, Farmakidis C, Dayal AK, Lipton RB (2015) Acute headache diagnosis in pregnant women: a hospital-based study. *Neurology* 85(12):1024–1030 Article PubMed PubMed Central Google Scholar
3. Ramchandren S, Cross BJ, Liebeskind DS (2007) Emergent headaches during pregnancy: correlation between neurologic examination and neuroimaging. *AJNR Am J Neuroradiol* 28(6):1085–1087
4. Sader E., Rayhill M. Headache in pregnancy, the puerperium, and menopause // *Seminars in neurology*. – Thieme Medical Publishers, 2018. – Т. 38. – №. 06. – С. 627–633.
5. Menon R, Bushnell CD (2008) Headache and pregnancy. *Neurologist* 14(2):108–119 Article PubMed Google Scholar
6. Dixit A, Bhardwaj M, Sharma B (2012) Headache in pregnancy: a nuisance or a new sense? *Obstet Gynecol Int* 2012:697697
7. Yılmaz E, Ünal Çevik I. Agri. Headache in challenging and special circumstances: Pregnancy and lactation 2018 Oct;30(4):153–164. doi: 10.5505/agri.2018.85688.PMID: 30403278 Free article. Review.
8. Negro, A., Delaruelle, Z., Ivanova, T.A. et al. Headache and pregnancy: a systematic review. *J Headache Pain* 18, 106 (2017). <https://doi.org/10.1186/s10194-017-0816-0>
9. Avci D., Kurt Y., Passali F. M. Headache During Pregnancy and Lactation // *ENT Diseases: Diagnosis and Treatment during Pregnancy and Lactation*. – Springer, Cham, 2022. – С. 423–433.
10. Karlı N., Öksüz N. International Headache Management in Pregnancy and Lactation // *Peripheral Interventional Management in Headache*. – Springer, Cham, 2019. – С. 69–78.
11. Macgregor EA (2014) Migraine in pregnancy and lactation. *Neurol Sci* 35(Suppl 1):61–64 Article PubMed Google Scholar
12. Rebecca Burch Headache in Pregnancy and the Puerperium review article *nevrologic clinics* volume 37, issue 1, p31–51, february 2019 doi:<https://doi.org/10.1016/j.ncl.2018.09.004>
13. de Gaalon S, Donnet A Headaches during pregnancy.. *Rev Neurol (Paris)*. 2021 Mar;177(3):195–202. doi: 10.1016/j.neurol.2020.05.012. Epub 2020 Aug 21.PMID: 32838992 Review
14. Contag SA, Mertz HL, Bushnell CD (2009) Migraine during pregnancy: is it more than a headache? *Nat Rev Neurol* 5(8):449–456 Article PubMed Google Scholar
15. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders. 3rd edition. *Cephalalgia* 2018;38(01):1–211
16. van Casteren DS, van den Brink AM, Terwindt GM. Migraine and other headache disorders in pregnancy. *Handb Clin Neurol*. 2020;172:187–199. doi: 10.1016/B978-0-444-64240-0.00011-8. PMID: 32768088.

17. van Vliet JA, Favier I, Helmerhorst FM, Haan J, Ferrari MD (2006) Cluster headache in women: relation with menstruation, use of oral contraceptives, pregnancy, and menopause. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 77(5):690–692
18. Rozen TD, Fishman RS. Female cluster headache in the United States of America: what are the gender differences? Results from the United States Cluster Headache Survey. *J Neurol Sci.* 2012;317(1-2):17-28
19. Bjørk M-H, Kristoffersen ES, Tronvik E, Egeland Nordeng HM. Management of cluster headache and other trigeminal autonomic cephalalgias in pregnancy and breastfeeding. *Eur J Neurol.* 2021;28:2443–2455. <https://doi.org/10.1111/ene.14864>
20. Lund NLT, Snoer AH, Jensen RH. The influence of lifestyle and gender on cluster headache. *Curr Opin Neurol.* 2019;32(3):443-448
21. Jurgens TP, Schaefer C, May A. Treatment of cluster headache in pregnancy and lactation. *Cephalalgia.* 2009;29(4):391-400
22. Antonaci F, Sjaastad O. Chronic paroxysmal hemicrania (CPH): a review of the clinical manifestations. *Headache.* 1989;29(10): 648-656.
23. Rossini PM, Rossi S. Transcranial magnetic stimulation: diagnostic, therapeutic, and research potential. *Neurology* 2007;68(7):484–8. [CrossRef]
24. Dodick DW, Schembri CT, Helmuth M, Aurora SK. Transcranial magnetic stimulation for migraine: a safety review. *Headache* 2010;50(7):1153–63. [CrossRef]
25. O'Neal MA. Headaches complicating pregnancy and the postpartum period. *Pract Neurol* 2017;17(3):191–202
26. Linde K, Allais G, Brinkhaus B, Manheimer E, Vickers A, White AR. Acupuncture for migraine prophylaxis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Jan 21;(1):CD001218. doi: 10.1002/14651858.CD001218.pub2. [CrossRef]
27. Wells RE, Turner DP, Lee M, Bishop L, Strauss L (2016) Managing migraine during pregnancy and lactation. *Curr Neurol Neurosci Rep* 16(4):40 Article PubMed CAS Google Scholar
28. Tepper D (2015) Pregnancy and lactation--migraine management. *Headache* 55(4):607–608 Article PubMed Google Scholar
29. Airola G, Allais G, Castagnoli Gabellari I, Rolando S, Mana O, Benedetto C. Non-pharmacological management of migraine during pregnancy. *Neurol Sci* 2010;31 Suppl 1:S63–5. [CrossRef]
30. Levett KM, Sutcliffe KL, Betts D Using Forbidden Points in Pregnancy: Adverse Outcomes and Quality of Evidence in Randomized Controlled Trials-A Systematic Narrative Review. *Med Acupunct.* 2019 Dec 1;31(6):346-360. doi: 10.1089/acu.2019.1391. Epub 2019 Dec 13.PMID: 31871522 Free PMC article. Review.
31. Demirkaya S, Vural O, Dora B, Topçuoğlu MA. Efficacy of intravenous magnesium sulfate in the treatment of acute migraine attacks. *Headache* 2001;41(2):171–7. [CrossRef]
32. Holdridge A, Donnelly M, Kuruvilla DE. Integrative, Interventional, and Non-invasive Approaches for the Treatment for Migraine During Pregnancy. *Curr Pain Headache Rep.* 2022 Apr;26(4):323-330. doi: 10.1007/s11916-022-01028-8. Epub 2022 Apr 1.PMID: 35362816 Review.
33. Committee Opinion No. 652 Summary: magnesium sulfate use in obstetrics. *Obstet Gynecol* 2016;127(01):195
34. Парфенов В. А., Остроумова Т. М., Остроумова О. Д. Артериальная гипертензия и головная боль: влияние антигипертензивных препаратов //Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2019. – Т. 15. – №. 3. – С. 416-423
35. Lee M-J, Guinn D, Hickenbottom S. Headache in pregnant and postpartum women. In: Lockwood CJ, Swanson JW, Barss VA, editors. UpToDate. Last updated 02 Dec 2020.
36. Schoen JC, Campbell RL, Sadosty AT (2015) Headache in pregnancy: an approach to emergency department evaluation and management. *West J Emerg Med* 16(2):291–301 Article PubMed PubMed Central Google Scholar
37. Fox AW, Chambers CD, Anderson PO, Diamond ML, Spierings EL (2002) Evidence-based assessment of pregnancy outcome after sumatriptan exposure. *Headache* 42:8–15 Article PubMed Google Scholar
38. Bendtsen L, Birk S, Kasch H, Aegidius K, Sørensen PS, Thomsen LL, Poulsen L, Rasmussen MJ, Kruuse C, Jensen R Danish headache society (2012) reference programme: diagnosis and treatment of headache disorders and facial pain. Danish headache society, 2nd edition, 2012. *J Headache Pain* 13 Suppl 1:S1–29
39. Coluzzi F, Valensise H, Sacco M, Allegri M (2014) Chronic pain management in pregnancy and lactation. *Minerva Anestesiol* 80(2):211–224 CAS PubMed Google Scholar
40. Amundsen S, Nordeng H, Nezvalová-Henriksen K, Stovner LJ, Spigset O (2015) Pharmacological treatment of migraine during pregnancy and breastfeeding. *Nat Rev Neurol* 11(4):209–219 PubMed Google Scholar
41. Hutchinson S, Marmura MJ, Calhoun A, Lucas S, Silberstein S, Peterlin BL (2013) Use of common migraine treatments in breast-feeding women: a summary of recommendations. *Headache* 53(4):614–627 Article PubMed PubMed Central Google Scholar

42. Becker WJ (2015) Acute Migraine Treatment. *Continuum (Minneap Minn)* 21(4 Headache):953–972 Google Scholar
43. Avella-Garcia CB, Julvez J, Fortuny J, et al. Acetaminophen use in pregnancy and neurodevelopment: attention function and autism spectrum symptoms. *Int J Epidemiol* 2016;45(06):1987–1996
44. Bauer AZ, Swan SH, Kriebel D, Liew Z, Taylor HS, Bornehag CG, Andrade AM, Olsen J, Jensen RH, Mitchell RT, Skakkebaek NE, Jégou B, Kristensen DM. Paracetamol use during pregnancy - a call for precautionary action. *Nat Rev Endocrinol.* 2021 Dec;17(12):757-766. doi: 10.1038/s41574-021-00553-7. Epub 2021 Sep 23.PMID: 34556849 Free PMC article. Review.
45. Fox AW, Diamond ML, Spierings ELH (2005) Migraine during pregnancy: options for therapy. *CNS Drugs* 19(6):465–481 Article CAS PubMed Google Scholar
46. Marcus DA (2008) Managing headache during pregnancy and lactation. *Expert rev Neurotherapeutics* 8(3):385–395 Article Google Scholar
47. Saldanha IJ, Cao W, Bhuma MR, et al. Management of primary headaches during pregnancy, postpartum, and breastfeeding: A systematic review. *Headache.* 2021;61:11–43. <https://doi.org/10.1111/head.14041>
48. Childress KMS, Dothager C, Gavard JA, Lebovitz S, Laska C, Mostello DJ. Metoclopramide and Diphenhydramine: A Randomized Controlled Trial of a Treatment for Headache in Pregnancy when Acetaminophen Alone Is Ineffective (MAD Headache Study). *Am J Perinatol.* 2018 Nov;35(13):1281-1286. doi: 10.1055/s-0038-1646952. Epub 2018 May 3.PMID: 29723901 Clinical Trial.
49. Saldanha IJ, Roth JL, Chen KK, Zullo AR, Adam GP, Konnyu KJ, Cao W, Bhuma MR, Kimmel HJ, Mehta S, Riester MR, Sorial MN, Balk EM. Management of Primary Headaches in Pregnancy [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2020 Nov. Report No.: 20(21)-EHC026.PMID: 33263968 Free Books & Documents. Review
50. Pavlović JM.Headache in Women. *Continuum (Minneap Minn).* 2021 Jun 1;27(3):686-702. doi: 10.1212/CON.0000000000001010.PMID: 34048399 Review
51. Aubé M (1999) Migraine in pregnancy. *Neurology* 53(4 Suppl 1):S26–S28 PubMed Google Scholar
52. Liu X, Gong Y.The Potential Protective Role of Aspirin Against Migraine in Pregnant Women. *Med Sci Monit.* 2020 Aug 2;26:e923959. doi: 10.12659/MSM.923959.PMID: 32740647 Free PMC article. Review.
53. U.S. Food and drug administration. FDA recommends avoiding use of NSAIDs in pregnancy at 20 weeks or later; 2020.
54. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Antenatal and postnatal mental health: clinical management and service guidance. 2014.
55. Olesen C, Steffensen FH, Sorensen HT, Nielsen GL, Olsen J (2000) Pregnancy outcome following prescription for sumatriptan. *Headache* 40(1):20–24 Article CAS PubMed Google Scholar
56. Källén B, Lygner PE (2001) Delivery outcome in women who used drugs for migraine during pregnancy with special reference to sumatriptan. *Headache* 41(4):351–356 Article PubMed Google Scholar
57. Källén B, Nilsson E, Otterblad Olausson P (2011) Delivery outcome after maternal use of drugs for migraine: a register study in Sweden. *Drug Saf* 34(8):691–703 Article PubMed Google Scholar
58. Nezvalová-Henriksen K, Spigset O, Nordeng H (2013) Triptan safety during pregnancy: a Norwegian population registry study. *Eur J Epidemiol* 28(9):759–769 Article PubMed Google Scholar
59. Wood ME, Lapane K, Frazier JA, Ystrom E, Mick EO, Nordeng H (2016) Prenatal Triptan exposure and Internalising and Externalising behaviour problems in 3-year-old children: results from the Norwegian mother and child cohort study. *Paediatr Perinat Epidemiol* 30(2):190–200 Article PubMed Google Scholar
60. Ephross SA, Sinclair SM (2014) Final results from the 16-year sumatriptan, naratriptan, and treximet pregnancy registry. *Headache* 54(7):1158–1172 Article PubMed Google Scholar
61. Duong S, Bozzo P, Nordeng H, Einarson A (2010) Safety of triptans for migraine headaches during pregnancy and breastfeeding. *Can Fam Physician* 56(6):537–539 PubMed PubMed Central Google Scholar
62. Nezvalová-Henriksen K, Spigset O, Nordeng HM (2012) Triptan exposure during pregnancy and the risk of major congenital malformations and adverse pregnancy outcomes: results from the norwegian mother and child cohort study. *Headache* 52(8):1319–1320 Article PubMed Google Scholar
63. Marchenko A, Etwel F, Olutunfese O, Nickel C, Koren G, Nulman I (2015) Pregnancy outcome following prenatal exposure to Triptan medications: a meta-analysis. *Headache* 55:490–501 Article PubMed Google Scholar
64. Hilaire ML, Cross LB, Eichner SF (2004) Treatment of migraine headaches with sumatriptan in pregnancy. *Ann Pharmacother* 38(10):1726–1730 Article CAS PubMed Google Scholar
65. Williams SH, Kehr HA (2012) An update in the treatment of neurologic disorders during pregnancy–focus on migraines and seizures. *J Pharm Pract* 25(3):341–351 Article PubMed Google Scholar

66. Calhoun AH, Peterlin BL (2010) Treatment of cluster headache in pregnancy and lactation. *Curr Pain Headache Rep* 14(2):164–173 Article PubMed PubMed Central Google Scholar
67. Cassina M, Di Gianantonio E, Toldo I, Battistella PA, Clementi M (2010) Migraine therapy during pregnancy and lactation. *Expert Opin Drug Saf* 9(6):937–948 Article PubMed Google Scholar
68. Jürgens TP, Schaefer C, May A (2009) Treatment of cluster headache in pregnancy and lactation. *Cephalalgia* 29(4):391–400 Article PubMed Google Scholar
69. Vanderpluym J (2016) Cluster headache: special considerations for treatment of female patients of reproductive age and pediatric patients. *Curr Neurol Neurosci Rep* 16(1):5 Article PubMed Google Scholar
70. Drugs and Lactation Database (LactMed) [Internet]. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK501922/>. Accessed on April 31, 2020.
71. The Medical Letter, Inc. (2013) Warning against use of valproate for migraine prevention during pregnancy. *Issue* 1418(55):45
72. Marmura MJ (2017) Safety of topiramate for treating migraines. *Expert Opin Drug Saf* 13(9):12141–12147 Google Scholar
73. Pariente G, Leibson T, Shulman T, Adams-Webber T, Barzilay E, Nulman I (2017) Pregnancy outcomes following in utero exposure to lamotrigine: a systematic review and meta-analysis. *CNS Drugs* 31(6):439–450 Article CAS PubMed Google Scholar
74. Vig SJ, Garza J, Tao Y The use of erenumab for migraine prophylaxis during pregnancy: A case report and narrative review. *.Headache*. 2022 Nov;62(10):1256-1263. doi: 10.1111/head.14305. Epub 2022 Apr 25.PMID: 35467013 Review
75. Nosedà R, Bedussi F, Gobbi C, Zecca C, Ceschi A. Safety profile of erenumab, galcanezumab and fremanezumab in pregnancy and lactation: Analysis of the WHO pharmacovigilance database. *Cephalalgia*. 2021. <https://doi.org/10.1177/0333102420983292>
76. Govindappagari S, Grossman TB, Dayal AK, Grosberg BM, Vollbracht S, Robbins MS. Peripheral nerve blocks in the treatment of migraine in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2014;124(6):1169–74. [CrossRef]
77. Govindappagari S, Grossman TB, Dayal AK, Grosberg BM, Vollbracht S, Robbins MS (2014) Peripheral nerve blocks in the treatment of migraine in pregnancy. *Obstet Gynecol* 124(6):1169–1174 Article CAS PubMed Google Scholar
78. Cohen S, Trnovski S, Zada Y (2001) A new interest in an old remedy for headache and backache for our obstetric patients: a sphenopalatine ganglion block. *Anaesthesia* 56(6):606–607 Article CAS PubMed Google Scholar
79. Tan M, Kim E, Koren G, Bozzo P. Botulinum toxin type A in pregnancy. *Can Fam Physician* 2013;59(11):1183–4
80. Wall M (2017) Update on Idiopathic Intracranial Hypertension. *Neurol Clin* 35(1):45–57.
81. Hashmi M (2014) Low-pressure headache presenting in early pregnancy with dramatic response to glucocorticoids: a case report. *J Med Case Rep* 8:115 Article PubMed PubMed Central Google Scholar
82. Calabrese LH, Dodick DW, Schwedt TJ, Singhal AB (2007) Narrative review: reversible cerebral vasoconstriction syndromes. *Ann Intern Med* 146(1):34–44 Article PubMed Google Scholar
83. Chen S. P., Fuh J. L., Wang S. J. Reversible cerebral vasoconstriction syndrome: current and future perspectives // *Expert Rev. Neurother.* – 2011. – Vol. 11, N 9. – P. 1265–1276.
84. Ducros A., Boukobza M., Porcher R. et al. The clinical and radiological spectrum of reversible cerebral vasoconstriction syndrome. A prospective series of 67 patients // *Brain.* – 2007. – Vol. 130, Pt 12. – P. 3091–3101.
85. Grande P. O., Lundgren A., Bjartmarz H., Cronqvist M. Segmental cerebral vasoconstriction: successful treatment of secondary cerebral ischaemia with intravenous prostacyclin // *Cephalalgia.* – 2010. – Vol. 30, N 7. – P. 890–895
86. Nawar RN, abdelmannan D, Selman WR, Arafah BM (2008) Pituitary tumor apoplexy: a review. *J Intensive Care Med* 23(2):75–90 Article PubMed Google Scholar
87. Muthukumar N Pituitary Apoplexy: A Comprehensive Review. *.Neurol India*. 2020 May-Jun;68(Supplement):S72-S78. doi: 10.4103/0028-3886.287669.PMID: 32611895 Free article. Review.
88. Pearce CF, Hansen WF (2012) Headache and neurological disease in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 55(3):810–828 Article PubMed Google Scholar
89. Podymow T, August P. Antihypertensive drugs in pregnancy. *Semin Nephrol* 2011;31(1):70–85. [CrossRef]
90. Melhado EM, Maciel JA Jr, Guerreiro CA. Headache during gestation: evaluation of 1101 women. *Can J Neurol Sci*. 2007;34(2):187–92. <https://doi.org/10.1017/S0317167100006028>
91. Loder E (2007) Migraine in pregnancy. *Semin Neurol* 27(5):425–433 Article PubMed Google Scholar
92. Brewer J, Owens MY, Wallace K, Reeves AA, Morris R, Khan M, Iamarca B, Martin JN Jr (2013) Posterior reversible encephalopathy syndrome in 46 of 47 patients with eclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 208(6):468.e1–468.e6 Article Google Scholar

93. Fugate JE, Claassen DO, Cloft HJ, Kallmes DF, Kozak OS, Rabinstein AA (2010) Posterior reversible encephalopathy syndrome: associated clinical and radiologic findings. *Mayo Clin Proc* 85(5):427–432 Article PubMed PubMed Central Google Scholar
94. Singhal AB, Hajj-Ali RA, Topcuoglu MA, Fok J, Bena J, Yang D, Reversible cerebral vasoconstriction syndromes: analysis of 139 cases. *Arch Neurol* 2011;68(8):1005–12.
95. Daniel S.J. Park MSc , John S.Y. Park MD , Sapna Sharma MD ,Rahul A. Sharma MDMPH , Idiopathic Intracranial Hypertension in Pregnancy, *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada* (2021), doi: <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2020.12.019>
96. Hayreh SS (2016) Pathogenesis of optic disc edema in raised intracranial pressure. *Prog Retin Eye Res.* Jan;50:108–144
97. Tang, R.A., Dorotheo, E.U., Schiffman, J.S. et al. Medical and surgical management of idiopathic intracranial hypertension in pregnancy. *Curr Neurol Neurosci Rep* 4, 398-409 (2004). <https://doi.org/10.1007/s11910-004-0087-4>
98. Falardeau J, Lobb BM, Golden S, Maxfield SD, Tanne E. The use of acetazolamide during pregnancy in intracranial hypertension patients. *J Neuroophthal.* 2013; 33(1): 9-12
99. Byth LA, Lust K, Jeffree RL, Paine M, Voldanova L, Craven AM. Management of idiopathic intracranial hypertension in pregnancy. *Obstet Med.* 2022 Sep;15(3):160-167. doi: 10.1177/1753495X211021333. Epub 2021 Jun 9.PMID: 36262821 Review.
100. Scott C., Kaliaperumal C. Idiopathic intracranial hypertension and pregnancy: A comprehensive review of management //Clinical Neurology and Neurosurgery. – 2022. – Т. 217. – С. 107240.
101. David PS, Kling JM, Starling AJ (2014) Migraine in pregnancy and lactation. *Curr Neurol Neurosci Rep* 14(4):439 Article PubMed Google Scholar
102. Ray JG, Vermeulen MJ, Bharatha A, Montanera WJ, Park AL. Association between MRI exposure during pregnancy and fetal and childhood outcomes. *JAMA* 2016;316(09):952–961
103. Субанова А. И. Особенности клинического течения артериальной гипотензии у беременных. Бюллетень науки и практики /Bulletin of Science and Practice Т. 8. №1. 2022 <https://www.bulletennauki.com> <https://doi.org/10.33619/2414-2948/74> УДК 616.12-008.331.4 <https://doi.org/10.33619/2414-2948/74/20>
104. Sjaastad O, Fredriksen T. Cervicogenic Headache: Lack of Influence of Pregnancy. *Cephalalgia.* 2002;22(8):667-671. doi:10.1046/j.1468-2982.2002.00408.x First published online November 17, 2016
105. Inan N, Ceyhan A, Inan L, Kavaklioglu O, Alptekin A, Unal N. C2/C3 nerve blocks and greater occipital nerve block in cervicogenic headache treatment. *Funct Neurol.* 2001;16(3):239–43

REFERENCES

1. Munoz-Cerón JF, Restrepo ACO, Vega EA. Headache during pregnancies: Etiology and applicability of the ICHD-3 criteria, *Neurology Perspectives.* Available from: <https://doi.org/10.1016/j.neurop.2021.03.015>
2. Robbins MS, Farmakidis C, Dayal AK, Lipton RB. Acute headache diagnosis in pregnant women: a hospital-based study. *Neurology.* 2015;85(12):1024–1030. Article PubMed PubMed Central Google Scholar.
3. Ramchandren S, Cross BJ, Liebeskind DS. Emergent headaches during pregnancy: correlation between neurologic examination and neuroimaging. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2007;28(6):1085–1087.
4. Sader E, Rayhill M. Headache in pregnancy, the puerperium, and menopause. *Seminars in neurology.* Thieme Medical Publishers. 2018;38(06):627-633.
5. Menon R, Bushnell CD. Headache and pregnancy. *Neurologist.* 2008;14(2):108–119. Article PubMed Google Scholar.
6. Dixit A, Bhardwaj M, Sharma B. Headache in pregnancy: a nuisance or a new sense? *Obstet Gynecol Int.* 2012;697697
7. Yılmaz E, Ünal Çevik I. Agri. Headache in challenging and special circumstances: Pregnancy and lactation. 2018 Oct;30(4):153-164. DOI: 10.5505/agri.2018.85688 PMID: 30403278 Free article. Review
8. Negro A, Delaruelle Z, Ivanova TA, et al. Headache and pregnancy: a systematic review. *J Headache Pain.* 2017;18:106. Available from: <https://doi.org/10.1186/s10194-017-0816-0>
9. Avcı D, Kurt Y, Passali FM. Headache During Pregnancy and Lactation. In: *ENT Diseases: Diagnosis and Treatment during Pregnancy and Lactation.* Springer, Cham; 2022:423-433.
10. Karlı N, Öksüz N. International Headache Management in Pregnancy and Lactation. In: *Peripheral Interventional Management in Headache.* Springer, Cham; 2019:69-78.
11. Macgregor EA. Migraine in pregnancy and lactation. *Neurol Sci.* 2014;35(Suppl 1):61–64. Article PubMed Google Scholar.

12. Burch R. Headache in Pregnancy and the Puerperium review article. *Neurologic Clinics*. 2019 Feb;37(1):31-51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2018.09.004>
13. de Gaalon S, Donnet A. Headaches during pregnancy. *Rev Neurol (Paris)*. 2021 Mar;177(3):195-202. DOI: 10.1016/j.neurol.2020.05.012 Epub 2020 Aug 21 PMID: 32838992 Review
14. Contag SA, Mertz HL, Bushnell CD. Migraine during pregnancy: is it more than a headache? *Nat Rev Neurol*. 2009;5(8):449–456. Article PubMed Google Scholar.
15. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders. 3rd edition. *Cephalalgia*. 2018;38(01):1–211.
16. van Casteren DS, van den Brink AM, Terwindt GM. Migraine and other headache disorders in pregnancy. *Handb Clin Neurol*. 2020;172:187-199. DOI: 10.1016/B978-0-444-64240-0.00011-8 PMID: 32768088
17. van Vliet JA, Favier I, Helmerhorst FM, Haan J, Ferrari MD. Cluster headache in women: relation with menstruation, use of oral contraceptives, pregnancy, and menopause. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77(5):690–692.
18. Rozen TD, Fishman RS. Female cluster headache in the United States of America: what are the gender differences? Results from the United States Cluster Headache Survey. *J Neurol Sci*. 2012;317(1-2):17-28.
19. Bjørk M-H, Kristoffersen ES, Tronvik E, Egeland Nordeng HM. Management of cluster headache and other trigeminal autonomic cephalalgias in pregnancy and breastfeeding. *Eur J Neurol*. 2021;28:2443–2455. Available from: <https://doi.org/10.1111/ene.14864>
20. Lund NLT, Snoer AH, Jensen RH. The influence of lifestyle and gender on cluster headache. *Curr Opin Neurol*. 2019;32(3):443-448.
21. Jurgens TP, Schaefer C, May A. Treatment of cluster headache in pregnancy and lactation. *Cephalalgia*. 2009;29(4):391-400.
22. Antonaci F, Sjaastad O. Chronic paroxysmal hemicrania (CPH): a review of the clinical manifestations. *Headache*. 1989;29(10): 648-656.
23. Rossini PM, Rossi S. Transcranial magnetic stimulation: diagnostic, therapeutic, and research potential. *Neurology*. 2007;68(7):484–8. [CrossRef]
24. Dodick DW, Schembri CT, Helmuth M, Aurora SK. Transcranial magnetic stimulation for migraine: a safety review. *Headache*. 2010;50(7):1153–63. [CrossRef]
25. O'Neal MA. Headaches complicating pregnancy and the postpartum period. *Pract Neurol*. 2017;17(3):191–202.
26. Linde K, Allais G, Brinkhaus B, Manheimer E, Vickers A, White AR. Acupuncture for migraine prophylaxis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Jan 21;(1):CD001218. DOI: 10.1002/14651858.CD001218.pub2 [CrossRef]
27. Wells RE, Turner DP, Lee M, Bishop L, Strauss L. Managing migraine during pregnancy and lactation. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2016;16(4):40. Article PubMed CAS Google Scholar.
28. Tepper D. Pregnancy and lactation – migraine management. *Headache*. 2015;55(4):607–608. Article PubMed Google Scholar.
29. Airola G, Allais G, Castagnoli Gabellari I, Rolando S, Mana O, Benedetto C. Non-pharmacological management of migraine during pregnancy. *Neurol Sci*. 2010;31 Suppl 1:S63-5. [CrossRef]
30. Levett KM, Sutcliffe KL, Betts D. Using Forbidden Points in Pregnancy: Adverse Outcomes and Quality of Evidence in Randomized Controlled Trials – A Systematic Narrative Review. *Med Acupunct*. 2019 Dec 1;31(6):346-360. DOI: 10.1089/acu.2019.1391 Epub 2019 Dec 13 PMID: 31871522 Free PMC article. Review
31. Demirkaya S, Vural O, Dora B, Topçuoğlu MA. Efficacy of intravenous magnesium sulfate in the treatment of acute migraine attacks. *Headache*. 2001;41(2):171–7. [CrossRef]
32. Holdridge A, Donnelly M, Kuruvilla DE. Integrative, Interventional, and Non-invasive Approaches for the Treatment for Migraine During Pregnancy. *Curr Pain Headache Rep*. 2022 Apr;26(4):323-330. DOI: 10.1007/s11916-022-01028-8 Epub 2022 Apr 1 PMID: 35362816 Review
33. Committee Opinion No. 652 Summary: magnesium sulfate use in obstetrics. *Obstet Gynecol*. 2016;127(01):195.
34. Parfyenov VA, Ostroumova TM, Ostroumova OD. Arterial hypertension and headache: effects of antihypertensive drugs. *Ratsionalnaya Farmakoterapiya v Kardiologii = Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2019;15(3):416-423. (In Russ.).
35. Lee M-J, Guinn D, Hickenbottom S. Headache in pregnant and postpartum women. In: Lockwood CJ, Swanson JW, Barss VA, editors. UpToDate. Last updated 02 Dec 2020.
36. Schoen JC, Campbell RL, Sadosty AT. Headache in pregnancy: an approach to emergency department evaluation and management. *West J Emerg Med*. 2015;16(2):291–301. Article PubMed PubMed Central Google Scholar.
37. Fox AW, Chambers CD, Anderson PO, Diamond ML, Spierings EL. Evidence-based assessment of pregnancy outcome after sumatriptan exposure. *Headache*. 2002;42:8-15. Article PubMed Google Scholar.

38. Bendtsen L, Birk S, Kasch H, Aegidius K, Sørensen PS, Thomsen LL, Poulsen L, Rasmussen MJ, Kruuse C, Jensen R. Danish headache society (2012) reference programme: diagnosis and treatment of headache disorders and facial pain. Danish headache society, 2nd edition. *J Headache Pain*. 2012;13 Suppl 1:S1–29.
39. Coluzzi F, Valensise H, Sacco M, Allegri M. Chronic pain management in pregnancy and lactation. *Minerva Anesthesiol*. 2014;80(2):211–224. CAS PubMed Google Scholar.
40. Amundsen S, Nordeng H, Nezvalová-Henriksen K, Stovner LJ, Spigset O. Pharmacological treatment of migraine during pregnancy and breastfeeding. *Nat Rev Neurol*. 2015;11(4):209–219. PubMed Google Scholar.
41. Hutchinson S, Marmura MJ, Calhoun A, Lucas S, Silberstein S, Peterlin BL. Use of common migraine treatments in breast-feeding women: a summary of recommendations. *Headache*. 2013; 53(4):614–627. Article PubMed PubMed Central Google Scholar.
42. Becker WJ. Acute Migraine Treatment. *Continuum (Minneap Minn)*. 2015;21(4 Headache):953–972. Google Scholar.
43. Avella-Garcia CB, Julvez J, Fortuny J, et al. Acetaminophen use in pregnancy and neurodevelopment: attention function and autism spectrum symptoms. *Int J Epidemiol*. 2016;45(06):1987–1996.
44. Bauer AZ, Swan SH, Kriebel D, Liew Z, Taylor HS, Bornehag CG, Andrade AM, Olsen J, Jensen RH, Mitchell RT, Skakkebaek NE, Jégou B, Kristensen DM. Paracetamol use during pregnancy - a call for precautionary action. *Nat Rev Endocrinol*. 2021 Dec;17(12):757–766. DOI: 10.1038/s41574-021-00553-7 Epub 2021 Sep 23 PMID: 34556849 Free PMC article. Review
45. Fox AW, Diamond ML, Spierings ELH. Migraine during pregnancy: options for therapy. *CNS Drugs*. 2005;19(6):465–481. Article CAS PubMed Google Scholar.
46. Marcus DA. Managing headache during pregnancy and lactation. *Expert rev Neurotherapeutics*. 2008;8(3):385–395. Article Google Scholar.
47. Saldanha IJ, Cao W, Bhuma MR, et al. Management of primary headaches during pregnancy, postpartum, and breastfeeding: A systematic review. *Headache*. 2021;61:11–43. Available from: <https://doi.org/10.1111/head.14041>
48. Childress KMS, Dothager C, Gavard JA, Lebovitz S, Laska C, Mostello DJ. Metoclopramide and Diphenhydramine: A Randomized Controlled Trial of a Treatment for Headache in Pregnancy when Acetaminophen Alone Is Ineffective (MAD Headache Study). *Am J Perinatol*. 2018 Nov;35(13):1281–1286. DOI: 10.1055/s-0038-1646952 Epub 2018 May 3 PMID: 29723901 Clinical Trial
49. Saldanha IJ, Roth JL, Chen KK, Zullo AR, Adam GP, Konnyu KJ, Cao W, Bhuma MR, Kimmel HJ, Mehta S, Riester MR, Sorial MN, Balk EM. Management of Primary Headaches in Pregnancy [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2020 Nov; Report No.: 20(21)-EHC026. PMID: 33263968 Free Books & Documents. Review.
50. Pavlović JM. Headache in Women. *Continuum (Minneap Minn)*. 2021 Jun 1;27(3):686–702. DOI: 10.1212/CON.0000000000001010 PMID: 34048399 Review
51. Aubé M. Migraine in pregnancy. *Neurology*. 1999;53(4 Suppl 1):S26–S28. PubMed Google Scholar.
52. Liu X, Gong Y. The Potential Protective Role of Aspirin Against Migraine in Pregnant Women. *Med Sci Monit*. 2020 Aug 2;26:e923959. DOI: 10.12659/MSM.923959. PMID: 32740647 Free PMC article. Review
53. U.S. Food and drug administration. FDA recommends avoiding use of NSAIDs in pregnancy at 20 weeks or later; 2020.
54. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Antenatal and postnatal mental health: clinical management and service guidance; 2014.
55. Olesen C, Steffensen FH, Sorensen HT, Nielsen GL, Olsen J. Pregnancy outcome following prescription for sumatriptan. *Headache*. 2000;40(1):20–24. Article CAS PubMed Google Scholar.
56. Källén B, Lygner PE. Delivery outcome in women who used drugs for migraine during pregnancy with special reference to sumatriptan. *Headache*. 2001;41(4):351–356. Article PubMed Google Scholar.
57. Källén B, Nilsson E, Otterblad Olausson P. Delivery outcome after maternal use of drugs for migraine: a register study in Sweden. *Drug Saf*. 2011;34(8):691–703. Article PubMed Google Scholar.
58. Nezvalová-Henriksen K, Spigset O, Nordeng H. Triptan safety during pregnancy: a Norwegian population registry study. *Eur J Epidemiol*. 2013;28(9):759–769. Article PubMed Google Scholar.
59. Wood ME, Lapane K, Frazier JA, Ystrom E, Mick EO, Nordeng H. Prenatal Triptan exposure and Internalising and Externalising behaviour problems in 3-year-old children: results from the Norwegian mother and child cohort study. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2016;30(2):190–200. Article PubMed Google Scholar.
60. Ephross SA, Sinclair SM. Final results from the 16-year sumatriptan, naratriptan, and treximet pregnancy registry. *Headache*. 2014;54(7):1158–1172. Article PubMed Google Scholar.
61. Duong S, Bozzo P, Nordeng H, Einarson A. Safety of triptans for migraine headaches during pregnancy and breastfeeding. *Can Fam Physician*. 2010;56(6):537–539. PubMed PubMed Central Google Scholar.

62. Nezvalová-Henriksen K, Spigset O, Nordeng HM. Triptan exposure during pregnancy and the risk of major congenital malformations and adverse pregnancy outcomes: results from the norwegian mother and child cohort study. *Headache*. 2012;52(8):1319–1320. Article PubMed Google Scholar.
63. Marchenko A, Etwel F, Olutunfese O, Nickel C, Koren G, Nulman I. Pregnancy outcome following prenatal exposure to Triptan medications: a meta-analysis. *Headache*. 2015;55:490–501. Article PubMed Google Scholar.
64. Hilaire ML, Cross LB, Eichner SF. Treatment of migraine headaches with sumatriptan in pregnancy. *Ann Pharmacother*. 2004;38(10):1726–1730. Article CAS PubMed Google Scholar.
65. Williams SH, Kehr HA. An update in the treatment of neurologic disorders during pregnancy--focus on migraines and seizures. *J Pharm Pract*. 2012;25(3):341–351. Article PubMed Google Scholar.
66. Calhoun AH, Peterlin BL. Treatment of cluster headache in pregnancy and lactation. *Curr Pain Headache Rep*. 2010;14(2):164–173. Article PubMed PubMed Central Google Scholar.
67. Cassina M, Di Gianantonio E, Toldo I, Battistella PA, Clementi M. Migraine therapy during pregnancy and lactation. *Expert Opin Drug Saf*. 2010;9(6):937–948. Article PubMed Google Scholar.
68. Jürgens TP, Schaefer C, May A. Treatment of cluster headache in pregnancy and lactation. *Cephalalgia*. 2009;29(4):391–400. Article PubMed Google Scholar.
69. Vanderpluym J. Cluster headache: special considerations for treatment of female patients of reproductive age and pediatric patients. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2016;16(1):5. Article PubMed Google Scholar.
70. Drugs and Lactation Database (LactMed) [Internet]. National Library of Medicine. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK501922/> Accessed on April 31, 2020.
71. The Medical Letter, Inc. Warning against use of valproate for migraine prevention during pregnancy. 2013;1418(55):45.
72. Marmura MJ. Safety of topiramate for treating migraines. *Expert Opin Drug Saf*. 2017;13(9):12141–12147. Google Scholar.
73. Pariente G, Leibson T, Shulman T, Adams-Webber T, Barzilay E, Nulman I. Pregnancy outcomes following in utero exposure to lamotrigine: a systematic review and meta-analysis. *CNS Drugs*. 2017;31(6):439–450. Article CAS PubMed Google Scholar.
74. Vig SJ, Garza J, Tao Y. The use of erenumab for migraine prophylaxis during pregnancy: A case report and narrative review. *Headache*. 2022 Nov;62(10):1256–1263. DOI: 10.1111/head.14305 Epub 2022 Apr 25 PMID: 35467013 Review
75. Nosedá R, Bedussi F, Gobbi C, Zecca C, Ceschi A. Safety profile of erenumab, galcanezumab and fremanezumab in pregnancy and lactation: Analysis of the WHO pharmacovigilance database. *Cephalalgia*. 2021. Available from: <https://doi.org/10.1177/0333102420983292>
76. Govindappagari S, Grossman TB, Dayal AK, Grosberg BM, Vollbracht S, Robbins MS. Peripheral nerve blocks in the treatment of migraine in pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2014;124(6):1169–74.
77. Govindappagari S, Grossman TB, Dayal AK, Grosberg BM, Vollbracht S, Robbins MS. Peripheral nerve blocks in the treatment of migraine in pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2014;124(6):1169–1174. Article CAS PubMed Google Scholar.
78. Cohen S, Trnovski S, Zada Y. A new interest in an old remedy for headache and backache for our obstetric patients: a sphenopalatine ganglion block. *Anaesthesia*. 2001;56(6):606–607. Article CAS PubMed Google Scholar.
79. Tan M, Kim E, Koren G, Bozzo P. Botulinum toxin type A in pregnancy. *Can Fam Physician*. 2013;59(11):1183–4.
80. Wall M. Update on Idiopathic Intracranial Hypertension. *Neurol Clin*. 2017;35(1):45–57.
81. Hashmi M. Low-pressure headache presenting in early pregnancy with dramatic response to glucocorticoids: a case report. *J Med Case Rep*. 2014;8:115. Article PubMed PubMed Central Google Scholar.
82. Calabrese LH, Dodick DW, Schwedt TJ, Singhal AB. Narrative review: reversible cerebral vasoconstriction syndromes. *Ann Intern Med*. 2007;146(1):34–44. Article PubMed Google Scholar.
83. Chen SP, Fuh JL, Wang SJ. Reversible cerebral vasoconstriction syndrome: current and future perspectives. *Expert Rev. Neurother*. 2011;11(9):1265–1276.
84. Ducros A, Boukobza M, Porcher R, et al. The clinical and radiological spectrum of reversible cerebral vasoconstriction syndrome. A prospective series of 67 patients. *Brain*. 2007;130(Pt12):3091–3101.
85. Grande PO, Lundgren A, Bjartmarz H, Cronqvist M. Segmental cerebral vasoconstriction: successful treatment of secondary cerebral ischaemia with intravenous prostacyclin. *Cephalalgia*. 2010;30(7):890–895.
86. Nawar RN, abdelmannan D, Selman WR, Arafah BM. Pituitary tumor apoplexy: a review. *J Intensive Care Med*. 2008;23(2):75–90. Article PubMed Google Scholar.
87. Muthukumar N. Pituitary Apoplexy: A Comprehensive Review. *Neurol India*. 2020 May-Jun;68(Supplement):S72–S78. DOI: 10.4103/0028-3886.287669 PMID: 32611895 Free article. Review

88. Pearce CF, Hansen WF. Headache and neurological disease in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 2012;55(3):810–828. Article PubMed Google Scholar.
89. Podymow T, August P. Antihypertensive drugs in pregnancy. *Semin Nephrol.* 2011;31(1):70–85. [CrossRef]
90. Melhado EM, Maciel JA Jr, Guerreiro CA. Headache during gestation: evaluation of 1101 women. *Can J Neurol Sci.* 2007;34(2):187–92. Available from: <https://doi.org/10.1017/S0317167100006028>
91. Loder E. Migraine in pregnancy. *Semin Neurol.* 2007;27(5):425–433. Article PubMed Google Scholar.
92. Brewer J, Owens MY, Wallace K, Reeves AA, Morris R, Khan M, Lamarca B, Martin JN Jr. Posterior reversible encephalopathy syndrome in 46 of 47 patients with eclampsia. *Am J Obstet Gynecol.* 2013;208(6):468.e1–468.e6. Article Google Scholar.
93. Fugate JE, Claassen DO, Cloft HJ, Kallmes DF, Kozak OS, Rabinstein AA. Posterior reversible encephalopathy syndrome: associated clinical and radiologic findings. *Mayo Clin Proc.* 2010;85(5):427–432. Article PubMed PubMed Central Google Scholar.
94. Singhal AB, Hajj-Ali RA, Topcuoglu MA, Fok J, Bena J, Yang D. Reversible cerebral vasoconstriction syndromes: analysis of 139 cases. *Arch Neurol.* 2011;68(8):1005–12.
95. Park DSJ, Park JSY, Sharma S, Sharma RA. Idiopathic Intracranial Hypertension in Pregnancy. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada.* 2021. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2020.12.019>
96. Hayreh SS. Pathogenesis of optic disc edema in raised intracranial pressure. *Prog Retin Eye Res.* 2016 Jan;50:108–144.
97. Tang RA, Dorotheo EU, Schiffman JS, et al. Medical and surgical management of idiopathic intracranial hypertension in pregnancy. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2004;4:398–409. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11910-004-0087-4>
98. Falardeau J, Lobb BM, Golden S, Maxfield SD, Tanne E. The use of acetazolamide during pregnancy in intracranial hypertension patients. *J Neuroophthal.* 2013;33(1):9–12.
99. Byth LA, Lust K, Jeffree RL, Paine M, Voldanova L, Craven AM. Management of idiopathic intracranial hypertension in pregnancy. *Obstet Med.* 2022 Sep;15(3):160–167. DOI: 10.1177/1753495X211021333 Epub 2021 Jun 9 PMID: 36262821 Review
100. Scott C, Kaliaperumal C. Idiopathic intracranial hypertension and pregnancy: A comprehensive review of management. *Clinical Neurology and Neurosurgery.* 2022;217:107240.
101. David PS, Kling JM, Starling AJ. Migraine in pregnancy and lactation. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2014;14(4):439. Article PubMed Google Scholar.
102. Ray JG, Vermeulen MJ, Bharatha A, Montanera WJ, Park AL. Association between MRI exposure during pregnancy and fetal and childhood outcomes. *JAMA.* 2016;316(09):952–961.
103. Subanova AI. Features of the clinical course of arterial hypotension in pregnant women. *Byulleten Nauki i Praktiki = Bulletin of Science and Practice.* 2022;8(1). Available from: <https://www.bulletennauki.com> <https://doi.org/10.33619/2414-2948/74> UDC 616.12-008.331.4 <https://doi.org/10.33619/2414-2948/74/20> (In Russ.).
104. Sjaastad O, Fredriksen T. Cervicogenic Headache: Lack of Influence of Pregnancy. *Cephalalgia.* 2002;22(8):667–671. DOI:10.1046/j.1468-2982.2002.00408.x First published online November 17, 2016.
105. Inan N, Ceyhan A, Inan L, Kavaklioglu O, Alptekin A, Unal N. C2/C3 nerve blocks and greater occipital nerve block in cervicogenic headache treatment. *Funct Neurol.* 2001;16(3):239–43.

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

Статья поступила / The article received: 15.03.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 22.03.2023

Научная статья / Original article В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ / TO ASSIST A PRACTITIONER

УДК 616.34-007.43-007.271]

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2023-1-30-36>

ВОЛНОВАЯ (КВАНТОВАЯ) ТЕРАПИЯ МЕЖПОЗВОНОЧНОГО ДИСКА

**Анатолий Александрович Стехин¹, Галина Васильевна Яковлева¹, Андрей Петрович Рачин¹,
Андрей Кириллович Карасев²**

¹ Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

² ООО «Северо-Западное проектно-экспертное бюро», Санкт-Петербург, Россия

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Стехин А.А. – <https://orcid.org/0000-0002-8750-0686>, Stekhin-aa@mail.ru

Яковлева Г.В. – <https://orcid.org/0000-0002-8766-2773>

Рачин А.П. – <https://orcid.org/0000-003-4266-0050>

Карасев А.К. – karasev-ak@yandex.ru

Автор, ответственный за переписку: Анатолий Александрович Стехин, Stekhin-aa@mail.ru

WAVE (QUANTUM) THERAPY OF THE INTERVERTEBRAL DISC

Anatoly A. Stekhin¹, Galina V. Yakovleva¹, Andrey P. Rachin¹, Alexander K. Karasev²

¹ National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

² North-Western Design and Expert Bureau LLC, Saint Petersburg, Russia

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Stekhin A.A. – <https://orcid.org/0000-0002-8750-0686>, Stekhin-aa@mail.ru

Yakovleva G.V. – <https://orcid.org/0000-0002-8766-2773>

Rachin A.P. – <https://orcid.org/0000-003-4266-0050>

Karasev A.K. – karasev-ak@yandex.ru

Corresponding author: Anatoly A. Stekhin, Stekhin-aa@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Рассматриваются физические основы инновационного метода волновой (квантовой) терапии грыжи межпозвоночного диска, основанного на восстановлении гомеостатической регуляции и регенерации пораженного органа с использованием смешения волн и резонансного подавления патогенных частот электромагнитной эмиссии в органе с использованием высокотемпературной сверхпроводимости и предрезонансного возбуждения тканей органа на частотах в сантиметровом диапазоне длин волн. Метод по сравнению с аналогом (волновой ударной терапией) позволяет не только снять болевой синдром, но и восстановить начальную структуру межпозвоночного диска.

Ключевые слова: межпозвоночный диск, грыжи, фаза ассоциированной воды, высокотемпературные сверхпроводники, лечение

ABSTRACT

The physical foundations of the innovative method of wave (quantum) therapy of herniated intervertebral discs are reviewed. This method is based on the restoration of homeostatic regulation and regeneration of the affected organ using wave mixing and resonant suppression of pathogenic electromagnetic emission frequencies in the organ using high-temperature superconductivity and pre-resonance excitation of organ tissues at frequencies in the centimeter wavelength range. The method, as compared with its analogue (wave shock therapy), makes it possible not only to relieve pain but also to restore the initial structure of the intervertebral disc.

Keywords: intervertebral disc, hernias, associated water phase, high-temperature superconductors, treatment

ВВЕДЕНИЕ

Дегенеративно-дистрофические поражения позвоночно-двигательных сегментов – настоящая чума XXI века. Это наиболее распространенные хронические заболевания в мире. Статистика ВОЗ свидетельствует: различными болезнями опорно-двигательного аппарата страдает 80% населения [1]. Причем большинство – трудоспособного возраста: от 30 до 50 лет. В Российской Федерации основная часть амбулаторного приема неврологов приходится на пациентов, у которых диагностируются те или иные патологии позвоночника и суставов (https://spinet.ru/public/dinamika_rasprostraneniya_oda.php Spinet.ru). Болезни опорно-двигательного аппарата (ОДА) в РФ, по данным «Атласа здоровья» ВОЗ (<http://vestnik.mednet.ru/content/view/1190/30/lang,ru/>), на 100 000 населения составляют 976 человек. Смертность населения РФ от болезней костно-мышечной и соединительной ткани в 2019 г. увеличилась на 26,1% и составила 4,1 (на 100 000 чел.) (6052 человека) (<https://www.citopriorov.ru/cito/files/science/sbornik.pdf>).

Для лечения грыжи позвоночника в настоящее время применяются хирургические методы и метод ударно-волновой терапии. Хирургические методы лечения грыжи позвоночника, в том числе эндопротезирование и микродискэктомия, дефанотерапия, могут приводить к существенному снижению работоспособности и возможным осложнениям. Ударно-волновая терапия оказывает положительный эффект на пациентов с грыжей позвоночника и другими заболеваниями, но, тем не менее, подобно другим видам физиотерапии имеет противопоказания. Ударно-волновая терапия не способна ликвидировать грыжу как патологическое выпячивание. Механически разрушенный и деформированный диск останется без изменения, несмотря на значительное улучшение самочувствия. Воздействие ударных волн на место острой боли в спине, возникшей по поводу грыжи, приводит к тем же результатам, что и применение нестероидных противовоспалительных препаратов или

лечебных блокад. Вначале уменьшается отек, затем снижаются проявления воспаления, уменьшается патологически высокий тонус поперечно-полосатых мышц, которые раздражаются грыжей. Все это приводит к уменьшению давления на связки и нервные корешки, к уменьшению выраженности болевого синдрома и к повышению объема движений в спине.

Использование инновационного метода волновой (квантовой) терапии грыжи межпозвоночного диска относится к более эффективному и не повреждающему методу по сравнению с методом сравнения – ударно-волновой терапии грыжи позвоночника. Его преимущества заключаются в большей доступности и низкой стоимости оказания медицинских услуг, так как не требует аппаратного оформления, за исключением изготовления накожных алмазных аппликаторов, которое может быть выполнено в заводских условиях. Метод может быть реализован как в специализированных медицинских учреждениях, так и врачом-неврологом в амбулаторных условиях.

Принцип действия основан на применении накожной экспозиции аппликаторов с алмазной крошкой (ГОСТ Р 51519.2-99), включающей азотно-вакансионные (NV⁻) дефекты структуры, обладающие высокотемпературной электронной сверхпроводимостью [2], которая вступает во взаимодействие с электронно-активными структурами фазы ассоциированной воды систем организма и нормализует обменные электронные процессы поврежденного органа с окружающей средой [3], составляющие основу активизации метаболических процессов в поврежденных структурах органов и восстановления их формообразующей функции, выполняемой квантовой системой делокализованных электронов фазы ассоциированной воды в клеточных и межклеточных пространствах.

Вторым элементом аппликатора, выполняющим функцию предрезонансного подавления колебательного контура волн электронной плотности в структурах фазы ассоциированной воды поврежденного органа,

являются однонаправленные проводящие углеродные нити фиксированной длины, в которых в результате обменного взаимодействия со сверхпроводящим током индуцируются колебательные процессы, эквивалентные сантиметровому диапазону длин волн электромагнитного излучения. Наведенные осцилляции тока приводят к подавлению колебаний в сантиметровом диапазоне длин волн, возбуждаемых в патологически измененном органе (межпозвонковом диске).

Физический механизм работы пассивного алмазного аппликатора основан на возбуждении волн поляризации, оказывающих влияние на электропроводящие структуры органа. В гранулированных системах, включая алмазные, существует обменное магнитное взаимодействие (фрустрация), которая приводит к возникновению «сверхпроводящего стекла», эквивалентного XY-спин-стеклу (немагнитные материалы с включением магнитных примесей с относительной концентрацией магнитных ионов от 10^{-3} до 10^{-1}). Последние демонстрируют динамику вырожденных состояний за счет формирования протяженных спиновых ансамблей (для этого требуется протяженный тонкий слой сверхпроводящего материала на основе NV⁻ центров) [4,5]. Это также обеспечивает возможности сверхпроводящих цепей из долгоживущих электронных и ядерных спиновых ансамблей NV⁻ центров (бозе-конденсата электронов) к эффективной интерференции на протяженной системе NV⁻ центров взаимодействующих бозе-систем [6] (на основе согласования поляризаций с взаимодействующим сверхпроводящим объектом – фазой ассоциированной воды органа).

Таким образом, механизм работы алмазного аппликатора можно представить в виде следующих процессов: отрицательно заряженный NV⁻ центр алмаза (переход NV⁻ → NV⁰) вовлекается в перенос заряда с заселением 3E уровня, переходящего через синглетное состояние на уровень 3A с образованием нейтрального дефекта (NV⁰) и делокализацией электрона в проводящие структуры графита (углеродные нити). Квантовая электродинамика NV⁻ центров в нанокристаллах алмаза характеризуется тем, что после ряда последовательных циклов возбуждения и эмиссии электронов NV⁻ центр с высокой вероятностью (порядка 90%) сохраняет электронное спиновое состояние ($m_s=0$), то есть сохраняется поляризация среды [7], что обеспечивает наведение индуцированных токов в тонкодисперсной алмазно-графитовой композиции. Квантовое смешивание с сопряженным квантовым объектом (водной средой организма) и генерационная активность углеродных нитей в сантиметровом диапазоне длин волн обеспечивают не только дополнительное поддержание сверхпроводящего состояния в структурах фазы ассоциированной воды органа, но и подавление в нем патогенных частот квантовой генерации, что стимулирует процессы возвращения его формы в нормальное (исходное – то есть до повреждения) состояние.

Длительная экспозиция (несколько суток) накожной аппликации алмазной крошки, обладающей высокотемпературной электронной сверхпроводимостью, требуемая для поддержания процесса во времени, приводит к усилению метаболизма тканей, восстановлению формы межпозвонковой грыжи (за счет реорганизации объемной структуры квантовых осцилляторов (делокализованных электронов) в составе фазы ассоциированной воды органа), позволяет восстановить питание тканей диска, выправить положение позвонков и выработать правильные двигательные стереотипы у пациента.

Электрон-донорное действие алмазных аппликаторов, реализуемое в процессе лечения, не оказывает побочного влияния на клеточные структуры, но приводит к активации целого комплекса метаболических процессов, включая энергетическую функцию клеток, гормональную активацию и регуляцию, активацию клеточного цикла и экспрессии генов и др.

Апробация аппликаторов в комбинации с использованием дистанционной коррекции «флюидной системой» (электрон-донорной водой, восстанавливающей обменные электродинамика NV⁻ центров в нанокристаллах алмаза характеризуется тем, что после ряда последовательных циклов возбуждения и эмиссии электронов NV⁻ центр с высокой вероятностью (порядка 90%) сохраняет электронное спиновое состояние ($m_s=0$), то есть сохраняется поляризация среды [7], что обеспечивает наведение индуцированных токов в тонкодисперсной алмазно-графитовой композиции. Квантовое смешивание с сопряженным квантовым объектом (водной средой организма) и генерационная активность углеродных нитей в сантиметровом диапазоне длин волн обеспечивают не только дополнительное поддержание сверхпроводящего состояния в структурах фазы ассоциированной воды органа, но и подавление в нем патогенных частот квантовой генерации, что стимулирует процессы возвращения его формы в нормальное (исходное – то есть до повреждения) состояние.

Длительная экспозиция (несколько суток) накожной аппликации алмазной крошки, обладающей высокотемпературной электронной сверхпроводимостью, требуемая для поддержания процесса во времени, приводит к усилению метаболизма тканей, восстановлению формы межпозвонковой грыжи (за счет реорганизации объемной структуры квантовых осцилляторов (делокализованных электронов) в составе фазы ассоциированной воды органа), позволяет восстановить питание тканей диска, выправить положение позвонков и выработать правильные двигательные стереотипы у пациента.

тронные процессы в организме) на волонтерах показала следующие результаты:

1. Поликлиника РАН, г. Москва, ул. Обу-ха, 14 – улучшение самочувствия волонтеров, отсутствие негативного влияния.

2. ФГУП «Центр экстремальной меди-цины» (г. Москва, Большая Оленья ул., 8) – ис-следования на 90 пациентах с нормальным состоянием здоровья возрастом от 22 до 75 лет по оценке изменения состояния функцио-нальных систем организма на 5–10-минутное воздействие. Происходят положительные изменения функционального состояния: сни-жается степень напряжения регуляторных систем (неспецифическая основа любой пато-логии), повышается функциональная актив-ность (функциональных резервов, адаптаци-онных и восстановительных процессов).

3. 6 городская клиническая больница (Москва, Новая Басманная улица, д. 26, к. 1) – исследования на базе Центра интервенцион-ной кардиоангиологии:

Исследования на больных ИБС, миомы матки, кисты яичника, фиброзно-кистозной мастопатии, неврозов (всего 28 чел.) показа-ли, что использование системы для коррек-ции имеющихся нарушений показало ее вы-сокую эффективность при наличии доброка-чественных новообразований, гипертониче-ской болезни, ишемической болезни сердца, неврозов. В частности, у пациентов с нару-шениями функций работы центральной нерв-ной системы отмечалось улучшение согла-сования работы полушарий головного мозга.

В заключении специалистов больницы отмечалось, что метод требует дальнейшей клинической апробации и изучения механиз-мов действия.

Результаты клинико-лабораторных ана-лизом показателей крови (общий анализ кро-ви, биохимический анализ показателей ли-пидного обмена, оценка уровня здоровья по лейкоцитарной формуле) подтверждают дан-ные клинической апробации. В частности, из-менения показателей крови человека нахо-дятся в следующих пределах: дифференци-

альные изменения состояния гемоглобина (0,9), эритроцитов (2,7), гематокрита (1,1), тромбоцитов (-2,9), лейкоцитов (8,5), СОЭ (17,0), что указывает на повышение митоти-ческой активности клеток, ускорение про-цессов репарации, стимуляции гемопоэза и растворения фибринового сгустка, активи-зацию регенеративных процессов в костном мозге, повышение концентрации липидов высокой плотности. При этом время исчер-пания запасов кислорода уменьшилось на 38,8%, константа скорости поглощения кис-лорода повысилась на 11%, что указывает на стимуляцию (ускорение) и нормализацию процессов тканевого дыхания.

Полученные результаты отражают об-щесистемное действие метода В(К)Т, которое может дополняться использованием инфор-мационных свойств «флюидной системы» (электрон-донорной воды, подвергаемой фи-зической активации той же алмазной компо-зиции, что и в методе В(К)Т).

Общесистемное действие электрон-донорных аппликаторов, включающих в ка-честве необходимого элемента технологию предрезонансного подавления квантовых осцилляций межпозвонкового диска на па-тологических частотах в сантиметровом диапазоне длин волн, является необходи-мым условием для реализации терапевтиче-ского влияния на патологии позвоночника (грыжи).

Пример лечения аппликатором: Паци-ентка Л., 45 лет, обратилась с жалобами с хро-нической болью, нарушениями чувствитель-ности в пояснице и шее, испытывает диском-форт, который усиливается при резких дви-жениях. Возможная причина – сидячая рабо-та в неудобном положении, стрессы. Симпто-матично – пролапс.

Объективно: по данным МРТ обнаруже-ны преимущественно заднебоковые выпячи-вания малых размеров 1–5 мм (C2–C3; Th3–Th4; Th7–Th8; L2–L3; L3–L4) и больших разме-ров: 9–12 мм – L4–L5; 6–8 мм – C2–C3.

После недельной коррекции апплика-тора выпячивания большого размера сокра-

тились до 1–5 мм, прекратились боли. Пациент перешел на обычный режим повседневной жизни. Однако в течение нескольких недель боли меньшей интенсивности появлялись вновь, что, очевидно, связано с сохранением причин возникновения патологии. Повторная экспозиция аппликатора приводила к прекращению боли. Рекомендовано изменить рабочее место и положение во время сидения (сбалансировать нагрузки на позвоночник), регулярно осуществлять упражнения ЛФК (приседания с сохранением вертикального положения спины, подъем ног (лежа) до подбородка, щадящие мануальные процедуры в области шеи, грудного и поясничного отделов, регулярные пешие прогулки малого темпа).

ВЫВОДЫ

Таким образом, предлагаемый метод лечения межпозвонковой грыжи, основанный на инновациях в области квантовой биофизики, рассматривающей полевое (сверхпроводящее) состояние фазы ассоциированной воды организма в качестве первичного (физического) звена управления клеточным метаболизмом и формообразования органов, относится к новой медицинской практике немедикаментозного и неинвазивного лечения заболеваний межпозвонкового диска. Метод обладает преимуществами по сравнению с текущей медицинской практикой, не имеет противопоказаний и может использоваться в том числе для лечения пациентов с полиорганной патологией.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Drozd M., Pujades-Rodriguez M., Lillie P.J., Straw S., Morgan A.W., Kearney M.T., Witte K.K., Cubbon R.M. Non-communicable disease, sociodemographic factors, and risk of death from infection: a UK Biobank observational cohort study // *The Lancet Infectious Diseases*. 2021; 21(8): 1184-1191. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30978-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30978-6).
2. Casola F., Van der Sar T., Yacoby A. Probing condensed matter physics with magnetometry based on nitrogen-vacancy centers in diamond // *Nature Reviews Materials*. 2018; 3:17088.
3. Стехин А.А., Яковлева Т.В., Марасанов А.В., Карасев А.К., Иксанова Т.И., Шовкоплас Ю.А., Гукасов В.М. Обменные электронные взаимодействия как основа биофизических регуляторных процессов // *Медицина и высокие технологии*. 2019. № 1. С. 5–15.
4. Klemencic G.M., Fellows J.M., Werrell J.M., Mandal S., Giblin S.R., Smith R.A., Williams O.A. Observation of a superconducting glass state in granular superconducting diamond // *Science and Technology of Advanced Materials*. 2017; 18(1).
5. Casola F., Van der Sar T., Yacoby A. Probing condensed matter physics with magnetometry based on nitrogen-vacancy centers in diamond // *Nature Reviews Materials*. 2018; 3:17088.
6. Keser A.C. Classical analogies in the solution of quantum many-body problems. Springer Nature Switzerland AG 2018. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-00488-0>
7. Цуканов А.В. NV-центры в алмазе. Часть II: спектроскопия, измерения, квантовые операции // *Микроэлектроника*. 2012; 41: 163–180.

REFERENCES

1. Drozd M, Pujades-Rodriguez M, Lillie PJ, Straw S, Morgan AW, Kearney MT, Witte KK, Cubbon RM. Non-communicable disease, sociodemographic factors, and risk of death from infection: a UK Biobank observational cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2021;21(8):1184-1191. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30978-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30978-6)
2. Casola F, Van der Sar T, Yacoby A. Probing condensed matter physics with magnetometry based on nitrogen-vacancy centers in diamond. *Nature Reviews Materials*. 2018;3:17088.
3. Stekhin AA, Yakovleva TV, Marasanov AV, Karasev AK, Iksanova TI, Shovkoplyas YuA, Gukasov VM. Exchange electronic interactions as the basis of biophysical regulatory processes. *Meditina i Vysokie Tekhnologii = Medicine and High Technologies*. 2019;1:5-15. (In Russ.).
4. Klemencic GM, Fellows JM, Werrell JM, Mandal S, Giblin SR, Smith RA, Williams OA. Observation of a superconducting glass state in granular superconducting diamond. *Science and Technology of Advanced Materials*. 2017;18(1).

5. Casola F, Van der Sar T, Yacoby A. Probing condensed matter physics with magnetometry based on nitrogen-vacancy centers in diamond. *Nature Reviews Materials*. 2018;3:17088.
6. Keser AC. Classical analogies in the solution of quantum many-body problems. Springer Nature Switzerland AG. 2018. Available from: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-00488-0>
7. Tsukanov AV. NV centers in diamond. Part II: spectroscopy, measurements, quantum operations. *Microelectronics*. 2012;41:163–180.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Статья поступила / The article received: 01.03.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 20.03.2023

Научная статья / Original article

УДК 616-008

<https://doi.org/10.54504/1684-6753-2023-1-37-45>

ЗАДЕРЖКИ РАННЕГО РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ С КРАНИОЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ДИСПРОПОРЦИЕЙ

Олег Владимирович Бикетов

МЦ «Здоровье», Нижний Новгород, Россия

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ: <https://orcid.org/0000-0003-2339-2150>, biketov.ol@yandex.ru

EARLY DEVELOPMENTAL DELAYS IN CHILDREN WITH CRANIOCEREBRAL DISPROPORTION

Oleg V. Biketov

"Zdorovie" Medical Center. Nizhny Novgorod, Russia

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR: <https://orcid.org/0000-0003-2339-2150>, biketov.ol@yandex.ru

РЕЗЮМЕ

В статье предлагается описание актуальной проблемы медицины, которая уже на протяжении нескольких лет активно рассматривается как междисциплинарная задача. Рассматривая формирование задержек в развитии ребенка как элемент патогенеза при краниocereбральной диспропорции/ несиндромального краниосиностаза в результате перинатального поражения центральной нервной системы, автор описывает эту причинно-следственную связь на основании собственной модели [4,5] и литературных данных.

Данный подход позволяет внести новые детали в понимание патогенеза задержек в развитии детей раннего возраста и соответственно рассматривать новые методы решения проблемы их коррекции.

Ключевые слова: ранняя задержка развития, синдром дефицита внимания и гиперактивности, краниocereбральная диспропорция

ABSTRACT

The article offers a description of an urgent medical problem that has been actively considered as an interdisciplinary problem for several years. The author considers the formation of child development delays as an element of pathogenesis in case of craniocerebral disproportion / nonsyndromic craniosynostosis resulting from perinatal lesions of the central nervous system, and he describes this cause-and-effect relationship based on his own model [4,5] and literature data.

This approach makes it possible to introduce new details into the understanding of pathogenesis of developmental delays in young children and, consequently, to consider new methods of solving the problem of their correction.

Keywords: early developmental delay, attention deficit hyperactivity disorder, craniocerebral disproportion

ВВЕДЕНИЕ

Аномалии формы головы черепа новорожденных очень распространенные и являются второй по распространенности краниофациальной аномалией после орофациальных расщелин [15].

Несиндромальные краниосиностоzy (НКС) часто встречаются среди детей и проявляются многочисленными сочетанными и изолированными функциональными и косметическими дефектами, которые могут влиять на нормальное развитие ребенка.

Преждевременный синостоз в области швов черепа приводит к ограничению роста черепа в области закрытого шва, следствием чего является развитие краниоцеребральной диспропорции (КЦД). Синдром краниоцеребральной диспропорции – патологическое состояние, связанное с нарушением объемных взаимоотношений основных внутричерепных компонентов (ликвора, мозга и его кровенаполнения), сопровождающееся повышением внутричерепного давления и являющееся патогенетической основой нейрохирургических заболеваний ЦНС [7].

Клиническим проявлением КЦД является синдром внутричерепной гипертензии и большое количество функциональных и косметических дефектов, которые негативно влияют на развитие ребенка, его соматическое и психологическое состояние, часто приводят к нарушению социализации.

Но взаимосвязь между аномальной формой черепа у новорожденных и ранними задержками развития, проявляющимися при краниоцеребральной диспропорции у детей, остается малоизученной [7], а сроки начала задержек в развитии остаются неизвестными, и, скорее всего, задержки проявляются в результате событий в начале первого года жизни.

Традиционно считалось, что данное состояние вызывает исключительно эстетические соображения, но в то же время оно может значительно исказить анатомию закрытого свода черепа, в которой доминирует развивающийся мозг.

Многие исследователи демонстрировали, что данная патология черепа тесно связана с задержками развития: когнитивного, речевого, моторного [3,8,27,29-31].

Более тревожными являются данные, которые демонстрируют, что младенцы с КЦД вряд ли «догонят» в развитии своих сверстников с «нормоцефалией» [26].

Самой распространенной патологией, сопровождающей КЦД, является синдром дефицита внимания с гиперактивностью [2,3,5,8-12,27,29,30].

Синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) – это неврологическое поведенческое расстройство развития, начинающееся в детском возрасте. Основными проблемами у детей, страдающих СДВГ, являются: трудности в обучении, несмотря на достаточно высокий интеллект; отсутствие взаимопонимания в семье вследствие недисциплинированности, непослушания и упрямства; эмоциональная неустойчивость, вспыльчивость, иногда агрессивность. Заболевание приводит к нарушению социализации. С неврологической точки зрения СДВГ рассматривается как стойкий и хронический синдром, для которого пока не найдено способа излечения. СДВГ характеризуется стойким нарушением внимания, гиперактивностью и импульсивностью (или всеми проявлениями одновременно), не соответствующими возрасту и уровню психического развития. Заболевание отличается длительным течением и низкой терапевтической эффективностью. Большинство детей с СДВГ сохраняют значительные проблемы с поведением и во взрослой жизни [13].

Исследования недавнего времени говорят о том, что симптомы СДВГ в той или иной степени выраженности, претерпевая определенную трансформацию, встречаются более чем у 50% данных пациентов во взрослом возрасте. А по мере взросления у пациентов с СДВГ начинают проявляться трудности в усвоении учебного материала, коммуникативные проблемы при общении с окружающими, повышенная тревожность и признаки депрессии, обуславливающие различные формы антисоциального и девиантного поведения [12].

Деформационная/позиционная плагиоцефалия и краниосиностоз являются двумя наиболее распространенными аномалиями формы головы черепа новорожденных [3,8]. Оба состояния могут значительно исказить анатомию закрытого свода черепа, в котором доминирует развивающийся мозг. По совпадению, оба состояния связаны с задержками развития новорожденных, так как в младенчестве на развитие мозга может влиять фор-

ма свода черепа – как пространственно, так и во времени [18,32].

Деформационная/позиционная плагиоцефалия является аномалией формы головы новорожденных, поражающей 13–48% младенцев в возрасте до 1 года [28].

В результате деформационной плагиоцефалии череп приобретает наклонную форму параллелограмма, которая зависит от степени асимметрии свода черепа (рис. 1).

Краниосиностоз (КС) является гораздо менее распространенным заболеванием (частота 1 на 1800–3000 случаев) и возникает в результате раннего закрытия черепных швов. Хорошо известно, что синдромные варианты КС часто связаны с неврологической задержкой [18].

Кроме того, несиндромный краниосиностоз также связан с задержками развития, но гораздо реже. В исследовании Renier D. et al. (2000) впервые продемонстрировано, что развитие нервной системы задерживается у несиндромных младенцев с одношовным КС [29], а аналогичные наблюдения Becker D.B. et al. (2005) [19] подтвердили данное за-

явление. Интересно, что изолированный метопический синостоз неоднократно ассоциировался с когнитивными, поведенческими и языковыми задержками. Когнитивные и поведенческие нарушения встречаются по меньшей мере у трети пациентов с метопическим синостозом [25,30].

В ряде исследований с применением МРТ у детей с СДВГ было выявлено уменьшение общего объема мозга на 4,7% [20], а исследования Emond V. et al. (2009) показали, что уменьшение объемов в лобной и височной зонах, а также в зонах хвостатого ядра и мозжечка значительно коррелировали с показателями тяжести СДВГ [22].

Данные исследования подтвердили, что пространственные ограничения, возникающие при КЦД, ограничивают бифронтотемпоропаритетальное развитие мозга у этих младенцев (рис. 2). А наличие данных, что несиндромные КС сопровождаются повышением внутричерепного давления [7,24] и что повышенное внутричерепное давление ухудшает умственное развитие и значительно снижает коэффициент интеллекта

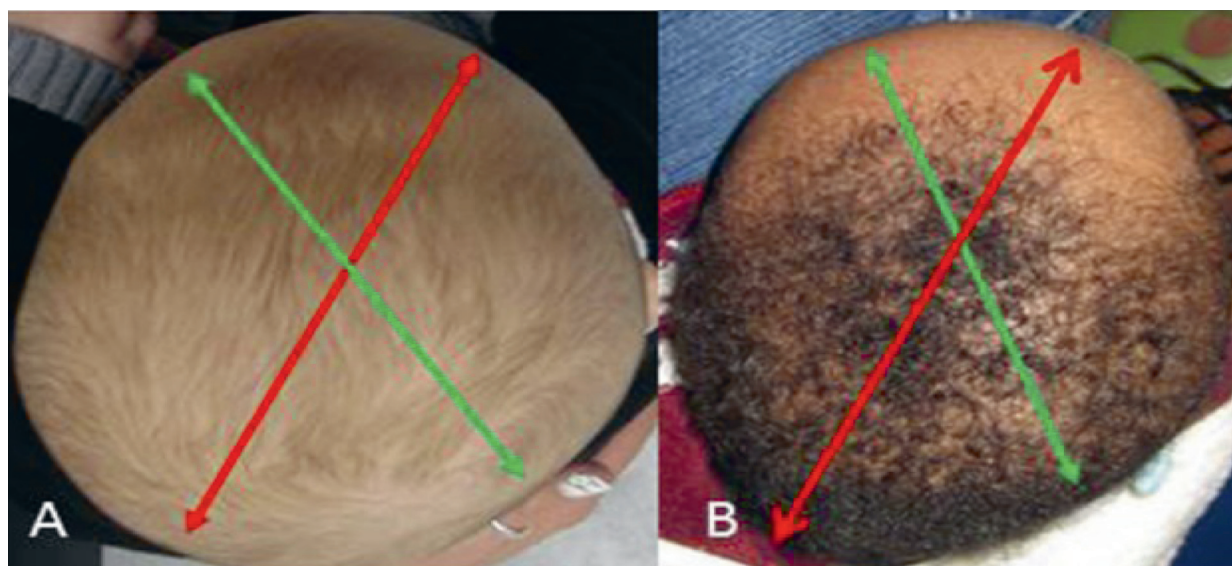


Рис. 1. Деформационная плагиоцефалия:

- (А) Умеренное правостороннее уплощение затылка с минимальными фронтальными изменениями.
(Б) тяжелое правостороннее уплощение затылка со значительной противоположной фронтальной деформацией.
Красная стрелка указывает на длинную ось, а зеленая стрелка указывает на короткую ось асимметрии свода черепа [18]

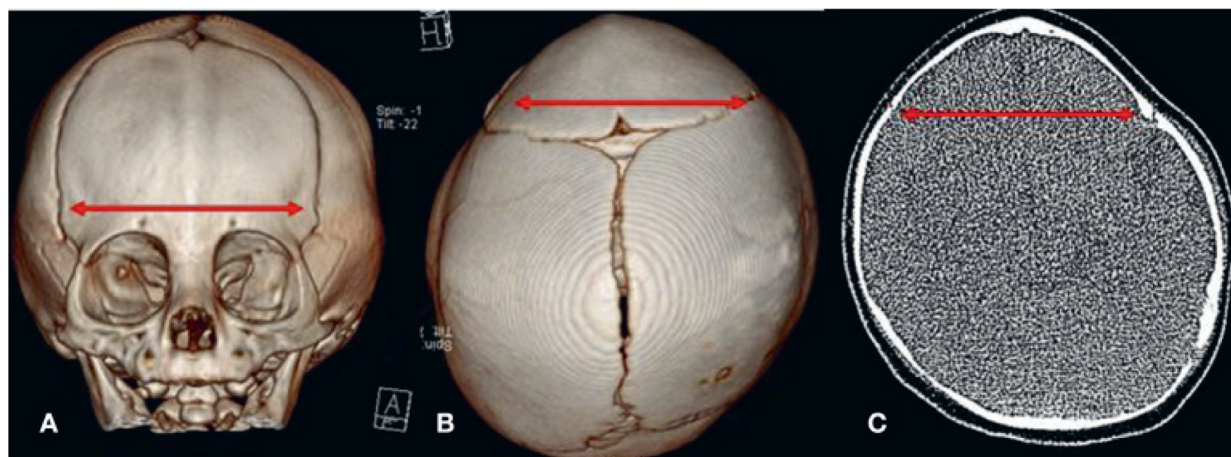


Рис. 2. Компьютерная томография (КТ) изображений метопического краниосиностоза:
(А) Вид метопической деформации спереди. (Б) Вид метопической деформации сверху с легкой затылочной деформационной плагиоцефалией. (В) Осевой вид метопической деформации.
Стрелка указывает на бифронтотемпоропариетальное сужение на каждом снимке [18]

[24], подтверждает влияние КЦД на формирование ранних задержек развития.

Кроме того, исследования с участием детей с краниосиностозами (после 1 года) продемонстрировали проблемы с развитием у всех пациентов, причем наиболее распространенной задержкой является когнитивная [23]. Это же исследование показало, что подобные задержки обратимы или улучшаются после операции по расширению свода черепа, что указывает на то, что развивающийся мозг способен к восстановлению при исправлении аномальной анатомии черепа.

Исследования Andrews B.T. et al. (2017), где группа детей была подвергнута позднему расширению свода черепа (старше 12 месяцев) хирургическим путем, продемонстрировали улучшение в соответствующей области задержки развития в течение 1 года после операции и отметили тенденцию к нормализации [18].

Идентичные данные представлены и отечественными специалистами [3,15].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Многие группы исследователей продемонстрировали, что аномальный рост черепа значительно увеличивает вероятность ранних задержек в развитии.

2. Выделение биомеханической составляющей в этиологии ранних нарушений развития при краниocereбральной диспропорции способствует лучшему пониманию ситуации специалистами и со стороны точных наук, и со стороны практической клиники.

3. Необходима дальнейшая работа, чтобы лучше понять взаимосвязь между моделями роста костей черепа и развитием нервной системы у младенцев.

4. Проблемы коррекции ранних нарушений развития при краниocereбральной диспропорции сводятся, по сути, к проблеме управления напряжениями и деформациями при КЦД для достижения практических результатов и позволяют рассматривать новые методы терапии данных состояний.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Александрова В.А. Перинатальные поражения центральной нервной системы и их последствия у детей. Учеб. пособие. Санкт-Петербург: Изд. дом СПбМАПО, 2003. 48 с.
2. Ануфриева О.Ф., Белаш В.О., Уточкин В.М. Остеопатическая коррекция в комплексной терапии пациентов с умеренными когнитивными нарушениями // Российский остеопатический журнал. 2017. № 3-4 (38-39). С. 40-47.

3. Бельченко В.А., Притыко А.Г., Иманилов А.П. Функциональные нарушения при краниосиностозах // Стоматология для всех. 2012. № 2. С. 24–26.
4. Бикетов О.В., Малиновский Е.Л. Биомеханическая модель несиндромального посттравматического краниосиностоза у детей раннего возраста. Пилотное исследование // Мануальная терапия. 2020. № 3–4(79–80). С. 53–64.
5. Бикетов О.В. Синдром взаимного отягощения при речевых нарушениях у детей с дисфункциями краниоцервикального региона // Мануальная терапия. 2021. №1(81). С. 55–70.
6. Веденина Ю.А. Комплексная оценка состояния здоровья детей раннего возраста, перенесших церебральную ишемию в периоде новорожденности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Екатеринбург, 2009. 23 с.
7. Ларькин В.И. Краниоцеребральная диспропорция у детей (совершенствование методов диагностики и хирургического лечения): дис. ... д-ра мед. наук. Омск, 2007. 212 с.: 89 ил.
8. Мамедов Э.В., Бельченко В.А., Притыко А.Г., Петраки В.Л. Функциональные аспекты краниосиностозов // Нейрохирургия. 2005. № 1. С. 53–57.
9. Малиновский Е.Л. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью у детей различных возрастных групп: поиск типичных анамнестических признаков и остеопатических симптомов. Пилотное исследование // Мануальная терапия. 2019. № 2(74). С. 22–32.
10. Малиновский Е.Л. Корреляция остеопатических дисфункций краниоцервикального региона у младенцев, родившихся в условиях патологических отклонений в родах. Пилотное исследование // Мануальная терапия. 2018. №4(72). С. 27–33.
11. Малиновский Е.Л. Развитие структур мозговой части черепа при дисфункциях атлanto-затылочного сустава у детей младенческого периода жизни. Пилотное исследование // Мануальная терапия. 2019. №1(73). С. 63–71.
12. Морозова Е.А., Мадякина А.А. Синдром дефицита внимания и гиперактивности: новое в понимании и подходах к лечению // Русский журнал детской неврологии. 2019. № 14(1). С. 14–25.
13. Пилина Г.С., Шнайдер Н.А. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью // Сибирское медицинское обозрение. 2017. №1. С. 107–114.
14. Серикова И.Ю. Ранняя диагностика и медицинская реабилитация подростков с последствиями перинатального поражения центральной нервной системы: дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2015. 148 с.
15. Суфианов А.А., Гаилов С.С.-Х., Суфианов Р.А. Несиндромальные краниосиностоzy: современное состояние проблемы // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2013. Т. 58, № 6. С. 33–37.
16. Шайтор В.М. Отдаленные последствия перинатального повреждения нервной системы у детей (нейрофизиологические механизмы, ранняя диагностика и лечение): автореф. дис. ... докт. мед. наук. Санкт-Петербург, 2008. 47 с.
17. Яременко Б.Р., Яременко А.Б., Горянова Т.Б. Минимальные дисфункции головного мозга у детей. Санкт-Петербург: Салит-Деан, 1999. 124 с.
18. Andrews B.T., Fontana S.C. Correlative vs. Causative Relationship between Neonatal Cranial Head Shape Anomalies and Early Developmental Delays [Electronic resource] // Frontiers in Neuroscience. 2017. Vol. 11. Available from: <https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00708>
19. Becker D.B., Petersen J.D., Kane A.A., Craddock M.M., Pilgram T.K., Marsh J.L. Speech, Cognitive, and Behavioral Outcomes in Nonsyndromic Craniosynostosis [Electronic resource] // Plast Reconstr Surg. 2005. Vol. 116, № 2. P. 400–407.
20. Castellanos F.X., Giedd J.N., Marsh W.L. Quantitative brain magnetic resonance imaging in attention-deficit hyperactivity disorder // Arch. Gener. Psychiatry. 1996. Vol. 53, № 7. P. 607–616.
21. Clasen L.S., Blumenthal J.D., James R.S., Ebens C.L., Walter J.M., Zijdenbos A., Evans A.C., Giedd J.N., Rapoport J.L. Developmental trajectories of brain volume abnormalities in children and adolescents with ADHD // JAMA. 2002. Vol. 288. P. 1740–1748.
22. Emond V., Joyal C., Poissant H. Neuroanatomie structurelle et fonctionnelle du trouble déficitaire d'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) [Structural and functional neuroanatomy of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD)] // Encephale. 2009. Vol. 35, № 2. P. 107–14.
23. Fontana S.C., Belinger S., Daniels D., Tuttle M., Camarata P.J., Andrews B.T. Longitudinal Assessment of Developmental Outcomes in Infants Undergoing Late Craniosynostosis Repair // J Craniofac Surg. 2018. Vol. 29, № 1. P. 25–28.
24. Gault D.T., Renier D., Marchac D., Jones B.M. Intracranial pressure and intracranial volume in children with craniosynostosis // Plast. Reconstr. Surg. 1992. Vol. 90. P. 377–81.
25. Mendonca D.A. White N., West E., Dover S., Solanki G., Nishikawa H. Is there a relationship between the severity of metopic synostosis and speech and language impairments? // J Craniofac Surg. 2009. Vol. 20, № 1. P. 85–88.

26. Miller R.I., Clarren S.K. Long-term developmental outcomes in patients with deformational plagiocephaly // *Pediatrics*. 2000. Vol. 105, № 2. P. 26.
27. Naran S., Miller M., Shakir S., Ware B., Camison L., Ford M., Goldstein J., Losee J.E. Nonsyndromic Craniosynostosis and Associated Abnormal Speech and Language Development // *Plast Reconstr Surg*. 2017. Vol. 140, № 1. P. 62–69.
28. Peitsch W.K., Keefer C.H., LaBrie R.A., Mulliken J.B. Incidence of cranial asymmetry in healthy newborns // *Pediatrics*. 2002. Vol. 110, № 6. P. 72.
29. Renier D., Lajeunie E., Arnaud E., Marchac D. Management of craniosynostoses // *Child's Nerv Syst*. 2000. Vol. 16, № 10–11. P. 645–658.
30. Sidoti E.J. Jr, Marsh J.L., Marty-Grames L., Noetzel M.J. Long-term studies of metopic synostosis: frequency of cognitive impairment and behavioral disturbances // *Plast Reconstr Surg*. 1996. Vol. 97, № 2. P. 276–81.
31. Speltz M.L., Collett B.R., Stott-Miller M., Starr J.R., Heike C., Wolfram-Aduan A.M., King D., Cunningham M.L. Case-control study of neurodevelopment in deformational plagiocephaly // *Pediatrics*. 2010. Vol. 125, № 3. P. 537–42.
32. Tillman K.K., Höijer J., Ramklint M., Ekselius L., Nowinski D., Papadopoulos F.C. Nonsyndromic Craniosynostosis Is Associated with Increased Risk for Psychiatric Disorders // *Plast Reconstr Surg*. 2020. Vol. 146, № 2. P. 355–365.

REFERENCES

1. Aleksandrova VA. Perinatal lesions of the central nervous system and their consequences in children. A textbook. St-Petersburg: SPbMAPO Publishing House; 2003. 48 p. (In Russ.).
2. Anufrieva OF, Belash VO, Utochkin VM. Osteopathic correction in complex therapy of patients with moderate cognitive disorders. *Rossiskii Osteopaticheskii Zhurnal = Russian Journal of Osteopathy*. 2017;3-4(38-39):40-47. (In Russ.).
3. Belchenko VA, Prityko AG, Imanilov AP. Functional disorders in craniosynostosis. *Stomatologiya Dlya Vsekh = Dentistry for Everybody*. 2012;2:24-26. (In Russ.).
4. Biketov OV, Malinovsky EL. A biomechanical model of syndrome-free posttraumatic craniosynostosis in infants. A pilot study. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2020;3-4(79-80):53-64. (In Russ.).
5. Biketov OV. Mutual burden syndrome in case of speech disorders in children with craniocervical region dysfunctions. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2021;1(81):55-70. (In Russ.).
6. Vedenina YuA. Comprehensive health assessment of infants who suffered cerebral ischemia in the neonatal period. Cand. Sci. (Med.) Thesis. Ekaterinburg; 2009. 23 p. (In Russ.).
7. Larkin VI. Craniocerebral disproportion in children (improvement of diagnostic and surgical treatment methods). Dr. Sci. (Med.) Thesis. Omsk; 2007. 212 p., 89 illustrations. (In Russ.).
8. Mamedov EV, Belchenko VA, Prityko AG, Petraki VL. Functional aspects of craniosynostoses. *Neirokhirurgiya = Neurosurgery*. 2005;1:53-57. (In Russ.).
9. Malinovsky EL. Attention deficit and hyperactivity disorder in children of different age groups: a search for typical anamnestic signs and osteopathic symptoms. A pilot study. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2019;2(74):22-32. (In Russ.).
10. Malinovsky EL. A correlation of osteopathic dysfunctions of the craniocervical region in the infants born under the conditions of pathologic labor. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2018;4(72):27-33. (In Russ.).
11. Malinovsky EL. Development of skull cerebral structures in case of dysfunctions of the atlanto-occipital joint in infants. A pilot study. *Manualnaya Terapiya = Manual Therapy*. 2019;1(73):63-71. (In Russ.).
12. Morozova EA, Madyakina AA. Attention deficit hyperactivity disorder: new understanding and treatment approaches. *Russkii Zhurnal Detskoi Nevrologii = Russian Journal of Pediatric Neurology*. 2019;14(1):14-25. (In Russ.).
13. Pilina GS, Shnaider NA. Attention deficit hyperactivity disorder. *Sibirskoe Meditsinskoe Obozrenie = Siberian Medical Review*. 2017;1:107-114. (In Russ.).
14. Serikova IYu. Early diagnosis and medical rehabilitation of adolescents with consequences of perinatal lesions of the central nervous system. Cand. Sci. (Med.) Thesis. Moscow; 2015. 148 p. (In Russ.).
15. Sufianov AA, Gaibov SS-Kh, Sufianov RA. Non-syndromic craniosynostoses: the current status of the problem. *Rossiskii Vestnik Perinatologii i Pediatrii = Russian Journal of Perinatology and Pediatrics*. 2013;58(6):33-37. (In Russ.).
16. Shaitor VM. Long-term consequences of perinatal damage of the nervous system in children (neurophysiological mechanisms, early diagnosis and treatment). Dr. Sci. (Med.) Thesis. St-Petersburg; 2008. 47 p. (In Russ.).
17. Yaremenko BR, Yaremenko AB, Goryanova TB. Minimal brain dysfunctions in children. St-Petersburg: Salit-Dean Publishing House; 1999. 124 p. (In Russ.).
18. Andrews BT, Fontana SC. Correlative vs. Causative Relationship between Neonatal Cranial Head Shape Anomalies and Early Developmental Delays [Internet]. *Frontiers in Neuroscience*. 2017;11. Available from: <https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00708>

19. Becker DB, Petersen JD, Kane AA, Craddock MM, Pilgram TK, Marsh JL. Speech, Cognitive, and Behavioral Outcomes in Nonsyndromic Craniosynostosis [Internet]. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116(2):400-407.
20. Castellanos FX, Giedd JN, Marsh WL. Quantitative brain magnetic resonance imaging in attention-deficit hyperactivity disorder. *Arch. Gener. Psychiatry*. 1996;53(7):607-616.
21. Clasen LS, Blumenthal JD, James RS, Ebens CL, Walter JM, Zijdenbos A, Evans AC, Giedd JN, Rapoport JL. Developmental trajectories of brain volume abnormalities in children and adolescents with ADHD. *JAMA*. 2002;288:1740-1748.
22. Emond V, Joyal C, Poissant H. Neuroanatomie structurelle et fonctionnelle du trouble déficitaire d'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) [Structural and functional neuroanatomy of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD)]. *Encephale*. 2009;35(2):107-14.
23. Fontana SC, Belinger S, Daniels D, Tuttle M, Camarata PJ, Andrews BT. Longitudinal Assessment of Developmental Outcomes in Infants Undergoing Late Craniosynostosis Repair. *J Craniofac Surg*. 2018;29(1):25-28.
24. Gault DT, Renier D, Marchac D, Jones BM. Intracranial pressure and intracranial volume in children with craniosynostosis. *Plast. Reconstr. Surg*. 1992;90:377-81.
25. Mendonca DA, White N, West E, Dover S, Solanki G, Nishikawa H. Is there a relationship between the severity of metopic synostosis and speech and language impairments? *J Craniofac Surg*. 2009;20(1):85-88.
26. Miller RI, Clarren SK. Long-term developmental outcomes in patients with deformational plagiocephaly. *Pediatrics*. 2000;105(2):26.
27. Naran S, Miller M, Shakir S, Ware B, Camison L, Ford M, Goldstein J, Losee JE. Nonsyndromic Craniosynostosis and Associated Abnormal Speech and Language Development. *Plast Reconstr Surg*. 2017;140(1):62-69.
28. Peitsch WK, Keefer CH, LaBrie RA, Mulliken JB. Incidence of cranial asymmetry in healthy newborns. *Pediatrics*. 2002;110(6):72.
29. Renier D, Lajeunie E, Arnaud E, Marchac D. Management of craniosynostoses. *Child's Nerv Syst*. 2000;16(10-11):645-658.
30. Sidoti EJ Jr, Marsh JL, Marty-Grames L, Noetzel MJ. Long-term studies of metopic synostosis: frequency of cognitive impairment and behavioral disturbances. *Plast Reconstr Surg*. 1996;97(2):276-81.
31. Speltz ML, Collett BR, Stott-Miller M, Starr JR, Heike C, Wolfram-Aduan AM, King D, Cunningham ML. Case-control study of neurodevelopment in deformational plagiocephaly. *Pediatrics*. 2010;125(3):537-42.
32. Tillman KK, Höijer J, Ramklint M, Ekselius L, Nowinski D, Papadopoulos FC. Nonsyndromic Craniosynostosis Is Associated with Increased Risk for Psychiatric Disorders. *Plast Reconstr Surg*. 2020;146(2):355-365.

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

Статья поступила / The article received: 09.02.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 20.02.2023



ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА!

Алексей Егорович Саморуков родился в 1948 году в Рязанской области – деревня Тяпкино Сараевского района, в крестьянской семье. Отец вернулся с фронта с тяжелыми ранениями, мать работала в районной больнице младшим медицинским персоналом, что повлияло в дальнейшем на выбор врачебной специальности. Поступил на педиатрический факультет 2-го Московского ордена Ленина государственного медицинского института им. Н.И. Пирогова, где проявил интерес сначала к оперативной хирургии, а в дальнейшем к психиатрии и неврологии. После окончания института поступил в клиническую ординатуру на кафедру детской неврологии, которой руководил академик Левон Оганесович Бадалян. Он занимался развитием детской неврологии и медицинской генетики.

В дальнейшем Алексей Егорович был приглашен в аспирантуру по общей неврологии. Защитил кандидатскую диссертацию по нарушению липидного обмена при наследственных заболеваниях у больных с подкорковыми дегенерациями. После успешной защиты был приглашен работать в отделение неврологии института курортологии и физиотерапии, которым руководила профессор Надежда Ивановна Стрелкова. Познакомившись с новыми для себя возможностями лечения больных природными факторами, навсегда влюбился в это направление медицины. В дальнейшем в 1982 году по инициативе профессора Стрелковой Н.И. прошел курс мануальной терапии

на кафедре профессора Гойденко В.С. и занимался изучением ее возможностей в физической терапии.

Изучение влияния мануальной терапии на больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы открыло новые возможности в применении методов мануальной терапии у больных с начальными проявлениями недостаточности мозгового кровообращения и в восстановительный период после перенесенного инфаркта миокарда.

Саморуковым А.Е. было разработано направление применения мануальной терапии в санаторно-курортном лечении в комплексе с физическими факторами. В дальнейшем был проведен цикл работ совместно с клиническими отделениями: физиотерапии, гинекологии, пульмонологии, эндокринологии, сердечно-сосудистых заболеваний, по изучению применения мануальной терапии при сомато-висцеральных дисфункциях, показано влияние устранения функциональных нарушений позвоночника на функцию висцеральных органов. Царин В.И., Будылин С.П. проводили изучение возможности мануальной терапии у больных с хроническими заболеваниями органов малого таза и бронхолегочной системы при ХОБ и бронхиальной астме. Получены положительные результаты в лечении хронического сальпингоофорита, что связано с уменьшением застойных явлений в органах малого таза, улучшением перистальтики маточных труб и состояния матки. Исследования показали, что улучшение дренажной функции полых органов за счет устранения сегментарных дисфункций позвоночника может широко использоваться в санаторно-курортных и лечебно-профилактических учреждениях, так как мануальная коррекция функциональных нарушений значительно улучшает течение хронических заболеваний внутренних органов. В группе пациентов с заболеваниями эндокринной системы были больные с сахарным диабетом, диабетической ангиопатией сосудов нижних конечностей, с характерными жалобами при субкомпенсированной гипергликемии. Было показано, что устранение функциональных нарушений в пояснично-крестцовом отделе значительно улучшает кровоснабжение в нижних конечностях в целом и микроциркуляцию в частности до 40% от исходного уровня. Проведен цикл работ по реабилитации больных после операций на позвоночнике, реконструктивных операций на периферических суставах, после операций на щитовидной железе. Совместно с Индустриальным институтом велись научные изыскания по разработке роботного массажа. Материалы разработок были использованы в создании программы и опытной модели, которые получили медаль ВДНХ и Серебряную медаль на научно-технической выставке в Санкт-Петербурге. По результатам научных исследований были защищены четыре кандидатских и одна докторская диссертация. Алексей Егорович является автором 200 научных публикаций и авторских свидетельств.

Профессор Саморуков А.Е. активно участвовал в развитии мануальной терапии в нашей стране, возглавляя Московское профессиональное объединение до 2005 года, в дальнейшем был избран президентом Российской Ассоциации мануальной медицины. Им организована работа по созданию краткого словаря терминов и понятий для врачей мануальной медицины, а затем и полного словаря терминов и понятий в мануальной медицине, была организована регистрация членов Российской

Ассоциации мануальных терапевтов, инициировано создание региональных объединений врачей – мануальных терапевтов в Воронеже, Самаре, Костроме, реорганизована Казанская ассоциация. Создана Межрегиональная Ассоциация общественных объединений врачей мануальной медицины, объединены Черноморская межрегиональная ассоциация мануальных терапевтов, Владивостокская ассоциация мануальных терапевтов, Московское профессиональное объединение мануальных терапевтов, Петербургская ассоциация, учрежден конкурс «Золотой позвонок», был заказан гимн конкурса «Золотой позвонок» композитору Елене Дединской, разработан совместно со скульпторами Валерием и Натальей Никифоровыми наградной знак для победителя конкурса «За вклад в развитие мануальной терапии», которым отмечен вклад основоположников мануальной терапии в нашей стране: проф. Карла Левита, проф. В.С. Гойденко, проф. А.Т. Неборского, проф. Л.Ф. Васильевой, проф. О.С. Мерзенюка, проф. А.Е. Саморукова. Отмечена работа редакционной коллегии журнала «Мануальная терапия», созданы сайты Московской и Российской ассоциаций мануальных терапевтов, разработан порядок награждения за вклад в развитие мануальной терапии для конкурса «Золотой позвонок», создано руководство для врачей – мануальных терапевтов «Мануальная терапия в лечении сомато-висцеральных дисфункций», организовано создание оценочной базы для аккредитации врачей – мануальных терапевтов с привлечением актива Ассоциации.

Саморуков А.Е. принимал активное участие в создании и обсуждении профессионального стандарта по мануальной терапии, который был представлен в Минздрав РФ. Он активно занимался подготовкой специалистов по мануальной терапии в ФГБУ НМИЦРиК МЗ РФ, РУДН, РМА им. И.М. Сеченова.

За вклад в развитие мануальной терапии Саморуков А.Е. был награжден почетной грамотой Минздрава РФ.

Коллектив врачей мануальных терапевтов и редакционная коллегия поздравляют юбиляра и желают здоровья, творческого долголетия.

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, подписи, должны быть пронумерованы. Кроме того, таблицы, рисунки, 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.