

СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

СИНДРОМ «НЕКУРАБЕЛЬНОГО» ГОЛОВОКРУЖЕНИЯ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ	3
А.Б. Ситель, А.Ю. Нефёдов, Л.Ю. Светайло, И.И. Белякова, Е.Н. Синицына, С.И. Лаушкин, В.О. Лесовой, А.В. Колосов, Д.А. Ситель	
ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ РАДИКУЛОДЕКОМПРЕССИИ	13
Н.Н. Зиняков, Н.Т. Зиняков	
БИОМЕХАНИКА ПОДВИЖНОСТИ РЕБЕР, ГРУДНОЙ КЛЕТКИ И ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ДЫХАНИИ	24
В.В. Ковров, А.М. Орел	
РОЛЬ ОККЛЮЗИОННЫХ НАРУШЕНИЙ В ПАТОГЕНЕЗЕ ГОЛОВНОЙ БОЛИ НАПРЯЖЕНИЯ	33
О.Г. Бугровецкая, К.С. Ким, Е.А. Бугровецкая, А.В. Диденко	
ПОСТУРАЛЬНЫЕ ДИСФУНКЦИИ У РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД С ПОЯСНИЧНЫМ РАДИКУЛЯРНЫМ И ПСЕВДОРАДИКУЛЯРНЫМ СИНДРОМАМИ, ОСТЕОПАТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ	39
В.Н. Круглов, Д.Е. Мохов, А.В. Круглов, Д.В. Круглов	
МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО МАССАЖА С УЧАСТИЕМ МАССАЖИСТА И МАНИПУЛЯЦИОННОГО РОБОТА	60
А.Е. Саморуков, В.Ф. Головин, М.В. Архипов, В.В. Журавлёв	
КОРРЕКЦИЯ ОСАНКИ У ПОДРОСТКОВ С СУБКЛИНИЧЕСКИМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ ПЕРИНАТАЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ	67
Д.Б. Парамонова, Б.И. Мугерман	
ЛЕЧЕНИЕ И РЕАБИЛИТАЦИЯ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ МЕТОДАМИ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ И ПРИКЛАДНОЙ КИНЕЗИОЛОГИИ У СПОРТСМЕНОВ	72
Т.А. Шитиков	

ОБЗОР

ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ ОСТЕОПАТИЯ	77
Д.Е. Мохов, А.Т. Марьянович	

ИНФОРМАЦИЯ

CONTENTS

ORIGINAL PAPERS

- THE SYNDROME OF “INCURABLE” VERTIGO IN THE PRACTICE
OF A MANUAL THERAPIST 3
A.B. Sitel, A.Yu. Nefyedov, L.Yu. Svetailo, I.I. Belyakova, E.N. Sinitsyna, S.I. Laushkin,
V.O. Lesovoy, A.V. Kolosov, D.A. Sitel
- PRACTICAL BASICS OF FUNCTIONAL BIOMECHANICAL RADICULODECOMPRESSION 13
N.N. Zinyakov, N.T. Zinyakov
- THE BIO-MECHANICS OF MOBILITY OF THE RIBS, CHEST AND SPINE WHEN BREATHING 24
V.V. Kovrov, A.M. Orel
- A ROLE OF THE OCCLUSION DISORDERS IN THE PATHOGENESIS OF TENSION-TYPE
HEADACHE 33
O.G. Bugrovetskaya, K.S. Kim, E.A. Bugrovetskaya, A.V. Didenko
- POSTURAL DYSFUNCTIONS IN ENGINE CREW WORKERS WITH LUMBAR RADICULAR
AND PSEUDO-RADICULAR SYNDROMES, OSTEOPATHIC CORRECTION 39
V.N. Kruglov, D.E. Mokhov, A.V. Kruglov, D.V. Kruglov
- A TECHNIQUE OF THE PROPHYLACTIC MASSAGE WITH THE PARTICIPATION
OF A MASSEUR AND A MANIPULATION ROBOTIC DEVICE 60
A.E. Samorukov, V.F. Golovin, M.V. Arkhipov, V.V. Zhuravlev
- THE CORRECTION OF TEENAGERS’ POSTURE WITH SUB-CLINICAL MANIFESTATIONS
OF A PERINATAL INJURY OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM USING MANUAL THERAPY 67
D.B. Paramonova, B.I. Mugerman
- THE TREATMENT AND LONG-TERM REHABILITATION OF A CEREBRAL INJURY IN SPORTSMEN
BY MANUAL THERAPY AND APPLIED KINESIOLOGY METHODS 72
T.A. Shitikov

REVIEW

- EVIDENCE-BASED OSTEOPATHY 77
D.E. Mokhov, A.T. Maryanovich

INFORMATION

УДК 616.334.9

СИНДРОМ «НЕКУРАБЕЛЬНОГО» ГОЛОВОКРУЖЕНИЯ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

А.Б. Ситель, А.Ю. Нефёдов, Л.Ю. Светайло, И.И. Белякова, Е.Н. Сеницына, С.И. Лаушкин, В.О. Лесовой,
А.В. Колосов, Д.А. Ситель

Центр мануальной терапии департамента здравоохранения г. Москвы, Россия

THE SYNDROME OF “INCURABLE” VERTIGO IN THE PRACTICE OF A MANUAL THERAPIST

A.B. Sitel, A.Yu. Nefyedov, L.Yu. Svetailo, I.I. Belyakova, E.N. Sinitsyna, S.I. Laushkin, V.O. Lesovoy, A.V. Kolosov,
D.A. Sitel

The Manual Therapy Center of the Department of Public Health of Moscow, Russia

РЕЗЮМЕ

В настоящей статье приводятся результаты наблюдения и инструментального исследования 5 пациенток, страдавших нераспознанным стенозом первой порции подключичной артерии, что привело к осложнениям, но помогло выявить клинико-параклинические особенности, характерные для таких пациентов при лечении методами мануальной терапии, и подтвердило необходимость четкого выполнения известных алгоритмов ведения и обследования таких пациентов.

Ключевые слова: головокружение, стеноз позвоночной артерии, постманипуляционная гиперемия, позвоночно-подключичное обкрадывание, ультразвуковая доплерография, дуплексное сканирование.

SUMMARY

The results of follow-up and instrument-based examination of 5 female patients suffering from the undiagnosed stenosis of the first part of the subclavian artery are given in this article; it has resulted in complications but helped to reveal clinical and paraclinical peculiarities that are specific for such patients when treating them by manual therapy methods and confirmed the necessity of the exact implementation of the known algorithms of management and examination of such patients.

Key words: vertigo, vertebral artery stenosis, post-manipulative hyperemia, vertebrosubclavian steal, ultrasound Doppler examination, duplex scanning.

В ранее опубликованных материалах, представленных ЦМТ ДЗ г. Москвы, указывалось на то, что в подавляющем большинстве случаев мануальные терапевты имеют дело со спондилогенной вертебрально-базиллярной недостаточностью (ВБН).

Гораздо реже в нашей практике у больных в определенной возрастной группе ВБН развивается как проявление сочетанного экстра-интравазального поражения: атеросклероз и спондилогения, при этом диагностируются атеросклеротические стенозы как позвоночных артерий (ПА), так и/или подключичных артерий (ПкЛА). Иногда при атеросклеротических стенозах внутренних сонных артерий (ВСА) можно наблюдать изменения строения и функции вертебрально-базиллярной системы (ВБС), например, развитие компенсаторной гипертрофии одной из позвоночных артерий (ПА) при стенозе общей (ОСА) или внутренней (ВСА) сонных артерий более 50–75%.

К моменту развития стенотических процессов в артериях дуги аорты или брахиоцефальных артерий (БЦА) остеохондроз шейного отдела позвоночника (ОХ ШОП) и спондилогенная ВБН, как правило, уже давно имеют место у пациентов, но в состоянии компенсации или субкомпенсации.

Наличие сочетанного атеросклеротического поражения магистральных артерий головы и шеи (МАГ) и спондилогенной ВБН может создавать трудности как в диагностике, так и при лечении методами мануальной терапии (МТ). Локализация и выраженность облитерирующего интравазального (атеросклеротического) процесса в БЦА (например, наличие у пациента гемодинамически значимого атеросклеротического стеноза хотя бы одной из 4-х артерий, питающих мозг) является противопоказанием для проведения МТ. Противопоказание к МТ возникает из-за того, что в результате правильно проведенных лечебных манипуляций (МТ) на ШОП развивается стойкая гиперемия по обеим ПА. Возникающий при этом дисбаланс кровотока в двух артериальных системах (вертебрально-базилярной (ВБС) и каротидной (КС)) приводит к выравниванию, перераспределению крови между каротидной системой и ВБС через систему соединительных артерий (передней и двух задних соединительных артерий), вследствие чего включаются адаптивные механизмы, увеличивающие кровоток и в сонных артериях, что, при наличии гемодинамически значимых стенозов, может вести к вазо-вазальным эмболиям или синдрому внутримозгового обкрадывания.

Поводом к написанию этой статьи послужило выявление пяти случаев некупирующегося не-системного головокружения у больных, проходивших лечение в нашей клинике.

Целью данной статьи не является проведение статистического или эпидемиологического исследования, единственной причиной написания работы стала необходимость привлечения внимания не только врачей мануальной терапии, но и неврологов и ортопедов, использующих в своей повседневной практике методы мануальной терапии, а также врачей функциональной диагностики к особенностям динамики кровотока в позвоночных артериях у пациентов со стенозами подключичных артерий на фоне проведения мануальной терапии. А также желание обратить внимание клиницистов на необходимость проведения измерения артериального давления на двух руках, как это рекомендовалось титанами нашей медицинской мысли, при этом никто не настаивает на использовании аппаратов Шипионе Рива-Роччи, это можно делать и современными электронными тонометрами, главное, чтобы это делалось, и делалось правильно и на обеих руках.

Второй причиной написания статьи стала возможность наглядно продемонстрировать, как невыполнение врачами своих прямых функциональных обязанностей и пренебрежение «мелочами», умение «не заморачиваться» даже при наличии достаточной аппаратной оснащенности могут приводить к плачевным последствиям.

Группу исследования составляли 5 пациенток, в возрасте от 40 до 55 лет, выявленные за период 2005–2010 гг. (таблица).

Таблица

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ДАННЫХ ИССЛЕДОВАННОЙ ГРУППЫ

№ пп	Возраст	Рост	Вес	ИМТ*	Гипертония	Сахарный диабет	Холестерин общий (ммоль/л)	Время лечения в ЦИТ (год)	Менопауза	Травмы в области ключицы	Разница АД на руках	Снижение пульсации на лучевой артерии	Курение	
													в наст. время	до 25 лет
1	40	165	72	26,5	нет	нет	4,2	1	да***	нет	16	да	да	да
2	43	162	85	32,4	нет	нет	4,8	2	да	да****	25	да	нет	да
3	49	173	81	27	нет	нет	5	2,5	да***	да****	20	да	нет	да
4	50	175	76	24,8	да	нет	4,3	2	да	нет	15	да	да	да
5	55	168	73	26,1	да	да	6,2	3	да***	да****	20	да	да	да

* ИМТ – индекс массы тела, $ИМТ = V/P^2$, где V - вес в кг, P – рост в м, нормальный ИМТ=24.

** сахарный диабет 2-го типа, течение средней тяжести, инсулин не получает.

*** надвлагалищная ампутация матки, яичники сохранены.

**** перелом ключицы в детстве.

***** нагноение подключичного катетера.

Критерием включения в группу стало наличие у пациенток некупирующегося головокружения, которое развивалось после начала курса мануальной терапии, после проведения 1-го или 2-го сеансов.

Итак, основными жалобами пациенток были головокружение, шаткость и неустойчивость, «швыряние в сторону» при ходьбе. Головокружение усиливалось при закрывании глаз, в темное время суток или в плохо освещенном помещении, при подъёме с постели по утрам, при запрокидывании головы (развешивание белья, закрывание штор), при мытье посуды, вязании, пришивании пуговиц (голова фиксирована при наклоне кпереди), после 20–30 минут работы перед экраном монитора или при просмотре фильма в кинотеатре.

Кроме головокружения в этой группе больных выявлены еще несколько общих признаков. Как видно из таблицы, пациентки были близки по возрасту (40–55 лет), все имели избыточную массу тела (ИМТ>24), все женщины систематически курили в возрасте до 25 лет, три из пяти курили в момент исследования, две женщины страдали повышенным АД с невысокими цифрами, препаратов, снижающих АД, систематически не принимали, общий холестерин крови повышен не был, при дуплексном сканировании индекс интима/медиа не превышал 1 мм, у всех имело место состояние менопаузы, причем три пациентки перенесли операции по удалению матки и у троих пациенток имелась в анамнезе травма в области ключицы: у одной перелом ключицы, а у двух пациенток имело место нагноение подключичного катетера после гинекологической операции.

Какова же была главная причина головокружения? Для ответа на этот вопрос обратимся к истории болезни самой первой пациентки, её история была и самой показательной, к ней приходилось обращаться несколько раз в ходе исследования, на примере её случая будут разобраны тактические и стратегические ошибки как клиницистов, так и параклиницистов (врачи УЗИ и врачи функциональной диагностики), которые в том или ином сочетании отмечались и повторялись во всех пяти случаях.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

В ноябре 2005 года больная К-ва, 1960 г.р. (45 лет), бухгалтер, обратилась в поликлинику по месту жительства с жалобами на боли в шее, периодически возникающие приступы головокружения, четко указать направление головокружения не могла. Головокружение возникало через 20–30 минут работы за компьютером, перед началом собственно головокружения отмечала нарушения зрения в виде возникающих перед глазами вспышек и зигзагообразных серебристых змеек.

Впервые отметила головокружение после того, как несколько часов подряд работала за компьютером (готовила годовой отчет). Сначала отмечались усталость и ноющая боль в шее, плечах, ноющая боль и тяжесть между лопатками, после чего присоединилось онемение кистей рук, особенно безымянных и пальцев и мизинцев. Далее отметила появление головокружения и рябь в глазах.

В районной поликлинике проводилось лечение «согласно московских стандартов» (о чем имеется выписка), включавшее в себя массаж шейно-воротниковой зоны №5 и кавинтон 1т x 3 р/день в течение 2-х недель.

Была проведена диспансеризация, при которой в клинических анализах крови и мочи патологии не выявлено, биохимический анализ отклонений не содержал, на ЭКГ и флюорографии легких отмечены возрастные изменения.

Никакого исследования, хоть как-то относящегося к установленному клиническому диагнозу «шейный остеохондроз, вертебрально-базиллярная недостаточность», проведено не было, ну может быть, за исключением общего анализа крови, который при нормальных показателях гемоглобина помог исключить головокружение, связанное с анемией. Гинекологом не осмотрена с момента операции на органах малого таза (3 года назад).

С тех пор отмечает периоды повышения АД и периодически в анализах крови наблюдается повышение глюкозы до 6,5–7,5 ммоль/л. Со слов больной, рентгеноспондилография не проводилась, так как в поликлинике не работает рентгенаппарат, и, по мнению участкового невропатолога, диагноз

сомнения не вызывал, что делало дополнительные исследования необязательными. При этом невролог настоятельно не рекомендовал лечение у мануального терапевта, так как «могут сломать шею».

На фоне проводимого лечения головокружение уменьшилось, смогла работать за компьютером около часа, но боль и головокружение вновь появлялись, приходилось отдыхать лежа на полу примерно 20 минут, после чего опять могла работать около часа.

В январе 2006 по совету сослуживцев, лечившихся ранее в ЦМТ, обратилась за помощью к врачу мануальной терапии.

При обращении в ЦМТ предъявляла жалобы на постоянную ноющую боль в шее, онемение кистей рук, мелькание мошек и зигзаги перед глазами, головокружение, при котором не могла четко определить направление движения предметов или тела. Все вышеперечисленные жалобы появлялись или усиливались при работе за компьютером. При тщательном опросе выявлены повышенная утомляемость, снижение слуха и работоспособности.

Из анамнеза: вышеперечисленные жалобы отмечает около 3-х лет. Последнее ухудшение и усиление головокружения – в течение 3-х дней. По образованию экономист, в настоящее время работает бухгалтером торговой организации. Замужем, имеет двоих взрослых детей. Из перенесенных операций отмечает аппендэктомию в юности и надвлагалищную ампутацию матки 4 года назад, по поводу быстрорастущей субмукозной миомы с частыми кровотечениями. В раннем послеоперационном периоде развилось осложнение в виде нагноения подключичного катетера в левой подключичной области с развитием гнойного свища, по поводу чего лечилась в гнойной хирургии (иссечение свища), рана зажила вторичным натяжением.

Менопауза. После операции выявлены артериальная гипертония с подъемами АД до 160\100 мм рт. ст., при рабочих цифрах 130\75 мм рт. ст., и сахарный диабет второго типа легкого течения, соблюдает диету, но, тем не менее, постоянно прибавляет в весе. Курит до 1 пачки сигарет с фильтром в день.

При осмотре состояние удовлетворительное, соматически стабильна: ЧСС 78\мин, АД 120 мм на 80 мм рт. ст. Кожные покровы и слизистые без особенностей, задняя стенка глотки слегка гиперемирована, повышенного питания, гиперстенического телосложения. В левой подключичной ямке грубый келлоидный послеоперационный рубец 1,0 x 5,0 см. В легких дыхание ослабленное, рассеянные везикулярные и редкие влажные хрипы, покашливает при глубоком вдохе. ЧДД 18 в минуту. Живот увеличен в размерах, передняя брюшная стенка дряблая, *striae dgavidarum*. Индекс массы тела 26. Тазовые функции контролирует.

Неврологический статус: в сознании, контактна, ориентирована полностью, менингеальных знаков, нарушений в речи не выявлено, фрустрирована своим состоянием, не верит, что можно избавиться от боли в шее, между лопатками и от головокружения. Боится проводить сеансы мануальной терапии.

Черепные нервы без особенностей.

Двигательно-рефлекторная сфера: отмечается повышение сухожильных рефлексов на руках и ногах, с диссоциацией по оси (выше на ногах, особенно коленные и Ахилловы), без значимой асимметрии по сторонам. Чувствительность: в целом не изменена, болезненность при пальпации дистрофических точек шеи, плеч и периклявicularной и перискапулярной зоны, резкая болезненность точки левой позвоночной артерии.

Координаторная сфера: негрубо неустойчива в пробе Ромберга, немного отклоняется влево и меньше кзади.

Вегетативная сфера: гипергидроз ладоней и стоп, нестойкий красный дермографизм.

Мануальная диагностика: ограничение подвижности (функциональные блокады в сегментах C₀-C₁, C₃-C₄, C₆-C₇-C₈ Th₄-Th₅-Th₆-Th₇ Th₁₂-L1-L2-L3-L4, блокада правого крестцово-подвздошного сочленения (КПС).

Обследована:

Рентгеноспондилография шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника: выпрямление шейного лордоза, снижение высоты дисков в шейном и грудном отделах, правосторонний сколиоз,

деформирующий спондилез, преобладающий в нижнем грудном и поясничном отделах. Признаки остеопороза 1 ст.

Дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий и вен (ДС БЦА и В). Не выявлено признаков атеросклеротического процесса, комплекс интима/медия 0,1 см, S-образная деформация левой позвоночной артерии в канале. Средняя линейная скорость кровотока снижена по левой ПА до 50%, гиперемия по правой ПА.

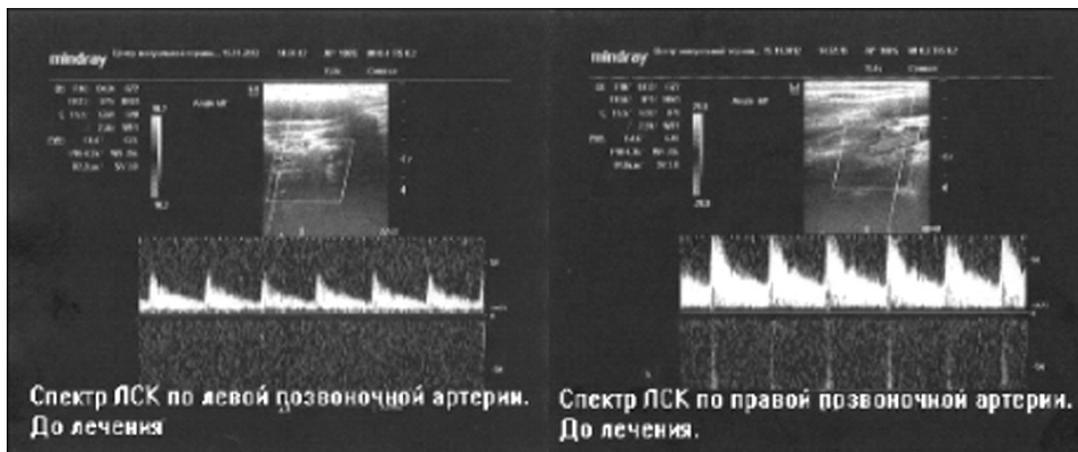


Рис. 1. Данные дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий (ДС БЦА и В). Спектры ЛСК по позвоночным артериям до лечения. Исследованы только сегменты V2 обеих позвоночных артерий

Проведено 8 сеансов мануальной терапии (МТ) на всех отделах позвоночника. Состояние значительно улучшилось после первого же сеанса. Доплерографический контроль после первого и пятого сеансов лечения выявил признаки симметрии кровотока по ПА и усиление его до гиперемии по обеим артериям. Венозная дисциркуляция по левому позвоночному сплетению, выявлявшаяся после первого сеанса, при контрольном исследовании в конце курса МТ не выявлялась.

Больной было рекомендовано обратиться через месяц для контрольного осмотра. Через месяц обращения не последовало. Через 6 месяцев обратилась с теми же жалобами. После второго курса лечения отмечала значительное улучшение состояния в виде регресса головокружения и боли в шее, исчезновения онемения пальцев рук по ночам и при работе за компьютером. Было рекомендовано отрегулировать высоту кресла и подлокотников, высоту письменного стола на рабочем месте и дома, и обязательно установить выдвижную полку для клавиатуры и мыши, а также установить подставку для ног под столом. Со слов больной, все рекомендации были выполнены.

Третий курс лечения был рекомендован через 6 месяцев, но больная обратилась только через год, с теми же жалобами, но отмечала, что боли в шее и между лопатками беспокоят меньше, а вот головокружение стала ощущать чаще, в виде приступов длительностью от нескольких часов до суток. На высоте приступов отмечает позывы на рвоту, частые головные боли в левой половине головы, иногда иррадиирующие в левый глаз и левую кисть. Больная самостоятельно пальпировала и массировала точку левой ПА, отмечала резкое усиление боли в левой половине головы с иррадиацией в левый глаз и кисть левой руки, но после пальпации боль уменьшалась на некоторое время, что позволяло ночью уснуть.

Очередной курс мануальной терапии МТ был начат в день обращения, так как рентгенография позвоночника была проведена менее двух лет назад. Доплерография не проводилась. После первого сеанса МТ больная не почувствовала значимых улучшений, кроме уменьшения головной боли, вечером в тот же день отметила усиление головокружения, которое к утру регрессировало. На следующий день после второго сеанса МТ отметила выраженное усиление головокружения, не смогла самостоятельно

ходить. В положении лежа головокружение купировалось, но сразу же возобновлялось при попытке сесть на кушетке. Отмечалась тахикардия, подъем АД до 160\100 мм рт. ст., тошнота и выраженная потливость. Состояние было расценено как гипертонический криз, проведено лечение, после нормализации АД состояние улучшилось. После чего было решено оценить эффективность проводимого лечения. В тот момент можно было провести только спектральную ультразвуковую доплерографию брахиоцефальных артерий и вен (УЗДГ БЦА и В), которая выявила картину, отличную от ранее проводившегося дуплексного сканирования.

При УЗДГ БЦА и В было выявлено, что у больной по левой ПА имеется снижение средней линейной скорости кровотока (ЛСК) около 40%, изменения формы спектра (флюктуирующий, двунаправленный кровотоки: в систолу антеградный, в диастолу ретроградный), что характерно для стеноза подключичной артерии до отхождения позвоночной артерии, то есть для стил-синдрома (синдрома позвоночно-подключичного обкрадывания).

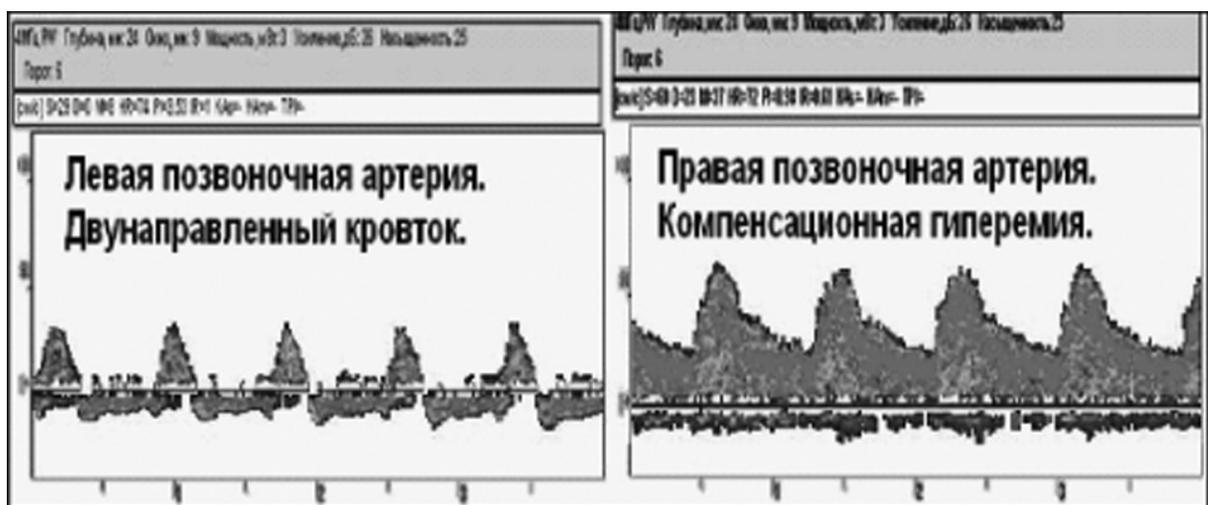


Рис. 2. Ультразвуковая доплерография брахиоцефальных артерий и вен. Спектры ЛСК позвоночных артерий в сегменте V3

Исследование кровотока по лучевым артериям в покое и при ротационных пробах, стандартно используемых в нашей клинике для выявления скаленус-синдрома, выявило значительное снижение кровотока по левой лучевой артерии, спектр имел признаки постстенотического кровотока (моно-

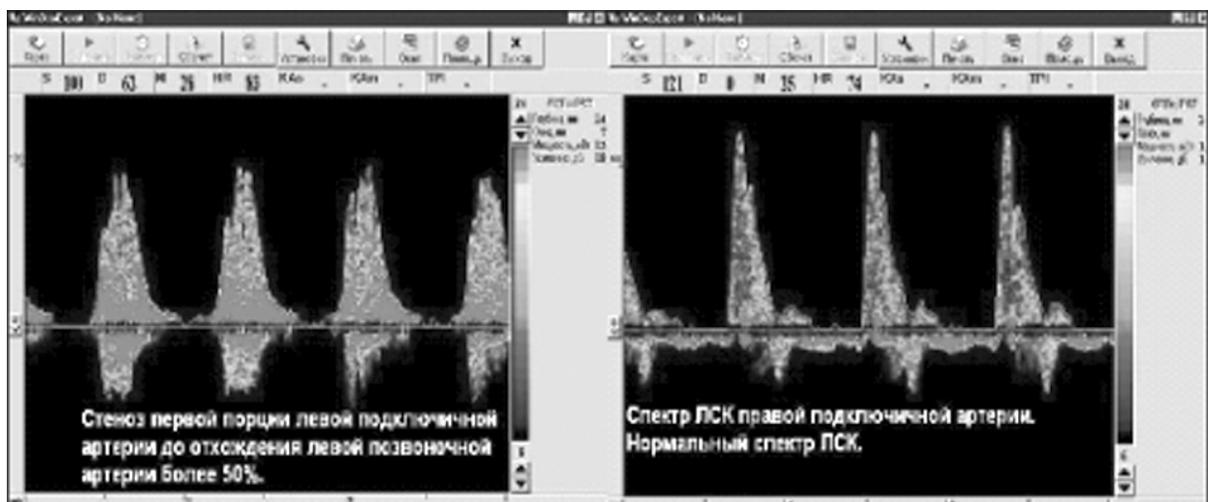


Рис. 3. Стеноз левой подключичной артерии в первой порции

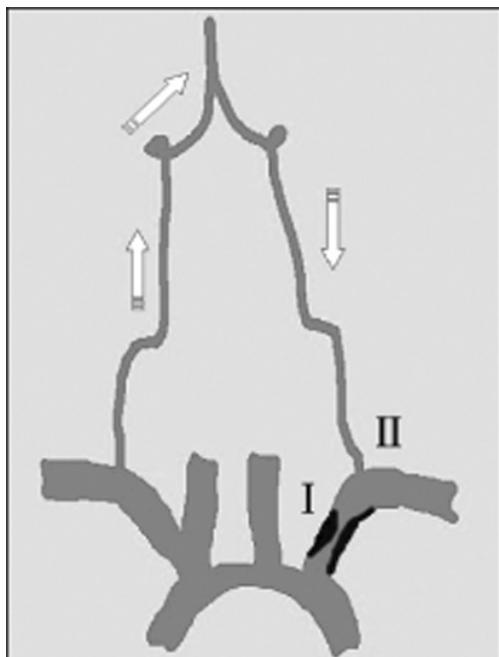


Рис. 4. Схема перетока крови при стилин-синдроме. Стеноз левой подключичной артерии, подключично-позвоночное обкрадывание

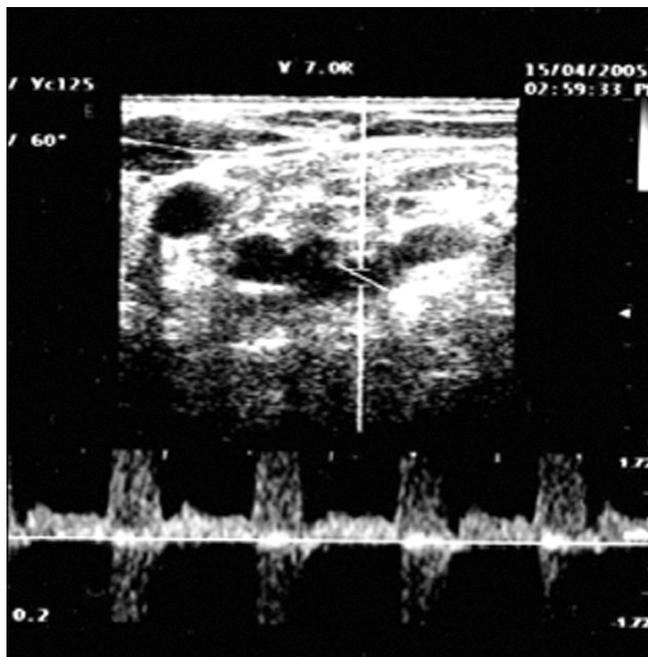


Рис. 5. Дуплексное сканирование левой подключичной артерии. Стеноз более 50%

фазный, сглаженный спектр). Исследование кровотока по подключичным артериям, также стандартно проводимое при асимметрии средней линейной скорости кровотока по позвоночным артериям более 40%, выявило стеноз левой подключичной артерии до 50% (ЛСК 150 см/с) в области старого послеоперационного рубца в надключичной области.

Проведение измерения АД под контролем УЗДГ на двух руках подтвердило диагноз: на левом предплечье АД=115/70 мм рт. ст., на правом – 140/90 мм рт. ст. (разница 25 мм рт. ст.).

После нормализации АД состояние больной улучшилось, но головокружение полностью купировалось только лежа, была отпущена домой в сопровождении мужа. Рекомендовано было явиться на следующий день для проведения ДС БЦА и В, которое подтвердило диагноз (рис. 6).

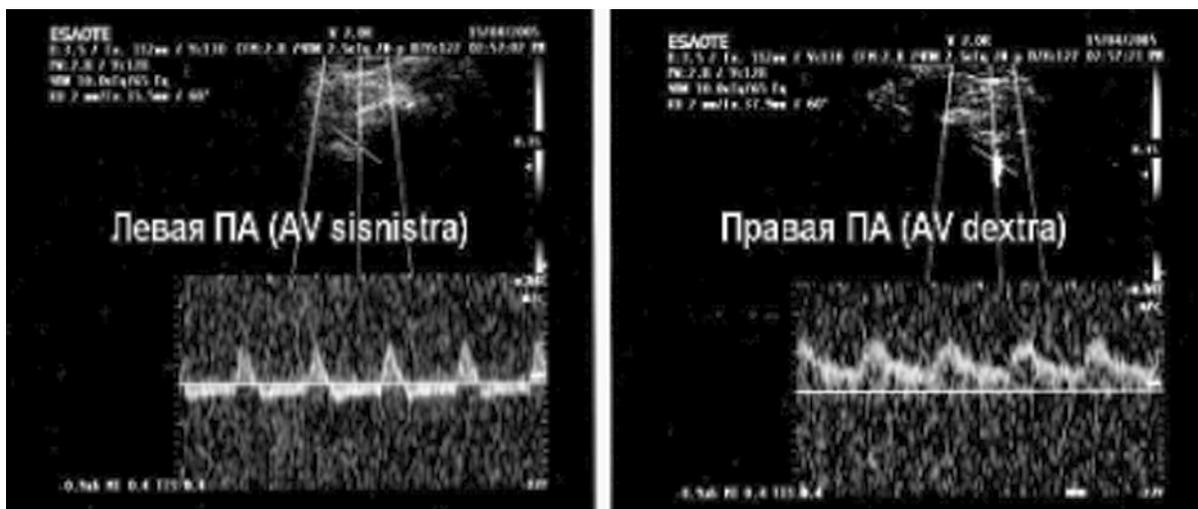


Рис. 6. Дуплексное сканирование сегментов V3 обеих позвоночных артерий. Сравнить со спектрами тех же артерий на рис. 1 (сегменты V2)

При проведении ДС БЦА и В были исследованы и V₂, и V₃ сегменты, при этом были получены разные формы спектра ЛСК, в сегменте V₃ отмечен был двухфазный спектр, характерный для переходного стил-синдрома, тогда как в сегменте V₂ отмечалась только разница средней ЛСК спектров до 40%, без изменения формы и фазности (см. рис. 1).

Больная была направлена в отделение сердечно-сосудистой хирургии, где провели эндартерэктомию из левой подключичной артерии. Послеоперационный период протекал гладко, выписана из стационара на 10-е сутки. Данных гистологического исследования удаленного из подключичной артерии не представлено в выписке, диагностирован системный атеросклероз, несмотря на отсутствие данных об образовании атеросклеротических бляшек в других артериях и отсутствие гиперхолестеринемии и других признаков атеросклероза.

Через два месяца после операции обследована в ЦМТ, проведен профилактический курс МТ, после которого асимметрия кровотока по ПА (гипоциркуляция по левой ПА 40%) регрессировала, головокружение не возобновлялось.

Анализ пяти вышеуказанных случаев некурабельного головокружения выявил ряд тактических и стратегических ошибок, совершенных врачами разных служб.

Но сначала остановимся на самом феномене «некурабельного» головокружения (НГК). Суть патогенеза НГК состоит в том, что постманипуляционная гиперемия (ПМГЕ) по ПА, развивающаяся у пациента после МТ, играет здесь злую шутку. Наличие спондилогенной гипоциркуляции по ПА на стороне стил-синдрома (полного или переходного) не позволяет реализоваться клинически значимому перетоку крови из ВСВ в руку. После мануальной терапии на ШОП и шейногрудном переходе (ШГП) ПА на стороне стил-синдрома «раскрывается» и становится способной к сбросу большого количества крови в руку, что вызывает обкрадывание мозга с соответствующими клиническими проявлениями, из которых наиболее стойкий симптом – головокружение. Таким образом, правильно проведенная МТ приводила к реализации позвоночно-подключичного обкрадывания, со всей богатой клиникой ВБН, что и было отмечено у всех 5 пациенток.

Интересным доплерографическим феноменом во всех случаях было выявление разной формы спектра ЛСК и соответственно разного характера кровотока в V₂ и V₃ сегментах одной и той же позвоночной артерии. У всех больных в сегменте V₂ выявлялась разница кровотока, характеризующая только гипоциркуляцию по одной из ПА, с компенсаторным увеличением кровотока по противоположной ПА (рис. 1). А в сегменте V₃ той же артерии отмечался разнонаправленный кровоток в систолу и диастолу, что, по нашему мнению, как раз и нарушает тонкое и в высокой степени согласованное взаимодействие потоков крови из позвоночных артерий в месте слияния в основную артерию (рис. 7).

Подробный разбор всех пяти случаев позволил объединить их, как говорят коллеги юристы, в одно дело – дело о случаях «некурабельного» головокружения (НГК) в практике мануального терапевта – и разобрать поэтапно типичные клинические, параклинические и организационные ошибки, которые могут при менее благоприятном стечении обстоятельств привести к тяжелым последствиям.

Первое. Оценка характера пульсации лучевых артерий на двух руках могла бы натолкнуть лечащего врача на возможность облитерирующего поражения подключичной артерии, но пальпация лучевых артерий на обеих руках все еще не в моде у клиницистов.

Второе. Измерение артериального давления на двух руках заставило бы задуматься о патологическом процессе в артериях дуги аорты, не зря на курсе пропедевтики внутренних болезней рекомендуют проведение измерения артериального давления на двух руках, сейчас это время тратят на заполнение очередного очень важного талона или сверхважного журнала.

Третье. Перед КАЖДЫМ курсом мануальной терапии необходимо больного осматривать и проводить ему ультразвуковую доплерографию или дуплексное сканирование, особенно это касается больных, которые неоднократно и длительно лечатся у мануального терапевта, «старый» больной

с давно установленным диагнозом представляет бóльшую опасность, чем обратившийся впервые, так как представляется врачу особенно понятным, и динамика развития его заболевания, особенно в короткое время, кажется маловероятной. В вышеприведенном примере за 1,5 года стеноз подключичной артерии вырос до степени переходного стеноза.

«Ясный» больной усыпляет бдительность лечащего врача. Наличие данных доплерографии, проведенной перед началом каждого курса лечения, позволяет четко ориентироваться в причинах плохой переносимости МТ или в случае возникновения осложнений, а зачастую позволяет не получить таких осложнений вовсе. Стойкое головокружение, развивающееся после начала курса мануальной терапии, одно из таких осложнений может быть вызвано позвоночно-подключичным обкрадыванием, что требует тщательного обследования пациента. Особенно это касается больных в возрасте 40–55 лет.

Четвертое. Необходимо избирательно назначать исследование сосудов. Спектральная ультразвуковая доплерография направлена на исследование функции артерий или вен и поэтому лучше оценивает сам кровоток. Дуплексное сканирование направлено больше на исследование морфологии сосуда, оценки состояния стенки, исследования наличия и характера препятствий кровотоку. Эти исследования прекрасно дополняют друг друга, притом, что спектральная УЗДГ может считаться скрининговым методом, а дуплексное сканирование – уточняющим и экспертным методом. Однако именно умелый менеджмент *клинициста* позволяет использовать методики УЗИ-диагностики наиболее эффективно. Во всех разобранных случаях были отмечены недостатки в работе специалистов отделения ультразвуковой и функциональной диагностики. **Во-первых**, при выявлении разницы средней линейной скорости кровотока (V_m) по ПА более 40% (а у всех пяти пациенток такая разница составила от 40 до 65%) необходимо обязательное исследование подключичных артерий, тогда бы точный диагноз был поставлен значительно раньше. **Во-вторых**, при дуплексном сканировании необходимо оценивать кровоток не только в сегменте V_2 , (то есть в канале ПА), но и в сегменте V_3 , непосредственно перед входом в череп, именно этот сегмент ПА и кровоток в нем наиболее информационно ценен, так как по данным и УЗДГ БЦА и В, и ДС БЦА и В признаки переходного стил-синдрома могут еще не выявляться в сегменте V_2 , но уже будут видны при озвучивании сегмента V_3 .

Пятое. Несмотря на малую выборку, можно говорить о том, что в климактерии у женщин, особенно курящих и начавших курить в ранней молодости, имеющих лишний вес, страдающих артериальной гипертонией, имеющих в анамнезе травмы в области ключицы, возможно развитие локального, изолированного атеросклеротического поражения подключичной артерии с образованием гемодинамически значимого стеноза первой порции подключичной артерии, с развитием синдрома позвоночно-подключичного обкрадывания.

Шестое. Отсутствие единого стандарта обследования УЗДГ БЦА и В в различных ЛПУ, и даже в одном ЛПУ, создает диагностические трудности в клинике мануальной терапии и угрожает здоровью пациентов, так как значительно удлиняет путь к постановке правильного диагноза. Стандартизация исследований – наиболее приемлемый подход, помогающий врачу и оберегающий пациентов.

ВЫВОДЫ

1. Стойкое головокружение, развивающееся в начале курса мануальной терапии, может быть вызвано позвоночно-подключичным обкрадыванием, что требует тщательно и в короткие сроки (по Cito!). дообследовать пациента.

2. Хронический больной опасен тем, что усыпляет бдительность врача своей кажущейся ясностью.

3. Наличие асимметрии кровотока по позвоночным артериям более 40% – показание для тщательного дообследования подключичных артерий, включая измерение артериального давления на обеих руках, что положено делать при первичном осмотре после пальпации обеих лучевых артерий во время осмотра.

4. Спектральные характеристики (форма спектра) в сегментах V2 и V3 позвоночной артерии могут отличаться, поэтому при подозрении на стил-синдром или переходный стил-синдром обязательна локация сегмента V3 при дуплексном сканировании.

5. Доплерографическое исследование БЦА и В обязательно должно проводиться перед каждым курсом мануальной терапии, особенно в возрастной группе с возможным началом развития атеросклеротического поражения БЦА и В.

ЛИТЕРАТУРА

1. Верещагин, Н.В. Патология вертебрально-базиллярной системы и нарушения мозгового кровообращения [Текст] / Н.В. Верещагин. – М. : Медицина, 1980. – 312 с.
2. Грицюк, А.И. Клиническая ангиология [Текст] / А.И. Грицюк. – Киев : Здоровье, 1988. – С. 22–90.
3. Жулев, Н.М. Шейный остеохондроз. Синдром позвоночной артерии. Вертебрально-базиллярная недостаточность [Текст] / Н.М. Жулев, Д.В. Кандыба, Н.А. Яковлев. – СПб. : Лань, 2002. – С. 576.
4. Кипервас, И.П. Периферические нейро-васкулярные синдромы [Текст] / И.П. Кипервас. – М. : Медицина, 1985. – С. 230.
5. Кузнецов, А.П. Справочник по церебральной доплерографии [Текст] / А.П. Кузнецов, И.А. Вознюк. – СПб., 1999. – С. 73.
6. Нефёдов А.Ю. Феномен постманипуляционной гиперемии в вертебрально-базиллярной систем. Переходные процессы при восстановлении кровотока в позвоночных артериях [Текст] / А.Ю. Нефёдов, А.Б. Ситель // Тезисы Первого съезда мануальных терапевтов России 25–26.10.99, МЗ РФ, Центр Мануальной Терапии МЗ РФ. – С. 28.
7. Нефёдов, А.Ю. Синдром «единственной» позвоночной артерии (клинико-диагностические аспекты) [Текст] / А.Ю. Нефёдов, А.Б. Ситель // Тезисы Первого съезда мануальных терапевтов России 25–26.10.99, МЗ РФ, Центр Мануальной Терапии МЗ РФ. – С. 29.
8. Никитин, Ю.М. Диагностика подклюничного стил-синдрома методом ультразвуковой доплерографии [Текст] / Ю.М. Никитин // Тезисы докладов 2-й Всесоюзной конференции сердечно-сосудистых хирургов. – М., 1978. – С. 322–323.
9. Никитин, Ю.М. Ультразвуковая доплерография в диагностике синдрома подклюничного обкрадывания [Текст] / Ю.М. Никитин // Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1983. – №9. – С. 1295–1299.
10. Никитин Ю.М., Ультразвуковая диагностика в неврологии и нейрохирургии [Текст] / Ю.М. Никитин // Клиническая ультразвуковая диагностика. – М. : Медицина, 1987. – С. 177.
11. Никитин, Ю.М. Ультразвуковая доплерография в диагностике поражений магистральных артерий головы и основания мозга : учебное пособие [Текст] / Ю.М. Никитин. – М. : Институт Неврологии РАМН ; АО «Спектрмед», 1995. – 48 с.
12. Wiseman, O. Tortuosity in the cervical part of the vertebral artery / O. Wiseman, B. Logan, A. Dixon, H. Ellis // Clin Anatjmy 1994; 7:26-33.
13. Worth, D.R. Movements of the cranio-vertebral joints, m: Grieve GP, ed. / D.R. Worth, G. Selvic // Modern manual therapy of the vertebral column. – London: Churchill Livingston, 1986.

УДК 616.832.24-008.6

ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ РАДИКУЛОДЕКОМПРЕССИИ

Н.Н. Зиняков, Н.Т. Зиняков

ГБУЗ Областная клиническая больница № 2, Ростов-на-Дону, Россия

PRACTICAL BASICS OF FUNCTIONAL BIOMECHANICAL RADICULODECOMPRESSSION

N.N. Zinyakov, N.T. Zinyakov

Rostov-on-Don, Russia

РЕЗЮМЕ

В статье отражены результаты обследования 731 больного с грыжами межпозвонковых дисков шейного отдела позвоночника, осложненных радикулопатией. Целью исследования явилось изучение особенностей вертебральной биомеханики при компрессионно-радикулярных синдромах. Пациентам выполнялись стандартная и функциональная спондилография, а также магнитно-резонансная томография. Проведенное исследование позволило выявить ряд особенностей биомеханики шейного региона, на основании чего были выделены различные варианты функциональных биомеханических изменений, которые были разделены на три группы: патогенетические (P-варианты), саногенетические (S-варианты) и патосаногенетические (смешанные, PS-варианты).

Ключевые слова: грыжи межпозвонковых дисков, патогенетические, пато-саногенетические, саногенетические, функциональные биомеханические изменения.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время вопрос терапии пациентов с грыжами шейных межпозвонковых дисков, осложненных компрессионной радикулопатией, остается сложной, не решенной задачей [3–6]. Очевидно, что краеугольным при лечении данной категории пациентов является вопрос эффективного, быстрого, атравматичного разрешения спондило-радикулярного конфликта. Данный аспект представляется еще более актуальным в свете имеющихся в литературе данных о том, что через 1 месяц от момента манифестации корешкового синдрома в компримированном корешке появляются морфологические изменения, которые становятся необратимыми через 3 месяца компрессии [3].

SUMMARY

The investigation results of 731 patients with cervical disc herniations complicated by radiculopathy are presented in the article. The purpose of the research was studying the peculiarities of vertebral biomechanics by compressive radicular syndromes. The patients were investigated by standard and functional spondylography and magnetic resonance imaging. The research established the presence of some peculiarities of functional biomechanical changes which can be divided into three groups: pathogenic (P-variants), sanogenic (S-variants) and patho-sanogenic (PS-variants).

Key words: disc herniations, pathogenic, patho-sanogenic, sanogenic, functional biomechanical changes.

Это свидетельствует о том, что декомпрессионные мероприятия должны проводиться в сжатые сроки. При этом указанная чувствительность невралгической ткани к повреждению ставит задачу разработки не только быстрых, но и щадящих способов декомпрессии, не сопровождающихся травматизацией корешковых и окружающих их вертебральных структур. В данном аспекте актуальным представляется изучение основных механизмов формирования спондилорадикулярного конфликта, роли структурных и функциональных факторов стенозирования межпозвонкового отверстия в развитии корешковой компрессии, оценка выявленных функциональных нарушений биомеханики с позиции их компрессионно-декомпрессионного потенциала и разработка на основании этих патогенетически обоснованных способов декомпрессии.

Целью исследования явилось изучение особенностей биомеханики шейного отдела позвоночника у пациентов со спондилогенными цервикальными компрессионными радикулопатиями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В группу наблюдений был включен 731 больной (430 мужчин и 301 женщина) со спондилогенными корешковыми синдромами шейной локализации в возрасте от 19 до 65 лет. У всех больных выявлялись грыжи межпозвонковых дисков. Они чаще локализовались на уровне C_{V-VI} (39% случаев) и C_{VI-VII} (31,9%), реже на уровне C_{IV-V} (6%), C_{VII-Th_1} (4%) и C_{III-IV} (2,1%) дисков. Сочетанные поражения наблюдались в 17% случаев. Наиболее часто поражались корешки C_6 (50,1%) и C_7 (44,2%), реже C_5 (5,1%), C_8 (4,8%) и C_4 (1,9%). Преобладали монорадикулярные поражения (94%). Правосторонние радикулопатии отмечались в 53,1% случаев, левосторонние – в 46,9% (описанные в статье нарушения приводятся для правосторонней радикулопатии).

Всем пациентам выполнялось исследование неврологического, вертеброневрологического статуса и мануальное обследование. Объективизацию биомеханических и структурных изменений проводили на основании данных спондилографии (стандартной и функциональной) и магнитно-резонансной томографии (МРТ).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное исследование позволило выявить у пациентов со спондилогенными цервикальными радикулопатиями ряд особенностей биомеханики шейного региона, на основании чего были выделены варианты функциональных биомеханических изменений, анализ которых проводился с позиции оценки возможности их влияния на размеры межпозвонкового отверстия на уровне и стороне компрессии корешка спинномозгового нерва. В зависимости от этого все возможные варианты биомеханических изменений были разделены на три группы: патогенетические (Р-варианты), саногенетические (S-варианты) и пато-саногенетические (смешанные, PS-варианты).

I. ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ (Р-ВАРИАНТЫ)

Патогенетические варианты наблюдались в 82% (599 больных) случаев. Их основной характеристикой являлось наличие на уровне корешковой компрессии помимо органических изменений, приводящих к сужению межпозвонкового отверстия, также и патогенетического функционального блока (ФБ), обеспечивающего развитие дополнительного сужения данного отверстия. Среди них выделяли трехплоскостные, одноплоскостные, двухплоскостные и одно-двухплоскостные варианты.

1. Патогенетические трехплоскостные варианты (Р 3-варианты)

Данные варианты характеризовались постепенным формированием грыжи и дополнительных структурных факторов стенозирования межпозвонкового отверстия. Среди них выделялись: а) факторы вертикального стенозирования – органические изменения, приводящие к уменьшению высоты (вертикального размера) межпозвонкового отверстия (снижение высоты межпозвонкового диска); б) факторы горизонтального стенозирования – органические изменения, обеспечивающие

уменьшение передне-заднего размера межпозвонкового отверстия (задние остеофиты, спондилоартроз, спондилопериартроз, гипертрофия желтой связки, ретроспондилолистез). Это приводило к постепенному формированию структурного стеноза межпозвонкового отверстия, который, однако, до момента формирования биомеханических нарушений носил относительный характер, поскольку не вызывал клинической картины радикулопатии. В дальнейшем, при формировании соответствующего трехплоскостного ФБ присоединялись функциональные факторы стенозирования межпозвонкового отверстия, такие как экстензия и латерофлексия в сторону поражения (факторы вертикального стенозирования), а также ротация в здоровую сторону (фактор горизонтального стенозирования). Это приводило к тому, что структурный стеноз трансформировался в структурно-функциональный, становясь при этом абсолютным, что проявлялось появлением клинической картины радикулярного синдрома.

У большинства пациентов с корешковым синдромом, имеющих на уровне компрессии трехплоскостные ФБ, отмечается острое начало радикулярных клинических проявлений, решающую роль в возникновении которых играют факторы статодинамической перегрузки.

Патогенетический трехплоскостной мышечный экстензионно-латерофлексионно-ротационный вариант (Р 3т ESR-вариант)

Встречался у 125 (16,4%) больных и характеризовался наличием на уровне спондилогенной корешковой компрессии на стороне поражения ФБ типа ESdRd, который захватывал один позвоночно-двигательный сегмент (ПДС). Он носил патогенетический характер, поскольку приводил к уменьшению вертикального размера межпозвонкового отверстия за счет экстензии и латерофлексии, направленной в сторону поражения. Нейровизуализационное исследование выявляло у большинства больных с данным типом нарушения цервикальной биомеханики протрузии (110 человек или 88%), реже наблюдались экструзии (15 больных или 12%). Грыжи имели фораминальное направление, их максимальный сагиттальный размер составлял в среднем $1,75 \pm 0,17$ мм. Как правило, выявлялись 2–3 дополнительных структурных фактора стенозирования межпозвонкового отверстия.

Патогенетический трехплоскостной суставной экстензионно-латерофлексионно-ротационный вариант (Р 3j ESR-вариант)

Наблюдался у 120 (17,1%) больных и характеризовался наличием на уровне спондилогенной корешковой компрессии на стороне поражения корешка ФБ типа ESdRs, который захватывал один ПДС. Функциональный блок приводил как к вертикальному (за счет экстензии и направленной в сторону поражения латерофлексии), так и к горизонтальному (за счет ротации, направленной в противоположную от компремированного корешка сторону) стенозированию межпозвонкового отверстия. По данным магнитно-резонансной томографии, преобладали протрузии (109 случаев или 91%), у некоторых пациентов выявлялись сублигаментарные (субаннулярные) экструзии (11 случаев или 9%). Размер их составлял $1,69 \pm 0,16$ мм. Определялось заднелатеральное или фораминальное направление. Выявлялось наличие не более одного дополнительного структурного фактора стенозирования межпозвонкового отверстия, а в ряде случаев и их полное отсутствие.

Патогенетический трехплоскостной мышечный флексионно-латерофлексионно-ротационный вариант (Р 3т FSR-вариант)

Встречался у 137 (18,7%) больных и характеризовался наличием на уровне спондилогенной корешковой компрессии на стороне, противоположной пораженному корешку ФБ типа FSdRd, который захватывал один ПДС. Патогенетический характер ФБ определялся вертикальным стенозированием, развивающимся за счет латерофлексии, направленной в сторону компрессии корешка. При данном варианте биомеханических нарушений встречались сублигаментарные (субаннулярные) экструзии, которые могли иметь как заднелатеральное, так и фораминальное направление. Максимальный

сагиттальный размер их составлял $2,89 \pm 0,23$ мм. Характерным было присутствие трех-четырех дополнительных структурных факторов стенозирования межпозвонкового отверстия.

Патогенетический трехплоскостной суставной флексивно-латерофлексивно-ротационный вариант (Р 3j FSR-вариант)

Наблюдался у 130 (17,8%) больных и характеризовался наличием на уровне спондилогенной корешковой компрессии на стороне, противоположной пораженному корешку ФБ типа FSdRs, который захватывал один ПДС. Он носил патогенетический характер, поскольку латерофлексия была направлена в ту же, а ротация – в противоположную от компремированного корешка сторону, что приводило, соответственно, к вертикальному и горизонтальному стенозированию межпозвонкового отверстия. У пациентов с данным вариантом МРТ выявляла сублигаментарные экструзии задне-латерального и парамедианного направления с сагиттальным размером $2,57 \pm 0,21$ мм. Типичным считалось выявление двух-трех дополнительных структурных факторов стенозирования межпозвонкового отверстия.

2. Патогенетические одноплоскостные варианты (Р 1-варианты)

Одноплоскостные патогенетические варианты встречались у 4,2% (31 человек) пациентов. Они, в отличие от трехплоскостных, характеризовались тем, что ФБ в них был первичен и являлся одним из ключевых факторов формирования грыжи диска, поскольку блокирование создавало асимметрию ПДС с локальной перегрузкой медианно-парамедианной или латеральной части задней полуокружности фиброзного кольца диска заблокированного ПДС. Обусловленная этим регулярная травматизация кольца приводила к его дистрофическим изменениям, а локальное сближение тел позвонков, характерное для данных ФБ, создавая сплющивающий эффект, приводило к появлению начального выпячивания диска преимущественно медианно-парамедианного, диффузного (при экстензионном блоке) или заднелатерального, фораминального (при латерофлексии блоке) направления. По имеющимся сведениям [1, 2], экстензионный ФБ имеет внутрикостный, латерофлексивный – связочный, а ротационный – дуральный генез. Таким образом, первичное формирование данных ФБ приводило, с одной стороны, к развитию относительного функционального стенозирования межпозвонкового отверстия, а с другой – создавало локальную персистирующую биомеханическую перегрузку ПДС, приводящую к постепенному формированию грыжи диска, являющейся структурным фактором стенозирования межпозвонкового отверстия. В результате стеноз отверстия становился функционально-структурным, оставаясь при этом еще какое-то время относительным.

Патогенетический одноплоскостной экстензионный вариант (Р 1 Е-вариант)

Данный вариант наблюдался у 12 (1,6%) больных и характеризовался наличием на уровне спондилогенной корешковой компрессии патогенетического билатерального одноплоскостного ФБ экстензионного (Е) типа, захватывающего чаще один, реже несколько ПДС и приводящего к двухстороннему уменьшению вертикального размера межпозвонкового отверстия. В случае постепенного начала клинической картины (8 пациентов) на МРТ выявлялись диффузные или локальные (медианно-парамедианные) сублигаментарные экструзии (7 пациентов) и протрузии (1 случай) размером $3,56 \pm 0,37$ мм. Типичным было присутствие 4–5 дополнительных структурных факторов стенозирования межпозвонкового отверстия. При остром же начале радикулярной симптоматики (4 случая) характерным было присутствие медианно-парамедианных транслигаментарных (3 пациента) и сублигаментарных (1 случай) экструзий размером $3,97 \pm 0,41$ мм, а также 2–3 дополнительных структурных фактора стенозирования межпозвонкового отверстия.

Патогенетический одноплоскостной латерофлексивный вариант (Р 1 S-вариант)

Встречался данный вариант у 11 (1,5%) пациентов. При нем на уровне компрессии выявлялся одноплоскостной ФБ в виде латерофлексии в сторону компрессии корешка, захватывающего обычно

один ПДС и приводящего к вертикальному стенозированию межпозвонкового отверстия. В случае медленного развития симптоматики радикулопатии (7 пациентов) при нейровизуализационном исследовании выявлялись заднелатеральные или фораминальные сублигаментарные (субаннулярные) экструзии (6 случаев) и протрузии (1 случай) размером $3,17 \pm 0,35$ мм. Присутствовало обычно 3–4 дополнительных структурных фактора стенозирования межпозвонкового отверстия. В случае острого начала (4 случая) характерным было присутствие транслигаментарных (трансаннулярных) (3 пациента) и сублигаментарных (1 пациент) экструзий той же локализации размером $3,56 \pm 0,39$ мм, а также 1–2 дополнительных структурных фактора стенозирования межпозвонкового отверстия.

Патогенетический одноплоскостной ротационный вариант

(P 1 R-вариант)

Отличительной особенностью данного варианта, наблюдавшегося у 8 (1,1%) больных, являлось наличие на уровне спондилогенной корешковой компрессии патогенетического одноплоскостного ФБ в виде ротации позвонка в противоположную от компрессии сторону, захватывающего, как правило, один ПДС и приводящего к уменьшению горизонтального размера межпозвонкового отверстия. Клиническая картина радикулопатии развивалась у некоторых больных постепенно (5 наблюдений), а у некоторых остро (3 наблюдения). В обоих случаях выявлялись заднелатеральные или фораминальные сублигаментарные (субаннулярные) экструзии (8 больных) размером $3,25 \pm 0,36$ мм и 2–3 дополнительных структурных фактора стенозирования межпозвонкового отверстия.

3. Патогенетический двухплоскостной вариант – латерофлексионно-ротационный

(P 2 SR-вариант)

Характеризовался наличием на уровне спондилогенной корешковой компрессии патогенетического двухплоскостного ФБ типа SR, характеризующегося разнонаправленной латерофлекссией и ротацией и являющегося составной частью групповой нейтральной дисфункции, включающей несколько ПДС. Патогенетический характер ФБ определялся развитием латерофлексии в большую сторону, что приводило к уменьшению вертикального размера межпозвонкового отверстия, а также ротации в противоположную сторону, что приводило к его горизонтальному стенозированию. Данный вариант встречался в 5,9% (43 больных) случаев. Подобно одноплоскостным патогенетическим вариантам, он обычно предшествовал развитию грыжи диска, создавая условия для его локальной биомеханической перегрузки на стороне латерофлексии. Перегруженными в данной ситуации оказывались латеральные отделы диска, что вызывало их дистрофию с последующим появлением грыжи и переходом функционального стеноза в функционально-структурный. Клиническая картина чаще (35 больных) развивалась медленно, исподволь, за счет постепенного увеличения размеров грыжи и количества дополнительных структурных факторов стенозирования межпозвонкового отверстия, реже (8 больных) стремительно, в результате разрыва фиброзного кольца и быстрого нарастания грыжевой массы. В первом случае выявлялись сублигаментарные (субаннулярные) экструзии (26 пациентов) и протрузии (9 больных), заднелатерального или фораминального направления с сагиттальным размером $2,97 \pm 0,27$ мм и наличием 2–3 дополнительных структурных факторов стенозирования межпозвонкового отверстия. Во втором случае определялись транслигаментарные (трансаннулярные) (7 случаев) и сублигаментарные (1 случай) экструзии такого же направления размером $3,11 \pm 0,35$ мм с наличием 1–2 дополнительных структурных факторов стенозирования. Латерофлексионно-ротационный ФБ грыжевого ПДС существовал в рамках групповой дисфункции. При этом шейная сколиотическая дуга нередко фактически была шейно-грудной, начинаясь с верхнегрудных и переходя на нижнешейные позвонки. Зачастую она была одной из дуг сколиоза, захватывающего и другие отделы позвоночника.

4. Патогенетический одно-двухплоскостной вариант – экстензионно-латерофлексионно-ротационный (P 1-2 E-SR-вариант)

Данный вариант встречался в 2,1% (15 больных) всех случаев радикулопатий и характеризовался одновременным присутствием на уровне спондилогенной корешковой компрессии одноплоскостного двухстороннего патогенетического ФБ экстензионного типа (E), который захватывал, как правило, один ПДС, и двухплоскостного ФБ типа SR с наклоном в сторону поражения и ротацией в противоположную сторону, являющегося составной частью групповой дисфункции, захватывающей несколько ПДС. Патогенетический характер нарушений биомеханики обуславливался вертикальным (за счет экстензии и латерофлексии в больную сторону) и горизонтальным (за счет ротации в противоположную от компремированного корешка сторону) стенозированием межпозвонкового отверстия. Также создавались условия для перегрузки парамедианно-латеральных отделов межпозвонкового диска, с последующим формированием грыжи. Часто (69%) грыжи располагались на вершине сколиотической дуги. Нередким (31%) было и формирование нескольких грыж дисков, поскольку дисфункция простиралась на несколько ПДС.

Возможность одновременного сосуществования нейтральной дисфункции вместе с экстензионной установкой позвонков могла быть обусловлена следующими причинами: а) первичным формированием сколиотической деформации на фоне реакции сглаживания или исчезновения шейного лордоза, которая, вызывая расхождение суставных фасеток и создавая нейтральность шейных ПДС, делала возможным (согласно первому закону Фриетта) возникновение двухплоскостных дисфункций; б) вторичным развитием лордотической деформации; в) большей обширностью сколиотической и локальностью лордотической деформации.

Клиническая картина как при одно-, так и при двухплоскостных вариантах развивалась чаще (10 больных) медленно, реже (5 пациентов) быстро. И в том и другом случае грыжи имели парамедианное или заднелатеральное направление. Однако при постепенном начале это были в основном сублигаментарные экструзии (8 случаев), изредка протрузии (2 случая) размером $2,76 \pm 0,23$ мм с наличием 2–3 дополнительных структурных факторов стенозирования межпозвонкового отверстия. В острых случаях появления радикулярной симптоматики выявлялись главным образом транслигаментарные (4 пациента), реже сублигаментарные (1 пациент) экструзии размером $2,98 \pm 0,30$ мм без или с наличием, как правило, не более одного дополнительного фактора стенозирования межпозвонкового отверстия.

II. САНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ (S-ВАРИАНТЫ)

Встречались в 14% (102 человека) случаев. Их основная особенность заключалась в том, что на уровне спондилогенной корешковой компрессии наряду с грыжей диска и дополнительными структурными факторами стенозирования межпозвонкового отверстия выявлялся саногенетический ФБ, направленный на функциональное дестенозирование межпозвонкового отверстия. Данная саногенетическая реакция, являясь необходимой, но недостаточной, не обеспечивала в полной мере его адекватное расширение, что обуславливало появление радикулярных симптомов. Для оценки полноты функциональных биомеханических саногенетических изменений и разделения вариантов с полной и неполной саногенетической реакцией были выделены функциональные факторы дестенозирования межпозвонкового отверстия, то есть варианты пространственного расположения верхнего позвонка грыжевого ПДС, обеспечивающие расширение межпозвонкового отверстия на уровне корешковой компрессии. К ним относили: функциональные факторы вертикального дестенозирования – изменения положения позвонка, обеспечивающие увеличение вертикального размера межпозвонкового отверстия (флексия, латерофлексия в здоровую сторону); функциональный фактор горизонтального дестенозирования – изменения положения позвонка, обеспечивающие увеличение переднезаднего размера межпозвонкового отверстия (ротация в сторону компрессии корешка). При этом саногенетические реакции чаще были полисегментарными и имели одно-двух- или двухплоскостной характер. Реже

встречались одноплоскостные варианты, которые, за исключением флексионного, чаще были моно-сегментарными.

1. S-варианты с неполной саногенетической реакцией

Встречались в 8,1% (59 пациентов) случаев и характеризовались присутствием не всех трех, а только части (одного или двух) функциональных факторов дестенозирования межпозвонкового отверстия.

А. Саногенетические одноплоскостные варианты (S 1-варианты)

Встречались у 4% (29 человек) больных с радикулопатиями. При них присутствовал один функциональный фактор дестенозирования межпозвонкового отверстия, а ФБ, его обеспечивающий, был одноплоскостным. При этом происходило увеличение либо вертикального, как при флексионном и латерофлексионном вариантах, либо горизонтального, как при ротационном варианте, размера межпозвонкового отверстия. Основной патогенетической особенностью данных вариантов являлось то, что ФБ на уровне грыжевой компрессии носил вторичный характер по отношению к грыже диска и дополнительным структурным факторам сужения межпозвонкового отверстия и был направлен на функциональное дестенозирование. Формирование данной защитной реакции могло обеспечиваться включением связочных (при латерофлексионном ФБ), внутрикостных (при флексионном ФБ) и дуральных (при ротационном ФБ) механизмов [1, 2]. В результате относительный структурный стеноз уменьшался, что позволяло еще какое-то время избегать грубой компрессии корешка. Однако благоприятное в неврологическом плане расположение верхнего позвонка грыжевого ПДС являлось неблагоприятным с позиции вторичных ортопедических изменений, поскольку приводило к перегрузке противоположных отделов фиброзного кольца – латеральных (при латерофлексионном ФБ) и передних (при флексионном ФБ), а также к изменению вектора смещения пульпозного ядра в сторону грыжи, явившейся причиной данной саногенетической реакции. Это могло способствовать прогрессированию грыжи диска и развитию несостоятельности механизмов функционального дестенозирования с дальнейшим усилением органического стеноза межпозвонкового отверстия, а также постепенному формированию двусторонних заднелатеральных и фораминальных или сочетания задних (диффузных, медианно-парамедианных) и передних грыж за счет перегрузки противоположных, по отношению к стороне первичного стенозирования межпозвонкового отверстия, отделов фиброзного кольца.

Саногенетический одноплоскостной флексионный вариант (S 1 F-вариант)

Наблюдался у 21 (2,9%) пациента и характеризовался наличием на уровне спондилогенной корешковой компрессии саногенетического билатерального одноплоскостного ФБ флексионного (F) типа, захватывающего реже один, чаще несколько ПДС и приводящего к двустороннему увеличению вертикального размера межпозвонкового отверстия. На уровне грыжи формировался так называемый локальный кифоз, защищающий корешок от компрессии в межпозвонковом отверстии. При этом данная реакция, выполняя функцию защиты невралгических тканей, не останавливала прогрессирование грыжи диска, поскольку способствовала выдавливанию пульпозного ядра через ослабленное дистрофическим процессом фиброзное кольцо в сторону позвоночного канала. Развивающееся функциональное расширение межпозвонкового отверстия, инициированное первичным структурным стенозированием, способствовало тому, что к моменту развития клиники радикулопатии грыжа успевала достигать существенных размеров.

При данном варианте, как правило, отмечалось острое начало. При этом выявлялись медианно-парамедианные транслигаментарные (17 больных) и сублигаментарные (4 пациента) экструзии размером $4,79 \pm 0,41$ мм. Также выявлялись 4–5 дополнительных структурных факторов стенозирования межпозвонкового отверстия.

Саногенетический одноплоскостной латерофлексионный вариант (S 1 S-вариант)

Наблюдался у 5 (0,7%) больных и характеризовался наличием на уровне спондилогенной корешковой компрессии саногенетического одноплоскостного ФБ латерофлексионного (S) типа с наклоном, в противоположную от компремированного корешка сторону, захватывающего один ПДС и приводящего к вертикальному дестенозированию межпозвонкового отверстия на стороне компрессии. Как и при флексионном варианте, при данной саногенетической реакции, за счет компрессии между телами позвонков, микротравматизации подвергались противоположные стороне первичной грыжи латеральные отделы фиброзного кольца. Это могло инициировать начало формирования новой грыжи. При этом выдавливание пульпозного ядра в сторону первичной грыжи способствовало ее прогрессированию за счет растяжения соответствующей полуокружности фиброзного кольца. Клиническая картина при данном варианте характеризовалась острым появлением корешковой симптоматики. При нейровизуализации выявлялись транслигаментарные (трансаннулярные) (4 случая) и субаннулярные (1 случай) экструзии заднелатерального и фораминального направления, размером $4,15 \pm 0,40$ мм, а также 3–4 дополнительных структурных фактора стенозирования межпозвонкового отверстия.

Саногенетический одноплоскостной ротационный вариант (S 1 R-вариант)

Данный вариант встречался у 3 (0,4%) больных и характеризовался наличием на уровне спондилогенной корешковой компрессии саногенетического одноплоскостного ФБ ротационного (R) типа с поворотом в сторону компрессии корешка, захватывающего один ПДС и приводящего к увеличению горизонтального размера межпозвонкового отверстия за счет дорсального смещения верхнего суставного отростка, участвующего в формировании краниальной части задней стенки его канала.

Механическое раздражение и натяжение твердой мозговой оболочки формирующейся грыжей диска могло способствовать формированию защитной реакции в виде локальной ротации позвонка в сторону будущей компрессии корешка, что приводило к расширению отверстия за счет увеличения его передне-заднего размера. Дальнейшее увеличение грыжи приводило к несостоятельности данной саногенетической реакции и к появлению клинической картины корешкового синдрома, которая имела острое начало. Выявлялись, главным образом, медианно-парамедианные транслигаментарные (2 пациента) и сублигаментарные (1 пациент) экструзии, размером $4,89 \pm 0,43$ мм, а также 4–5 дополнительных структурных факторов стенозирования межпозвонкового отверстия.

Б. Саногенетический двухплоскостной вариант – латерофлексионно-ротационный (S 2 SR-вариант)

Встречался в 4,1% (30 больных) случаев и характеризовался наличием на уровне спондилогенной корешковой компрессии саногенетического двухплоскостного ФБ типа SR, характеризующегося разнонаправленной латерофлексией и ротацией и являющегося составной частью групповой нейтральной дисфункции, включающей несколько ПДС. Саногенетический характер ФБ определялся развитием латерофлексии в здоровую сторону, что приводило к увеличению вертикального размера межпозвонкового отверстия, а также ротацией в сторону поражения, что обеспечивало увеличение его горизонтального размера. Данный вариант представлял собой реакцию на грыжу диска и формирующийся структурный стеноз межпозвонкового отверстия, приводящую к интра-регионарному или регионарному сколиозированию шейного отдела позвоночника, нередко с захватом шейно-грудного перехода. Наблюдалось обычно острое начало, связанное с разрывом фиброзного кольца, так как выявлялись главным образом транслигаментарные (трансаннулярные) экструзии (23 случая) и секвестры (5 случаев) размером $5,32 \pm 0,51$ мм заднелатерального и фораминального направления. Лишь изредка выявлялись сублигаментарные (субаннулярные) экструзии (2 случая). Обычным было выявление 4–5 дополнительных структурных факторов стенозирования межпозвонкового отверстия.

S-вариант с полной саногенетической реакцией – саногенетический одно-двухплоскостной флексионно-латерофлексионно-ротационный (S 1-2 F-SR-вариант)

Данный вариант наблюдался в 5,9% (43 больных) случаев. Его основной особенностью являлось наличие всех трех функциональных факторов дестенозирования межпозвонкового отверстия. Он характеризовался одновременным присутствием на уровне спондилогенной корешковой компрессии одноплоскостного двухстороннего ФБ флексионного типа (F), который захватывал реже один, чаще несколько ПДС, и двухплоскостного ФБ типа SR с латерофлексией в противоположную и ротацией в одноименную относительно компремированного корешка сторону, захватывающего несколько ПДС. Эта саногенетическая реакция приводила к увеличению как вертикального (за счет флексии и латерофлексии в здоровую сторону), так и горизонтального (за счет ротации в больную сторону) размера межпозвонкового отверстия. Однако несмотря на это она характеризовалась недостаточной выраженностью компонентов дестенозирования, что клинически проявлялось манифестацией симптомов радикулопатии. Таким образом, в данной ситуации саногенетическая реакция шла по пути формирования кифосколиотической деформации шейного или шейно-верхне-грудного отдела позвоночника, неврологическая декомпенсация которой наступала в связи с разрывом фиброзного кольца и задней продольной связки, что проявлялось в остром развитии радикулярной симптоматики. Магнитно-резонансная томография в основном выявляла медианно-парамедианные, заднелатеральные и фораминальные транслигаментарные (трансаннулярные) экструзии (33 случая) и секвестры (8 пациентов), размером $5,97 \pm 0,55$ мм, крайне редко (2 больных) сублигаментарные экструзии. Характерным было наличие 4–5 дополнительных структурных факторов стенозирования межпозвонкового отверстия.

III. СМЕШАННЫЕ ВАРИАНТЫ (PS-ВАРИАНТЫ)

Данные варианты встречались в 3,8% (28 больных) случаев. При них формировалась одно-двухплоскостная пато-саногенетическая лордо- или кифосколиотическая деформация шейного отдела позвоночника, захватывающая регион грыжевой компрессии корешка. Первоначально, как правило, формировалась патогенетическая реакция, которая вызывала функциональный стеноз межпозвонкового отверстия, создавая вместе с тем условия для формирования грыжи диска и перехода функционального стеноза в функционально-структурный. В дальнейшем происходило, с одной стороны, углубление функциональных нарушений, с другой – увеличение грыжи диска с разрывом фиброзного кольца, а нередко и задней продольной связки с формированием транслигаментарных (трансаннулярных) экструзий и секвестров, а также сублигаментарных экструзий. В результате относительный функционально-структурный стеноз становился абсолютным и развивалась клиническая картина корешкового синдрома.

1. Пато-саногенетический одно-двухплоскостной экстензионно-латерофлексионно-ротационный вариант (PS 1-2 E-SR-вариант)

Данный вариант встречался у 10 (1,4%) больных и характеризовался одновременным присутствием на уровне спондилогенной корешковой компрессии одноплоскостного билатерального патогенетического ФБ экстензионного типа (E), захватывающего чаще один ПДС, и двухплоскостного саногенетического ФБ типа SR с латерофлексией в противоположную и ротацией в одноименную от компремированного корешка сторону, являющегося составной частью групповой дисфункции, захватывающей несколько ПДС. Патогенетический характер ФБ определялся уменьшением вертикального размера межпозвонкового отверстия за счет билатеральной экстензии, а саногенетический – увеличением вертикального (за счет латерофлексии в здоровую сторону) и горизонтального (за счет ротации в больную сторону) размера межпозвонкового отверстия. Таким образом, в ответ на патогенетическую локальную лордотическую деформацию шейного отдела позвоночника формировалась саногенетическая сколиотическая деформация, обеспечивающая одностороннее функциональное дестенозирование структурно (за счет

грыжи других органических изменений) и функционально (за счет экстензионного ФБ) суженного межпозвонкового отверстия. Наблюдалось в основном острое начало клинических проявлений радикулопатии, обусловленное формированием медианно-парамедианных транслигаментарных (6 случаев) экстррузий и секвестров (1 больной) и сублигаментарных (3 пациента) экстррузий, размером $4,57 \pm 0,49$ мм. Помимо грыж выявлялось 3–4 дополнительных структурных фактора стенозирования.

2. Пато-саногенетический одно-двухплоскостной флексионно-латерофлексионно-ротационный вариант (PS 1-2 F-SR-вариант)

Данный вариант наблюдался у 18 (2,4%) пациентов и характеризовался одновременным присутствием на уровне спондилогенной корешковой компрессии одноплоскостного двухстороннего саногенетического ФБ флексионного типа (F), захватывающего чаще несколько ПДС, и двухплоскостного патогенетического ФБ типа SR с латерофлексией в сторону компрессии корешка и ротацией в противоположную сторону, являющегося составной частью групповой дисфункции. Саногенетический характер ФБ обуславливался увеличением вертикального размера межпозвонкового отверстия за счет двусторонней флексии, патогенетический – уменьшением вертикального (за счет латерофлексии в большую сторону) и горизонтального (за счет ротации в здоровую сторону) размера межпозвонкового отверстия. При данном варианте биомеханических нарушений в ответ на патогенетическую сколиотическую деформацию, приводящую к функциональному стенозированию межпозвонкового отверстия, и формирующуюся в ее результате грыжу диска, вызывающую его органическое сужение, формировалась саногенетическая реакция в виде интрарегионарной (реже локальной) кифотической деформации шейного отдела. Таким образом, осуществлялось частичное функциональное дестенозирование функционально-структурно суженного межпозвонкового отверстия. Чаще симптомы радикулопатии появлялись остро, на фоне выявления задне-латеральных и фораминальных транслигаментарных (трансаннулярных) экстррузий (13 случаев) и секвестров (3 пациента) размером $4,57 \pm 0,49$ мм. Реже встречались субаннулярные экстррузии (2 пациента). Грыжи часто дополнялись 2–3 дополнительными структурными факторами стенозирования межпозвонкового отверстия.

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование позволило сделать выводы, что биомеханические изменения шейного отдела позвоночника, выявляемые при грыжах межпозвонковых дисков, осложненных радикулопатиями, могут иметь различный характер – патогенетический, саногенетический или пато-саногенетический. При этом оценка обширности распространения пато- и саногенетических реакций выявляет следующую тенденцию – патогенетические реакции в большинстве случаев носят локальный характер, захватывая один грыжевой ПДС и проявляясь преимущественно трехплоскостными ФБ, а саногенетические реакции чаще более обширны, захватывают несколько ПДС, а иногда весь шейный регион, нередко с прилежащими сегментами верхнегрудного отдела позвоночника. При этом они идут в основном по пути формирования одно-двухплоскостных флексионно-латерофлексионно-ротационных, двухплоскостных латерофлексионно-ротационных и одноплоскостных флексионных дисфункций с образованием соответственно кифосколиотических, сколиотических и кифотических деформаций. Подавляющее же большинство (85,5% или 512 больных) патогенетических вариантов не сопровождается образованием деформаций, поскольку они чаще обуславливаются развитием локальных изменений, хотя и могут в некоторых случаях появляться на фоне предшествующей деформации сано-, пато- или сано-патогенетического характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, Л.Ф. Компрессионные синдромы поясничного отдела позвоночника [Текст] / Л.Ф. Васильева, И.Д. Зотов. – М., 2006. – 157 с.

2. Васильева, Л.Ф. Мануальная терапия с основами прикладной кинезиологии патобиомеханических изменений шейного и грудного отделов позвоночника / Л.Ф. Васильева. – М., 2009. – 99 с.
3. Гуца, А.О. Диагностика и хирургическое лечение дегенеративных компрессионных синдромов на уровне шейного отдела позвоночника [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.О. Гуца. – М., 2007. – 46 с.
4. Bharucha, N.E. Prevalence of peripheral neuropathy in the Parsi community of Bombay / N.E. Bharucha, A.E. Bharucha, E.P. Bharucha // Neurology. – 1991. – Vol. 41. – P. 1315–1317.
5. Radhakrishnan, K. Epidemiology of cervical radiculopathy. A population-based study from Rochester, Minnesota, 1976 through 1990 / K. Radhakrishnan, W.J. Litchy, W.M. O'Fallon, L.T. Kurland // Brain. – 1994. – Vol. 117 (2). – P. 325–335.
6. Salemi, G. Prevalence of cervical spondylotic radiculopathy: a door-to-door survey in a Sicilian municipality / G. Salemi, G. Savettieri, F. Meneghini [et al.] // Acta Neurol. Scand. – 1996. – Vol. 93 (2-3). – P. 184–188.

Зиняков Николай Николаевич

E-mail: drzinyakov@mail.ru

В марте готовится к выходу из печати новая монография С.В. Новосельцева, д.м.н., д.о. «Клиническая остеопатия» в 2-х частях.

В первой части монографии «Клиническая остеопатия. Висцеральные техники» систематизирован обширный материал по висцеральному разделу остеопатии. Здесь вы найдете краткие сведения об анатомо-физиологических особенностях и клинической биомеханике внутренних органов, специфические приемы диагностики и коррекции. На примерах различных клинических исследований, насколько это было возможно, показана роль структурно-функциональных нарушений в развитии патологии внутренних органов, остеопатическая методология и эффективность остеопатической коррекции. Также рассмотрены возможности остеопатической коррекции заболеваний ЛОР-системы, органа зрения. Отдельные главы книги посвящены остеопатии в акушерстве и тактике ведения пациентов с хлыстовой травмой.

Вторая часть монографии «Клиническая остеопатия. Рефлекторные техники» посвящена вегетативной нервной системе и рефлекторным техникам в остеопатии. Здесь читатель найдет сведения о функциональной и рефлекторной симптоматологии внутренних органов, принципах остеопатической диагностики и коррекции дисфункций вегетативной нервной системы. Многие рефлекторные методы лечения сегодня незаслуженно забыты или игнорируются остеопатами, хотя они ни в коей мере не противоречат остеопатической концепции. В монографии подробно рассматриваются рефлекторные дермалгии, точки Кнаппа, нейролимфатические рефлексы Чэпмена. Описаны специфические приемы диагностики и коррекции. Также рассмотрены возможности остеопатической работы на различных структурах головного мозга. Отдельные главы книги посвящены лучевой диагностике в остеопатии и возможностям остеопатии при некоторых заболеваниях нервной системы.

Монография предназначена прежде всего для врачей-osteопатов и слушателей остеопатических школ, а также неврологов, терапевтов, акушеров-гинекологов, ортопедов и всех интересующихся холистическим подходом в медицине.

УДК 616-073.75

БИОМЕХАНИКА ПОДВИЖНОСТИ РЕБЕР, ГРУДНОЙ КЛЕТКИ И ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ДЫХАНИИ

В.В. Ковров¹, А.М. Орел²¹ Институт остеопатической медицины, Санкт-Петербург, Россия² Кафедра мануальной терапии ФПОВ, ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, Москва, Россия

THE BIO-MECHANICS OF MOBILITY OF THE RIBS, CHEST AND SPINE WHEN BREATHING

V.V. Kovrov¹, A.M. Orel²¹ Osteopathic Medicine Institute, Saint-Petersburg, Russia² Manual therapy sub-department of Department of Postgraduate Professional Training of Doctors of The First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow, Russia

РЕЗЮМЕ

В статье с системных позиций описаны механизмы подвижности ребер, грудной клетки и позвоночника во время акта дыхания и при осуществлении основных биомеханических движений позвоночника – флексии, экстензии, что может быть использовано для работы мануальных терапевтов и остеопатов.

Ключевые слова: биомеханика позвоночника, биомеханика ребер, грудной клетки и таза, грудное дыхание.

SUMMARY

The mechanisms of mobility of the ribs, chest and spine when breathing in and when performing the main biomechanical motions of the spine – flexion, extension are described in the article from the system positions. It can be useful for manual therapists and osteopathy practitioners.

Key words: biomechanics of spine, biomechanics of rib and chest, chest birthing.

Дыхание – одна из основных функций организма человека. По дыханию мы отсчитываем срок жизни – его первый и последний вдох и выдох. Можно без преувеличения сказать, что все процессы жизнедеятельности связаны с дыханием. Мы различаем легочное и тканевое дыхание. Физиологически они взаимосвязаны. В процессе дыхания в легких кровь насыщается кислородом и освобождается от углекислого газа, стимулируются процессы кровообращения. На уровне тканей происходят обратные процессы. В эритроцитах освобождается кислород и связывается углекислый газ.

В настоящей работе мы исследовали вопрос, как достигается свобода биомеханической подвижности грудной клетки? Какую роль играет в этом позвоночник? Какие структуры вовлечены в осуществление функции дыхания?

С целью изучения подвижности грудной клетки при дыхании рассмотрим ее основной функциональный элемент – анатомический сегмент грудной клетки.

В состав сегмента грудной клетки входят 2 выше и ниже стоящих позвонка, объединенные межпозвоночным диском и прикреплением одной головки ребра, ребра с двух сторон, хрящевые части ребер и грудина.

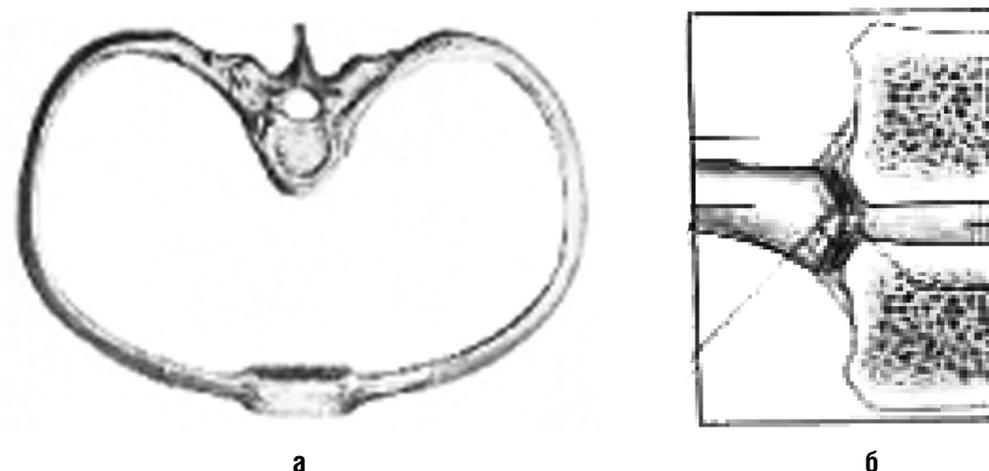


Рис. 1. Строение сегмента грудной клетки:

а) сегмент грудной клетки по Синельникову Р.Д., 1978, б) реберно-позвоночные суставы по Drake R., Vogl W., Mitchel A.W.M., 2005

Ребра имеют передние и задние прикрепления спереди к грудины, а сзади к позвонкам. Они прикрепляются сзади с помощью 3 суставов (рис. 1). В области головки ребра имеются два полноценных синовиальных сустава, разделенных гребнем и прикрепляющейся к гребню головки ребра связкой, которая с другой стороны вплетается в фиброзное кольцо межпозвонкового диска. Суставные поверхности суставов головки ребра локализируются на головке ребра и на выше и ниже расположенных суставных фасетках смежных тел позвонков. Суставная капсула по периметру окружает суставы и укреплена радиальными связками, также вплетающимися в фиброзное кольцо межпозвонкового диска. Еще один сустав составляют бугорок ребра и поперечный отросток позвонка, расположенного ниже. Исключением являются I, XI и XII ребра, где находятся только два сустава. Головки этих ребер имеют по одной суставной фасетке для соединения с телом позвонка.

Спереди ребра заканчиваются хрящом. Костно-хрящевые соединения хряща ребра (между концом ребра и грудиной), так же как и костные концы ребер, с двух сторон образуют точки прикрепления и формируют ось вращения, вокруг которой происходит наружная и внутренняя ротация ребра и хряща ребра. Хрящевые отделы ребер, так же как и костные, имеют два полюса прикрепления и могут при дыхании самостоятельно осуществлять вращение вокруг собственной продольной оси кнаружи и кнутри.

По способу прикрепления к грудины различают истинные, ложные и плавающие ребра. Реберные хрящи первых 7 ребер (истинные ребра) имеют костно-суставное прикрепление к грудины. Это соединение укреплено реберно-грудными радиальными связками и поперечной мышцей грудины. Реберные хрящи ложных ребер с VIII по X имеют общее хрящевое соединение с хрящом VII ребра и образуют нижнюю апертуру грудной клетки. Наконец, плавающие ребра XI–XII заканчиваются в толще мышц и соединения с грудиной не имеют.

ДВИЖЕНИЯ РЕБЕР

Различают основные и дополнительные движения ребер при осуществлении акта дыхания.

Основные движения осуществляются в пределах, определяемых возможностью ребер двигаться в реберно-позвоночных суставах (рис. 2). Поскольку здесь есть две точки прикрепления в области головки и бугорка ребра – это движение вращения. Благодаря особенности анатомического строения (торсии ребра вокруг продольной оси) это движение преобразуется в движение поднятия и опускания передней части ребра. А в связи с тем, что ось, соединяющая область сустава головки ребра и реберно-поперечного сустава, прогрессивно вертикализируется в каудальном направлении, точка

максимальной подвижности ребер все дальше отходит от парастеральной линии в сторону средней подмышечной линии.

Для удобства изучения эти движения были названы движениями по типу ручки ведра (Рв) и движениями по типу рукоятки насоса (Рн), и выведено правило: для верхних 4-х ребер преобладают движения по типу рукоятки насоса. Другими словами, точка их максимальной подвижности находится в проекции парастеральной линии. Для V–VII ребер эти движения равны. Другими словами, точка их максимальной подвижности находится в проекции средней грудной линии. Для ребер с VIII по X преобладающими движениями являются движения по типу ручки ведра. Другими словами, точка их максимальной подвижности находится в проекции средней подмышечной линии.

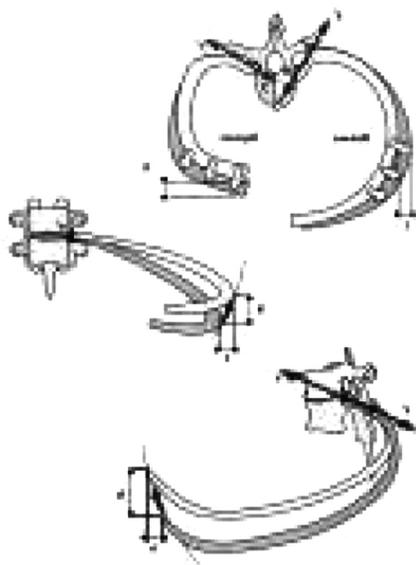


Рис. 2. Дыхательные движения ребер по А.И. Капанджи, 2009, с изменениями

Нижние плавающие ребра – XI и XII – совершают при дыхании движения по типу движения циркуля (рис. 3).



Рис. 3. Дыхательные движения грудной клетки по А.И. Капанджи, 2009, с изменениями

Дополнительными являются движения ребер, что осуществляются ими в ответ на движения позвонков при акте дыхания.

Во время вдоха тело грудного позвонка смещается несколько вентрально, головки ребер в головчато-теловых суставах совершают смещение вентрально, в сторону тела позвонка. При этом передние отрезки реберных хрящей идут так же вентрально, вводя в напряжение передние слои лучистых грудинно-реберных связок и объединяющей их общей мембраны грудины (радиальной связки), что препятствует их дальнейшему смещению. На ребро начинают действовать силы компрессии, в результате чего головки ребер глубже входят в сустав и сдавливают фасетки тел позвонков. Передние отрезки ребер вместе с грудиной смещаются вперед и вверх. Хрящи и тела ребер совершают наружную ротацию вокруг своей продольной оси. Грудная клетка в целом расширяется в латеро-латеральном размере в нижней части и в передне-заднем размере в верхней, увеличивая тем самым размер верхней апертуры, что способствует оттоку венозной крови и лимфы от области головы и шеи.

Во время выдоха тело грудного позвонка смещается несколько дорзально, увлекая за собой ребра. При этом реберные хрящи смещаются относительно грудины дорзально и вводят в напряжение задние слои радиальной связки, что препятствует их дальнейшему смещению. На ребра начинают действовать силы натяжения (тракции), в результате чего ребра в реберно-поперечных суставах мобилизируются латерально. Головки ребер в головчато-теловых суставах также совершают дорзальное смещение, кнаружи от тела позвонка. Основное движение происходит в бугорково-поперечных суставах. Передние отрезки ребер вместе с грудиной смещаются внутрь и вниз. Хрящи и тела ребер совершают вокруг своей продольной оси внутреннюю ротацию.

Грудная клетка в целом сужается в латеро-латеральном размере в нижней части и в передне-заднем размере в своей верхней части, уменьшая размер верхней апертуры и ограничивая свободный отток венозной крови и лимфы от головы и шеи.

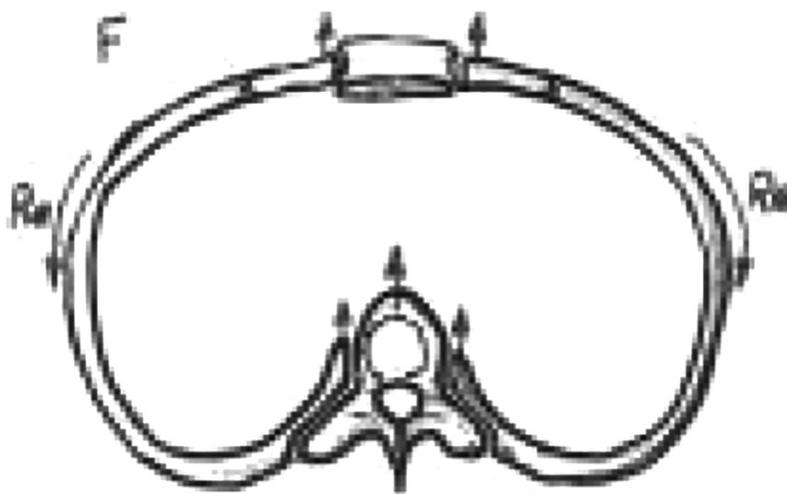


Рис. 4. Направление смещения реберной дуги при биомеханической флексии позвонка

В фазу биомеханической флексии позвоночника (рис. 4) происходит общая трансляция позвоночного сегмента вперед. Головки ребер смещаются вперед, происходит небольшое давление, компрессия на грудину, затем ребра компенсационно сдвигаются назад, происходит натяжение грудинно-реберной связки. То есть при флексии в грудной клетке функционируют две зоны компрессии: головки ребер сзади и грудина спереди. Ребро сжимается, одновременно происходит наружная ротация ребра и смещение его вширь и в стороны – латерально.

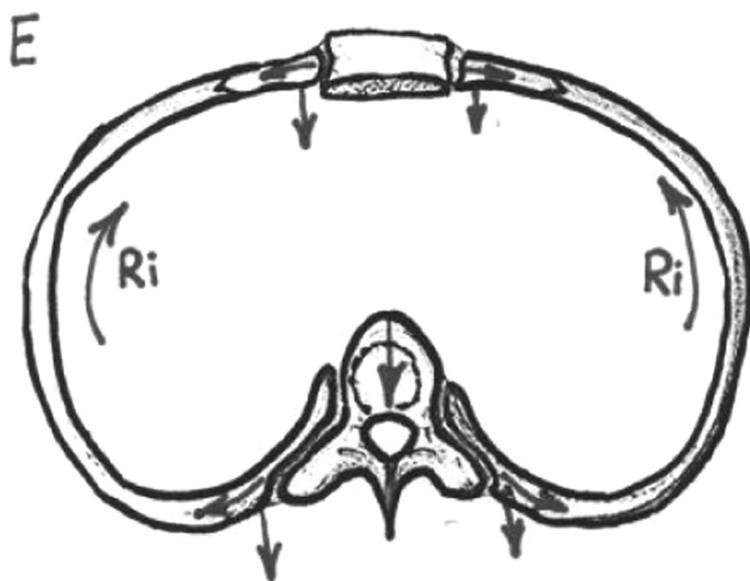


Рис. 5. Направление смещения реберной дуги при биомеханической экстензии позвонка

В фазу биомеханической экстензии позвоночника (рис. 5) происходит общая трансляция позвоночного сегмента назад. Головки ребер смещаются назад, происходит небольшое давление, компрессия на поперечные отростки, ребро несколько выскользывает, отдаляясь от поперечного отростка, идет небольшая опора на грудину, затем ребра компенсационно сдвигаются обратно назад. То есть при экстензии зона компрессии локализуется в области поперечных отростков позвонков. При внутренней ротации ребра растягиваются в передне-заднем направлении.

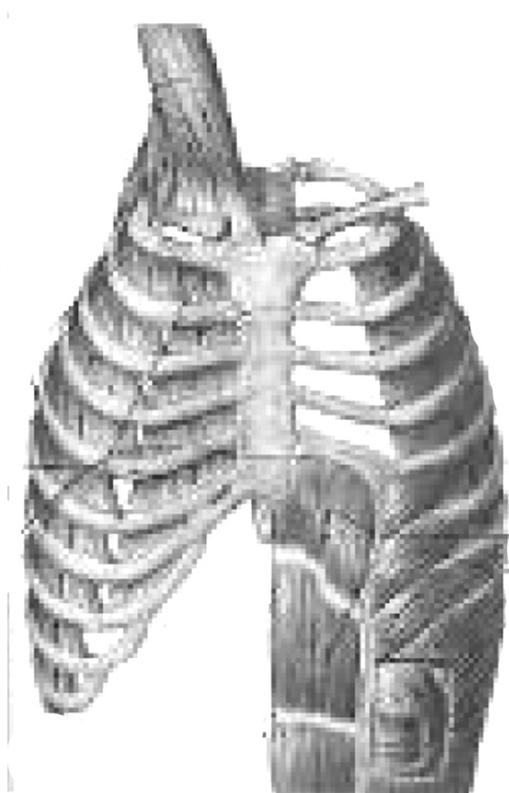


Рис. 6. Дыхательные мышцы грудной клетки по F. Netter, 2007

Дыхательная подвижность позвоночника определяется смещением позвонков грудного отдела во время акта дыхания, обусловленных подвижностью дыхательных мышц (рис. 6).

При затруднении вдоха и при форсированном вдохе включаются дополнительные мышцы: передние, средние и задние лестничные мышцы, прикрепляющиеся к I–II ребрам и к дужкам CV–CVII–T1 позвонков. Грудино-ключично-сосцевидная мышца при сокращении поднимает грудину вверх. Все вместе они поднимают и фиксируют верхние ребра и верхнюю апертуру грудной клетки.

В фазу вдоха напряжение ножек диафрагмы вызывает объединение поясничных и нижних грудных позвонков в единый функциональный блок, который производит трансляцию (смещение вдоль поперечной плоскости) дорзально, что соответствует экстензии грудного сегмента, и лишь затем остальные позвонки грудного отдела транслируются вентрально. Каждый позвонок при этом делает экстензию. Смещения позвонков противоположны, и движения происходят в противоположные стороны. Срединная линия грудной клетки находится посередине. При этом «зоной конфликта» как раз и оказываются нижние грудные позвонки и видна их роль в поддержании стабильности всего физиологического акта дыхания.



Рис. 7. Подвижность диафрагмы по А.И. Капанджи, 2009, с изменениями

Импульс для сокращения диафрагмы идет по диафрагмальному нерву сначала к ее ножкам и областям вокруг сухожильных центров полукуполов (рис. 7). Напряжение ножек диафрагмы вызывает экстензию ThXI–ThXII и LI–II. Одновременно включается цепь мышц спины, вызывая, с одной стороны, флексию вышеперечисленных позвонков, с другой, приводя к экстензии вышележащих грудных позвонков. Таким образом, создается точка опоры (*punctum ficsum*) для работы диафрагмы и других мышц вдоха. Одновременно опускающиеся полукупола диафрагмы почти сразу же встречают препятствие в виде висцеральных органов брюшной полости. Они практически полностью состоят из воды, а потому не сжимаются. Это точка опоры (*punctum ficsum*) для диафрагмы. Дальнейшее усилие, развивающееся при сокращении диафрагмы, направлено уже радиально. Оно приводит к подъему 6 нижних ребер и к уплотнению области прикрепления перикарда. Создается незначительное натяжение – тракция перикарда и всего фасциального футляра каудально. Эта тракция передается по лигаментозным и фасциальным пучкам на глоточный бугорок затылочной кости. От него натяжение распространяется и на все структуры черепа. Для продолжения акта вдоха включаются лестничные мышцы, производя флексию позвонков, к которым они прикрепляются. Противодействие в этом случае создается также мышцами спины. Стабилизация нижних шейных позвонков создает *punctum ficsum* для сокращения лестничных мышц.

В целом, грудные позвонки при вдохе осуществляют трансляцию вперед.

Итак, если рассмотреть грудную клетку целиком, нижние грудные и поясничные позвонки делают сначала небольшую экстензию, собираются в единый функциональный блок, а затем транслируются

(смещаются) вперед, осуществляя большое продолженное движение, вытягиваются и приближаются к срединной линии. Шейный отдел при этом также смещается назад и вверх. Передняя опорная колонна всего столба позвонков опирается на LV–SI спереди. Сзади максимальное напряжение и компрессию испытывают суставные отростки и дужки позвонков TXI–TXII. И в строении этих позвонков мы обнаруживаем важные анатомические образования [Орел А.М., 2009]. На их задней поверхности имеются дополнительные выросты – отростки, в которые, как в пазы, вставляются нижние суставные отростки расположенных выше позвонков TX и TXI, обеспечивая плотную фиксацию и биомеханическую опорную точку (*punctum fixum*). Одновременно с этим, подъем вверх ребер и верхушек легких осуществляется за счет опоры на дужки CV–CVI–CVII позвонков, к которым прикрепляются пульмональные связки и лестничные мышцы. Это движение соответствует флексии грудного сегмента (позвонок–ребра–грудина).

Таким образом, при вдохе сокращение диафрагмы, расширение грудной клетки вверх-вниз и латеро-латерально, подъем грудины и срединных структур сопровождаются экстензией и формированием единого функционального блока всего позвоночника, после чего он приближается к центральной линии тела.

В фазу выдоха грудная клетка совершает обратные движения. Спокойный выдох осуществляется пассивно, за счет опускания ребер и выхода воздуха при эластическом сокращении легких. Диафрагма расслабляется, ее купола внедряются в грудную полость.

Активный форсированный выдох осуществляется при сокращении внутренних межреберных мышц за исключением их межхрящевого участка. Они опускают ребра. Сокращающиеся мышцы передней брюшной стенки, прямые мышцы живота, наружные и внутренние косые и поперечные мышцы живота опускают нижние ребра, повышают внутрибрюшное давление, за счет чего расслабленная диафрагма еще больше внедряется в грудную полость.

Грудная клетка суживается латеро-латерально, ребра приводятся, а грудина опускается вниз и внутрь. Позвонки совершают небольшую флексию и затем отходят немного назад, усиливая грудной кифоз. При этом натягиваются связки, прикрепляющиеся дополнительным отросткам на задней поверхности суставных отростков позвонков TXI–TXII. Этому способствуют одновременное расслабление ножек и куполов диафрагмы, сокращение внутренних грудных мышц, мышц передней брюшной стенки и повышение внутрибрюшного давления. Это движение соответствует экстензии сегмента позвонок–ребра–грудина.

Доказательством реальности действия данного механизма служит форма и структура дужек позвонков (рис. 8). Дужки вставляются одна в другую, формируются желобки на их верхних поверхностях, в которых прикрепляются желтые связки. Это свидетельствует о том, что позвонки регулярно совершают экстензию. Причем экстензия позвонков останавливается специальным механизмом. В шейном отделе он представлен накладывающимися друг на друга остистыми отростками и дужками, в грудном отделе помимо верхних поверхностей дужек в качестве механизма торможения служит вся дужка позвонков и накладывающиеся один на другой остистые отростки. В поясничном отделе, помимо желобков на верхней поверхности дужек, куда вставляются нижние отделы дужек позвонков, расположенных выше, ограничение экстензии осуществляется за счет суставных отростков, которые, как пестики, конгруэнтно вставляются в чашечки верхних суставных отростков нижестоящих позвонков. Вторым ограничивающим моментом служат массивные остистые отростки. При усилении поясничного лордоза, часть компрессионной нагрузки, возникающей при экстензии позвоночного столба, они берут на себя.

УЧАСТИЕ В АКТЕ ДЫХАНИЯ КРЕСТЦА И ТАЗА.

По сравнению с позвонками, крестец менее подвижен. Он не может осуществить трансляцию назад в том же объеме, что и поясничный отдел позвоночника.

Сокращению грудобрюшной диафрагмы в фазу вдоха соответствует некоторое сокращение совокупности мышц тазового дна, чему способствует формирование поверхности опоры всей брюшной

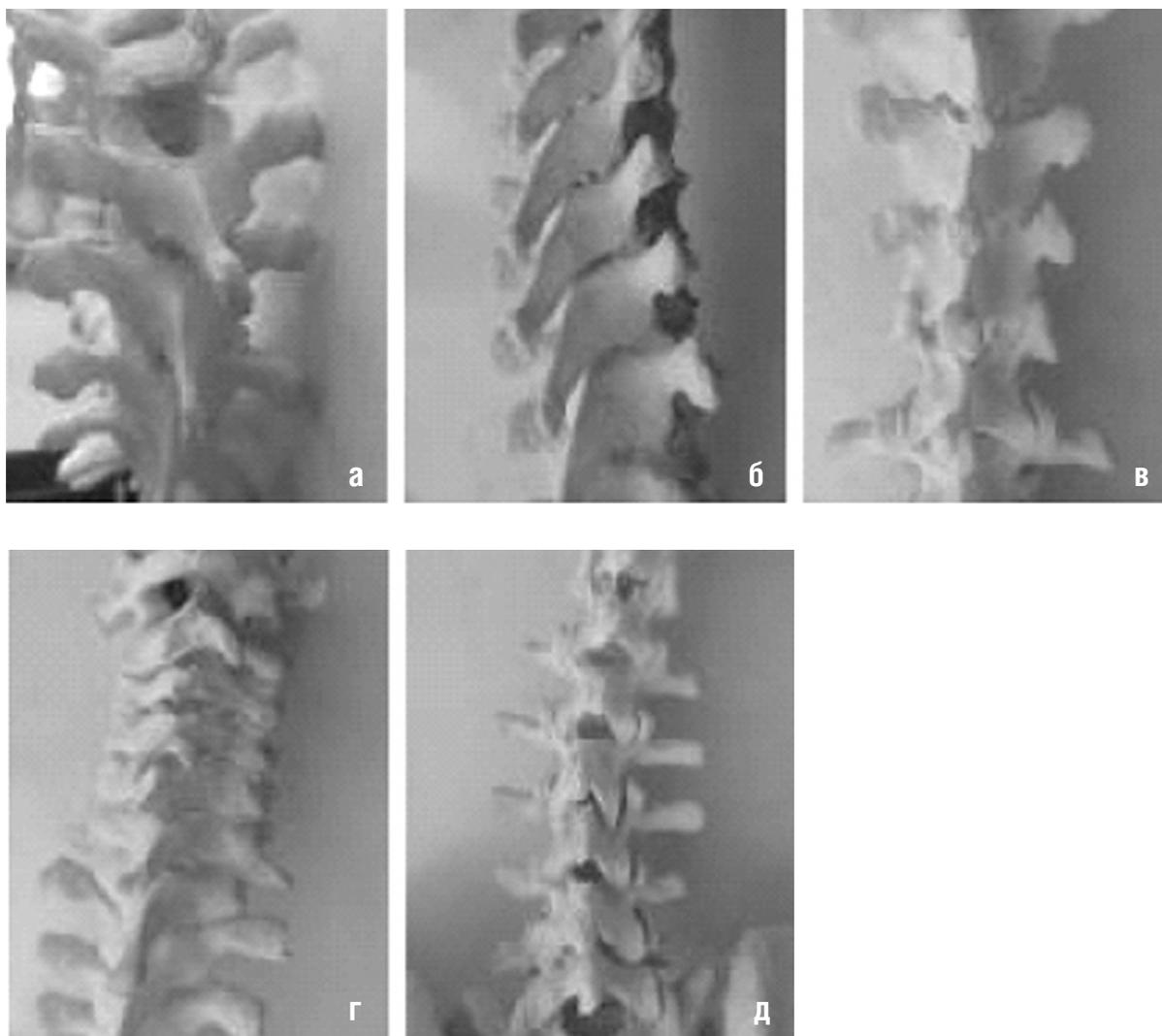


Рис. 8. Строение верхних поверхностей дужек позвонков:

а), б) желобки на верхней поверхности дужек позвонков грудного отдела, в) дополнительные отростки на верхних поверхностях суставных отростков позвонков ТХI и ТХII, г) накладывающиеся друг на друга остистые отростки шейных позвонков, имеющие форму в виде ласточкиных хвостов, д) строение дужек позвонков поясничного отдела

полости и таза при уплощении диафрагмы. В целом же глобально в фазу вдоха крестец производит контрнutation (занимает более вертикальное положение). Безымянные кости относительно него занимают положение наружной ротации.

В фазу выдоха крестец производит движения относительной нутации (занимает более горизонтальное положение). Безымянные кости относительно него занимают положение внутренней ротации. Расслаблению грудобрюшной диафрагмы соответствует расслабление мышц тазового дна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В механизме подвижности позвоночника при дыхании прослеживается определенная закономерность. Биомеханика подвижности грудной клетки, ребер и крестца состоит из двухкомпонентного, противоположенного движения. В фазу вдоха за счет сокращения диафрагмы формируется единый функциональный блок позвонков на уровне переходной пояснично-грудной зоны. Уплотняющиеся купола диафрагмы встречают сопротивление органов брюшной полости, в результате чего образуется точка опоры для дальнейшей экстензии грудных и шейных позвонков и смещения их вверх.

Одновременно происходит смещение органов грудной клетки, фасциальных и связочных пучков, опирающихся на структуры дужек нижних шейных позвонков и распространяющихся вверх до глоточного бугорка, костей и содержимого черепа. Кроме того, вместе с грудобрюшной диафрагмой сокращаются мышцы диафрагмы таза, что вызывает формирование дополнительной точки опоры в области органов таза, вертикализацию крестца, наружную ротацию безымянных костей.

В фазу выдоха грудобрюшная и тазовая диафрагмы расслабляются, напряжение структур брюшной полости и таза ослабевает. Грудная клетка опускается, крестец стремится в более горизонтальное положение, а тазовые кости совершают движение, обратное предыдущим.

Глобально в фазу вдоха наблюдается относительное выпрямление и удлинение всего позвоночника с уменьшением выраженности физиологических позвоночных дуг и натяжением его продольных связок. В фазу выдоха, наоборот, выраженность физиологических позвоночных дуг усиливается, позвоночник несколько укорачивается, связки расслабляются.

Таким образом, данная работа еще раз подтвердила актуальность и правоту постулатов остеопатии, завещанных нам Э.Т. Стилом.

«Организм существует как целостность». «Функция определяет структуру, и структура может влиять на функцию». Все механизмы функционирования организма продуцируют здоровье. И врач способен использовать все эти положения для осуществления лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Капанджи, А.И. Позвоночник. Физиология суставов, том 3, издание 6 [Текст] / А.И. Капанджи. – М. : Эксмо, 2009. – 542 с.
2. Орел, А.М. Рентгенодиагностика позвоночника для мануальных терапевтов. Том II. Рентгеноанатомия позвоночника. Наследственные системные заболевания, проявляющиеся изменениями в позвоночнике. Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника. Системные концепции функционирования, развития и изменения позвоночника [Текст] / А.М. Орел. – М. : Издательский дом Видар-М, 2009. – 388 с. : ил.
3. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека. Том I. Учение о костях, суставах, связках и мышцах [Текст] / Р.Д. Синельников. – М. : «Медицина», 1978. – 472 с. : ил.
4. Drake, R. Gray's Anatomy for student / R. Drake, W. Vogl, A.W.M. Mitchel. – Philadelphia: Elsevier, 2005, 1058.
5. Netter, F.H. Atlas of Human anatomy 4th Edition / F.H. Netter. – Philadelphia: Saunders, an imprint of Elsevier, 2006, 602 p.

УДК 616.74-009.7-085.828

РОЛЬ ОККЛЮЗИОННЫХ НАРУШЕНИЙ В ПАТОГЕНЕЗЕ ГОЛОВНОЙ БОЛИ НАПРЯЖЕНИЯ

О.Г. Бугровецкая, К.С. Ким, Е.А. Бугровецкая, А.В. Диденко
ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет» им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия

A ROLE OF THE OCCLUSION DISORDERS IN THE PATHOGENESIS OF TENSION-TYPE HEADACHE

O.G. Bugrovetskaya, K.S. Kim, E.A. Bugrovetskaya, A.V. Didenko
Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

РЕЗЮМЕ

В рамках концепции постурального равновесия проанализированы результаты обследования 36 пациентов с головной болью напряжения. Установлено, что причиной постурального дисбаланса у обследованных больных являются окклюзионные нарушения и дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, которые сопровождаются системными патобиомеханическими нарушениями в опорно-двигательном аппарате. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава имеет патогенетическое значение в развитии головной боли напряжения. При выборе лечебной тактики при головной боли напряжения необходимо учитывать характер нарушений функционального состояния зубочелюстной системы и постурального дисбаланса.

Ключевые слова: постуральное равновесие, постуральный дисбаланс, стабилметрия, височно-нижнечелюстной сустав, окклюзия зубов, головная боль напряжения.

SUMMARY

Within the concept of postural balance the results of inspection of 36 patients with tension-type headache were analyzed. It is established that the reason of postural disbalance at the surveyed patients are the occlusion disorders and dysfunction of the temporomandibular joint, which is accompanied with system pathobiomechanical infringements in the locomotor system. Dysfunction of temporomandibular joint has pathogenetic value in tension-type headache development. At a choice of treatment strategy for tension-type headache it is necessary to consider the nature of violations of a functional condition of dental system and postural disbalance.

Key words: postural balance, postural disbalance, stabilometry, temporomandibular joint, dental occlusion, tension-type headache.

Головная боль напряжения (ГБН) является первичным заболеванием, патофизиология которого вызывает многочисленные дебаты. Головные боли подобного характера могут возникать практически в любом возрасте [7, 15, 18]. Хотя клинические характеристики данной цефалгии достаточно «мягкие», а течение ее доброкачественное, имеются указания на то, что ГБН приводит к значительному снижению качества жизни пациентов, сравнимому с таковым у пациентов с мигренью. Следует отметить, что более 90% больных с ГБН составляют лица трудоспособного возраста [1].

D. Simons (1998) в обзоре привел данные исследования, в котором изучались пять мышечных групп с целью определения специфичности какой-либо из них для ГБН, и были получены отрицательные результаты [22]. Однако существует точка зрения о ведущем значении трапецевидной мышцы

и задней группы мышц шеи в развитии ГБН, в связи с наличием в них триггерных точек. Показано, что воздействие на триггерные точки грудино-ключично-сосцевидной, верхней порции трапецевидной и субокципитальных мышц формирует отраженную боль, соответствующую ГБН. В других исследованиях также отмечена важная роль триггерных точек перикраниальных мышц в формировании ГБН [17, 18]. Интенсивность боли, вызываемой с триггерной точки, зависит от напряжения мышцы, и если оно значительно, то развивается постоянная боль. У большинства пациентов с ГБН выявляется легкая болезненность при пальпации перикраниальных мышц: жевательных – в 92%, грудино-ключично-сосцевидной – в 92%, височной – в 76%, латеральной крыловидной – в 70% случаев [18]. Эмоциональное напряжение может способствовать повышению тонуса перикраниальных мышц и повышенной чувствительности их триггерных точек [22].

По мнению R.E. Grossman (1995), при неправильном положении нижней челюсти в многочисленных мышцах, которые управляют ее движениями, могут развиваться болезненные спазмы [19]. Кроме того, эти же мышцы участвуют в поддержании баланса в краниовертебральном переходе. Поэтому очень часто имеются сочетания болей в жевательных мышцах, голове и шее [5].

М.А. Подольская и соавт. (1999) выявили, что примерно у 30–40 % пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) определяются признаки нестабильности шейного отдела позвоночника [13].

Однако анатомические и биомеханические связи головной боли напряжения и дисфункции ВНЧС не описаны.

Для понимания механизмов этой ситуации следует иметь в виду, что существует эволюционно тесная синергия между разгибателями шеи и жевательными мышцами [17].

Напряжение мышц краниовертебральной области возможно по многим механизмам. Наиболее простая ситуация возникает при патологии костно-связочных структур краниовертебральной области, равно как и оболочек и внутрочерепных тканей [15, 21]. Патологические импульсы из этих структур вызывают рефлекторное мышечно-тоническое напряжение субокципитальных мышц. Возникает это напряжение и как миоадаптивная постуральная реакция вследствие слабости под- и межлопаточных мышц с перестройкой двигательного стереотипа [9]. Перенапряжение субокципитальных мышц, сопряженное с верхнегрудным кифозом, описывает Левит К. [9]. Это сопровождается болезненностью задней дуги атланта при ретрофлексии и изменением условий дыхания, одышкой, которая в свою очередь ведет к вовлечению шейных мышц в акт дыхания.

В последние годы обретает известность конвергентная гипотеза возникновения головной боли, суть которой заключается в том, что головная боль реализуется посредством включения общих патофизиологических механизмов и реакций. Если первоначально локальные мышечные реакции сопровождаются болью, то постепенно они развиваются в головные боли напряжения и окончательно трансформируются в мигреноподобные состояния [12].

При диагностике головной боли напряжения, кластерных головных болей, мигрени необходимо учитывать возможность аналогичных клинических проявлений при вторичных головных болях, а злоупотребление медикаментами приводит к развитию трансформированных головных болей. Головные боли, которые сопровождаются рефлекторным напряжением мышц, отчетливо связаны с нетравматическими повреждениями шеи и спины [12].

Многие исследователи отмечают влияние вертебральных изменений на формирование и течение альгических и вегетативных синдромов в области головы и лица.

Краниовертебральный переход часто вовлекается в разнообразные патологические процессы и является причиной многочисленных, часто неспецифических жалоб. Самая легкая черепно-мозговая травма является тяжелой для этого сегмента. При функциональных блокадах этого отдела реализуются отдаленные патофизиологические явления, которые, казалось бы, никакого отношения к краниовертебральному отделу не имеют: функциональные блокады таза, неравномерность распределения веса на обе стопы [6, 20]. Снижение успеваемости детей вследствие головных болей краниовертебрального

генеза, мигрени и другие синдромы поражения, их обратимость под влиянием адекватной терапии создают уникальность этой зоны [17].

В целом, основание черепа имеет сложное с геометрической точки зрения строение. Такой же угол, как в атлантоокципитальном суставе (АОС), образуют суставные поверхности ВНЧС. И если обратить внимание на тесную взаимосвязь элементов ВНЧС с костными структурами основания черепа, то мы увидим, что по биомеханической сути сустав головки нижней челюсти с суставной впадиной височной кости и АОС являются шарнирными. И оси этих пар шарнирных суставов взаимоперпендикулярны, что обуславливает их тесную и чрезвычайно динамическую взаимосвязь в биомеханическом плане [2, 4].

Среди различных причин возникновения ГБН (стресс, триггерные точки в перикраниальных мышцах) возможно влияние дисфункции ВНЧС. Г. Майер считает, что 80 % всех головных болей связано с патологией окклюзии зубов. Этим объясняется неэффективность применения медикаментов, направленных на облегчение болей, т.к. они не могут скорректировать дисбаланс нижней челюсти, устранить причину нарушения в ВНЧС и купировать триггерные точки в жевательных мышцах [10, 11].

Цель работы: оценить роль фактора окклюзионных нарушений, дисфункции ВНЧС и патобиомеханических нарушений в опорно-двигательном аппарате в патогенезе головной боли напряжения.

Материал исследования. Под наблюдением находилось 36 пациентов с установленным диагнозом: ГБН, в возрасте от 24 до 62 лет (20 женщин и 16 мужчин).

Методы исследования: мануальная диагностика опорно-двигательного аппарата, диагностика функционального состояния зубочелюстной системы [3, 8]. Оценка особенностей функции равновесия проведена на стабилметрической платформе фирмы МБН «Биомеханика». Оценивались следующие параметры: среднее квадратическое отклонение общего центра давления (ОЦД) во фронтальной плоскости (x (мм)), среднее квадратическое отклонение ОЦД в сагиттальной плоскости (y (мм)), площадь 90% статокинезиограммы (S90 (мм²)), скорость перемещения ОЦД (V (мм/с)), длина статокинезиограммы (L (мм)), отношение длины статокинезиограммы к её площади (LFS90 (1/мм)), показатель стабильности (Stab (%)) [14].

Исследование проводилось с использованием Европейского варианта записи и 2-х тестов, предложенных О.Г. Бугровецкой и соавт. (2008) для диагностики влияния окклюзии на постуральное равновесие. Первый тест – запись в основной стойке с закрытыми глазами (ГЗ) и свободным положением нижней челюсти. Второй – запись в основной стойке с закрытыми глазами (ГЗ) и волевым смыканием зубов (ЗС). В норме, при отсутствии нарушения окклюзии, смыкание зубов улучшает постуральное равновесие (О.Г. Бугровецкая и соавт., 2009).

Оценка состояния жевательной мускулатуры (m.masseter, m.temporalis) проводилась с помощью электронейромиографа на базе комплекса «НЕВРОПОЛИГРАФ СТМ» (Россия). Оценивалась амплитуда сокращения жевательных мышц с обеих сторон в положении лёжа при свободном положении нижней челюсти и при волевом смыкании зубов. Измерения амплитуды мышечного сокращения проводились в момент смыкания зубов и спустя 5 секунд. При оценке амплитуды мышечного сокращения оценивалось её изменение при смыкании зубов относительно свободного положения нижней челюсти и её изменение через 5 секунд волевого смыкания зубов относительно момента смыкания.

Результаты исследования. При мануальной диагностике у всех обследованных пациентов с ГБН были выявлены выраженная болезненность и напряжение мягких тканей в области ретромандибулярном пространстве (86%), асимметрия в натяжении суставных и внесуставных элементов при декомпрессии ВНЧС (86%).

При пальпации отмечена асимметрия лицевого и мозгового черепа, разностояние сосцевидных отростков, болезненное напряжение тканей в области краниальных швов, особенно – чешуйчатого, височно-основного и затылочно-сосцевидного.

При обследовании позвоночника диагностированы дисфункции на уровне атлантоокципитального (100%), шейно-грудного (95%), тораколумбального (56%) переходов, а также в сегментах C1–CII (95%), CIII–CIV (75%), ThIV–ThV (75%).

Указанные выше изменения функционального состояния позвоночно-двигательных сегментов (ПДС) сопровождались наличием болезненных триггерных точек не только в жевательных мышцах, но и в субокципитальных мышцах, мышцах шеи.

Присутствовала значительная болезненность при жевательной нагрузке и ограничение открывания рта до 2 см. В проекции жевательных мышц отмечалась отечность тканей, нараставшая на фоне пароксизмов болей.

Наряду с типичными ГБН отмечались боли в проекции ВНЧС, которые обычно были постоянными, усиливались во время жевательных нагрузок, имели обширную иррадиацию. По результатам стабилметрического исследования, у 94% пациентов (34 человека) зарегистрированы объективные признаки нарушений постурального равновесия в виде увеличения площади статокинезиограммы, скорости ОЦД и снижения показателя стабильности.

У 80,5% пациентов (29 человек) была установлена дисфункция ВНЧС [8, 16]. При анализе стоматологического статуса данной группы пациентов установлено, что все они нуждались в проведении ортопедического стоматологического лечения, так как у 10 пациентов выявлен дефект зубных рядов, соответствующий 1 классу по Кеннеди, у 12 пациентов – дефект по 2 классу, у 5 – соответствующий 3 классу и у 2 – 4 классу. У 15 пациентов выявлено наличие окклюзионных нарушений в результате неудовлетворительно изготовленных реставраций.

При оценке изменений параметров стабилметрии в группе пациентов с дисфункцией ВНЧС выявлено, что в 90% случаев (26 человека) при пробе со смыканием зубов наблюдалось ухудшение стабилметрических параметров, а в 10% случаев (3 человека) изменения значений параметров были незначительны (табл. 1).

Из общего числа обследованных пациентов с диагнозом ГБН (36 человек) признаков дисфункции ВНЧС не выявлено в 19,5% случаев (7 человек). По результатам стабилметрии, у данной группы пациентов наблюдалась оптимизация всех параметров в пробе со смыканием зубов.

Таблица 1

СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПАЦИЕНТОВ С ГОЛОВНОЙ БОЛЬЮ НАПРЯЖЕНИЯ, М±m

Показатели СКГ	Норма	НЧ	До лечения, N=36
СК ОЦД во фронтальной плоскости, мм	7,6±1,0	1	21,7±2,3
		2	26,3±2,3
СК ОЦД в сагиттальной плоскости, мм	15,7±2,3	1	44,4±2,5*
		2	55,6±2,5*
Длина статокинезиограммы, мм	435,0±35,0	1	712,3±44,5
		2	761,7±43,6
Площадь статокинезиограммы, мм ²	78,0±9,5	1	232,3±35,0*
		2	311,9±37,2*
Скорость перемещения ОЦД, мм/сек	9,5±1,4	1	14,6±2,0
		2	16,1±2,1*
LFS90, 1/мм	1,4±2,0	1	4,9±1,0
		2	5,8±1,0
Показатель стабильности, %	92,7±2,0	1	87,1±2,2
		2	83,4±2,4*

Обозначено: НЧ – положение нижней челюсти: 1 – свободное положение нижней челюсти; 2 – максимальное смыкание зубов; * – $p < 0,05$ по сравнению с показателями нормы.

При оценке данных электромиографии жевательных мышц с проведением пробы волевого смыкания зубов и измерением амплитуды сокращения мышц в момент смыкания зубов и через 5 секунд было выявлено, что у 58% пациентов наблюдается выраженное уменьшение амплитуды на 5-й секунде измерения в сравнении с моментом смыкания в 2 и более раза, у 19,5% амплитуда также снизилась, но в 1,5–2 раза, и у 11% пациентов амплитуда практически не изменилась (рис. 1).

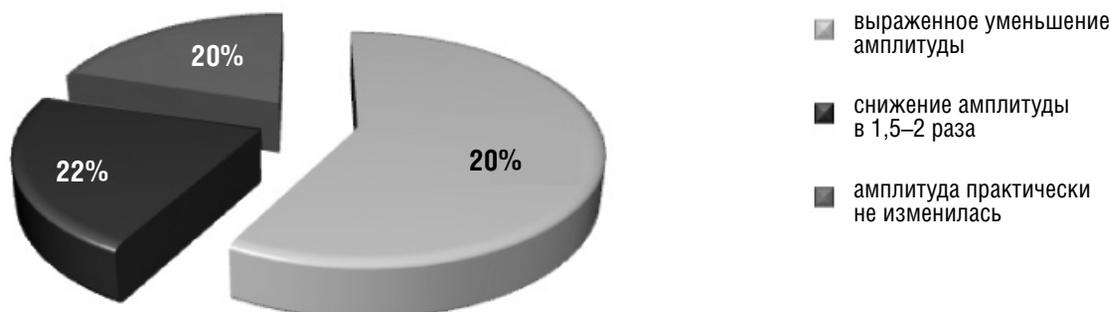


Рис. 1. Данные электромиографии жевательных мышц

При этом стоит отметить, что группу с выраженным уменьшением амплитуды составляли только пациенты с диагностированной болевой дисфункцией ВНЧС, в то время как две другие группы составили пациенты как с сочетанием ГБН и болевой дисфункции ВНЧС, так и с изолированной ГБН. Наличие пациентов с болевой дисфункцией ВНЧС в двух последних группах, вероятно, свидетельствует о компенсированном состоянии жевательных мышц данных пациентов.

ВЫВОДЫ

1. По результатам нашего исследования, у 80,5% пациентов с головной болью напряжения выявлены окклюзионные нарушения и дисфункция височно-нижнечелюстного сустава. Таким образом, нарушения постурального равновесия, возникающие в результате патологической окклюзии зубов и дисфункции ВНЧС, являются важным патогенетическим звеном в развитии ГБН.

2. Стабилометрия выявила изменения постурального равновесия, связанные с наличием окклюзионных нарушений. Следовательно, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава имеет патогенетическое значение в развитии головной боли напряжения, т.к. через нарушение окклюзии происходит избыточное напряжение мышц и фасциальных структур, что приводит к патобиомеханическим нарушениям в опорно-двигательном аппарате и может рассматриваться в качестве одного из факторов развития головной боли напряжения.

3. Электромиографическое исследование больных с головной болью напряжения позволяет определить функциональные изменения состояния жевательной мускулатуры вследствие нарушения окклюзии зубов и биомеханики височно-нижнечелюстного сустава, а также установить причины повреждения и учитывать их наряду с данными стабиллометрии при выборе тактики лечения.

4. Целесообразно включение в алгоритм обследования пациентов с диагнозом ГБН мануальной и стоматологической диагностики для уточнения характера патобиомеханических нарушений в опорно-двигательном аппарате и в постуральной системе, обусловленных патологической окклюзией и дисфункцией ВНЧС и определения тактики лечения с применением методов мануальной терапии и ортопедической стоматологической коррекции у пациентов с ГБН.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева, Т.Е. Диагностика и лечение пациентов с хроническими головными болями в условиях специализированного отделения многопрофильной поликлиники [Текст] / Т.Е. Андреева, Л.А. Богачева, С.И. Круглов // Тезисы докладов Российской научно-практической конференции с международным участием «Клинические

- и теоретические аспекты боли» 15–16 мая 2001 г. – М. : Изд-во Российского университета дружбы народов, 2001. – С. 42–43.
2. Байков, Д.Э. Варианты анатомического строения костных структур основания черепа и их взаимосвязь с формированием дисфункции височно-нижнечелюстного комплекса [Текст] / Д.Э. Байков, Ф.Ф. Муфазалов, Л.Л. Герасимова и др. // Ортодонтия. – 2006. – № 1 (33). – С. 16–19.
 3. Бугровецкая, О.Г. Мануальная диагностика и мануальная терапия при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава [Текст] / О.Г. Бугровецкая, В.В. Юров // Рефлексотерапия. – 2003. – № 3. – С. 13–15.
 4. Бугровецкая, О.Г. Постуральное равновесие и височно-нижнечелюстной сустав. Постуральный дисбаланс в патогенезе прозопагий [Текст] / О.Г. Бугровецкая // Ортодонтия. – 2006. – №3(35) – С. 21–26.
 5. Гурфинкель, В.С. Физиология двигательной системы [Текст] / В.С. Гурфинкель // Успехи физиол. наук. – 1994. – Т. 25. – №2. – С. 83–88.
 6. Есин, Р.Г. Клинические особенности головной боли напряжения и принципы лечения [Текст] / Р.Г. Есин, О.Р. Есин, М.В. Наприенко // Журнал неврологии и психиатрии. – 2010;9. – С. 27–32.
 7. Колосова, О.А. Головная боль напряжения [Текст] / О.А. Колосова // Болевые синдромы в неврологической практике / под ред. Вейна А.М. – М., 2001. – С. 149–166.
 8. Лебедеенко, И.Ю. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы [Текст] / И.Ю. Лебедеенко, С.Д. Арутюнов, М.М. Антоник, А.А. Ступников. – М. : Медпрессинформ, 2006. – 112 с. : ил.
 9. Левит, К. Мануальная медицина [Текст] / К. Левит, Й. Захсе, В. Янда. – М., Медицина, 1993. – 511с.
 10. Майер, Г. Нарушения окклюзии зубов как основная причина головных болей [Текст] / Г. Майер // Маэстро стоматологии. – 2005. – № 16. – С. 3–10.
 11. Майер, Г. Нарушение оптимальной окклюзии зубов как основная причина головной боли. Клиническое наблюдение [Текст] / Г. Майер, О. Бернгард, Т. Ассельмейер // Квинтэссенция. – 2002. – №2 (апрель). – С. 5–8.
 12. Небожин, А.И. Паттерны боли при биомеханических нарушениях шейного отдела позвоночника [Текст] / А.И. Небожин, А.Б. Ситель // Мануальная терапия. – 2007. – №1 (25). – С. 2–8.
 13. Подольская М.А., Степанов А.А. // Вертеброневрология. – М., 1999. – №1–2. – С. 34–38.
 14. Скворцов, Д.В. Клинический анализ движений. Стабилометрия [Текст] / Д.В. Скворцов. – М. : НМФ «МБН», 2000. – 188 с.
 15. Соловьева, А.Д. Хронические головные боли напряжения [Текст] / А.Д. Соловьева, Е.С. Акарачкова // Боль. – 2005. – №2(7). – С. 35–40.
 16. Ховат, А.П. Окклюзия и патология окклюзии. Цветной атлас [Текст] / А.П. Ховат, Капп Н. Джей, Баррет Н.В. Джей. – М. : Азбука, 2005.
 17. Якупов, Э.З. Клинические и электрофизиологические особенности хронических болевых синдромов области головы и шеи в возрастном аспекте [Текст] / Э.З. Якупов, Е.А. Кузнецова // Неврологический вестник. – 2009. – Т. XLI, вып. 3. – С. 58–64.
 18. Яхно, Н.Н. Головная боль. Справочное руководство для врачей [Текст] / Н.Н. Яхно, В.А. Парфенов, В.В. Алексеев. – М. : Ремедиум, 2000. – 75 с.
 19. Brossman, R.E. Headache Pain, Trigger Point Pain, and Temporomandibular Joint Dysfunction. – 1995.
 20. Fumal, A, Schoenen, J. Tension-type headache: current research and clinical management // Lancet Neurol. – 2008; 7(1). – С. 70–83.
 21. Jensen, R., Olesen, J. Tension-type headache: an update on mechanisms and treatment // Curr.Opin. Neurol. – 2000. – Jun.13(3). – P. 285–289.
 22. Simons, D., Travell, J. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual: Volume 1: Upper Half of Body. Lippincott Williams & Wilkins, 1998. 1064 p.

УДК 616.832.24-008.6

ПОСТУРАЛЬНЫЕ ДИСФУНКЦИИ У РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД С ПОЯСНИЧНЫМ РАДИКУЛЯРНЫМ И ПСЕВДОРАДИКУЛЯРНЫМ СИНДРОМАМИ, ОСТЕОПАТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ

В.Н. Круглов¹, Д.Е. Мохов³, А.В. Круглов², Д.В. Круглов²

¹ НОУ ВПО «Самарский медицинский институт «Реавиз», Самара, Россия

² ГОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет», Самара, Россия

³ Институт остеопатии СПбГУ и СПбМАПО, Санкт-Петербург, Россия

POSTURAL DYSFUNCTIONS IN ENGINE CREW WORKERS WITH LUMBAR RADICULAR AND PSEUDO-RADICULAR SYNDROMES, OSTEOPATHIC CORRECTION

V.N. Kruglov¹, D.E. Mokhov³, A.V. Kruglov², D.V. Kruglov²

¹ Non-state educational institution "Samara Medical Institute "Reaviz", Samara, Russia

² State educational institution of higher professional education "Samara State Medical University", Samara, Russia

³ St-Petersburg State University, Medical Department, Osteopathy Institute, St-Petersburg, Russia

РЕЗЮМЕ

Остеопатическое лечение постурального дефицита в сочетании с методами постурального и стабилметрического тестирования работников локомотивных бригад при поясничных радикулярных и псевдордикулярных синдромах приводит к снижению частоты рецидивов заболевания и общей заболеваемости этих работников. Комплекс остеопатического, постурального и стабилметрического тестирования может выполнять диагностическую, а также экспертную функцию эффективности лечения.

Ключевые слова: поясничный радикулярный синдром, пояснично-крестцовая радикулопатия, поясничный псевдордикулярный синдром, постуральная дисфункция, стабилметрия, остеопатия, мануальное лечение, стабилография в режиме БОС-терапии, работники локомотивных бригад.

ВВЕДЕНИЕ

У лиц, связанных по роду профессиональной деятельности с движением поездов, часто (по данным различных авторов – от 60 до 80%) встречаются различные варианты люмбалгии или поясничного

SUMMARY

Osteopathic manipulative treatment combined with stabilometric and postural assessment of locomotive crew workers with lumbar radicular and pseudoradicular syndromes decreases recurrence and morbidity rates of these workers. Osteopathic, postural and stabilometric assessment is used as diagnostic and expert judgement tool in treatment efficiency assessment.

Key words: pseudoradicular low-back pain, radicular low-back pain, postural dysfunction, stabilometry, osteopathy, osteopathic manipulative treatment, stabilometric biofeedback treatment, locomotive crew.

болевого синдрома (ПБС), а также радикулярный и псевдордикулярный синдромы (РС и ПРС) [5, 9]. Однако роль формирующихся при этом статокинетических и постуральных дисфункций (ПД), как одного из возможных звеньев в патогенезе рецидивов и обострений болевого синдрома у работников локомотивных бригад, изучена недостаточно.

Контроль постуры обычно рассматривается как простая двигательная парадигма, возможно, потому, что он характеризуется при нормальных условиях как «виртуальное» отсутствие движения [28]. Хотя всё больше и больше доказательств того, что это не так. Человеческое тело при стоянии лучше всего представлено моделью перевернутого маятника, которому свойственна неустойчивость [23].

Колебания тела в виде перевернутого маятника отражают движения центра массы. Знание положения центра массы не напрямую доступно ЦНС, его определения требует процесс интеграции различной сенсорной информации (вестибулярной, проприоцептивной, визуальной). Такая информация, ввиду задержки её обработки, используется для противодействия дестабилизирующего эффекта гравитации путем нисходящих двигательных команд, точно нормированных во времени [21].

Координация постурального контроля может быть изменена у пациентов как с хронической, так и с острой болью в спине. А именно, точно не известно, связаны ли изменения постурального контроля с болью как таковой и её стрессовой природой, так называемой «болевого интерференцией» [2, 12, 29]. Разряд из высокопороговых ноцицептивных афферентов взаимодействует со спинальными двигательными путями [31–34], так же как и с первичной соматосенсорной и двигательной корой [2].

Известно, что в этиопатогенезе ПБС особое значение имеют статокинетические, несбалансированные физические нагрузки, вынужденная нефизиологическая поза, общее и локальное охлаждение, рецидив хронического висцерального заболевания, легкая травма опорно-двигательного аппарата, психозмоциональные стрессы [4, 35, 38].

Перечисленные факторы в полном объеме присутствуют в профессиональной деятельности работников локомотивных бригад. Однако характер формирования клинических проявлений ПД у этой категории работников не изучен.

Дисфункция баланса как при ПБС, так и с ПРС и РС, может быть связана с измененной проприоцептивной обратной связью от поясничного отдела [2, 11, 19, 27] и нижних конечностей [26]. Вследствие отсутствия мер коррекции и лечения ПД у работников локомотивных бригад с поясничными болевыми неврологическими синдромами создаются условия для формирования патологического двигательного стереотипа, миофасциальных триггерных пунктов (МТП) и хронизации болевого синдрома.

В доступной нам литературе мы не нашли описания методологического подхода остеопатической коррекции патологического двигательного стереотипа и ПД при ПБС, ПРС и РС, формирующихся в условиях профессиональных вредностей у работников, связанных с движением поездов.

Цель исследования: изучение особенностей формирования и проявления постуральных дисфункций и разработка остеопатических принципов их коррекции у работников локомотивных бригад, страдающих поясничным болевым синдромом, радикулярным и псевдордикулярным синдромом.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

За период с 2008 по 2011 годы нами обследовано и взято под наблюдение 400 пациентов мужчин – работников локомотивных бригад (машинисты и помощники машинистов) Куйбышевской железной дороги в возрасте от 26 до 42 лет (средний возраст обследованных пациентов – $34,4 \pm 2,4$ года).

Из них при стационарном лечении у 227 человек были выявлены синдромы люмбалгии или ПБС, люмбоишиалгии или ПРС и радикулопатии или РС. Эти работники локомотивных бригад составили основную группу наблюдения. Кроме того, обследованные больные распределились в соответствии с видом неврологического синдрома следующим образом: больных с ПБС было 109 человек, с ПРС – 71 и с РС – 47 работников локомотивных бригад (рис. 1).

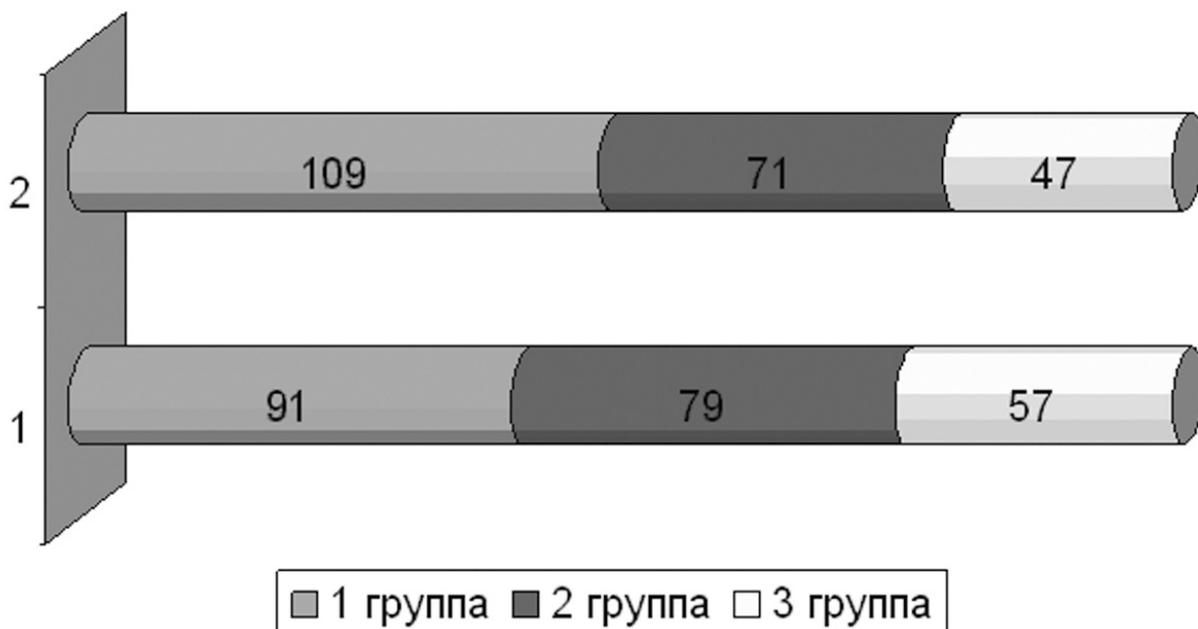


Рис. 1. Распределение работников локомотивных бригад основной группы в зависимости от вида постурального влияния и вида неврологического синдрома:

- 1 – распределение работников локомотивных бригад в зависимости от типа нарушения равновесия;
- 2 – распределение работников локомотивных бригад в зависимости от вида неврологического синдрома

Группу сравнения составили 173 машиниста и помощника машиниста в возрасте от 26 до 42 лет, проходившие стационарный курс лечения в неврологическом отделении в соответствии с общероссийскими медицинскими стандартами традиционного обследования и лечения без применения остеопатической коррекции поясничной и постуральной дисфункции. Средний возраст лиц контрольной группы – $34,2 \pm 2,2$ года.

График иллюстрирует, что у наибольшего количества обследованных больных был диагностирован ПБС (109 человек). Больных с ПРС было 71 человек, и меньше всего – пациентов с РС (47 человек).

Обследование, наблюдение и лечение проводилось в неврологическом отделении стационара – Дорожной клинической больницы ст. Самара, а научный анализ и обобщение результатов исследования в Самарском медицинском институте «Реавиз», Самарском государственном медицинском университете, а также в Институте остеопатической медицины СпбМАПО и СпбГУ.

Клиническое обследование проводилось по общепринятой методике и включало неврологический осмотр с остеопатическим и постурологическим тестированием.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всем пациентам наряду с классическим неврологическим осмотром проводилось и вертеброневрологическое исследование общепринятыми методами [1, 3, 6–8]. Двигательный стереотип и коэффициент вертебрального синдрома изучали по методике, предложенной В.П. Веселовским с соавт. в 1990 году.

Постуральное обследование пациентов проводилось согласно рекомендациям, разработанным Французской постурологической ассоциацией [Assotiation Francaise de posturologie, 1986; 16].

Для оценки влияния экзовходов в постуральную систему (а таких входов три – вестибулярный аппарат, подошва стопы, глаз) обследуемых последовательно тестировали так, что они были лишены рецепции от этих входов. Для исключения влияния зрительной информации использовали тест Ромберга; стабилметрическое исследование при постановке пациента на мягкий коврик из пеноре-

зины позволяет существенно снизить влияние плантарных барорецепторов и вычислить показатель плантарного коэффициента [18]. Площадь поверхности статокинезиграммы в таком случае в норме увеличивается [10, 24]. То, что изменения стопной рецепции приводят к изменениям постурального тонуса, показано в работах французских и японских постурологов [37].

Хотя височно-челюстной сустав не входит в число сенсорных постуральных датчиков, его дисфункции или нарушения прикуса при известной степени выраженности также могут влиять на постуральное равновесие и вызывать его изменения [20]. Его влияние не оценивалось, поэтому все постурологические, остеопатические и стабилметрические тесты проводились в положении так называемой мандибулярной позуры: рот закрыт, но зубы не сомкнуты.

Клинический постуральный осмотр включал в себя опрос и объективное исследование:

- вертикаль Барре со спины (выявлялся тип нарушения равновесия – восходящий, нисходящий, смешанный; пациенты с другими типами нарушения равновесия (гомолатеральным гипертонусом и компенсированными сколиозами) исключались из исследования);

- тест топтания на месте Фукуды–Унтербергера [14], при помощи которого определялось наличие асимметрий постурального тонуса. Согласно недавним клиническим исследованиям установлено, что асимметрии постурального тонуса аномальны, если преобладание коэффициента затылочного рефлекса больше 50 градусов;

- флексионный тест [15] для уточнения типа нарушения равновесия;

- тест ротаторов [17] для определения эффективности остеопатического воздействия на мышечный тонус.

Также проводилось остеопатическое тестирование подвижности позвоночника и нижних конечностей – специфические структуральные тесты всего позвоночника, таза и нижних конечностей.

Всем пациентам проводилась рентгенография поясничного отдела позвоночника в двух стандартных проекциях, а также магнитно-резонансная томография (МРТ) на аппарате «Neusoft Superopen 0,35T» фирмы «Филипс» с целью выявления органических причин и дополнительной визуализации радикулярного поражения.

С целью выявления и уточнения характера радикулярного процесса всем больным проводилась методика электронейромиографии на четырехканальном аппарате «Нейро-МВП» фирмы «Нейрософт», г. Иваново, Россия.

Метод компьютерной графической стабилметрии (стабилографии) был использован для объективной характеристики стабильности баланса вертикальной позы в структуре двигательного стереотипа. Исследования выполнялись на отечественном комплексе «Стабилан-01-02» (ОКБ «Ритм», г. Таганрог). Для объективной оценки функции равновесия рассчитывался показатель функциональной стабильности (ПФС) системы равновесия, отражающий эффективность функции равновесия с учетом ее статического и динамического компонентов. Изменение функции равновесия пациента оценивалось соотношением среднего значения ПФС соответствующей возрастной контрольной группы к ПФС обследуемого в % [30].

Результаты полученных исследований обработаны методом статистического анализа. Проводили оценку нормальности распределения, использовали методы описательного, вариационного, корреляционного, мультифакторного анализа и сравнение непараметрических показателей. Для оценки статистической значимости высчитывали критерий ошибки среднего (P) и коэффициент корреляции Пирсона (r) для анализа степени линейной зависимости между двумя переменными, измеренными в интервальной шкале. Обработка данных проводилась с использованием приложения Microsoft Excel 7,0 и пакета прикладных программ «Statgraf.2» и «Statistica».

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При обследовании остеопатическими методами у 58,8 % работников локомотивных бригад группы сравнения и у 79,6 % работников основной группы выявлены нарушения: функциональное ограничение

подвижности люмбаосакрального перехода и крестцово-подвздошных суставов различной степени. Из всех ограничений подвижности преобладали мягкие функциональные (68 %), жесткие составляли 32 %. Имелась корреляционная связь между длительностью заболеваний и выраженностью ограничения подвижности: чем позднее выявлялась патология, тем чаще встречались жесткие ($r = 0,432$; $P < 0,05$).

Локализация мышечных изменений, зон отраженных болей, выраженность сенсорных, двигательных и вегетативных нарушений зависели от уровня функциональных, дегенеративно-дистрофических изменений позвоночно-двигательных сегментов (ПДС), длительности заболевания и стажа работы.

Исследование показало, что у пациентов с ПРС чаще люмбаишалгия встречалась справа (50 или 70,4%) и реже слева (21 или 29,6%), а у пациентов с РС радикулопатия отмечена значительно чаще справа (45 или 95,7%), слева только у 2 пациентов (у 4,3%).

ДАнные ПЕРВИЧНОГО ПОСТУРАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

При оценке положения тела пациента относительно вертикали Баррэ нами были получены следующие данные. По типу нарушения равновесия работники локомотивных бригад во всей наблюдаемой группе распределились более равномерно. Однако чаще встречалось нисходящее влияние (91 человек, или 40,1%) и реже смешанное (79 человек, или 34,8%) и восходящее (57 человек, или 25,1%) (рис. 1).

В группе с ПБС аномалий проприоцепции стоп не обнаружено, и нарушение равновесия распределилось следующим образом: 76 пациентов (69,97%) имели нисходящий тип нарушения равновесия, у 31 пациента (28,4%) был смешанный тип, у 2 пациентов (1,8%) выявлен восходящий тип. В этой группе тест ротаторов бедра был положительным справа у 60 пациентов (55,0%), слева – у 49 пациентов (45,0%). При стимуляции подошвенных проприорецепторов по методике Villeneuve [37] у этой группы пациентов выравнивание тонуса наружных ротаторов обеих конечностей не наблюдалось. У 76 пациентов (69,7%) группы с ПБС тест указательных пальцев сидя был положительным, у остальных пациентов этой группы тест указательных пальцев был более положительным стоя. Также у 76 пациентов (69,7%) из этой группы флексионный тест был положителен сидя, у остальных пациентов стоя.

В группах с ПРС и РС люмбаишалгия и радикулопатия сочетались с аномалией проприоцепции стоп и отмечено небольшое преобладание (46,6%) восходящего типа нарушения равновесия.

Так, в группе с ПРС у 32 (45,1%) отмечен восходящий тип нарушения равновесия, у 29 (40,9%) – смешанный и у 10 (14,0%) – нисходящий.

А в группе с РС отмечено преобладание восходящего типа нарушения равновесия – у 23 (49,0%) пациентов, у 19 (40,4%) – смешанный и у 5 (10,6%) – нисходящий.

У 61 (85,9%) пациента с ПРС и у 42 (89,6%) с РС было выявлено, что проекция вертикали Баррэ на полигон опоры была приближена к ноге, не имевшей нарушения подвижности и положения костей стопы.

Тонус наружных ротаторов бедра у подавляющего большинства пациентов – 97,2% (69 пациентов с ПРС), и у всех 47 с РС был повышен со стороны ноги, не имевшей нарушения подвижности костей стопы, т.е. со стороны люмбаишалгии и радикулярного синдрома. У этих же пациентов при стимуляции подошвенных проприорецепторов по методике Ph. Villeneuve (1988) наблюдалось выравнивание тонуса наружных ротаторов обеих конечностей.

У этих же пациентов при стимуляции подошвенных проприорецепторов по методике Ph. Villeneuve [37] наблюдалось выравнивание тонуса наружных ротаторов обеих конечностей. У 61 пациента (86,0%) с ПРС и 42 пациентов (89,4%) с РС тест указательных пальцев и флексионный тест был более положительным сидя, у остальных пациентов этих групп тест указательных пальцев был более положительным стоя.

Таким образом, полученные данные указывают на то, что у всех работников локомотивных бригад с люмбаишалгией, псевдордикулярным и радикулярным синдромами были выявлены постуральные

расстройства. У пациентов с ПРС и РС обнаружен сходный характер постуральных нарушений в виде преобладания восходящего и смешанного типа нарушения равновесия и положительных тестов, характеризующих влияние проприорецепции стоп на мышечный тонус.

Результаты нашего исследования типов нарушения равновесия у работников локомотивных бригад отличаются от результатов других исследователей. Вероятнее всего то, что на особенности формирования постуральной дисфункции у изучаемой группы пациентов влияют определенные профессиональные факторы, стаж работы и длительность заболевания, сопутствующая соматическая патология и др. Это требует дальнейшего изучения.

РЕЗУЛЬТАТЫ МАНУАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПОДВИЖНОСТИ КОСТЕЙ СТОП

Мануальное тестирование подвижности костей стопы проводилось только пациентам с ПРС и с РС.

В результате проведенного обследования 71 пациента с ПРС и 47 – с РС было выявлено семь вариантов нарушения положения костей стопы. Эти данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ МАНУАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПОДВИЖНОСТИ КОСТЕЙ СТОПЫ

Дисфункция	С псевдоррадикулярным синдромом (ПРС)		С радикулярным синдромом (РС)	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Передняя большеберцовая кость	18	25,35	9	19,1
Передняя таранная кость	9	12,7	8	17,0
Передне-внутреннее положение таранной кости	17	23,85	9	19,1
Задне-наружное положение таранной кости	13	18,3	4	8,5
Верхнее положение ладьевидной кости	8	11,3	10	21,3
Верхнее положение кубовидной кости	6	8,5	1	2,15
Верхнее положение первой плюсневой кости	0	0	6	12,85

- Переднее положение большеберцовой кости («передняя большеберцовая кость») наблюдалось у 27 пациентов (18 – с ПРС, 9 – с РС).

- Заднее положение большеберцовой кости («передняя таранная кость») – у 17 пациентов (9 – с ПРС, 8 – с РС).

- Передне-внутреннее положение таранной кости – у 26 пациентов (17 – с ПРС, 9 – с РС).

- Задне-наружное положение таранной кости – у 17 пациентов (13 – с ПРС и 4 – с РС).

- Верхнее положение ладьевидной кости – у 18 пациентов (8 – с ПРС, 10 – с РС).

- Верхнее положение кубовидной кости – у 6 пациентов с ПРС и у 1 – с РС.

- Верхнее положение первой плюсневой кости – только у 6 пациентов с РС.

У пациентов с ПРС дисфункции костей стопы встречались преимущественно справа (у 63, или 88,7%), и реже слева (7, или 11,3%). А у подавляющего количества работников локомотивных бригад с РС – справа (45, или 95,7%) и значительно реже слева (2, или 4,3%).

РЕЗУЛЬТАТЫ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПОДВИЖНОСТИ И ПОЛОЖЕНИЯ ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ И КРЕСТЦА

Результаты сведены в табл. 2.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ МАНУАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПОДВИЖНОСТИ И ПОЛОЖЕНИЯ ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ И КРЕСТЦА

Виды дисфункции	Группа с ПБС		Группа с ПРС		Группа с РС		Итого	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Торсия крестца влево вокруг левой кривой оси (влево/влево)	40	36,7	13	18,3	10	21,3	63	27,8
Торсия крестца вправо вокруг правой кривой оси (вправо/вправо)	9	8,3	9	12,6	1	2,1	19	8,4
Торсия крестца вправо вокруг левой кривой оси (вправо/влево)	48	44,0	31	43,7	25	53,2	104	45,8
Торсия крестца влево вокруг правой кривой оси (влево/вправо)	12	11,0	18	25,4	11	23,4	41	18,0
Итого:	109	100	71	100	47	100	227	100
Ограничение подвижности поясничных позвонков в сгибании (FRS)	70	64,2	55	77,5	33	70,2	158	69,6
Ограничение подвижности поясничных позвонков в разгибании (ERS)	39	35,8	16	22,5	14	29,8	69	30,3

При обследовании подвижности и положения крестца и поясничных позвонков нами были выявлены следующие типы дисфункций:

- Торсия крестца влево вокруг левой кривой оси у 40 пациентов с ПБС (36,7%), 13 (18,3%) с ПРС и у 10 (21,3%) с РС.
- Торсия крестца вправо вокруг правой кривой оси у 9 пациентов с ПБС (8,3%), у 9 (12,6%) с ПРС и у 1 (2,1%) с РС.
- Торсия крестца вправо по левой кривой оси у 48 пациентов с ПБС (44,0%), у 31 (43,7%) с ПРС и у 25 (53,2%) – с РС.
- Торсия крестца влево по правой кривой оси у 12 пациентов с ПБС (11,0%), у 18 – с ПРС (25,4%) и у 11 – в группе с РС (23,4%).
- Ограничение подвижности поясничных позвонков в сгибании (FRS) у 70 пациентов в группе с ПБС (64,2%), у 55 – с ПРС (77,5%) и у 33 – с РС (70,2%).
- Ограничение подвижности поясничных позвонков в разгибании (ERS) у 39 пациентов с ПБС (35,8%), у 16 (22,5%) – с ПРС и у 14 – с РС (29,8%).

ОЦЕНКА ПОДВИЖНОСТИ ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ

Данные о типах ограничения поясничных позвонков представлены в табл. 3.

Таблица 3

ТИПЫ ОГРАНИЧЕНИЙ ПОДВИЖНОСТИ ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ

Виды дисфункции	Группа с ПБС		Группа с ПРС		Группа с РС		Итого	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
<i>Ограничение подвижности поясничных позвонков в сгибании (FRS)</i>								
L _{III}	11	10,1	14	19,7	2	4,3	27	11,9
L _{IV}	24	22,0	18	25,4	5	10,6	47	20,7
L _V	35	32,1	23	32,4	26	55,3	84	37,0
<i>Ограничение подвижности поясничных позвонков в разгибании (ERS)</i>								
L _{III}	9	8,3	4	5,6	0	0,0	13	5,7
L _{IV}	10	9,2	4	5,6	4	8,5	18	7,9
L _V	20	18,3	8	11,3	10	21,3	38	16,7

При обследовании подвижности поясничных позвонков у пациентов основной группы нами было выявлено (табл. 3), что:

- ограничение подвижности третьего поясничного позвонка в сгибании наблюдалось у 27 (11,9%) больных основной группы (у 11 (10,1%) – с ПБС, 14 (19,7%) – с ПРС и с РС – у 2 (4,3%)), а в разгибании у 13 (5,7%) (по 9 (8,3%) и 4 (5,6%) пациентов в группах с ПБС и ПРС соответственно;
- ограничение подвижности четвертого поясничного позвонка в сгибании наблюдалось у 47 пациентов (20,7) данной группы (у 24 (22,0%) – с ПБС, 18 (25,4%) – с ПРС и только у 5 (10,6%) с РС), а в разгибании – у 10 (9,2%), 4 (5,6%) и 4 (8,5%) пациентов с ПБС, ПРС и РС соответственно;
- ограничение подвижности пятого поясничного позвонка в сгибании наблюдалось у 84 (37,0%) пациентов (у 35 (32,1%) – с ПБС, 23 (32,4%) – с ПРС и 26 (55,3%) с РС), а в разгибании у 38 (16,7%) больных основной группы с ПБС, ПРС и РС (по 20 (18,3%), 8 (11,3%) и 10 (21,3%) соответственно).

Метод стабиллографии использован для:

- диагностики нарушений динамической составляющей двигательного стереотипа; определения количественных и качественных показателей нарушенной функции стабилизации центра тяжести;
- установления последовательности включения различных составляющих локомоторной цепи в двигательный акт;
- планирования последовательности лечебных воздействий с целью оптимальной коррекции локомоторных нарушений;
- прогнозирования результата лечения;
- оценки отдаленных результатов.

Для объективной оценки функции равновесия рассчитывали показатель функциональной стабильности (ПФС) системы равновесия, отражающий эффективность функции равновесия с учетом ее статического и динамического компонентов. Изменение функции равновесия пациента оценивалось соотношением среднего значения ПФС соответствующей возрастной контрольной группы к ПФС обследуемого.

дуемого в %. Для каждого эксперимента автоматически вычислялись: средняя скорость нарастания длины («длина» – мм/сек.), площадь («площадь» – кв.мм/сек.) статокинезиограммы и амплитуда колебаний ОЦТ.

При обследовании работников локомотивных бригад с ПБС параметры стабиллограммы практически совпадали с результатами, полученными при обследовании группы контроля.

Изменения параметров стабиллограммы отмечены у наблюдаемых работников локомотивных бригад, больных с ПРС и РС.

Смещение общего центра тяжести (ОЦТ) вперед относительно стандартного выявлено у 33,3 %, кзади – у 21,4 %, вправо – у 24,3 % и влево – у 21,0 % из общего числа обследованных. Расстояние между стандартным и полученными ОЦТ изменялось от 3 до 11 мм ($5,4 \pm 1,7$ мм). Средняя площадь статокинезиограммы (зоны колебания ОЦТ) в исследуемой группе составила $159,8 \pm 16,8$ мм, что превышало показатель, полученный при обследовании работников группы контроля, $95,4 \pm 1,7$ мм ($P < 0,005$).

Спектральные характеристики стабиллограмм значительно менялись при снижении уровня работоспособности (ухудшении качества слежения), в зависимости от стажа работы на транспорте и вида неврологического синдрома ($r = 0,399$). Изменения показателей стабиллограмм были сходными у различных обследуемых и выражались в резком увеличении доли медленных, высокоамплитудных колебаний.

У работников локомотивных бригад с ПБС в период отпуска и после рабочих смен было проведено исследование закономерностей изменения функции равновесия по данным компьютерной стабиллографии (табл. 4).

Таблица 4

ФУНКЦИЯ РАВНОВЕСИЯ ПО ДАННЫМ СТАТОКИНЕЗИОГРАММЫ У РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД С ПБС

	Длина, мм/сек.		Площадь, мм ² /сек.		Амплитуда колебаний ОЦТ	
	Стаж до 2,9 лет	Стаж 3 – 5 лет	Стаж до 2,9 лет	Стаж 3 – 5 лет	Стаж до 2,9 лет	Стаж 3 – 5 лет
Период отпуска						
С открытыми глазами	26,1±2,9	27,6±2,5	38,3±2,9	39,2±2,4	5,4±0,34	5,7±0,38
	25,9±2,8	26,3±2,2	35,8 ±3,1	36,4 ±2,1	5,1±0,38	5,5±0,37
С закрытыми глазами	27,7±3,5	29,1±2,4	42,2±2,7	43,3±2,5	5,8±0,41	6,1±0,45
	26,8±2,9	27,8±2,7	38,1±3,2	38,9±2,2	5,7±0,39	5,9±0,41
С поворотом головы	26,9±1,8	28,7±1,6	41,4±2,6	43,1±2,5	5,6±0,44	5,9±0,46
	27,2±1,7	27,6±1,4	37,4±3,3	38,2±2,3	5,7±0,29	5,8±0,31
После рабочих смен						
С открытыми глазами	28,8±3,1	29,9±2,1	41,4±2,7	43,1±2,7	6,1±0,33	6,4±0,37
	28,3±2,9	28,8±2,3	38,6±3,2	39,5±3,3	5,9±0,31	6,1±0,39
С закрытыми глазами	31,3±3,1	34,3±2,4	44,2±2,3	45,4±2,4	6,4±0,37	6,6±0,41
	30,1±2,8	31,5±2,3	42,5±3,1	43,3±3,2	6,1±0,31	6,5±0,38
С поворотом головы	31,4±2,4	33,6±2,3	44,4±2,3	45,7±2,6	5,9±0,35	6,1±0,31
	29,7±2,2	31,3±2,4	42,9±3,4	43,3±3,2	5,7±0,38	5,9±0,41

Примечание: в числителе – результаты исследования основной группы; в знаменателе – результаты исследования группы сравнения.

В период отпуска, при стаже работы до 3 лет изменений длины, площади и амплитуды колебаний ОЦТ статокинезиограммы во всех пробах, в сравнении с результатами исследований контрольной группы, не выявлено ($P > 0,5$). При стаже работы от 3 до 5 лет увеличивались длина, площадь

статокинезиограммы ($P < 0,05$), а в амплитуде отклонений ОЦТ значимых изменений не происходило. Установлена корреляция увеличения длины и площади статокинезиограммы с высоким уровнем тревожности личности ($44,3 \pm 2,1$; $r = 0,387$).

Отмечен параллелизм расстройств равновесия у работников локомотивных бригад с ПБС и работников контрольной группы в пробах с поворотами головы и закрыванием глаз (рис. 2).

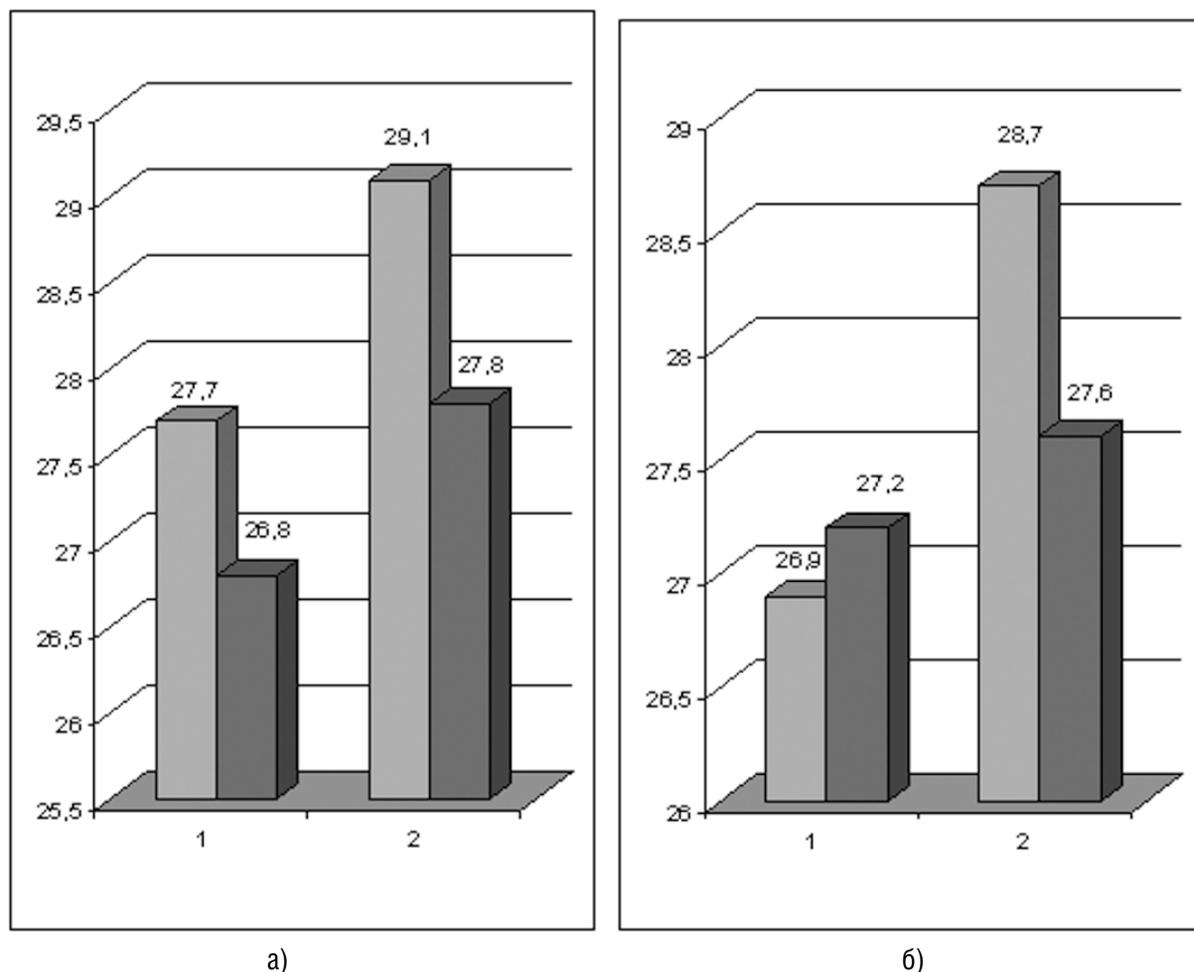


Рис. 2. Изменение длины статокинезиограммы у работников локомотивных бригад с ПБС в период отпуска (зависимость от стажа работы):

а – увеличение длины стабилотграммы при закрытых глазах; б – увеличение длины стабилотграммы при поворотах головы.

1 – стаж работы до 3 лет; 2 – стаж работы 3 – 5 лет.

Первый ряд – больные с ПБС. Второй ряд – группа сравнения.

На графике показано, что длина статокинезиограммы больше у работников локомотивных бригад с ПБС. Однако при пробе с закрыванием глаз длина статокинезиограммы более увеличивается у работников локомотивных бригад контрольной группы. Больше всего функциональные пробы влияют на изменение длины статокинезиограммы у работников локомотивных бригад с ПБС.

Повороты головы более заметно провоцируют увеличение длины статокинезиограммы у работников основной группы. Отмечается увеличение длины статокинезиограммы у работников обеих групп при стаже работы 3–5 лет.

У работников локомотивных бригад с ПБС выявлено увеличение длины, площади и амплитуды колебаний ОЦТ статокинезиограммы во всех пробах ($P < 0,05$). В этой группе обследованных изменения показателей статокинезиограммы были более выраженными при наличии у больных активных МТП в миофасциальных структурах спины и нижних конечностей (табл. 5).

Таблица 5

ФУНКЦИЯ РАВНОВЕСИЯ ПО ДАННЫМ СТАТОКИНЕЗИОГРАММЫ У РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД С ПРС

	Длина, мм/сек		Площадь, мм ² /сек		Амплитуда колебаний ОЦТ	
	лМТП	аМТП	лМТП	аМТП	лМТП	аМТП
С открытыми глазами	26,5±2,2	27,5±2,1	36,2±2,4	37,2±2,5	8,2±1,3	8,9±1,2
С закрытыми глазами	27,7±3,2	29,7±2,2	38,3±2,1	41,1±2,3	9,2±1,1	10,2±1,4
Поворот головы	28,7±2,1	33,3±2,3	39,2±2,5	44,1±2,5	10,4±2,3	12,5±3,3

Примечание: лМТП – латентный МТП, аМТП – активный МТП.

У работников локомотивных бригад группы сравнения (стаж работы 5–10 лет) в пробе с открытыми глазами длина статокинезиограммы была 25,6 ± 2,4 мм/сек., площадь 34,2 ± 2,3 мм²/сек., а амплитуда колебаний ОЦТ 7,2 ± 2,4 мм.

У работников локомотивных бригад с ПРС и аМТП (стаж работы 5–10 лет) при открытых глазах были увеличены длина 27,5 ± 2,1 мм/сек. (P > 0,05), площадь 37,2 ± 2,5 мм²/сек. (P > 0,05) и амплитуда колебаний ОЦТ – 8,9 ± 1,2 статокинезиограммы (P > 0,05).

При повороте головы с открытыми глазами ипсилатерально – в сторону сокращения мышц, содержащих аМТП, возникающая боль вызывала ответную защитную реакцию, что проявлялось хаотичными движениями ОЦТ и увеличением амплитуды колебаний ОЦТ – 12,5 ± 3,3 (P > 0,05). У этих работников изменения функции равновесия были более значительны (P > 0,05) в пробах с поворотами головы, преимущественно за счет увеличения площади статокинезиограммы – 44,1 ± 2,5 мм²/сек. (P > 0,05).

Увеличение длины и площади статокинезиограммы при повороте головы в сторону сокращения мышц, содержащих аМТП, были больше, чем при повороте головы в сторону лМТП (P > 0,05).

Показатели отклонений амплитуд колебаний ОЦТ в группе работников локомотивных бригад с ПРС, преимущественно, латентными МТП менее выражены. У них амплитуды колебаний ОЦТ в сагиттальной плоскости и коэффициент асимметрии в пробах с поворотами головы значимо не различались (P > 0,05). У работников этой группы длина вектора смещения ОЦТ в пробе с ипсилатеральным поворотом головы 9,2 ± 1,1 мм.

С целью изучения влияния степени неврологического дефицита при корешковом синдроме на степень расстройства равновесия работники локомотивных бригад с РС были разделены на 3 подгруппы.

В 1 подгруппу вошли 18 работников с неврологическим дефицитом в пределах одного корешка. Вторую составили 16 работников локомотивных бригад с радикулярным дефицитом в пределах двух корешков. В 3 подгруппу вошли 13 пациентов с двигательным дефицитом более чем в двух корешках.

Увеличение длины и площади статокинезиограммы при повороте головы в сторону, противоположную поражению, достоверно больше (P < 0,05), чем при повороте головы в сторону поражения.

В статическом стабилметрическом тесте с поворотом головы для работников локомотивных бригад больных с РС 1-й и 2-й подгрупп выявлены однонаправленные изменения нарушений равновесия.

У обследованных работников этих подгрупп увеличение длины и площади статокинезиограммы отмечалось во всех пробах (P < 0,05). В пробе с закрытыми глазами у работников 1 подгруппы нарастание длины статокинезиограммы было 36,5 ± 3,1 мм/сек., а площади – 46,3 ± 2,5 мм²/сек. У работников

2 подгруппы соответственно длина составила $37,2 \pm 2,4$ мм/сек., площадь статокинезиограммы $45,4 \pm 2,3$ мм²/сек. ($P < 0,05$). В пробе с поворотом головы ипсилатерально у работников 1 подгруппы $38,9 \pm 3,9$ мм/сек. (длина) и $47,4 \pm 3,1$ мм²/сек (площадь). У работников 2 подгруппы соответственно длина была $39,9 \pm 3,8$ мм/сек., площадь $48,2 \pm 2,5$ мм²/сек. ($P < 0,05$). В пробе с поворотом головы контролатерально у работников локомотивных бригад 3 подгруппы длина статокинезиограммы увеличилась до $37,4 \pm 3,2$ мм/сек., а ее площадь – до $46,4 \pm 2,1$ мм²/сек. У работников 2 подгруппы эти показатели соответственно были: длина $38,3 \pm 2,2$ мм/сек., площадь $47,3 \pm 2,3$ мм²/сек. ($P < 0,05$).

Полученные данные превышали значения стабิโลграфии, проведенной у 68 лиц контрольной группы со стажем работы по специальности более 15 лет. У этих обследованных в покое при открытых глазах средняя скорость нарастания длины стабิโลграммы $32,2 \pm 2,1$ мм/сек., а ее площадь – $41,3 \pm 2,4$ мм²/сек. При закрытых глазах средняя скорость нарастания длины стабิโลграммы не превышала: $33,4 \pm 2,4$ мм/сек., а площадь увеличивалась: $43,3 \pm 2,3$ мм²/сек. В пробе с закрытыми глазами и поворотом головы наблюдалось увеличение средней скорости нарастания длины стабิโลграммы ($34,1 \pm 2,2$ мм/сек.) и в большей степени ее площади ($44,3 \pm 2,1$ мм²/сек.).

Такая закономерность объясняется нарастанием степени неврологического дефицита пораженной нижней конечности с последующей дезинтеграцией и дисрегуляцией деятельности статокинетической системы, наступало расстройство равновесия.

У работников локомотивных бригад с односторонним РС значения длины ($31,4 \pm 2,1$ мм/сек.) и площади ($45,1 \pm 2,1$ мм²/сек.) статокинезиограммы увеличиваются при повороте головы в сторону поражения: $42,3 \pm 2,1$ мм/сек. и $48,1 \pm 2,3$ мм²/сек. соответственно ($P < 0,05$). Эти значения при контралатеральном повороте головы были соответственно $39,4 \pm 2,4$ мм/сек. и $45,3 \pm 3,1$ мм²/сек. ($P < 0,05$).

Таким образом, параметры длины и площади статокинезиограммы в пробах с поворотом головы позволяют отличать центральный и периферический характер вестибулярных нарушений.

У работников локомотивных бригад с РС установлено увеличение параметров амплитуд колебаний общего центра тяжести (ОЦТ) и коэффициента асимметрии во фронтальной плоскости в тесте с поворотом головы.

В пробе с ипсилатеральным поворотом головы амплитуда ипсилатерального смещения ОЦТ ($6,3 \pm 1,1$ мм) ниже амплитуды контралатерального смещения ($8,6 \pm 1,2$ мм) ($P < 0,05$).

Показатели амплитуд колебаний ОЦТ и коэффициентов асимметрии в сагиттальной плоскости в тесте с поворотом головы свидетельствуют о выраженных нарушениях функции равновесия у работников локомотивных бригад с РС. Это проявляется увеличением указанных параметров во всех пробах ($P < 0,05$). Амплитуды колебаний общего центра тяжести в направлении вперед ($12,1 \pm 2,3$ мм), назад ($12,3 \pm 2,4$ мм) максимально выражены при контралатеральном повороте головы. Эти значения в контрольной группе были соответственно $5,8 \pm 1,2$ мм и $4,7 \pm 1,5$ мм. Длина вектора смещения ОЦТ имеет большую величину у больных с РС в пробе с контралатеральным поворотом головы.

Полученные данные свидетельствуют о выраженном влиянии патологической проприоцептивной афферентации с нижних конечностей на механизмы поддержания вертикальной позы, приводящие к нарушению статического равновесия.

ЛЕЧЕНИЕ

Все больные основной и контрольной группы равноценно получали следующее медикаментозное лечение в соответствии с действующими федеральными стандартами для стационаров: нестероидные противовоспалительные препараты, миорелаксанты, витаминотерапию, сосудистые препараты, а также физиотерапию (СМТ, лазеромагнитотерапию).

Помимо медикаментозной терапии, больные основной группы получали 4–5 процедур мануального остеопатического лечения, заключающихся в коррекции нарушений положения и подвижности костей стоп, устранения выявленных дисфункций позвонков, крестца и таза. В завершении стационарного

курса лечения (в среднем на 11,5 дней) проводилось остеопатическое ретестирование выявленных до лечения дисфункций, а также постурологическое и стабилметрическое исследование.

1.1. Мануальная остеопатическая коррекция

Остеопатическое лечение таких пациентов состояло из выполнения суставных, краниосакральных и других техник, направленных на восстановление проприорецепции различных структур тела человека, вестибулярной и глазодвигательной функций, уменьшение натяжения рубцов и спаек. Фактически остеопатическое лечение является также и постурологическим, поскольку модифицирует тонус, а следовательно, и восстанавливает равновесие тела.

Использовались остеопатические методики, применяемые для борьбы с болью и для восстановления нормальных взаимоотношений костных структур позвоночника и таза, описанные в работах известных остеопатов [13, 22, 25].

Методами остеопатии диагностировали роль функционально слабых мышц при формировании функциональных нарушений биомеханики позвоночника.

Одновременно устанавливали различия между структурными и функциональными нарушениями в локомоторной системе.

При проведении остеопатического лечения больных с корешковым и псевдокорешковым синдромом учитывали влияние тонусно-силового дисбаланса всей мышечной системы и изолированных пучков отдельных мышц на формирование неоптимального (патологического) двигательного стереотипа. На основе полученных данных адаптировали воздействие остеопатических приемов на функционально состоятельные, укороченные (очаги гипертонуса) и расслабленные (функционально слабые) мышцы и группы мышц.

При структурных поражениях (консолидация ПДС, парез мышц) использовали лечебные приемы мануального воздействия, направленные на формирование оптимальной деятельности функционально состоятельных ПДС и мышц. При функциональных нарушениях устанавливали системообразующие патогенетические механизмы и удельную значимость каждого звена в патологическом процессе. Методы лечения и их последовательность подбирали поступательно. Использовали методические лечебные приемы, специфичные для каждого локомоторного звена, и адекватно их изменяли при переходе от одного к другому, добиваясь обратимости патологических изменений и устранения выявленных дисфункций.

1.2. Стабилметрическая БОС-терапия

У 33 пациентов с ПРС и РС в период реабилитации наряду с остеопатической коррекцией поясничной дисфункции для дифференциальной коррекции различных звеньев афферентного контроля движений, активации мышечной деятельности и устранения выраженной вторичной псевдовестибулярной дисфункции был использован метод стабิโลграфии в режиме БОС-терапии для усиления конечного лечебного эффекта. Пульсометрия, совмещенная со стабิโลграфическим тренингом, позволяет оценивать степень напряженности сердечно-сосудистой системы в процессе реабилитации.

1 вариант стабิโลграфии в режиме БОС-терапии на основе зрительного контроля в системе обратной связи

Пациенту предлагалось построить изображение по принципу мозаики из ее частей, представленных в верхней части экрана, по образцу, находящемуся в правой части экрана. Пациенту требуется переместить маркер, отражающий на экране его центр давления, на одну из частей картинки, удержать его в течение двух секунд, после чего эта часть картинки начинает следовать за маркером. Далее пациент, в соответствии с образцом, перемещал выбранный фрагмент в соответствующее место рамки собираемого изображения и снова должен был удержать его в течение двух секунд, фрагмент изображения фиксируется в рамке, а пациент выбирает новый фрагмент. Правильная сборка всей картины подтверждается звуковым сигналом, а на экране появляется новый вариант картины для аналогичной сборки.

2 вариант стабилографии в режиме БОС-терапии на основе слухового контроля в системе обратной связи

Был использован стабилографический аудиотренажер, который предназначен для проведения сеанса БОС-тренинга с аудиостимуляцией слуха в случаях нейросенсорной тугоухости. Этот вариант позволяет проводить диагностику пространственного восприятия звука и восстанавливать сниженную слуховую функцию.

В варианте тренажера тугоухости вначале задается уровень громкости, при котором пациент уверенно воспринимает звук, что оценивается по точности перемещения его центра давления по траектории движения тестирующего маркера. После этого общий уровень громкости снижается, а для успешного выполнения задачи тренинга пациенту приходится «напрягать» слух. Постепенно пациент осваивает тренажер при значительном снижении громкости, что и приводит к реабилитации слуха.

При стабилографии в режиме БОС-терапии на основе слухового контроля в системе обратной связи аудиостимуляция реализуется управлением громкости и баланса звука в наушниках при стоянии на стабиллоплатформе. Если рекомендуемое положение центра давления находится правее фактического, то в правом наушнике звук громче, а если левее, то громче в левом наушнике. При совмещении пациентом своего центра давления с заданным положением по фронтальному направлению обеспечивается баланс звука в обоих наушниках.

Таким образом, при точном соответствии центра давления пациента заданному обеспечивается баланс звука при минимальной громкости. Это позволяет пациенту относительно быстро научиться управлять положением своего центра давления по звуковому стимулу, обеспечивая смещение в любую сторону и даже перемещаться по кругу в пределах запаса его устойчивости в соответствии с траекторией координат стимула на опорном контуре.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ

При анализе динамики неврологических показателей нами было отмечено, что болевой синдром после проведенного лечения был купирован у 93,7% пациентов основной группы и сохранялся у 6,3% пациентов. В контрольной группе болевой синдром удалось купировать лишь у 81%. Мышечно-тонический синдром в основной группе после лечения не определялся (эффективность лечения составила 100%), а в контрольной группе сохранялся у 87,5%. Чувствительные нарушения были купированы в основной группе у 83,3% пациентов и в контрольной группе – у 71,4% больных. Функциональные ограничения пояснично-крестцового отдела позвоночника исчезли у всех пациентов основной и у 87,5% контрольной группы, а также существенно уменьшились у 10,2% контрольной группы.

Динамика положения и подвижности крестца и поясничных позвонков представлена на рис. 3.

Приведенные данные динамики положения и подвижности крестца и поясничных позвонков показывают лучшие результаты нормализации этих показателей у пациентов основной группы.

После проведенного лечения при оценке положения тела пациента относительно вертикали Барре в основной группе мы наблюдали гармонизацию статодинамического стереотипа у 88,5% больных. У оставшихся 11,5% пациентов основной группы мы оценили этот тест как неполную гармонизацию.

В контрольной группе у 63,2% наступила неполная гармонизация статодинамического стереотипа, а у 36,8% выявленные типы нарушения равновесия сохранялись.

Тонус наружных ротаторов бедра, представленный на диаграмме 4, выровнялся у 78,7% основной группы, а у 11,3% пациентов сохранялась небольшая асимметрия тонуса (преобладание со стороны здоровой ноги).

У 54,4% больных контрольной группы была отмечена тенденция к гармонизации тонуса наружных ротаторов бедра, тогда как у 36,6% асимметрия тонуса сохранялась (рис. 4).

После проведенного лечения тест указательных пальцев был отрицательным у всех пациентов в основной группе в положении сидя и стоя, а в контрольной группе продолжал оставаться положительным в 80 % случаев.

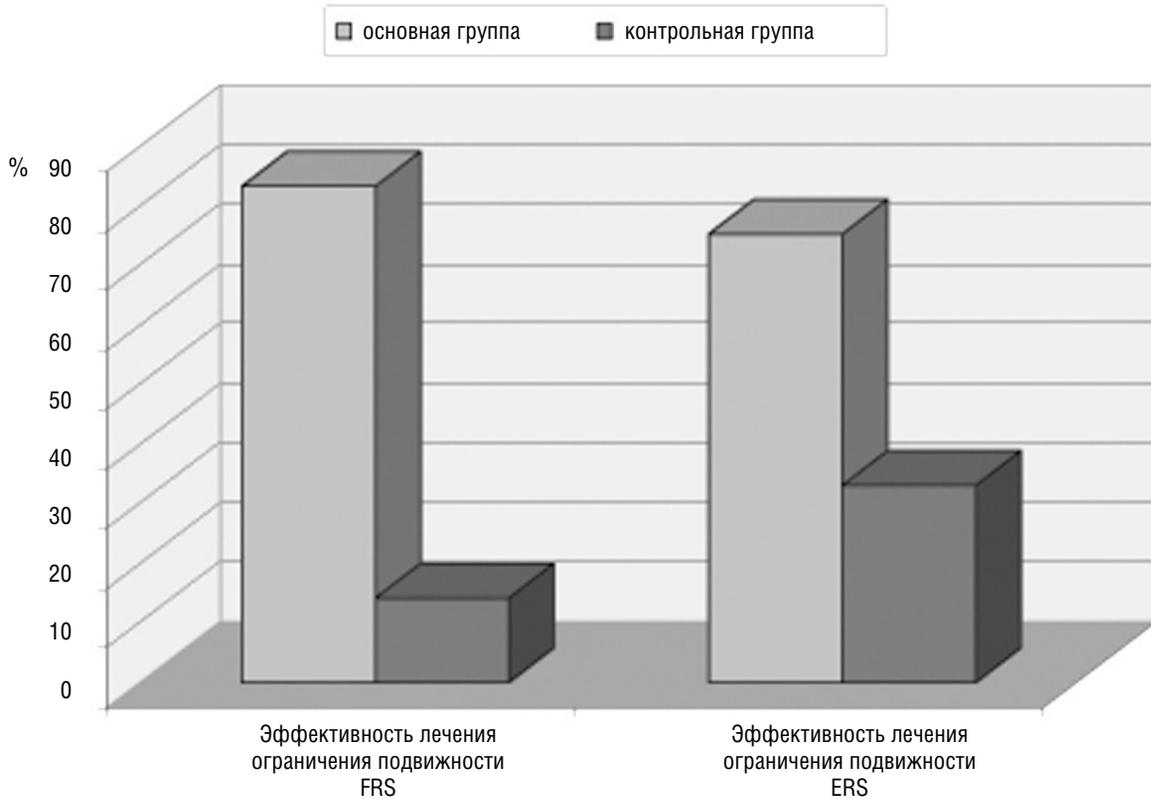


Рис. 3. Динамика положения и подвижности крестца и поясничных позвонков

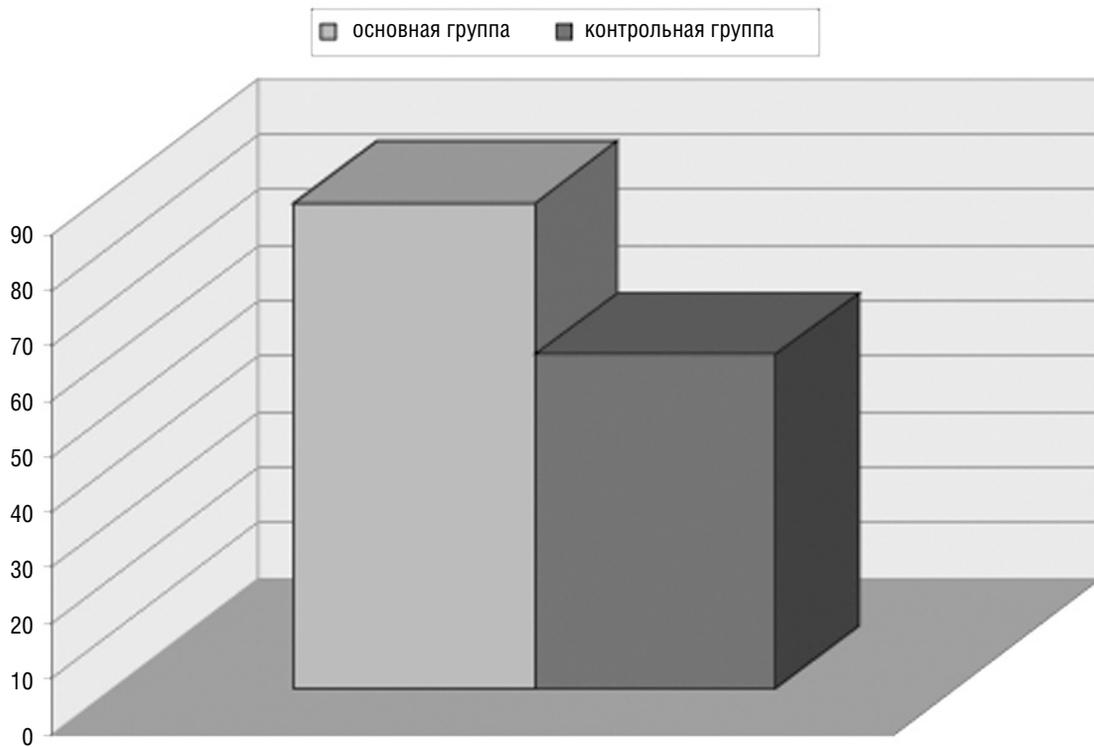


Рис. 4. Выравнивание тонуса наружных ротаторов бедра у больных основной и контрольной групп после проведенного лечения, в %

Флексионный тест был отрицательным у всех пациентов основной группы и продолжал оставаться положительным в 77% случаев у пациентов контрольной группы (рис. 5).

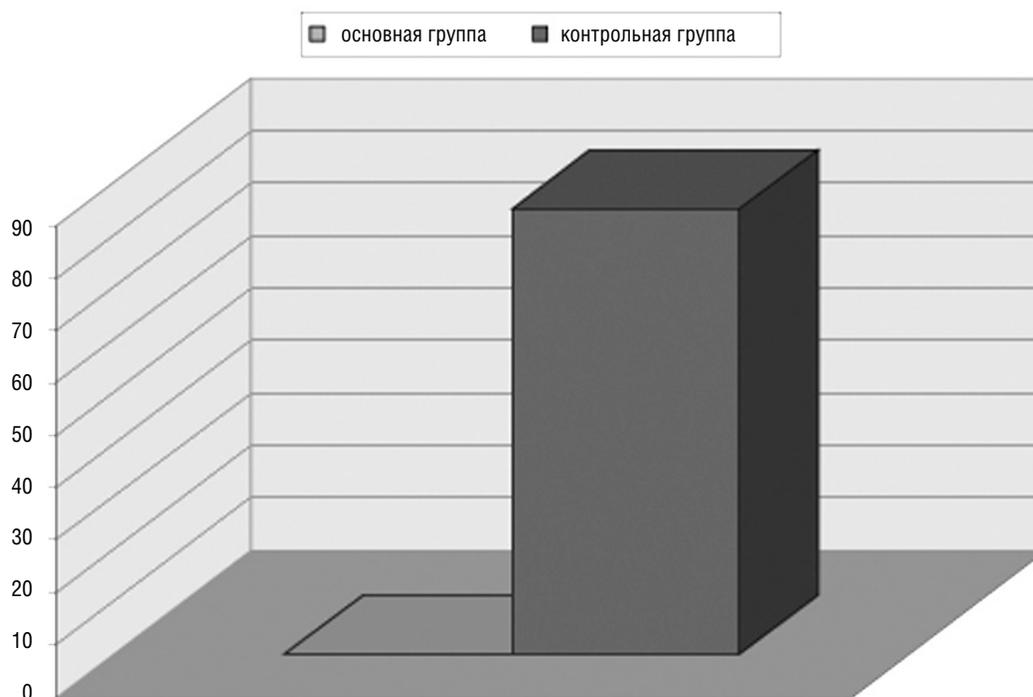


Рис. 5. Флексионный тест после лечения, в %

Таким образом, полученные данные показывают, что после проведенного лечения поструральные показатели более ярко меняются у пациентов основной группы, что характеризует нормализацию статодинамического стереотипа у пациентов, которым проводилась, в том числе, и коррекция нарушений подвижности и положения костей стопы.

Максимальная эффективность восстановления равновесия, по данным стабилотриии, отмечена в группе больных с ПБС и ПРС (рис. 6–8).

На графиках видно, что в группе больных с РС эффективность управления балансом центра тяжести была менее значительной.

У работников локомотивных бригад с ПБС купирование нарушений равновесия происходило быстрее. Вегетативные реакции исчезали на 1–2 суток. Следует отметить отсутствие рецидивов данных расстройств у этой группы больных.

У работников локомотивных бригад с РС также был отмечен положительный эффект, но вегетативные расстройства у них сохранялись 3–4 суток. Неустойчивость при ходьбе полностью купировалась к концу курса комбинированной терапии (остеопатия+БОС-терапия) только у 2 больных, а у 5 сохранялась в той или иной степени.

В результате проведенного лечения у работников локомотивных бригад основной группы с РС были получены положительные результаты. В 1 подгруппе (с неврологическим дефицитом в пределах одного корешка) снижение ПФС было на $25,7 \pm 3,2$ %, ПФС увеличился на $18,4 \pm 3,1$ %, не достигая значения возрастной нормы 7,2%. Во 2 подгруппе (с неврологическим дефицитом в пределах двух корешков) снижение ПФС при поступлении в клинику составляло $34,5 \pm 2,1$ %, ПФС увеличился на $24,1 \pm 1,4$ %, не достигая значения возрастной нормы на 12,2 %. В 3 подгруппе (поражение более 2-х корешков) снижение ПФС при поступлении было на $38,4 \pm 2,2$ %. За время лечения ПФС увеличился на $22,3 \pm 2,1$ %, не достигая значения возрастной нормы на 13,1 %.

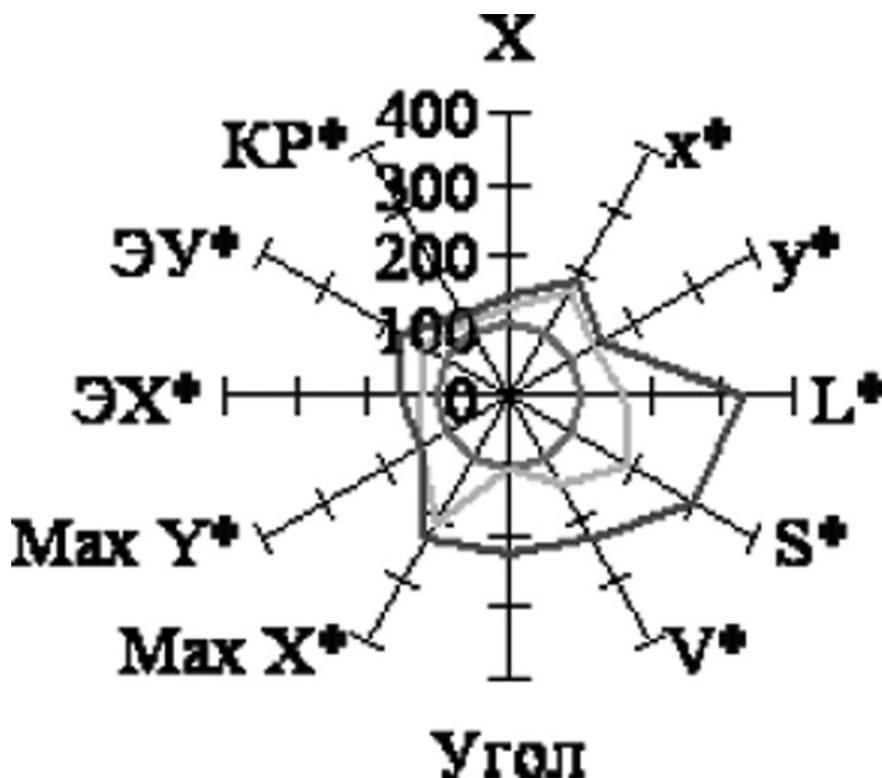


Рис. 6. Усредненные показатели результатов стабилографии до и после лечения у работников локомотивных бригад больных с люмбалгией (с ПБС)

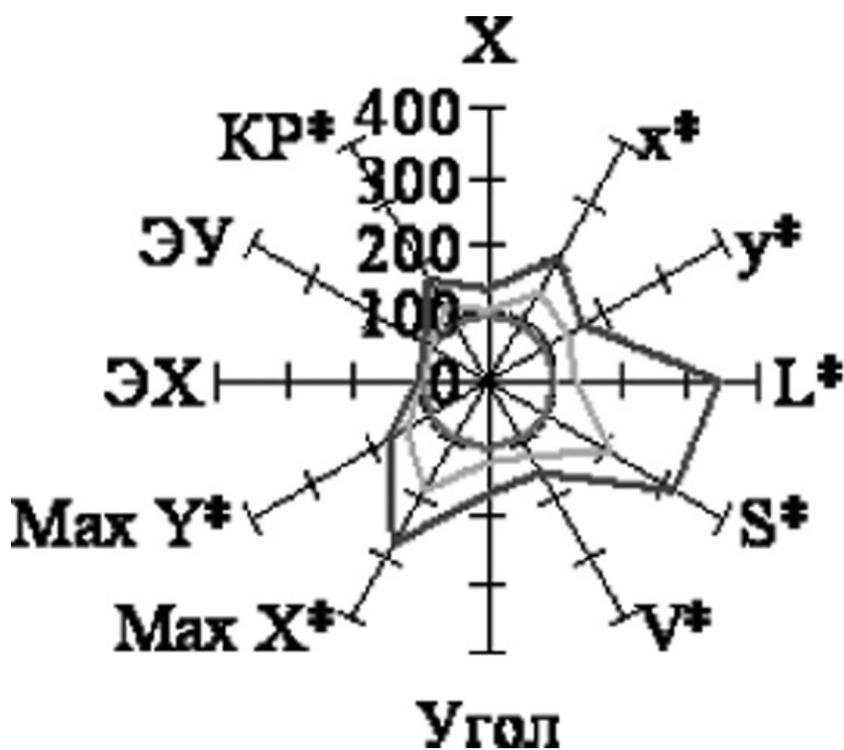


Рис. 7. Усредненные показатели результатов стабилографии до и после лечения у работников локомотивных бригад больных с люмбоишалгией (с ПРС)

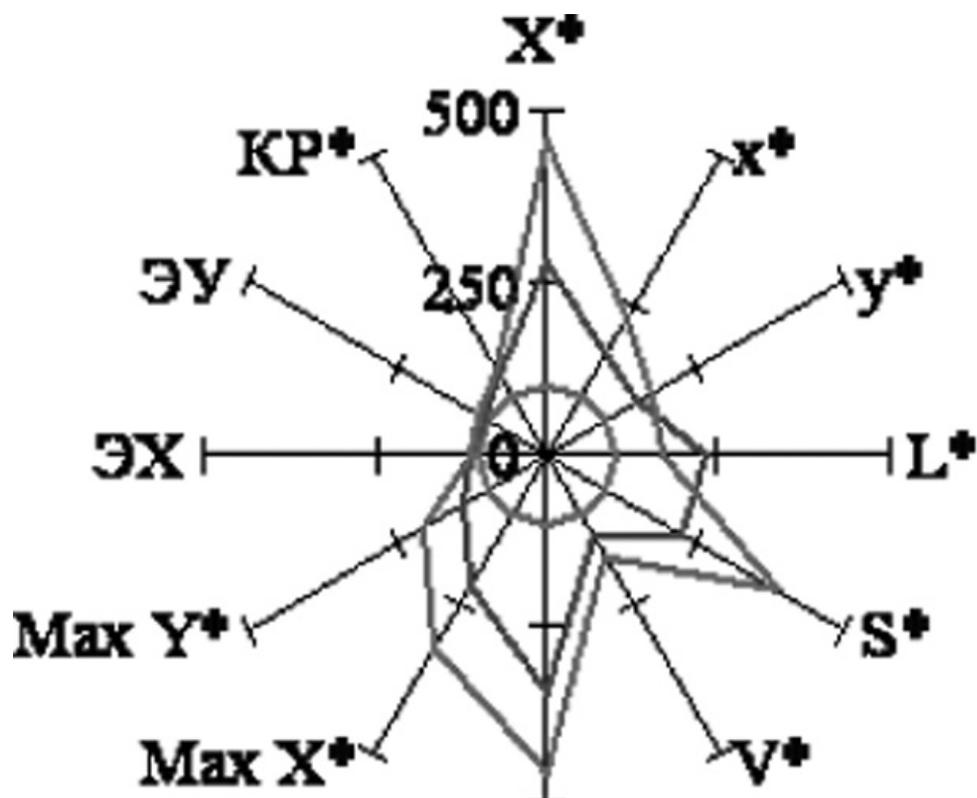


Рис. 8. Усредненные показатели результатов стабильности до и после лечения у работников локомотивных бригад больных с радикулопатией (с РС)

КАТАМНЕСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Через год после проведенного лечения на основании документов о статистической отчетности по заболеваемости проведено катамнестическое исследование пациентов всех групп. Данные катамнестического обследования представлены в табл. 6.

Как видно из данных табл. 6, в основной группе исследования, где использовалась остеопатическая коррекция постурального дисбаланса и выявленных дисфункций в комбинации со стандартным лечением, у работников локомотивных бригад с различными неврологическими поясничными синдромами снизилась заболеваемость из расчета на 100 работающих в 2009 г. в сравнении 2008 г. с 33,12 до 11,82 (на 64,3%) в случаях и с 426,7 до 118,37 (на 72,26%) в днях ($P < 0,05$).

Достоверно ($P < 0,05$) уменьшилось и число рецидивов заболевания в 1,6 раза со снижением средней продолжительности временной нетрудоспособности по данной нозологии в днях с 15,4 в 2008 г. до 12,0 в 2009 г. В контрольной же группе заболеваемость несколько возросла – на 11,2% в случаях и на 15,4% в днях, а число рецидивов осталось неизменным.

Таблица 6

ДАННЫЕ КАТАМНЕСТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Показатель	Основная группа	Контрольная группа	Достоверность
Количество обострений заболевания в течение года до лечения	2,0	1,9	$P < 0,05$
Количество обострений заболевания в течение года после лечения	1,25	1,8	

Продолжение таблицы 6

Показатель	Основная группа	Контрольная группа	Достоверность
Заболеваемость в случаях на 100 работающих по данной нозологии до лечения	33,12	34,02	P<0,001
Заболеваемость в случаях на 100 работающих по данной нозологии после лечения	11,82	37,83	
Заболеваемость в днях на 100 работающих по данной нозологии до лечения	426,7	425,3	P<00,5
Заболеваемость в днях на 100 работающих по данной нозологии после лечения	118,37	490,79	
Средняя продолжительность временной нетрудоспособности в днях до лечения	15,4	15,6	P<00,5
Средняя продолжительность временной нетрудоспособности в днях после лечения	12,0	16,4	
Общая заболеваемость в случаях до лечения	89,03	1337,6	P<00,5
Общая заболеваемость в днях после лечения	71,91	990,82	P<0,001

Проведенное остеопатическое лечение работникам локомотивных бригад по поводу выявленных неврологических синдромов позволило снизить даже общую заболеваемость. По данным годового отчета за 2008–2009 годы, в 2009 г. в сравнении с 2008 г. была снижена общая заболеваемость среди работников локомотивных бригад: в случаях на 100 работающих – с 89,03 до 71,91, в днях – с 1337,6 до 990,82. Это говорит о несомненном влиянии остеопатического лечения на состоянии общей резистентности организма и о его коррегирующем воздействии на течение большого количества хронической соматической патологии, которыми страдают работники локомотивных бригад.

ВЫВОДЫ

1. У больных с неврологическими поясничными болевыми синдромами достоверно преобладает постуральный дисбаланс, нарушающий статодинамический стереотип.
2. На формирование типов нарушения равновесия у работников локомотивных бригад с люмбагией, радикулярным и псевдордикулярным синдромом влияют профессиональные факторы, связанные с характером эксплуатации подвижного состава.
3. При подборе остеопатической коррекции необходимо учитывать типы нарушения равновесия, коррегируя все причины нисходящего и восходящего влияния, нормализуя статодинамический стереотип, способствуя тем самым более быстрому купированию неврологической симптоматики.
4. Остеопатическое постуральное тестирование в сочетании со стабилметрией выполняет диагностическую, а также и экспертную функцию эффективности лечения.
5. Остеопатическая коррекция неврологических поясничных болевых синдромов, вызванных постуральным дисбалансом, позволила достоверно снизить заболеваемость у работников локомотивных бригад (P<0,001).

6. Внедрение разработанных остеопатических принципов коррекции постуральных дисфункций у работников локомотивных бригад, страдающих поясничным болевым синдромом, радикулярным и псевдордикулярным синдромом, позволило достоверно уменьшить число рецидивов в 1,6 раза со снижением средней продолжительности временной нетрудоспособности по данной нозологии ($P < 0,05$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Веселовский, В.П. Практическая вертеброневрология и мануальная терапия [Текст] / В.П. Веселовский. – Рига, 1991. – 351 с.
2. Иваничев, Г.А. Миофасциальная боль: монография [Текст] / Г.А. Иваничев. – Казань, 2007. – 392 с.
3. Иваничев, Г.А. Миофасциальный генерализованный болевой (фибромиальгический) синдром [Текст] / Г.А. Иваничев, Н.Г. Старосельцева. – Казань, 2002. – 164 с.
4. Каптелин, А. Мануальная терапия [Текст] / А. Каптелин, М. Цикунов // Врач. – 1995. – № Ю. – С. 38–39.
5. Коршунов, Ю.Н. Распространённость гипертонической болезни среди работников локомотивных бригад на металлургическом комбинате [Текст] / Ю.Н. Коршунов, М.В. Шеметова // Гигиена труда и профессиональные заболевания. – 1991. – №6. – С. 30–31.
6. Попелянский, Я.Ю. Вертеброгенные заболевания нервной системы [Текст] / Я.Ю. Попелянский. – Казань, 1984. – Т. 1–3.
7. Ситель, А.Б. Мануальная терапия [Текст] / А.Б. Ситель. – М.: Дрофа, 1998.
8. Хабиров, Ф.А. Мышечная боль [Текст] / Ф.А. Хабиров, Р.А. Хабиров. – Казань: Книжный дом, 1995. – 205 с.
9. Чабан, О.С. Современные подходы к лечению нарушений сна [Текст] / О.С. Чабан, О.О. Хаустова // Семейная медицина. – 2004. – № 1.
10. Bles W. & de Wit G. (1976). Study of the Effects of Optic Stimuli on Standing // *Agressologie*, 17, С: 1-5.
11. Brumagne et al., 2000, *Social Neuroscience Abstract* 26:1230.
12. Butler D., Moseley L. «The evidence base for 'Explain Pain'» // Published by Noigroup Publications, Adelaide, South Australia – 2004.
13. Caporossi R. Concept osteopathique de l'équilibre postural du système musculo-squelettique pour la prévention de la santé // *Congres intern. de Problematique Medicale Interdisc.* – Venise, 1991, – p. 38-41.
14. Fukuda T. (1959) The stepping test. Two phases of the labyrinthine reflex. *Acta Otolaryngol.* // Stockholm 50, 2: 95-108.
15. Gagey P.M. (1993) Le bilan postural. *Ann. Kinesither.*, 20, 295-301.
16. Gagey P. M. Posturologie: Régulation et dérèglements de la station debout // Broché – 10 février, 2005.
17. Gagey P.M., Gentaz R. (1996) Postural disorders of the body axis. in Craig Liebenson // *Rehabilitation of the spine.* Williams & Wilkins, Baltimore, ISBN 0-683-05032-X, 329-340.
18. Gagey P.M., Gentaz R. (1986) The variance of the speed of the center of pressure as a function of its mean position along the Y-axis. // *VIIIth Symposium of the international society of posturography.* Amsterdam 12-15/05/1986, pp. 56.
19. Gill K.P., M.J. Callaghan. "The measurement of lumbar proprioception in individuals with and without low back pain" *Spine* 23,3 (1998) 371-377.
20. Guillaume P. "The clinical postural examination" // France. *Agressologie.* 687-90, 1988.
21. Jacono M., Casadio M., Morasso P., Sanguineti V. (2004) "The sway density curve and the underlying postural stabilization process. *Motor Control*, 8 Vol. 8, No. 3.
22. Littlejohn J.M. *Anatomie et physiologie appliquee* // Maidstone - 1956, 234 p.
23. Loram I.D., Lakie M., *J Physiol (Lond)* "Optimizing control of bias as a principle for the control of posture and movement" // Paris, France – 2002.
24. Magnusson, S.P., Simonsen, E.B., Aagaard, P. & Kjaer, M. (1996). Biomechanical responses to repeated stretches in human hamstring muscle in vivo // *American Journal of Sports Medicine* (in the Press).
25. Magoun H.J. The cranial concept in general practice // *Osteopathic Ann.*- 1976.- № 5.- p. 31-46.

26. Mazzocchio R., Scarfò G.B., Cartolari R., Bolognini A., Mariottini A., Muzii V.F., Palma L.: Abnormalities of the soleus H-reflex in lumbar spondylolisthesis: a possible early sign of bilateral S1-root dysfunction. *Journal of Spinal Disorders* 2000, 13:487-495.
27. Mok J.M., Cloyd J.M., Bradford D.S., Hu S.S., Deviren V., Smith J.A., and al. Reoperation after primary fusion for adult spinal deformity: rate, reason, and timing *Spine* 2009 ; 34 : 832-839.
28. Morasso, P., Baratto, L., Capra, R., Spada, G. (1999) Internal models in the control of posture. *Neural Networks*, 12, 1173-80.
29. Moseley L., Paul W. Hodges “Are the changes in postural control associated with low back pain caused by pain interference?” // *The Clinical journal of pain* 2005;21(4):323-9.
30. Norre M.E. Posturography: head stabilization compared with platform recording. Application in vestibular disorders /M.E Norre // *Acta-Otolaryngol.-Suppl.- 1995.- Vol. 520.- Part 2. – P. 434-436.*
31. Rossi, S., Beers, T. C., & Sneden, C., in ASP Conf. Ser. 165, Third Stromlo Symposium: The Galactic Halo, ed. B. Gibson, T. Axelrod, & M. Putman // 1999, San Francisco: ASP, 264.
32. Rossi, S., Cappa, S. F., Babiloni, C., Pasqualetti, P., Miniussi, C., Carducci, F., Babiloni, F., and Rossini, P. M. (2001). Prefrontal [correction of Prefontal] cortex in long-term memory: an “interference” approach using magnetic stimulation. // *National Neuroscience* 4, 948–952.
33. Rossi A, Decchi B. Changes in Ib heteronymous inhibition to soleus motoneurons during cutaneous and muscle nociceptive stimulation in humans // *Brain Res.* 1997 Nov 7;774(1-2):55-61.
34. Rossi A, Decchi B. Cutaneous nociceptive facilitation of Ib heteronymous pathways to lower limb motoneurons in humans // *Brain Res.* 1995; 700(1-2):164-72.
35. Turk D. C. “Biopsychological perspective on chronic pain // *Psychological approaches to pain management: A practitioner’s handbook.* New York Guilford press, 1996.
36. Villeneuve Ph., (1990). Cinquième leçon de Posturologie. In les huit leçons de Posturologie.
37. Villeneuve et al. “Plantar stimulation can affect subjective straight-ahead in neglect patients” – 1988.
38. Waylonis G. W., Perkins R. H. “Post-traumatic fibromyalgia. A long-term follow-up” // *Department of PM&R.* – 1994.

УДК 615.82

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО МАССАЖА С УЧАСТИЕМ МАССАЖИСТА И МАНИПУЛЯЦИОННОГО РОБОТА

А.Е. Саморуков¹, В.Ф. Головин², М.В. Архипов², В.В. Журавлёв²

¹ ФГБУ Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии, Москва, Россия

² Московский государственный индустриальный университет, Москва, Россия

A TECHNIQUE OF THE PROPHYLACTIC MASSAGE WITH THE PARTICIPATION OF A MASSEUR AND A MANIPULATION ROBOTIC DEVICE

A.E. Samorukov¹, V.F. Golovin², M.V. Arkhipov², V.V. Zhuravlev²

¹ Russian Research Center of Rehabilitation Medicine and Balneology, Moscow, Russia

² Moscow state industrial university, Moscow, Russia

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается методика выполнения профилактического массажа с участием манипуляционного робота. Эта методика частично аналогична методике мануального массажа, но учитывает возможности робота. В настоящее время в мире появляются специализированные роботы для выполнения массажа и намечается тенденция развития универсальных роботов-массажеров. Одним из них является робот МГИУ, имеющий позиционно-силовое и биотехническое управление и адаптирующийся к особенностям пациента. Особое внимание уделяется совместной работе робота и врача с пациентом и обеспечению безопасности пациента. Приводится анализ контингента пациентов, для которых может быть показан профилактический роботный массаж. В выводах предлагается комплекс аппаратных и программных блоков, необходимых для приближения методики роботного массажа к методике мануального массажа.

Ключевые слова: профилактический массаж, манипуляционный робот, позиционно-силовое и биотехническое управление, механотерапия.

ВВЕДЕНИЕ

Издавна известные и постоянно совершенствуемые техники массажа изучаются в многочисленных школах и курсах. Написано множество учебников и методических пособий, защищено множество диссертаций, например [1–3]. Среди различных направленностей особое место, как самому массовому, уделяется профилактическому массажу [4]. Профилактический массаж является одним из средств

SUMMARY

The article deals with the technique of prophylactic massage implementation involving manipulation robot. Partially this technique is similar to the method of manual massage, but takes into account the possibilities of the robot. Now in the world there are specialized robots to perform massage and a tendency of universal robot for massage. One of them is a robot MSIU having position/force and biotechnical control and adapting to the patient features.

Special attention is given joint work of robot and physician with the patient and patient's safety. The analysis of the patient contingent for which it may be used prophylactic robot massage is presented. The complex of hardware and software to get close the robot massage techniques to manual massage technique is proposed.

Key words: prophylactic massage, manipulation robot, position-force control and biotechnical control, mechanotherapy.

обеспечения здорового образа жизни, реализации концепции здоровье здоровых, т.е. для работоспособного населения [5].

Среди многих достоинств массажа, в первую очередь как немедикаментозной процедуры, существенным недостатком массажа, препятствующим его массовости, является утомляемость массажиста. Первым, кто обратил на это внимание в 1882 году, был приват-доцент Заблудовский Н.В. Он объявил о необходимости аппаратных средств массажа в своей диссертации «Материалы к вопросу о действии массажа на здоровых людей» [6].

С тех пор предложены и стали популярными различные аппаратные средства, но в основном как средства механизации. Типичным средством автоматизации массажа является массажное кресло. Однако существенным недостатком кресла является принципиальная невозможность обслуживать переднюю поверхность тела пациента и выполнять движения конечностей в суставах, т.е. делать то, что делает рука человека.

Поэтому естественной является идея создать роботную руку, воспроизводящую движения руки массажиста. Появляются манипуляционные роботы-массажисты [7].

В большей степени приближенным к человеческой руке и впервые объявленным в научном мире в 1997 году [8, 9] является робот разработки МГИУ. Его рука аналогична по размерам и примерно по кинематическим возможностям руке человека.

В 2007 году были проведены первые клинические испытания робота МГИУ в РНЦ ВМиК. В настоящее время развиваются технические, сервисные и методические усовершенствования робота.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами проведено наблюдение за 20 лицами, в возрасте от 25 до 50 лет, которые не обращались к врачу, т.к. считали, что у них нет для этого оснований, хотя и отмечали снижение качества жизни, которое относили к усталости.

Обследованные не имели острых или хронических заболеваний, однако имели снижение качества жизни. Основную часть обследованных составили лица трудоспособного возраста, имеющие напряженный ритм работы, по тем или иным обстоятельствам не имеющие отдыха в течение года (70%). Пациенты считали, что у них отсутствуют мотивы для обращения к врачу.

Основные профессии этих лиц следующие: водители, в особенности дальнобойщики, парикмахеры, массажисты, хирурги, операторы, диспетчеры, студенты и преподаватели, системные администраторы, работники банков, офисные работники; спортсмены; лица со сниженным иммунитетом (частые простудные заболевания).

В анамнезе этих лиц отмечены: быстрая утомляемость; снижение работоспособности; снижение эмоционального уровня реакций («эмоциональное выгорание»); раздражительность, склонность к стрессовым состояниям; гиподинамия (нежелание двигаться, нежелание активного отдыха). Жалобы не носили стойкого характера и в основном определялись некоторым дискомфортом в том или ином отделе позвоночника при длительном сидении, в конце рабочего дня, усталостью глаз, апатией к работе, неприятными ощущениями в конечностях.

При обследовании пациентов был выявлен дисбаланс мышц различных отделов позвоночника и связанных с этим ограничений подвижности в шейно-грудном и поясничном отделах позвоночника.

Так в шейном отделе позвоночника наиболее часто определялись: напряжение подзатылочных мышц, лестничных мышц, трапециевидных мышц, собственных мышц отдельных двигательных сегментов шеи.

В грудном отделе: напряжение грудной части разгибателя спины.

В пояснично-крестцовом отделе: напряжение квадратных мышц поясницы, пояснично-подвздошных мышц, грушевидных мышц, слабость ягодичных мышц.

Выявлены характерные проявления в зависимости от функциональных расстройств в разных отделах позвоночника:

При дисфункции шейного и грудного отделов характерны: хроническая утомляемость; «эмоциональное выгорание»; склонность к стрессовым состояниям; повышенное профессиональное переутомление верхних конечностей у парикмахеров, стоматологов, музыкантов, массажистов.

При дисфункции груднопоясничного отдела характерны: снижение работоспособности, состояние усталости разгибателей спины; невозможность держать долго позу за столом.

При дисфункции поясничного отдела и таза характерны: ощущение дискомфорта в области поясницы; неприятные ощущения в области малого таза; затекание ступней.

Предварительные данные показывают возможность применения данных жалоб для разработки алгоритма и локализации воздействия.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МАССАЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ РУКИ МАССАЖИСТА И РУКИ РОБОТА

Чтобы робот мог соответствовать работе массажиста, в первую очередь следует сравнить возможности их рук. Определенный опыт воспроизведения приемов массажистов был получен при работе с медицинским роботом МГИУ для манипуляций на мягких тканях и суставах. Робот был обучен множеству приемов классического и точечного массажа и мог массировать различные участки тела разных пациентов. Особенностью робота является его восприятие и управление усилиями взаимодействия своего инструмента с мягкой тканью пациента.

Рассматривались два условия для проведения этих сравнений. В первом случае массажист подстраивается к роботу, предварительно обученному различным приемам массажа. Задача исследователя – провести процедуру так, чтобы пациент не увидел разницы в ощущении.

В ряде опытов массажист пользовался такими же инструментами, как и робот. Так же в качестве инструмента предусматривались захваты, ролики гладкие, ролики с иголками. Чтобы отвлечь пациента от звуков работающего робота, ему на уши надевались наушники и включалась музыка. Исследования позволили показать, что в некоторых приемах и условиях робот может работать не хуже, чем массажист. Процент ошибок при определении пациентом «робот или массажист» составлял примерно 50%.

Способностей сложных координированных движений и тонких ощущений у руки опытного профессионального массажиста, конечно, пока больше:

- для массажиста менее существенна укладка пациента, отклонения пациента при его дыхании, шевеления рук и ног пациента, перемещения массажиста вдоль и вокруг пациента;
- переход от одного массируемого участка к другому;
- смена поверхностей контакта с пациентом – пальцы, ладони, разные руки, локти, вибраторы, роллеры;
- речевой контакт с пациентом;
- у профессионалов – тонкие ощущения состояния мягких тканей пациента и его состояния в целом.

Робот выигрывает у массажиста неутомимостью, точным дозированным выполнением манипуляций, «добросовестностью» своей работы. Причем в настоящее время с освоением новейших технологий и материалов тактильные способности робота могут еще более приближаться к человеческим. Особенно выгоден и эффективен роботный массаж при длительной процедуре порядка часа сочетанно, например, с ароматерапией.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В МАССАЖЕ ВРАЧА, РОБОТА И ПАЦИЕНТА

Чтобы приближаться к пользованию роботом-массажистом как бытовым семейным прибором и, конечно, гарантировать безопасность, необходимо учитывать особенности взаимодействия в схеме врач (опытный массажист), робот и пациент [10].

Существующие аппаратные средства выполняют предписанные механические воздействия на пациента (массаж, движения конечностей в суставах, постизометрическая релаксация, мобилизация), объективно не оценивая терапевтический эффект. Но во время серии сеансов или в течение одного

сеанса механотерапии можно наблюдать изменения ряда физиологических параметров пациента, оценивать эффективность терапии и изменять план процедур, т.е. управлять механотерапией. Одними из наиболее информативных физиологических параметров состояния пациента являются мышечный тонус и электрокожное сопротивление (ЭКС). Эти параметры откликаются на механотерапевтические воздействия как при релаксации, так и при активации мышц пациента.

Возможная схема взаимодействия между компонентами – оператор-врач, робот, пациент – при выполнении роботом механотерапии представлена на рис. 1.

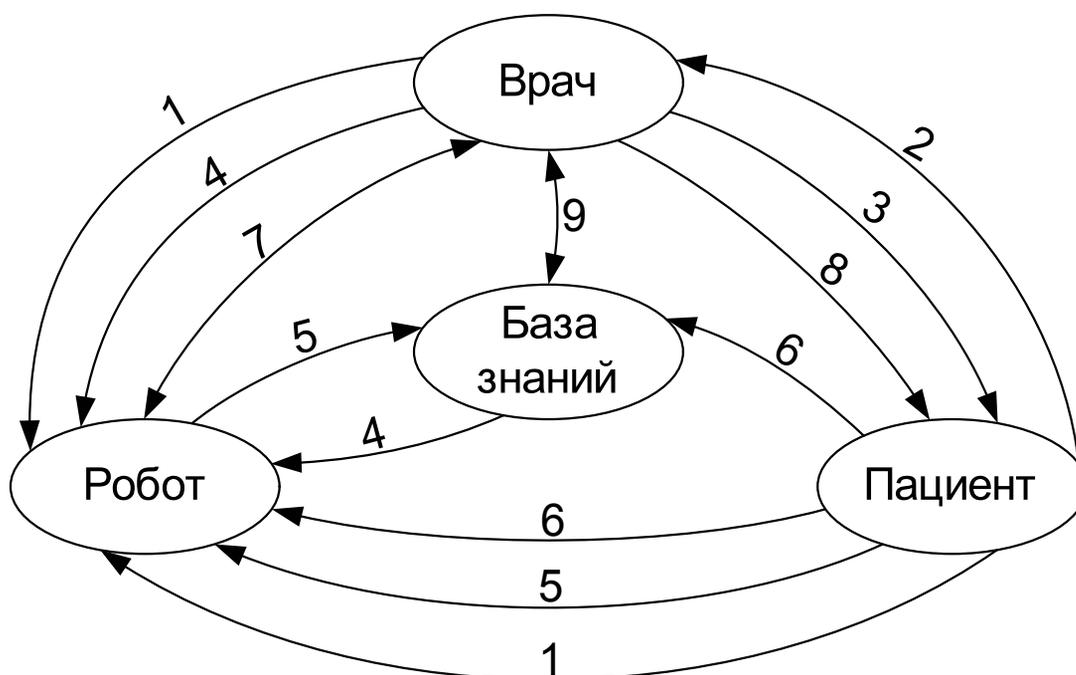


Рис. 1. Схема взаимодействия между компонентами системы оператор-врач, робот, пациент

На рисунке показаны возможные связи между компонентами:

1 – сигналы опасности, отключающие робот; 2 – сигналы субъективного состояния пациента; 3 – психологическое воздействие врача на пациента; 4 – задаваемые значения усилий, перемещений, скоростей, тонуса мышц, электрокожного сопротивления; 5 – сигналы о реальном состоянии мягких тканей пациента для позиционно-силового управления; 6 – сигналы о реальном состоянии пациента для биотехнического управления; 7 – сигналы командного управления роботом; 8 – воздействия врача при мануальном исполнении процедуры; 9 – данные, полученные в предыдущих сеансах и пополняемые.

Учёт рассмотренных связей позволяет гарантировать безопасность в первую очередь пациента, а также безопасность врача при его совместной работе с роботом. Для диагностики психофизиологического состояния пациента использовалось электрокожное сопротивление (ЭКС) [11].

На рис. 2 представлена динамика ЭКС в покое и при различных техниках массажного воздействия.

Характер кривой ЭКС в каждом сеансе различен на следующих участках:

- 1 – пациент сидит в кресле и настраивает себя на релаксацию;
- 2 – пациент лежит на кушетке без массажа;
- 3 – релаксационный массаж до установившегося максимального значения ЭКС;
- 4 – релаксационный массаж при максимальном значении ЭКС;
- 5 – возбуждающий массаж;
- 6 – пациент лежит на кушетке без массажа.

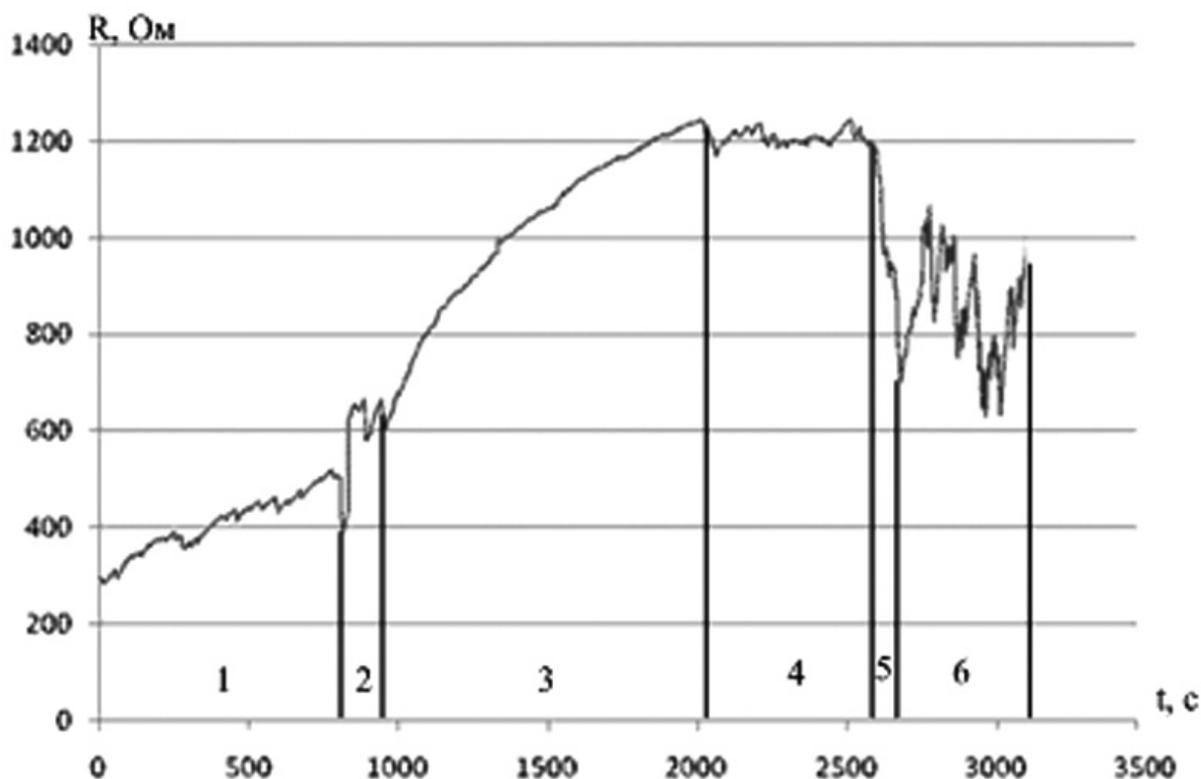


Рис. 2. Кривая ЭКС в сеансе массажа

При любой степени адаптивности и интеллектуальности управления роботом для массажа существенными будут следующие фазы:

- обучение робота сканированию тела данного пациента;
- выбор программы манипуляций из числа записанных или создание новой;
- установка режима и параметров манипуляций;
- диагностика психофизиологического состояния пациента.

При выборе параметров воздействия учитывается обработка данных, накопленных в процессе мануального исполнения массажных приёмов врачом-экспертом. Задачи врача-эксперта состоят в том, чтобы назначить наиболее эффективную последовательность массажных приёмов и предусмотреть возможные изменения измеряемых параметров в организме человека. При решении этих задач робот может использовать базу данных. В качестве регулируемых параметров массажного воздействия возможности робота позволяют выбирать вид приёмов, параметры каждого воздействия (скорость, усилие, частоту вибраций, число повторений).

В качестве примеров приводятся две методики релаксирующего и тонизирующего роботного массажа на длинных мышцах спины и методика механотерапии руки.

Релаксирующий массаж выполняется при положении больного лежа насадкой, имитирующей плоскость ладони. Поглаживания чередуются с медленными со скоростью 10–30 мм/с глубокими разминаниями. Длительность поглаживания составляет 60 секунд при усилении 1–2 Н. Усилие разминания выбирается в соответствии с весом и комплекцией пациента в диапазоне 10–100 Н. Длительность процедуры – 15–60 мин.

Тонизирующий массаж выполняется прижимными, вибрационными или захватывающими инструментами со скоростью воздействия 50–300 мм/с с усилиями 3–10 Н. Длительность процедуры – 2–5 мин.

Механотерапия руки выполняется при закреплении кисти пациента к конечному звену робота специальной лентой. В процессе повторений манипуляций пациент может оказывать легкое уступающее сопротивление. Скорость движения кисти составляет 10–30 мм/с. Длительность манипуляций – 3–10 мин. При проведении мобилизации в плечелопаточном суставе фиксация осуществляется в области дистального отдела плеча, при мобилизации в локтевом суставе – в дистальном отделе предплечья.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Хроническое переутомление сопровождается общими проявлениями и местными мышечными реакциями, в значительной мере формирующими синдром хронической усталости и требующими обязательной коррекции.

Методика роботного массажа при умственном утомлении предусматривает, прежде всего, сегментарно-рефлекторные воздействия на центральную нервную систему. Такой массаж лучше всего содействует снятию эмоционального возбуждения. Он оказывает более полное регулирующее и нормализующее влияние на трофические процессы, процессы обмена, секреторную деятельность и другие жизненно важные функции организма. Он хорошо переносится пациентами с синдромом хронической усталости, при истощении нервной системы (неврастения), сопровождающихся симптомами нарушения сна, головными болями, болями в области сердца, гипертонусом мышц воротниковой зоны и других областей, мышечными болями, гиперестезией кожных покровов [12].

Существующая в медицине методика работы с напряженными мышцами руками включает расслабляющий массаж для напряженных мышц, тонизирующий для расслабленных мышц, техники постизометрического расслабления и мобилизационные техники для работы с глубокими мышцами в связи с их труднодоступностью. Разработанный программно-аппаратный комплекс позволяет смоделировать основные принципы массажа, что может являться базой для проектирования промышленного робота, учитывающей основные условия проведения манипуляционных процедур.

Чтобы избежать противопоказаний, необходимо направление врача-терапевта на оздоровительные процедуры.

ВЫВОДЫ

1. Методики роботного массажа по ощущениям значительно приближаются к работе массажиста. Однако при проектировании промышленного робота должны учитываться преимущества его возможностей и корректироваться его недостатки. Преимущества роботного массажа следующие:

Преимущества роботного массажа следующие:

- неумоимость, особенно необходимая при длительных процедурах;
- «добросовестность» выполнения процедуры;
- строгая дозированность воздействий;
- объективная приборная оценка состояния пациента.

2. Программы для каждого пациента составляются индивидуально и корректируются на основе накопленной базы данных.

3. Чтобы уменьшить недостатки роботного массажа, необходима разработка следующих аппаратных и программных блоков робота: блок укладки пациента и подхода инструмента робота с любой стороны и к любому участку пациента, блок смены инструментов робота, блок совместного позиционно-силового управления роботом, блок компенсации сдвигов пациента, блок оценки психофизиологического состояния пациента и биотехнического управления, захватные инструменты, блок обеспечения безопасности, блок экспертных программ, база знаний для повышения роли автоматизации массажа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюков, А.А. Лечебный массаж [Текст] / А.А. Бирюков. – М. : Академия, 2008.
2. Бирюков, А.А. Спортивный массаж [Текст] / А.А. Бирюков, В.Е. Васильева. – М. : Физкультура и спорт, 1981.

3. Поварещенкова, Ю.А. Спинальные механизмы в системе физических воздействий на функциональное состояние нервно-мышечного аппарата спортсменов [Текст] : диссертация на соискание учёной степени доктора биологических наук / Ю.А. Поварещенкова. – Краснодар, 2006.
4. Дубровский, В.И. Валеология. Здоровый образ жизни [Текст] / В.И. Дубровский. – М. : Retorika-A, 2001.
5. Разумов, А.Н. Здоровье здорового человека, научные основы восстановительной медицины [Текст] / А.Н. Разумов, В.И. Покровский. – М. : РАМН РНЦ ВМК, 2007.
6. Заблудовский, В.И. Материалы к вопросу о действии массажа на здоровых людей [Текст] : диссертация / В.И. Заблудовский. – СПб., 1882.
7. Мансуров, О.И. Способ аппаратного поверхностного массажа и реализующий этот способ робот для шлейф-массажа [Текст]. Рос. патент №2005130736/14 от 05.10.2005 / О.И. Мансуров, И.Я. Мансуров.
8. Golovin, V.F. Robot for massage. Proceedings of JARP 2nd Workshop on Medical Robotics Heidelberg, Germany, 1997.
9. Головин, В.Ф. Способ массажа и устройство для его осуществления [Текст]. Рос. патент № 2145833, 1998 / В.Ф. Головин, А.Е. Саморуков.
10. Разумов, А.Н. Расширение функций эргономики в медицинской робототехнике [Текст]: сборник трудов 7-й научно-технической конференции «Мехатроника, автоматизация, управление» / А.Н. Разумов, В.Ф. Головин. – СПб., 2010.
11. Разумов, А.Н. Измерение электрокожного сопротивления для диагностики и биотехнического управления состоянием пациента при механотерапевтическом воздействии [Текст] / А.Н. Разумов, В.Ф. Головин, М.В. Архипов, В.В. Журавлёв // Вестник восстановительной медицины. – 2011. – №1. – С. 41–45.
12. Головин В.Ф., Архипов М.В., Журавлёв В.В. Робототехника в восстановительной медицине. Роботы для механотерапии, LAP LAMBERT Academic Publishing, GmbH & Co. KG, 2012.

УДК 615.828

КОРРЕКЦИЯ ОСАНКИ У ПОДРОСТКОВ С СУБКЛИНИЧЕСКИМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ ПЕРИНАТАЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

Д.Б. Парамонова, Б.И. Мугерман

Набережночелнинский филиал ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», Набережные Челны, Россия

THE CORRECTION OF TEENAGERS' POSTURE WITH SUB-CLINICAL MANIFESTATIONS OF A PERINATAL INJURY OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM USING MANUAL THERAPY

D.B. Paramonova, B.I. Mugerman

Naberezhnye Chelny Affiliate of Federal state budget-funded educational institution of higher professional education "Povolzhskaya State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism", Naberezhnye Chelny, Russia

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена изучению влияния мануальной терапии на выраженность нарушений осанки у подростков с легкой неврологической симптоматикой. Авторы отмечают, что даже незначительное поражение нервной системы в перинатальном периоде в дальнейшем может привести к грубым ортопедическим осложнениям. Поэтому важно своевременно выявлять ключевые пункты, запускающие механизмы прогрессирования статодинамических расстройств у детей с дисбалансом мышц, и создавать условия для формирования правильной осанки. В работе показана роль мануальной терапии в исправлении осанки у подростков с негрубыми проявлениями перинатальной патологии нервной системы.

Ключевые слова: нарушения осанки, субклинические проявления перинатального поражения центральной нервной системы, мануальная терапия.

ВВЕДЕНИЕ

Под перинатальным поражением центральной нервной системы (ППЦНС) понимают различные патологические состояния, возникшие в ante-, intra- или раннем постнатальном периодах. Примерно у 25% новорожденных имеются легкие признаки патологии нервной системы [5]. Родители таких детей и врачи редко обращают внимание на субклинические проявления перинатального поражения

SUMMARY

The article is devoted to study of the influence of manual therapy on expressiveness of teenagers' bearing violations with easy neurologic symptomatology. Authors note that even insignificant defeat of nervous system in the perinatal period can lead to rough orthopedic complications. Therefore it is important in due time to reveal key points, starting mechanisms of progressing of children's statodynamic frustration with imbalance of muscles and create conditions for formation of the correct bearing. In this work is shown the role of manual therapy in teenagers' bearing correction with not rough manifestations of perinatal pathology of nervous system.

Key words: bearing violations, subclinical manifestations of perinatal pathology of central nervous system, manual therapy.

центральной нервной системы. Принято считать, что такие незначительные отклонения от нормы, как тенденция ребенка вставать на цыпочки, «привычка» слегка наклонять голову в сторону, едва заметная асимметрия движений при ходьбе, легкая задержка физического развития, с возрастом проходят. Действительно, эти симптомы обычно регрессируют и почти полностью исчезают, но с приближением возрастного спурта скрытая недостаточность регуляции позы и произвольных движений может проявиться уже в новом качестве [3]. Так, в пубертатном возрасте субклинические проявления ППЦНС нередко трансформируются в грубые нарушения осанки, остеохондроз позвоночника, нестабильность суставов и т.п. [4, 6]. Профилактика ортопедических осложнений здесь обычно запаздывает. Поэтому на передний план выступает коррекция уже имеющихся нарушений.

Коррекция нарушений осанки предполагает включение различных средств лечебной физической культуры [7]. Однако во многих распространенных методиках восстановления осанки не учитывается роль дисбаланса ключевых мышц, запускающих патогенетические механизмы и способствующих прогрессированию нарушений статики и произвольных движений [1]. В настоящее время еще недостаточно изучено влияние мануальной терапии на выраженность нарушений осанки у подростков с отягощенным акушерским анамнезом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мы провели обследование 32 подростков 12–15 лет с нарушениями осанки, у которых в анамнезе имелись негрубые симптомы ППЦНС. 20 подростков составили основную группу, а 12 – контрольную. Всем испытуемым было проведено визуально-пальпаторное обследование. Исследование торсии дистального отдела голени проводилось с помощью торсиометра Х.З. Гафарова. Для перевода качественных показателей нарушений статики и произвольных движений в количественные использовался метод клинометрии [2]. Для этого мы разработали критерии оценки выраженности двигательных расстройств у испытуемых подростков. Удельный вес критериев по каждому признаку определялся в процентах к 100 пунктам, отсутствие нарушений – 100%.

Подростки основной группы получили шесть двадцатидневных курсов мануальной терапии. Перерыв между курсами составлял 10 дней. ПИР проводился на укороченных передних лестничных мышцах, нижних косых мышцах головы, коротких ротаторах шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника, горизонтальной порции трапециевидных мышц, ромбовидных мышцах, подвздошно-поясничных мышцах, квадратных мышцах поясницы, больших ягодичных мышцах, приводящих мышцах бедра, грушевидных мышцах, ишиокруральных мышцах бедра, икроножных мышцах. Для проведения ПИР мы подробно объясняли испытуемым, какие ощущения они будут испытывать, и как себя вести во время сеанса мануальной терапии. ПИР проводили по рекомендациям К. Левита [8].

Исследования подростков основной группы проводились в 3 этапа: первый – до проведения мануальной терапии, второй – после четвертого курса мануальной терапии, третий – в конце лечения. Исследование подростков контрольной группы осуществлялось до и после эксперимента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов визуально-пальпаторного исследования позволил выявить тонусно-силовой дисбаланс мышц, изучить механизмы запуска новых статодинамических расстройств у испытуемых подростков.

Основное внимание при проведении мануальной диагностики мы уделяли ключевым мышцам, оказывающим влияние на формирование осанки у испытуемых подростков. Такими ключевыми пунктами у них были мышцы шеи, плечевого пояса, позвоночника, таза и ног. Дисбаланс этих мышц проявлялся в виде укорочения синергистов и фиксаторов, а также удлинения антагонистов. Укорочение двухсуставных мышц, как правило, приводило к их пассивной недостаточности; удлинение их антагонистов создавало активную недостаточность этих мышц. Даже негрубое укорочение мышц создавало впечатление напряженной позы. Асимметрия напряжения коротких вращателей, сопровождающаяся

боковым искривлением и начальными признаками торсии позвонков, обнаружена у 4 подростков. У них отмечалась легкая девиация линии остистых отростков в сторону и одностороннее выпячивание мышечного валика. Родители большинства наблюдаемых подростков отмечали прогрессирование нарушений осанки, совпадающее с ускорением темпа прироста основных параметров тела.

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ДИСБАЛАНСА МЫШЦ СРЕДИ ДЕТЕЙ ОБЕИХ ГРУПП

№ п/п	Основные группы мышц, запускающие процесс нарушения осанки	Основная группа (n=20)	Контрольная группа (n=12)
1	Мышцы шеи	7 (35%)	4 (33,3%)
2	Мышцы плечевого пояса	12 (60%)	7 (58,3%)
3	Мышцы позвоночника	5 (25%)	3 (25%)
4	Мышцы таза	15 (75%)	9 (74,9%)
5	Мышцы нижних конечностей	11 (55%)	7 (58,3%)

Как видно из табл. 1, существенных различий в распределении дисбаланса мышц среди подростков основной и контрольной групп не выявлено. Функциональная недостаточность мышц обнаружена преимущественно в двухсуставных синергистах. Известно, что укорочению и расслаблению мышц всегда сопутствует появление в суставах, около мест их прикрепления, функциональных блоков [1]. В 11 наблюдениях мы обнаружили функциональные блоки преимущественно в нижнем шейном отделе позвоночника. Это было обусловлено тем, что смещение мест прикрепления укороченных и расслабленных мышц сопровождалось у подростков статической перегрузкой позвоночных двигательных сегментов. Здесь функциональные блоки являлись отражением саногенетических биомеханических реакций испытуемых подростков. Особенности нервной регуляции позы и произвольных движений при повреждении ЦНС заключаются в неадекватности проявления биомеханических реакций: у 10 испытуемых подростков отмечено значительное напряжение задних шейных мышц и мышц надплечий, сопровождающееся ограничением подвижности и болезненностью в области шеи.

После каждого курса мануальной терапии подростки основной группы отмечали улучшение самочувствия. При их обследовании обнаружено снижение напряжения мышц и увеличение объема движений в шейном отделе позвоночника.

Таблица 2

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАТОДИНАМИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ С ППЦНС ОСНОВНОЙ И КОНТРОЛЬНОЙ ГРУПП (%)

№ пп	Показатели	Группы	1-й этап		2-й этап		3-й этап		p*
			X	σ	X	σ	X	σ	
1	Асимметрия туловища и конечностей	ОГ	78,8	11,54	79,6	10,25	86,9	12,17	<0,05 >0,05
		КГ	77,5	9,95	76,8	12,34	76,2	9,22	
		p	>0,05		>0,05		<0,05		

Продолжение таблицы 2

№ пп	Показатели	Группы	1-й этап		2-й этап		3-й этап		p*
			X	σ	X	σ	X	σ	
2	Асимметрия опорной функции ног	ОГ	85,4	6,32	86,5	11,45	93,2	12,26	<0,05 >0,05
		КГ	86,1	7,41	86,7	10,58	86,9	10,33	
		p	>0,05		>0,05		<0,05		
3	Нарушения торсионной трансформации ног	ОГ	86,8	11,83	86,9	12,13	87,1	9,65	>0,05 >0,05
		КГ	87,1	10,35	87,3	11,44	87,2	10,43	
		p	>0,05		>0,05		>0,05		
4	Гипермобильность суставов	ОГ	72,6	8,93	73,1	10,18	73,2	9,69	>0,05 >0,05
		КГ	72,4	9,58	72,8	11,32	72,8	10,74	
		p	>0,05		>0,05		>0,05		
5	Выраженность функциональных блоков позвоночника и таза	ОГ	63,2	11,42	79,3	10,91	85,8	9,48	<0,05 <0,05
		КГ	62,9	11,12	77,9	10,63	78,3	10,56	
		p	>0,05		>0,05		<0,05		
6	Выраженность дисбаланса мышц	ОГ	76,7	9,83	77,9	9,82	92,5	14,05	<0,05 >0,05
		КГ	77,2	11,51	77,7	11,92	77,4	11,27	
		p	>0,05		>0,05		<0,05		

* Уровень значимости P определялся при сравнении показателей 1 и 3 этапов.

В конце последнего курса мануальной терапии у подростков основной группы выявлено существенное улучшение осанки: уменьшилась выраженность асимметрии туловища и конечностей, функциональных блоков позвоночника и дисбаланса мышц. Без изменений остались нарушения торсионной трансформации костей нижних конечностей и гипермобильность суставов. Понятно, что нормализация торсии ног под влиянием мануальной терапии не могла произойти за короткий период наблюдения. Гипермобильность суставов у 5 испытуемых подростков была обусловлена не только функциональной гипотонией отдельных мышц, но и общей недостаточностью соединительнотканых компонентов суставов.

В контрольной группе произошло только снижение выраженности функциональных блоков. Остальные нарушения остались на прежнем уровне.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, исследование подростков с субклиническими проявлениями перинатального поражения центральной нервной системы позволяет утверждать, что нарушения осанки у них в значительной степени обусловлены неблагополучием перинатального периода. Основную роль в прогресси-

ровании нарушений осанки здесь играют дисбаланс ключевых мышц и неадекватные компенсаторные биомеханические реакции. Наибольшие патобиомеханические изменения обнаруживаются в период возрастного спурта. Постизометрическая релаксация ключевых мышц позволяет уменьшить выраженность нарушений осанки у подростков. Все вышесказанное заставляет обратить серьезное внимание на детей с негрубыми проявлениями перинатального поражения ЦНС и осуществлять весь комплекс лечебно-профилактических мероприятий, включая, разумеется, мануальную терапию, задолго до появления грубых нарушений осанки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, Л.Ф. Клиника и визуальная диагностика укороченных мышц [Текст] / Л.Ф. Васильева //ЛФК и массаж. – 2004. – №2 (11). – С. 15–20.
2. Гайгер, Г. Клинометрия и клинические скоринговые системы в оценке эффективности реабилитации и лечения при заболеваниях опорно-двигательного аппарата [Текст] / Г. Гайгер, Ф.А. Юнусов // ЛФК и массаж. – 2007. – № 11 (47). – С. 3–6.
3. Мугерман, Б.И. Механизмы формирования фиксированного поясничного гиперлордоза при детском церебральном параличе [Текст] / Б.И.Мугерман, А.С. Кузнецов, Д.Б. Парамонова // ЛФК и массаж. – 2006. – №1 (25). – С. 25–28.
4. Парамонова, Д.Б. Восстановление осанки и произвольных движений у подростков с детским церебральным параличом средствами лечебной физической культуры [Текст] : автореф. дис. ... к.б.н. / Д.Б. Парамонова. – М., 2008. – 24 с.
5. Ратнер, А.Ю. Поздние осложнения родовых повреждений нервной системы [Текст] / А.Ю. Ратнер. – Казань: Изд-во Казанского университета, 1990. – 309 с.
6. Ратнер, А.Ю. О неврологических аспектах проблемы сколиоза у детей [Текст] / А.Ю. Ратнер, О.В. Приступлюк // Ортопедия, травматология. – 1984. – № 3. – С. 34–37.
7. Рунова, М.А. Кинезотерапия нарушений осанки и других функциональных отклонений с использованием тренажеров в детских дошкольных учреждениях [Текст] / М.А. Рунова, Н.В. Комисарова, Е.М. Дутикова //ЛФК и массаж. Спортивная медицина. – 2008. – № 3 (51). – С. 32–41.
8. Lewit, K. Manuale medizin / K. Lewit. – Leipzig, 1987. – 345 S.

Мугерман Борис Иосифович

E-mail: boris-mougerman@yandex.ru

УДК 615.828

ЛЕЧЕНИЕ И РЕАБИЛИТАЦИЯ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ МЕТОДАМИ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ И ПРИКЛАДНОЙ КИНЕЗИОЛОГИИ У СПОРТСМЕНОВ

Т.А. Шитиков

Медицинский институт традиционной и нетрадиционной медицины, Днепропетровск, Украина

THE TREATMENT AND LONG-TERM REHABILITATION OF A CEREBRAL INJURY IN SPORTSMEN BY MANUAL THERAPY AND APPLIED KINESIOLOGY METHODS

Т.А. Shitikov

Medical Institute of Traditional and Alternative Medicine, Dnepropetrovsk, Ukraine

РЕЗЮМЕ

В статье описано клиническое действие мануальных терапевтических техник (релиз, ПИР, краниосакральной техники) у спортсменов с отдаленными последствиями ЧМТ. Подтверждена эффективность и безопасность мануальных терапевтических техник в реабилитации данной группы пациентов. Доказан модулирующий цереброваскулярный эффект на различных стадиях последствий травм головы, что подтверждает целесообразность максимально раннего применения релизовых, миофасциальных и краниосакральных техник в реабилитации после травм головы.

Ключевые слова: последствие черепно-мозговой травмы, краниосакральные техники, мануальная терапия.

SUMMARY

Clause is devoted to brief supervision over efficiency of rehabilitation of sportsmen with brain traumatic syndrome. The author used different methods of analysis for diagnostics and dynamic supervision over sportsmen at treatment by various manipulative techniques of physical therapy. It has been found the application of manual therapy and physical techniques in comparison with the methods of Craniosacral Therapy.

Key words: brain traumatic syndrome, physical rehabilitation, Craniosacral Therapy, Manual Therapy.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие и внедрение в медицинскую науку в последнее десятилетие новых технологий мануальной терапии заложило основу формирования принципиально новых концепций патогенеза нарушений мозгового кровообращения (НМК), подходов к их лечению. Особенно актуальной эта проблема является в тех видах спорта, где спортсмен подвергается субклиническим черепно-мозговым травмам (ЧМТ) (бокс, футбол, прыжки). Лечение физиотерапевтическими и фармакологическими методами обычно ведет только к длительной ремиссии и уменьшению симптоматики [7].

Методы мануальной терапии с целью коррекции патобиомеханических и патофизиологических нарушений у данной группы пациентов используются недостаточно, что снижает эффективность их реабилитации и не отвечает современным представлениям о системном уровне функционирования и реагирования организма спортсмена [1, 2, 5].

Целью настоящей работы явилась оценка эффективности лечения и реабилитации НМК у спортсменов в возрасте от 16 до 26 лет, занимающихся травмоопасными видами спорта и перенесших легкую субклиническую ЧМТ. Пациенты направлялись на мануальное реабилитационное лечение в различные периоды: от 7 дней до 10 лет после травмы.

Материалы и методы. Нами было проведено лечение и наблюдение за 46 спортсменами (муж. – 22, жен. – 24) различной квалификации (футбол, прыжки, бокс), у которых обнаружилось явления НМК, в основе которого превалирует хроническая ишемия головного мозга, перенапряжение мышц шеи, сопровождающееся болевым синдромом и снижением сократимости мышечной ткани. Болевой синдром у всех пациентов появился после легкой ЧМТ и составлял от 2,5 до 5,6 баллов по ВАШ. Пациенты проходили предварительное клиническое, нейроортопедическое, реоэнцефалографическое,

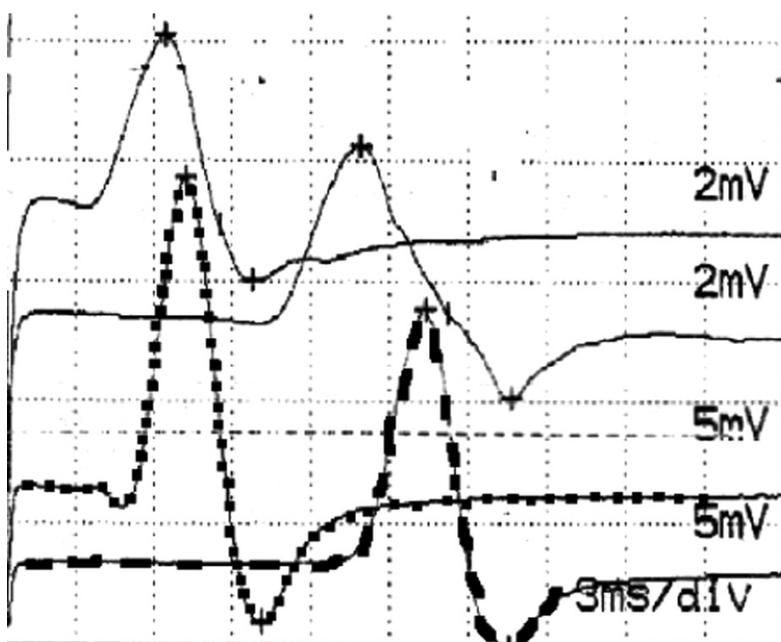


Рис. 1. Изменения М-ответа (расширение интервала, снижение амплитуды) на электромиограмме у пациента 23 лет с функциональной гипотонией ягодичной мышцы

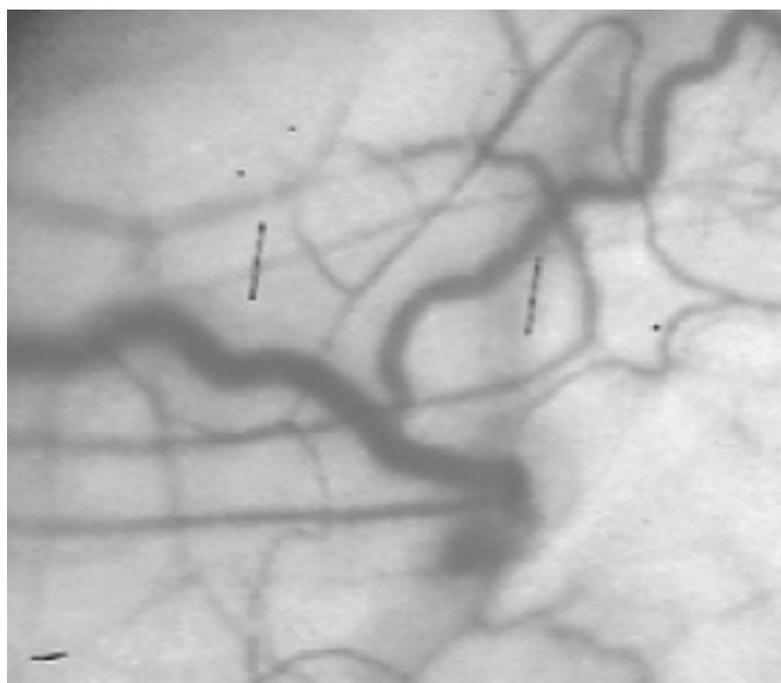


Рис. 2. Бульбарная бимикроскопия и МРТ пациента 19 лет с последствиями ЧМТ. Отмечается венозный стаз, петлистость сосудов, сладж

энцефалографическое обследование, пульсовую кардиоинтервалографию. Анализ радужки и бульбарной конъюнктивы проводился на щелевой лампе ЩЛ-52 с использованием цифрового фотоаппарата «OLIMPUS».

При визуальной диагностике определялись различные варианты статокINETических нарушений. При инструментальных исследованиях отмечались различные варианты «краниофациальной асимметрии», асимметрия мышечного тонуса, гемодинамические и ликвородинамические нарушения, сопровождавшиеся соответствующей клинической картиной (головная боль, нарушение координации, головокружение). При иридокопии в зонах головного мозга отмечались пигментные пятна, борозды, лакуны, деформации автономного кольца. При бульбарной бимикроскопии визуализировались нарушения венозного микроциркуляторного русла (извитость венул, стаз, дилатация). Изменения на МРТ у данной группы пациентов были скудными: незначительные признаки деформации ликворных пространств, асимметричное положение боковых желудочков мозга, неравномерность контуров твердой мозговой оболочки.

При оценке фоновых исследований у всех обследованных было выявлено диффузное снижение мозгового кровотока как в корковых областях, так и в различных регионах мозга. При этом уменьшение мозговой перфузии носило преимущественно венозный мозаичный характер. Изменения ликвородинамики носили невыраженный характер (менее 30%). У всех пациентов при проведении пульсовой интервалографии отмечались различной степени выраженности нарушения вегетативного равновесия (индекс напряжения, амплитуда моды) преимущественно ваготонического характера. Триггерные точки отмечались в трапецевидных, дельтовидных, ягодичных мышцах, флексорах кисти и пальцев. Их количество у одного пациента широко варьировало: от 3 до 7.

Нами применялось комплексное лечение в виде мягкотканых и миофасциальных релизовых и краниосакральных техник, ЛФК. Метод краниосакральной мануальной терапии был выбран, поскольку он является естественным методом восстановления биомеханики черепа и всего опорно-двигательного аппарата посредством воздействия на гемоликвородинамику, систему мышц, связок, швов черепа, суставов конечностей, ПДС регионов позвоночника [3, 4, 6]. Подбор терапевтических методик проводился нами с использованием приемов прикладной кинезиологии (мануальное мышечное тестирование по Гутхарду, терапевтическая локализация, вибровисочный тест).

Нами проводилась мануальная терапия на черепе по технике CV4, V-spread. Процедуры проводили амбулаторно, 2–3 раза в неделю, по 5–8 приёмов на процедуру. Предварительно проводилась техника релаксации швов черепа по Гихину, деторсии твёрдой мозговой оболочки по Сатерланду [8–10]. Дополнительно осуществлялся индивидуальный подбор приёмов акупрессуры, упражнений лечебной гимнастики для релаксации различных мышечных групп (рис. 3).



Рис. 3. Лечебные мануальные техники:
1. Лобно-затылочный захват. 2. Основной захват. 3. Техника CV4

Осложнений при применении мануальных приёмов не было. Тренировочный процесс проводился в период лечения в обычном режиме.

РЕЗУЛЬТАТЫ

После проведения курса лечения отмечалась нормализация мышечного тонуса, увеличение степени перфузии практически по всем регионам мозга. Необходимо подчеркнуть, что выявляемое увеличение мозгового кровотока прежде всего наблюдалось в исходно наиболее всего скомпрометированных гипоперфузионных областях. Кроме того, отмечалась тенденция к сглаживанию межрегионарной асимметрии за счёт выравнивания показателей в отдельных исследуемых областях (модулирующий эффект).

Выявленный клинический эффект определялся после 3–4 процедуры и в дальнейшем увеличивался, достигая максимума к концу курса лечения, состоящего из 6–8 процедур. Клинический эффект выразился в купировании цефалгии, болевого синдрома в мышцах, нормализации ликвородинамики на третий–пятый день. Это подтверждено клиническими и лабораторно-инструментальными исследованиями. Отмечены нормализация гемоликвородинамики, вегетативного гомеостаза при кардиоинтервалографии, показателей мышечных стреч-рефлексов. Выявлено, что применение данной техники было более эффективным у 93,7 % спортсменов. Эффективность контролировалась клинически и инструментально (рис. 4).

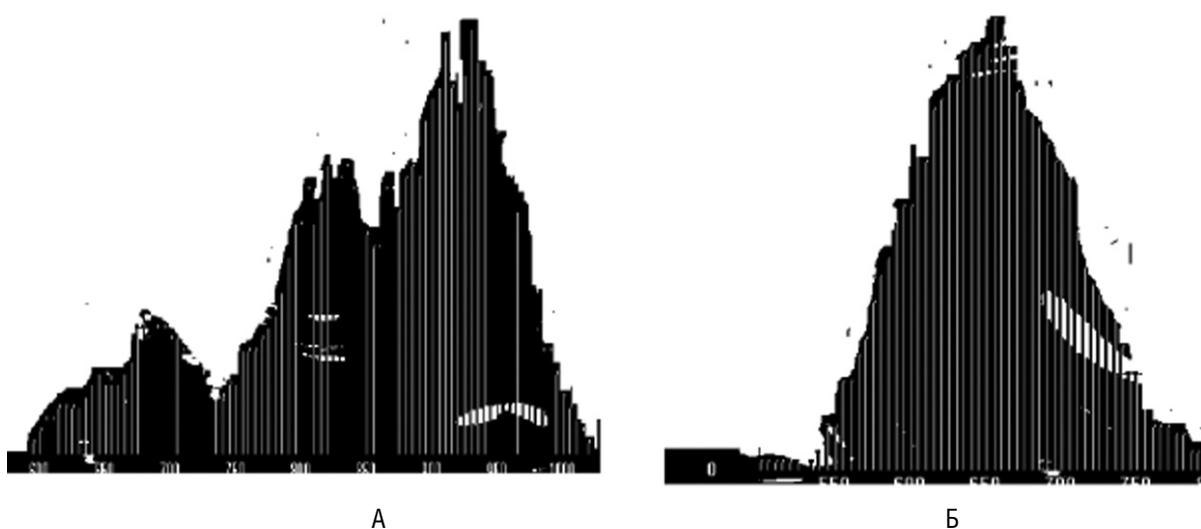


Рис. 4. Гистограмма пульсовой интервалографии пациента 22 лет с посттравматической вегетативной дисфункцией до (А) и после (Б) лечения.

Таким образом, нами отмечено, что применение методов мануальной кинезиотерапии расширяет функциональные возможности организма и значительно повышает качество жизни, эффективность реабилитации спортсменов после ЧМТ при минимальных фармакоэкономических затратах.

ВЫВОДЫ

При реабилитации спортсменов с последствиями ЧМТ следует шире включать методы прикладной кинезиологии и мануальной терапии.

Целесообразно применение мануальных методик и использование релизовых краниосакральных техник при лечении посттравматических нарушений церебральной гемодинамики у спортсменов травмоопасных видов спорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азарова, Е.К. Краниальная мануальная терапия в восстановительном лечении больных с последствиями закрытой черепно-мозговой травмы [Текст] / Е.К. Азарова, С.А. Балякин, В.В. Манихин // Бюллетень МПОМТ. – 2001. – № 3. – С. 34–35.
2. Батов, А.Г. Оценка эффективности применения краниосакральных техник мануальной терапии в лечении больных с закрытыми черепно-мозговыми травмами [Текст] / А.Г. Батов // Мануальная терапия. – № 4 (36). – 2009. – С. 21–26.
3. Васильева, Л.Ф. Алгоритмы мануальной диагностики и мануальной терапии патобиомеханических изменений мышечно-скелетной системы [Текст] / Л.Ф. Васильева. – Новокузнецк, 1999. – 115 с.
4. Гихин, Э. Атлас манипуляционных техник для мозгового черепа и лица [Текст] / Э. Гихин. – Новокузнецк, 1997. – 120 с.
5. Скоромец, А.А. Краниосакральные техники и их место в мануальной медицине [Текст] / А.А. Скоромец, А.Н. Ахметсафин, Е.Р. Баранцевич // 1-й Междунар. тихоокеанский конгресс по традиционной медицине. (Сб. тез. докладов). – Владивосток : Изд-во ВГМУ, 2001. – С. 155–156.
6. Чикуров, Ю.В. Краниосакральная мануальная терапия [Текст] / Ю.В. Чикуров. – М. : Триада-Х, 2007. – 188 с.
7. Юдельсон, Я.Б., Якунин К.А. Головная боль в отдаленном периоде легкой закрытой черепно-мозговой травмы (учебное пособие для врачей). – Смоленск. – 1997. – 16 с.
8. Якупова, А.А. Рефлексотерапия цервикогенной головной боли [Текст] / А.А. Якупова, Р.Р. Давлетшина, Р.А. Якупов, Г.И. Сафиуллина, Р.Р. Хусаинов // Неврологический вестник. – 2004. – № 1–2. – С. 97–98.
9. Sutherland, W.G. The Cranial Bowl. – JAOA. – 1948, 43 (April). – P. 348–353.
10. Upledger, J.E. Craniosacral Therapy, Somatic Emotional Release, Your Inner Physician and You. – UI Enterprises, Palm Beach Gardens, Florida, 1991.

ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ ОСТЕОПАТИЯ

Д.Е. Мохов¹, А.Т. Марьянович²

¹ СПбГУ и СЗГМУ им. И.И. Мечникова, Институт остеопатии, Санкт-Петербург, Россия

² СЗГМУ им. И.И. Мечникова, кафедра нормальной физиологии, Санкт-Петербург, Россия

Объем фактов, накопленный остеопатией, сегодня нуждается в теоретическом осмыслении [7], отчего выиграет не только остеопатия, но и академическая медицина, получающая дополнительный объем клинических и экспериментальных данных [6]. На протяжении всей истории медицины научно обоснованные способы лечения, контринтуитивные по своей сути, выросли из способов эмпирических [96]. Нам представляется очевидной необходимость того, что мы назвали бы *саентификацией* (от англ. *science*) остеопатии. Задача обосновать остеопатические методы диагностики и лечения данными тщательно спланированного и проведенного научного исследования ставилась неоднократно. Здесь следовало бы отметить работы Ирвина Корра (Irvin M. Korr, 1909–2004) – физиолога, работавшего в различных остеопатических колледжах США и потратившего полвека на поиски физиологических основ этой области медицины [63–65, 93]. В данной работе мы попытались, применив максимально широкий охват существующих литературных источников, обобщить результаты усилий, предпринятых в названном направлении.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ОСТЕОПАТИИ И ИХ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ

В 2010 году Всемирная организация здравоохранения сформулировала пять основных моделей структурно-функциональных отношений, которыми остеопатам следует руководствоваться в диагностике и лечении. Эти модели суть следующие [16]: (1) биомеханическая, (2) респираторно-циркуляторная, (3) нейрологическая, (4) биопсихосоциальная и (5) биоэнергетическая.

Модели не исключают, но дополняют одна другую, и потому могут быть использованы в лю-

бых сочетаниях для интерпретации центрального понятия остеопатии – *соматической дисфункции*. Выбираемая в каждом конкретном случае комбинация моделей должна отражать данные об основном и сопутствующих заболеваниях у данного пациента и сведения о результатах его лечения [16].

В соответствии с этим официальным источником ниже излагается суть каждой модели, после чего приводятся научные данные, эти модели подтверждающие. После них нами будет впервые предложена еще одна, шестая модель, необходимая, по нашему мнению, для отражения находок последних лет.

В круг рассмотрения мы включали только те работы, в которых авторы использовали *строго научную методологию* исследования: рандомизацию, достаточный объем выборки, контрольные группы, плацебо-контроль, а иногда и двойной слепой контроль. Из таких публикаций мы заимствовали только статистически значимые результаты. Приводимые ниже доказательства остеопатических методов диагностики и лечения получены путем строгого следования требованиям современной академической науки.

1. Биомеханическая модель

Биомеханическая модель делает акцент на той роли, которую в поддержании здоровья играют правильная *поза и равновесие тела*. Напряжение или дисбаланс, возникающие в механизмах их поддержания, изменяют структуру суставов и отражаются на восприятии собственного тела. При этом иногда нарушаются двигательные функции и мозговая регуляция сосудистого тонуса, нарастают энерготраты. Соответственно, целью остеопата является восстановление осанки, баланса тела и способствование эффективной

работе опорно-двигательного аппарата [16]. Практическими задачами врачей-osteопатов в этом случае являются: (а) восстановление нормальной консистенции тканей, (б) укрепление мышц и связок, (в) увеличение диапазона движений и (д) восстановление баланса тела.

Восстановление нормальной консистенции тканей

Череп. Рентгенологическое исследование подтверждает подвижность костей черепа, вызываемую остеопатическим воздействием: углы сдвига составляют от 1,66 до 2,58° [86]. Обнаружена значимая корреляция между паттерном латеральной деформации клиновидно-затылочного синхондроза и плагикоцефалией, а также между дисфункцией вращения затылка на атласе и стороной задней плагикоцефалии. Авторы полагают, что тщательное остеопатическое обследование новорожденных поможет выявить предрасположенных к развитию задней плагикоцефалии [104].

Оцениваемые остеопатом ритмические импульсы костей черепа синхронны с колебаниями скорости артериального кровотока, известными, как осцилляции Траубе–Геринга [83]. (Подробнее о них см. в описании следующей, респираторно-циркуляторной модели.)

Позвоночник. Проявления верхнегрудной соматической дисфункции поразительно похожи на таковые рефлекторной симпатической дистрофии и, возможно, послужат ключом для расшифровки патогенеза этого пока малоизученного синдрома [81]. У здоровых людей жесткость (*stiffness*) тораколюмбального отдела позвоночника на разных уровнях существенно различна и изменяется при тестовой нагрузке в передне-заднем направлении силой в 22,5–135,0 Н и частотой 0,1 Гц [69]. Пациенты с хроническими болями в нижней части спины имеют более высокую минеральную плотность костей, чем здоровые индивиды. Наличие асимметрии или ограничение вращательных движений также связано с повышением минерализации костей в поврежденных позвонках [108].

Укрепление мышц и связок

Коленный сустав. Натяжение подколенного сухожилия – часто встречающееся костно-мышечное расстройство, при котором выздо-

вление задерживается нарушенной нейродинамикой. Эффективность остеопатического воздействия оценивают по диапазону пассивного поднятия прямой ноги. При растяжении мышечной цепи односторонняя мобилизация дугоотростчатых суставов поясничного отдела позвоночника немедленно восстанавливает нейродинамику задней цепи [114].

Голеностопный сустав и стопа. Остеопатическая методика *динамического растяжения* сгибателей подошвы показала свою эффективность в увеличении гибкости голеностопного сустава за счет удлинения ткани сухожилия [97], в то время как мануальное лечение повреждения связок лодыжки (дорсальная флексия) дает скорее механический, чем гипоалгический эффект [31].

Увеличение диапазона движений

Череп. У детей с травмами височно-нижнечелюстного сустава в анамнезе и ограниченной способностью раскрывать рот остеопатическое лечение повысило максимальную скорость раскрытия рта [78].

Шейный отдел позвоночника. При болях в области шеи мануальное воздействие снижает жесткость передне-задних движений и увеличивает диапазон пассивных движений [120]. Высокоскоростное остеопатическое воздействие, проведенное во фронтальной или сагиттальной плоскости, увеличивает симметричность шеи именно в той плоскости, в которой проводилось, но не в противоположной [98].

Пояс верхней конечности. Пассивная коррекция положения лопатки увеличивает диапазон вращения шеи [48].

Голеностопный сустав. Остеопатическая мобилизация голеностопного сустава увеличивает дорсальную флексию стопы на 2,5° [46].

Восстановление баланса тела

Кости таза. Тазовый сегмент ответствен за правильное распределение веса между нижними конечностями, и этот механизм восприимчив к изменению подвижности. Существует высокая корреляция ($r = 0,884$) между стороной ограниченной подвижности в крестцово-подвздошном суставе и площадью контакта с полом соответ-

ствующей нижней конечности. Пиковое давление снижается сразу же после мануального воздействия [47].

Голеностопный сустав. Даже однократное мануальное воздействие на нижние конечности и в частности на лодыжки пожилых и старых (65–95 лет) пациентов оказывает положительное влияние на их способность поддерживать баланс тела [122].

2. Респираторно-циркуляторная модель

Главным условием нормального функционирования органов эта модель полагает беспрепятственный обмен жидкостями между клеткой и интерстицием: доставку кислорода и питательных веществ и удаление продуктов клеточного метаболизма. Патологическое напряжение, если оно возникает в тканях, препятствует токам жидкостей, что ведет к повреждению тканей. Соответственно, остеопат стремится устранить препятствия внешнему дыханию, циркуляции крови и других жидкостей тела [16].

Внешнее дыхание. Многолетняя хроническая боль, усиливая внешнее дыхание, приводит к гипокании, которая является причиной многих необъяснимых пока симптомов [74]. Мануальные воздействия улучшают дыхательную функцию [40].

Крово- и лимфоток в тканях головы. Методом ближней инфракрасной спектроскопии показано, что краниальная остеопатическая подавляющая методика снижает насыщение кислородом префронтальных долей больших полушарий головного мозга [106]. Методом транскраниальной доплерографии установлена связь между податливостью (*compliance*) краниальных тканей и характеристиками кровяного и лимфоточка в голове [3].

Тонус кровеносных сосудов и системное артериальное давление. В сосудистой и нервной тканях движения жидкостей, сравнимые с теми, что происходят при остеопатических манипуляциях, могут привести к значительному увеличению в крови концентрации NO [96], вазодилаторное действие которого общеизвестно. Применение методики *миофасциальной индукции* изменяет систолическое артериальное давление на 20 мин [44].

Сердечный ритм. Вариабельность сердечного ритма считается одним из важнейших признаков нормальной работы этого органа, свидетельствующим о сохранении широких возможностей для автономной регуляции [95]. Мануальное воздействие повышает вариабельность сердечного ритма [43], иногда для этого достаточно и одного сеанса [117]. Миофасциальная индукция изменяет частоту сердечных сокращений на ближайшие 20 мин [44]. Брадикардия, вызываемая мануальным воздействием на шейный отдел спинного мозга, особенно выражена у детей в возрасте до одного года [62].

Предложен способ дозируемой компрессии тканей, позволяющий определять динамику артериальной, венозной, лимфатической и интерстициальной составляющих в объеме тканей [10]. С помощью специально созданного устройства [4, 77] зарегистрированы гармоники волюмометрических сигналов тканей человеческого тела при строго дозированном механическом воздействии на них. Эти гармоники отражают объем и давления в тканях; их высокочастотный компонент отражает пульсовую составляющую системы кровообращения, а низкочастотный – функцию сосудистых и внесосудистых компарментов низкого давления [2].

Волны Траубе–Геринга–Майера. Колебания артериального давления с частотой около 0,1 Гц были описаны в позапрошлом веке в Германии тремя физиологами: в 1865 году Людвигом Траубе (Ludwig Traube, 1818–1876), в 1869-м Эвальдом Герингом (Karl Ewald Konstantin Hering, 1834–1918) и в 1876-м Зигмундом Майером (Siegmond Mayer, 1842–1910). Сегодня эти волны называют по-разному: волнами *Майера*, *Геринга* или *Траубе–Геринга*, и реже *Траубе–Геринга–Майера*. Некоторые авторы проводят различие между волнами Траубе–Геринга, частота которых равна частоте дыхания, и более медленными колебаниями, которые они называют волнами Майера [1, 39]. Все же, в соответствии с мнением большей части специалистов, мы будем рассматривать все перечисленные волны как единое явление и употреблять самое короткое из названий – *волны Майера*.

У бодрствующего человека волны Майера возникают спонтанно и тесно связаны с коле-

баниями эфферентной симпатической активности, а при активации симпатической нервной системы они исчезают. Вероятная причина этих волн – осцилляции в артериальных барорецепторах [57]. Наличие высокочастотных колебаний систолического артериального давления, вероятно, отражает колебания сердечного выброса или вариабельность сердечного ритма, сдвиг их в область низких частот указывает на повышенный риск развития гипертензии [115]. Непрерывная регистрация артериального пульса и спектральный метод, основанный на преобразовании Фурье, выявили сочетание высоко- и низкочастотных колебаний и в частоте сердечных сокращений [39]. Остеопатическое воздействие на кости черепа изменяет частоту волн Майера и, следовательно, влияет на автономную нервную систему [103].

С помощью доплеровской флоуметрии показано, что первичный дыхательный механизм – одно из фундаментальных понятий краниальной остеопатии – имеет поразительное сходство с осцилляциями Майера, особенно с их низкочастотным компонентом [82].

Мы исследовали трансляцию колебаний за пределы органов, в которых расположены пейсмейкеры, эти колебания генерирующие. Спектральный анализ высоко- и низкочастотных сигналов (акустических и иных), регистрируемых в периферических тканях, подтвердил, что создаваемый сердцем временной и силовой колебательный паттерн передается по всему организму. Функциональные и патологические изменения в организме сопровождаются морфофункциональными перестройками упруго-вязких компонентов самого миокарда и других тканей тела, что, в свою очередь, изменяет процессы генерации и проведения ритмов и их спектральные характеристики [5, 6].

Лимфоток. Остеопатический лимфодренаж и массаж соединительной ткани приводят к снижению боли, улучшению состояния здоровья и качества жизни. Эти методики можно использовать в лечении первичной фибромиалгии. Лимфодренаж увеличивает амплитуду гармоник в низкочастотной части спектра, отражающих состояние сосудов и интерстиция [2]. Остеопатический лимфодренаж более эффективен, чем массаж

соединительной ткани [38]. Имитация на наркотизированных крысах остеопатической методики, предназначенной для стимуляции лимфотока, показывает, что поглощение лимфы возрастает, даже если мануальное воздействие производится в областях тела, далеких от мест формирования лимфы [34]. В случаях, когда создаваемая грудобрюшной преградой разница в давлениях оказывает неблагоприятное влияние на лимфоток, остеопатические манипуляции через воздействие на автономную нервную систему, восстанавливают регуляцию сократимости лимфатических сосудов и улучшают циркуляцию лимфы [33].

Жидкость межпозвоночных дисков. Один из ключевых биомеханических эффектов вытяжения позвоночника (спинальной тракции) – обмен жидкостями в межпозвоночном диске, тогда как активность мышц туловища минимальна [29]. С помощью метода ядерного магнитного резонанса показано снижение коэффициента диффузии жидкостей в ядре дегенеративного межпозвоночного диска и положительный результат мануального воздействия [15].

3. Нейрологическая модель

Главный элемент этой модели – нейроиммуноэндокринная система. Возникающие в некоторых патологических ситуациях изменения в интеро- и особенно в ноцицепции вызывают *облегчение* спинальных эфферентных нейронов, и импульсация от них нарушает нормальную работу многих органов. В данной модели акцент делается на взаимодействие соматической и автономной нервных систем. Уменьшая механические напряжения, остеопат стремится сбалансировать афферентные потоки и устранить патологические изменения в ноцицепции. Соответственно, перед ним возникают задачи воздействовать на: (а) периферические механизмы ноцицепции и (б) центральные механизмы ноци- и антиноцицепции [16]. Традиция исследования роли нервной системы в обеспечении нормальной трофики тканей восходит к работам Леона Абгаровича Орбели (1882–1958) и его сотрудников [9].

У здоровых добровольцев искусственно вызванная боль (введение гипертонического раствора в мышцу) вызывает активацию мышц, регистрируемую с помощью ультразвука [61].

Предполагается, что механическая сила рук остеопата инициирует в теле пациента каскад нейрофизиологических ответов периферической и центральной нервной системы (ЦНС), которые затем определяют лечебные эффекты [18]. Например, у больных ревматоидным артритом болевой порог давления ниже, чем у здоровых, и его можно повысить с помощью мануального воздействия на сегменты T_6 , L_1 и L_3 [37].

Остеопатическое воздействие на периферические механизмы ноцицепции

В качестве наиболее вероятных механизмов нарушений нервной регуляции называют [100]: (а) нарушение аксонального транспорта, (б) усиление или подавление работы ионных каналов в клеточных мембранах, (в) воспаление в спинальных ганглиях и (г) развитие невромы. Манипуляции, производимые на окологривочных мышцах, вызывают постсинаптическое облегчение α -мотонейронов и/или корковых мотонейронов, иннервирующих эти мышцы [36]. С помощью биполярных поверхностных электродов, укрепленных на спине и конечностях человека, показано, что мануальное воздействие систематически возбуждает рефлексорные пути: ответ появляется в течение 20–200 мс и длится 100–400 мс. Вероятно, именно так возникают лечебные эффекты – уменьшение боли и гипертонуса мышц [52].

Голова и шейный отдел позвоночника. Среди лиц, страдавших цервикогенными головными болями, около половины имеют нарушения в височно-нижнечелюстном суставе. Серия мануальных воздействий на область сустава снижает головную боль и восстанавливает функции шеи [127]. При болях в области височно-нижнечелюстного сустава серия мануальных воздействий на шейные позвонки снижает боль, повышает болевой порог давления и увеличивает широту безболезненного раскрытия рта [71]. Хлыстовое повреждение шейного отдела может приводить не только к гипер-, но и к гипозестезии. Однако хроническая идиопатическая боль в области шеи связана именно с гиперэстезией [27]. Независимо от этого, возникла боль в области шеи вследствие хлыстового повреждения или спонтанно, в шейных мышцах регистрируется повышенная электрическая активность [58]. Связь между этими явлениями непро-

ста: массаж *m. masseter* снижает орофациальные боли, не изменяя эклектической активности мышц [12].

Отражает ли локализация боли наличие сенсомоторных нарушений? Показано, что при болях в нижней части шеи (травматического или нетравматического происхождения) отмечаются меньшие сенсомоторные нарушения [118]. Серия мануальных воздействий на шею и плечи снижает возбудимость α -мотонейронов *m. flexor carpi radialis* (рефлекс Гофмана). Амплитуда электромиограммы снижается, диапазон движений шеи расширяется во всех направлениях [101].

Высокоскоростные низкоамплитудные мануальные воздействия на дугоотростчатые суставы позвонков C_{5-6} вызывают немедленное повышение болевого порога давления на латеральные надмыщелки локтей [42]. Мануальное воздействие на ткани шеи снижает уровень боли и отчасти улучшает функции шеи, но не изменяет силы шейных мышц [51, 68].

Анализ малых волн (*wavelet*) электромиограммы шейных мышц при произвольном их сокращении величиной в 20% от максимального позволяет в 100% случаев различить здоровых и страдающих болями в области шеи [68]. Боль, искусственно вызванная введением гипертонического раствора хлорида натрия в верхнюю часть *m. trapezius*, снижает активность *m. longus colli* и *m. longus capitis*, регистрируемую по ядерному магнитному резонансу [23].

Верхняя конечность. При развитии туннельного синдрома запястья болевой порог снижается. Первое же мануальное воздействие ослабляет механическую болевую чувствительность, а трехнедельный курс таких воздействий подавляет и временную суммацию болевых стимулов [19]. У пациентов с болевыми ограничениями подвижности плеча мобилизация лопатки увеличивает диапазон движений и снижает боль [112].

Грудной отдел позвоночника. Предполагают, что мануальное воздействие стимулирует рецепторы в глубоких межпозвоночных мышцах, а мобилизация – в более поверхностных мышцах [21]. Позвоночно-реберный сустав считается кандидатом на генерацию боли в спине и/или псевдостенокардии, которые могут быть смягчены путем мануальных воздействий [41].

Поясничный отдел позвоночника. Пациенты с болями в одной половине нижней части спины имеют большую асимметрию многораздельных мышц и меньшую сократимость этих мышц на пораженной стороне [53]. Передне-задняя мобилизация в поясничном отделе снижает болевой порог давления [67]. При болях в нижней части спины методика натяжения-противонатяжения вызывает немедленное и устойчивое снижение болезненности при пальпации. Болевой порог давления повышается, хотя часть эффекта обусловлена самим наложением рук остеопата (плацебо-эффект) [72].

Манипуляции на крестцово-подвздошном суставе оказывают воздействие на ЦНС, вероятно, на сегментарном уровне. Эти изменения сохраняются и при кожной анестезии, следовательно, рефлекторные изменения могут быть опосредованы суставными и/или мышечными афферентами [80].

Сгибание туловища сопровождается торможением пула двигательных нейронов. Известно, что незначительное возбуждение многочисленных афферентных рецепторов может существенно изменить рефлекс Гофмана. Отсутствие заметной латеральной флексии и вращения туловища может означать, что, как медленная, так и быстрая адаптация рецепторов могут быть вовлечены в поясничное движение [22].

Остеопатические воздействия на различные отделы позвоночника изменяют тонус симпатической нервной системы, что проявляется изменениями в электрической проводимости кожи [79, 91].

Таз и тазовые органы. Трансвагинальный массаж Тиле (*Thiele*) весьма эффективен при интерстициальном цистите и выраженной дисфункции тазового дна [89]. Дисменорея вызывает боли в нижней части спины и обуславливает паттерн электромиограммы, типичный для посттравматической боли в нижней части спины. Остеопатическое лечение значительно снижает электрическую активность, регистрируемую во время расширения поясничных мышц – разгибателей спины, и полностью подавляет спонтанную активность. Ослабевают боли в спине и спастические боли в период менструаций [20].

Нижняя конечность. Мобилизация коленного сустава снижает гипералгию в голеностопном

суставе, искусственно вызванную внутрисуставным введением капсаицина [107]. У больных с подострой супинационной травмой лодыжки остеопатическое лечение расширяет диапазон дорсифлексии лодыжки и повышает болевой порог давления [131].

Остеопатическое воздействие на центральные механизмы ноци- и антиноцицепции

Центральная сенситизация как звено в патогенезе различных расстройств. Ее полагают причиной так называемых *необъяснимых* болей при хронических последствиях хлыстовых повреждений, височно-нижнечелюстных расстройствах, остеоартрите, фибромиалгии, синдроме хронической усталости и хронической головной боли напряжения [85]. Помимо сигналов с периферии, в ней участвуют внимание (фокусирование на проблеме) и эмоции. Она может вносить вклад в неспецифическую боль в спине и фибромиалгию [133].

У пациентов с последствиями хлыстовой травмы диагностическое воздействие на плечевое сплетение вызывает гипералгию, что также свидетельствует в пользу гипотезы о роли гиперсенситивности ЦНС в патогенезе этого недуга [111]. Неболевыми порогами хлыстовое повреждение может и повышать (например, пороги вибрационной и температурной чувствительности кожи конечностей). Такое сочетание гипо- и гиперсенситивности указывает на то, что изменения происходят и в ЦНС [26].

Центральная гиперчувствительность имеет место и при хроническом кистевом туннельном синдроме [54]. Вероятно, миофасциальный болевой синдром инициирован нейрогенными механизмами, вторичными по отношению к центральной сенситизации, и может возникать в том числе без локального повреждения [109].

Центральное двигательное облегчение как результат остеопатического воздействия. Растет число публикаций, в которых в качестве механизма остеопатических воздействий, например, на суставы, предполагается активация ЦНС, приводящая к надсегментарному гипоалгическому эффекту [99]. Остеопатическое воздействие на дисфункциональные шейные суставы способно вызывать специфическое центральное кортико-

моторное облегчение в регуляции мышц верхних конечностей [116]. Центральное облегчение – главный нейрофизиологический ответ на спинальные манипуляции [35]. Сильная корреляция между гипоалгическим и симпатовозбуждающим эффектами мануального воздействия указывает на возможность активации центральных механизмов регуляции [126]. Включение остеопатических методов в послеоперационное лечение ослабляет боли и позволяет использовать более низкие дозы наркотических анальгетиков [84].

Остеопатические воздействия способны независимо от изменений на уровне местных спинальных рефлекторных цепей влиять на нейромоторную обработку информации в головном мозге [45]. Они могут активировать такие компоненты антиноцицептивной системы, как: (а) околосерозное вещество [110], (б) эндоканнабиноидная система мозга [76] и (в) нисходящие ГАМКергические тормозные влияния [45].

4. Биопсихосоциальная модель

В центре этой модели – сумма воздействующих на человека экологических, социально-экономических, культурных, физических и психологических факторов, и задача остеопата – устранить последствия биопсихосоциального стресса [16]. Так, для болей в области тазового пояса предложена биопсихосоциальная классификация, которая проводит различие между специфическими и неспецифическими скелетно-мышечными болями в области тазового пояса, а также констатирует участие в них периферической и центральной нервной системы. Есть большая группа преимущественно периферически опосредованных болей в области тазового пояса, которые связаны со сниженной или, наоборот, чрезмерной силой диафрагмы малого таза, что приводит к ненормальному напряжению тазовых структур и возникновению боли [88].

Остеопатические воздействия снижают тревожность [44] и повышают настроение у пациентов онкологической клиники [43], помогают женщинам с сексуальными расстройствами (а именно с заторможенным оргазмом и болезненностью в процессе полового акта [130]), снижают частоту возникновения головных болей [13]. Показано влияние остеопатических воздействий на развитие

структуры цикла «сон-бодрствование» в онтогенезе человека [105].

5. Биоэнергетическая модель

Идея, положенная в основу этой модели, гласит, что для адаптации к стрессам (иммунологическим, пищевым, психологическим и др.) необходим правильный баланс между энергопродукцией и энерготратами, а также правильное распределение энергии в организме. Усилия остеопатов должны быть направлены на устранение факторов, препятствующих правильному энергетическому балансу тела [16].

При остеопатическом лечении кокцигодии (болей в области копчика, возникающих при быстром переходе в положение сидя) методом инфракрасной термографии показано снижение температуры поверхности тела, коррелирующее с изменениями уровня боли [129].

6. Пептидная (дополнительная) модель

В последние годы были получены данные о том, что остеопатическое воздействие на тело пациента вызывает выброс в кровь различных регуляторных олиго- и полипептидов – участников бесчисленных гомеостатических механизмов. Не исключено, что именно посредством такого высвобождения пептидов осуществляется значительная часть остеопатических лечебных эффектов. Различают две группы пептидов: (а) регуляторные (олиго)пептиды – от 2 до 51 аминокислотных остатков в молекуле и молекулярной массой не более 6 кДа и (б) цитокины – полипептиды из нескольких сот аминокислотных остатков и молекулярной массой от шести до нескольких десятков килодальтон.

В экспериментальной камере крыса, чтобы получить пищу, день за днем многократно нажимает на рычаг, достигая в своем усилии болевого порога, что вызывает макрофагоцитоз и выделение цитокинов [14]. Предполагают, что растяжение мышцы мощно стимулирует выброс механического фактора роста (*mechano-growth factor* – *MGF*), способствующего восстановлению мышц и нейронов, хотя гипотеза эта представляет собой существенный отход от биомеханической и биопсихосоциальной моделей [56]. Показана роль

цитокинов в патобиомеханике поясничного отдела позвоночника у пациентов с грыжами поясничных дисков [8]. В телах нейронов спинальных ганглиев (вблизи дугоотростчатого сочленения) обнаружены колеблющиеся уровни нейропептидов [55].

Опиоидная система мозга, видимо, не участвует в ответе на мануальное воздействие: после введения налоксона мобилизация локтевого сустава по-прежнему снижает боль в латеральном мышцелке [90]. Гормональные факторы участвуют в возникновении болей в области тазового пояса [88].

МЕТОДОЛОГИЯ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ ОСТЕПАТИИ

Диагностические методики, применяемые в остеопатии

Болевой порог давления – наиболее часто используемый параметр количественной оценки степени поражения и гипоалгического действия остеопатических процедур. При мануальном воздействии снижение болевого порога происходит быстро [125]. Сила, с которой остеопаты воздействуют на ткани пациента, может различаться на 500%. Для стандартизации методики предложены приборы, определяющие силу воздействия [121] – алгометры [25] и прессалгометры [132]. Объективизация оценки жесткости позвоночника достигается с помощью специальных электро-механических устройств, создающих дозированные нагрузки на позвоночник [70].

При боли в нижних конечностях, происходящей из нижней части спины, наблюдается сильная корреляция между субъективными оценками, полученными остеопатами при пальпации проекций седалищного, большеберцового и общего малоберцового нервов, и аппаратурно измеренными болевыми порогом давления в тех же точках [128]. Еще более точна остеопатическая диагностика в грудном отделе позвоночника [94].

Рефлекс Гофмана используют для оценки возбудимости спинальных рефлексов до и после остеопатического воздействия [45]. Суть рефлекса состоит в том, что если пощелкивание по ногтю или пощипывание концевой фаланги II-IV пальцев кисти вызывает сгибание этих пальцев (а иногда и I пальца), это указывает на гиперактивность сухожильных рефлексов. Этот рефлекс появляется при гиперрефлексии любого генеза, в том числе

при поражении мотонейронов спинного мозга. Симптом открыт Иоганном Гофманом (Johann Hoffmann, 1857–1919) и описан его учеником Гансом Куршманом (Hans Curschmann, 1875–1950).

Вопросники (анкеты, заполняемые больными) применяют для снижения элемента субъективности при сборе анамнеза и оценке результатов остеопатического лечения – главным образом, для оценки интенсивности боли [30, 119]. Применение сложных вопросников с правильно подобранными шкалами иногда позволяет предсказать успешность остеопатического лечения с вероятностью около 90% [119].

Исследования здоровых добровольцев мало пригодны для понимания эффектов остеопатических воздействий на больных. Одна из причин состоит в том, что даже у специалистов высокого класса мануальное воздействие неточно локализовано [45]. Некоторые методики, успешно применяемые остеопатами, в отсутствие нарушения функций вообще не вызывают каких-либо эффектов. Например, у здоровых такие методики, как сокращение/расслабление или сокращение агонистов/расслабление антагонистов, – не вызывают расслабления жевательных мышц и даже повышают их электрическую активность [87].

Исследования на животных в остеопатии пока немногочисленны [34]. Есть попытки использовать туши крупных животных для изучения кинематического ответа позвонков на мануальное воздействие [60].

Статистические методы (выборки достаточного объема, рандомизированное распределение пациентов по группам, оценка значимости различий, двойной слепой и плацебо-контроль) постепенно получают признание среди остеопатов [17, 30, 113]. Например, методами вариационной статистики показано, что остеопатическое лечение пациентов с синдромом хронических болей в пояснице и нижних конечностях приводит к стабильному повышению качества жизни, притом более выраженному, чем в контрольной группе, где пациенты получают традиционное лечение (ограничение двигательного режима, нестероидные противовоспалительные препараты, миорелаксанты, массаж, физиотерапия, лечебная физкультура) [11].

В этом смысле положение остеопатии вряд ли существенно отличается от такового физио-

терапии, в которой до сих пор ощущается недостаток строго проведенных исследований [75], что, заметим, не мешает физиотерапии быть частью академической медицины.

Высокотехнологичные методики в диагностике остеопатической дисфункции. Для количественного мониторинга кокцигодии в процессе остеопатического лечения пригодна инфракрасная термография [129]. Для оценки состояния фасциальных межмышечных слоев шеи и выявления атрофии мышц используют ультрасонографию [66]. С помощью ядерного магнитного резонанса (ЯМР) диагностируют повреждения связок и мембран верхнешейного отдела позвоночника после хлыстовой травмы [59]. В оценке медиолатерального положения и бокового наклона надколенника диагнозы, поставленные остеопатами, и данные ЯМР обнаруживают хорошее соответствие ($r = 0,61$) [73].

Воспроизводимость результатов остеопатического исследования

Воспроизводимость результатов – возможно, первый среди критериев научного знания. Понимая это, остеопаты в течение последних десятилетий особое внимание уделяли стандартизации своих воздействий на ткани пациента и оценок таких воздействий [102].

Различают два рода воспроизводимости, то есть повторяемости результатов, полученных при измерениях одного и того же параметра одного и того же объекта [24, 25, 124]: (а) одним исследователем при нескольких попытках (*intra-rater reliability, intratester reliability, intrareliability*) и (б) разными исследователями (*inter-rater reliability, intertester reliability, interreliability*). За неимением лучшего русского эквивалента назовем первый вид воспроизводимости «внутриличностным», второй – «межличностным». Наибольший интерес исследователей привлекает последний.

Достаточная межличностная воспроизводимость может быть достигнута, например, в диагностике деформаций черепа у пациентов, страдающих астмой или головными болями [50]. Произведенное двумя специалистами остеопатическое исследование женщин, страдающих от цервикогенных головных болей, показало высокую межличностную воспроизводимость резуль-

татов. Наиболее симптоматичен сегмент $C_{1/2}$, где положительные находки составляют 63% случаев [49]. Межличностная воспроизводимость результатов остеопатических исследований шейного и поясничного отделов позвоночника колеблется от низкой до неплохой [123].

Определение болевого порога давления у детей с болями в области височно-нижнечелюстного сустава выявило высокую внутриличностную и умеренную межличностную воспроизводимость [25]. Тесты с провокацией боли более надежны, чем простая пальпация параспинальных мягких тканей [102]. Высокой степени воспроизводимости в остеопатической диагностике удастся добиться даже при применении разными специалистами различных, но близких по направленности, методик [32].

Аппаратные методики обеспечивают, разумеется, большую воспроизводимость данных. В остеопатии аппаратное измерение диапазона движений по большинству параметров показывает хорошую воспроизводимость результатов [92]. Так, при оценке жесткости тазобедренных суставов с помощью динамометра в процессе пассивной внутренней ротации коэффициенты корреляции внутри- и межличностной надежности колеблются в пределах от 0,95 до 0,99 [24]. Применение специальной кушетки, регистрирующей в трехмерном пространстве силу и скорость мануального воздействия на тело пациента, обеспечивает очень высокую внутриличностную воспроизводимость [28].

Из-за естественного колебания физиологических параметров, регистрируемых у одного и того же пациента, применение аппаратных методик может обеспечить межличностную воспроизводимость, более высокую, чем внутриличностная. Например, такие результаты получены при прессалгометрии мышц у лиц, страдающих неспецифическими болями в области шеи [132].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ накопленных в научной литературе данных о физиологических основах остеопатии позволяет поставить в повестку дня вопрос о включении ее в перечень медицинских специальностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берн Р.М., Леви М.Н. Периферическое кровообращение и его регуляция // *Фундаментальная и клиническая физиология*. Под ред. А.Г. Камкина, А.А. Каменского. М.: Издат-й центр «Академия», 2004. С. 633-647.
2. Ерофеев Н.П., Орлов Р.С., Чашин А.В. с соавт. К вопросу об объемном статусе тканей организма человека // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 11 «Медицина»*. 2009. Вып. 4. С.17-27.
3. Москаленко Ю.Е., Кравченко Т.И., Вайнштейн Г.Б. О роли ликвородинамического компонента в формировании периодических флуктуаций электроимпеданса головы // *Физиол. ж.* 1996. Т. 82, № 7. С. 36-45.
4. Мохов Д.Е., Чашин А.В., Чашин Д.А. Способ обследования краниальных тканей и устройство для его осуществления. Патент РФ на изобретение № 2372837, приор. 21.10.07.
5. Мохов Д.Е., Чашин А.В. Методические принципы и реализация объемметрических исследований краниальных тканей в практической остеопатии // *Мануальная терапия*. 2010. № 3(39). С. 10-21.
6. Мохов Д.Е., Микирчичан Г.Л., Лихтшангоф А.З. с соавт. Мануальная медицина, остеопатия: история, современное состояние, перспективы развития. СПб.: Сотис-Мед, 2011. 220 с.
7. Новосельцев С.В. Философско-методологическая проблема научных исследований в остеопатии // *Мат-лы конф. «Роль медицинского сообщества в развитии остеопатической деятельности в РФ»* 22 апр. 2010 г. / Под ред. Д.Е. Мохова. СПб, 2010. С. 66-68.
8. Новосельцев С.В. Патобиомеханика поясничного отдела позвоночника у пациентов с грыжами поясничных дисков (клиника, лечебная тактика). Автореф. дис. ... докт. мед. наук. СПб., 2012.
9. Орбели Л.А. Лекции по физиологии нервной системы. Изд-е 3-е. М.-Л.: Медгиз, 1938. 312 с.
10. Чашин А.В., Ерофеев Н.П., Мохов Д.Е. Сравнительный анализ спектров объемметрических сигналов и вариабельности сердечного ритма при дозируемой компрессии тканей конечностей // *Мануальная терапия*. 2010. № 3(39). С. 31-30.
11. Яковец Г.В., Новосельцев С.В., Вчерашний Д.Б. Исследование влияния остеопатического лечения на качество жизни пациентов с синдромом хронических болей в пояснице и нижних конечностях // *Мануальная терапия*. 2010. № 3(39). С. 22-39.
12. Albertin A., Kerppers I.I., Amorim C.F. et al. The effect of manual therapy on masseter muscle pain and spasm // *Electromyogr Clin Neurophysiol*. 2010;50(2):107-12.
13. Anderson R.E., Seniscal C. A comparison of selected osteopathic treatment and relaxation for tension-type headaches // *Headache*. 2006;46(8):1273-80.
14. Barr A.E. Tissue pathophysiology, neuroplasticity and motor behavioural changes in painful repetitive motion injuries // *Man Ther*. 2006;11(3):173-4.
15. Beattie PF, Morgan PS, Peters D. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging of normal and degenerative lumbar intervertebral discs: a new method to potentially quantify the physiologic effect of physical therapy intervention // *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008;38(2):42-9.
16. Benchmarks for training in traditional /complementary and alternative medicine: benchmarks for training in osteopathy. World Health Organization 2010.
17. Bennell K.L., Egerton T., Pua Y.H. et al. Efficacy of a multimodal physiotherapy treatment program for hip osteoarthritis: a randomised placebo-controlled trial protocol // *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:238.
18. Bialosky J.E., Bishop M.D., Price D.D. et al. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model // *Man Ther*. 2009; 14 (5):531-8.
19. Bialosky J.E., Bishop M.D., Robinson M.E. et al. Heightened pain sensitivity in individuals with signs and symptoms of carpal tunnel syndrome and the relationship to clinical outcomes following a manual therapy intervention // *Man Ther*. 2011;16(6):602-8.
20. Boesler D., Warner M., Alpers A. et al. Efficacy of high-velocity low-amplitude manipulative technique in subjects with low-back pain during menstrual cramping // *J Am Osteopath Assoc*. 1993;93(2):203-8, 213-4.
21. Bolton P.S., Budgell B.S. Spinal manipulation and spinal mobilization influence different axial sensory beds // *Med Hypotheses*. 2006;66(2):258-62.
22. Bulbulian R., Burke J., Dishman J.D. Spinal reflex excitability changes after lumbar spine passive flexion mobilization // *J Manipulative Physiol Ther*. 2002;25(8):526-32.

23. Cagnie B., Dirks R., Schouten M. et al. Functional reorganization of cervical flexor activity because of induced muscle pain evaluated by muscle functional magnetic resonance imaging // *Man Ther.* 2011;16(5):470-5.
24. Carvalhais V.O., de Araújo V.L., Souza T.R. et al. Validity and reliability of clinical tests for assessing hip passive stiffness // *Man Ther.* 2011;16(3):240-5.
25. Chaves T.C., Nagamine H.M., de Sousa L.M. et al. Comparison between the reliability levels of manual palpation and pressure pain threshold in children who reported orofacial pain // *Man Ther.* 2010;15(5):508-12.
26. Chien A., Eliav E., Sterling M. Hypoaesthesia occurs with sensory hypersensitivity in chronic whiplash – further evidence of a neuropathic condition // *Man Ther.* 2009;14(2):138-46.
27. Chien A., Sterling M. Sensory hypoaesthesia is a feature of chronic whiplash but not chronic idiopathic neck pain // *Man Ther.* 2010;15(1):48-53.
28. Chiradejnant A., Latimer J., Maher C.G. Forces applied during manual therapy to patients with low back pain // *J Manipulative Physiol Ther.* 2002;25(6):362-9.
29. Cholewicki J., Lee A.S., Reeves N.P. et al. Trunk muscle response to various protocols of lumbar traction // *Man Ther.* 2009;14(5):562-6.
30. Cleland J.A., Fritz J.M., Childs J.D. et al. Comparison of the effectiveness of three manual physical therapy techniques in a subgroup of patients with low back pain who satisfy a clinical prediction rule: study protocol of a randomized clinical trial NCT00257998 // *BMC Musculoskelet Disord.* 2006;7:11.
31. Collins N., Teys P., Vicenzino B. The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains // *Man Ther.* 2004;9(2):77-82.
32. Cook C., Brismée J.M., Sizer P.S. Factors associated with physiotherapists' confidence during assessment of clinical cervical and lumbar spine instability // *Physiother Res Int.* 2005;10(2):59-71.
33. Degenhardt B.F., Kuchera M.L. Update on osteopathic medical concepts and the lymphatic system // *J Am Osteopath Assoc.* 1996;96(2):97-100.
34. Dery M.A., Yonuschot G., Winterson B.J. The effects of manually applied intermittent pulsation pressure to rat ventral thorax on lymph transport // *Lymphology.* 2000;33(2):58-61.
35. Dishman J.D., Ball K.A., Burke J. First Prize: Central motor excitability changes after spinal manipulation: a transcranial magnetic stimulation study // *J Manipulative Physiol Ther.* 2002;25(1):1-9.
36. Dishman J.D., Greco D.S., Burke J.R. Motor-evoked potentials recorded from lumbar erector spinae muscles: a study of corticospinal excitability changes associated with spinal manipulation // *J Manipulative Physiol Ther.* 2008;31(4):258-70.
37. Dhondt W., Willaëys T., Verbruggen L.A. et al. Pain threshold in patients with rheumatoid arthritis and effect of manual oscillations // *Scand J Rheumatol.* 1999;28(2):88-93.
38. Ekici G., Bakar Y., Akbayrak T. et al. Comparison of manual lymph drainage therapy and connective tissue massage in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial // *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(2):127-33.
39. Elghozi J.L., Laude D., Girard A. Effects of respiration on blood pressure and heart rate variability in humans // *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 1991;18(11):735-42.
40. Engel R.M., Vemulpad S. The effect of combining manual therapy with exercise on the respiratory function of normal individuals: a randomized control trial // *J Manipulative Physiol Ther.* 2007;30(7):509-13.
41. Erwin W.M., Jackson P.C., Homonko D.A. Innervation of the human costovertebral joint: implications for clinical backpain syndromes // *J Manipulative Physiol Ther.* 2000;23(6):395-403.
42. Fernández-de-las-Peñas C., Pérez-de-Heredia M., Brea-Rivero M. et al. Immediate effects on pressure pain threshold following a single cervical spine manipulation in healthy subjects // *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007;37(6):325-9.
43. Fernández-Lao C., Cantarero-Villanueva I., Díaz-Rodríguez L. et al. Attitudes towards massage modify effects of manual therapy in breast cancersurvivors: a randomised clinical trial with crossover design // *Eur J Cancer Care (Engl).* 2012;21(2):233-41.
44. Fernández-Pérez A.M., Peralta-Ramírez M.I., Pilat A. et al. Effects of myofascial induction techniques on physiologic and psychologic parameters: a randomized controlled trial // *J Altern Complement Med.* 2008;14(7):807-11.
45. Fisher B.E., Davenport T.E., Kulig K. et al. Identification of potential neuromotor mechanisms of manual therapy in patients with musculoskeletal disablement: rationale and description of a clinical trial // *BMC Neurol.* 2009;9:20.

46. Fujii M., Suzuki D., Uchiyama E. et al. Does distal tibiofibular joint mobilization decrease limitation of ankle dorsiflexion? // *Man Ther.* 2010;15(1):117-21.
47. Grassi Dde O., de Souza M.Z., Ferrareto S.B. et al. Immediate and lasting improvements in weight distribution seen in baropodometry following a high-velocity, low-amplitude thrust manipulation of the sacroiliac joint // *Man Ther.* 2011;16(5):495-500.
48. Ha S.M., Kwon O.Y., Yi C.H. et al. Effects of passive correction of scapular position on pain, proprioception, and range of motion in neck-pain patients with bilateral scapular downward-rotation syndrome // *Man Ther.* 2011;16(6):585-9.
49. Hall T., Briffa K., Hopper D. et al. Reliability of manual examination and frequency of symptomatic cervical motion segment dysfunction in cervicogenic headache // *Man Ther.* 2010;15(6):542-6.
50. Halma K.D., Degenhardt B.F., Snider K.T. et al. Intraobserver reliability of cranial strain patterns as evaluated by osteopathic physicians: a pilot study // *J Am Osteopath Assoc.* 2008;108(9):493-502.
51. Häkkinen A., Salo P., Tarvainen U. et al. Effect of manual therapy and stretching on neck muscle strength and mobility in chronic neck pain // *J Rehabil Med.* 2007;39(7):575-9.
52. Herzog W., Scheele D., Conway P.J. Electromyographic responses of back and limb muscles associated with spinal manipulative therapy // *Spine (Phila Pa 1976).* 1999;24(2):146-52.
53. Hides J., Stanton W., Mendis M.D. et al. The relationship of transversus abdominis and lumbar multifidus clinical muscle tests in patients with chronic low back pain // *Man Ther.* 2011;16(6):573-7.
54. Jaberzadeh S., Scutter S. Flexor carpi radialis motoneuron pool in subjects with chronic carpal tunnel syndrome are more excitable than matched control subjects // *Man Ther.* 2006;11(1):22-7.
55. Johnson G.M. The sensory and sympathetic nerve supply within the cervical spine: review of recent observations // *Man Ther.* 2004;9(2):71-6.
56. Johnson I.P. Hypothesis: upregulation of a muscle-specific isoform of insulin-like growth factor-1 (IGF-1) by spinal manipulation // *Med Hypotheses.* 2008;71(5):715-21.
57. Julien C. The enigma of Mayer waves: Facts and models // *Cardiovasc Res.* 2006;70(1):12-21.
58. Jull G., Kristjansson E., Dall'Alba P. Impairment in the cervical flexors: a comparison of whiplash and insidious onset neck pain patients // *Man Ther.* 2004;9(2):89-94.
59. Kaale B.R., Krakenes J., Albrektsen G. Clinical assessment techniques for detecting ligament and membrane injuries in the upper cervical spine region--a comparison with MRI results // *Man Ther.* 2008;13(5):397-403.
60. Kawchuk G.N., Carrasco A., Beecher G. et al. Identification of spinal tissues loaded by manual therapy: a robot-based serial dissection technique applied in porcine motion segments // *Spine (Phila Pa 1976).* 2010;35(22):1983-90.
61. Kiesel K.B., Uhl T., Underwood F.B. et al. Rehabilitative ultrasound measurement of select trunk muscle activation during induced pain // *Man Ther.* 2008;13(2):132-8.
62. Koch L.E., Koch H., Graumann-Brunt S. et al. Heart rate changes in response to mild mechanical irritation of the high cervical spinal cord region in infants // *Forensic Sci Int.* 2002;128(3):168-76.
63. Korr I.M. Proprioceptors and somatic dysfunction // *J Am Osteopath Assoc.* 1975;74(7):638-50.
64. Korr I.M. Osteopathic research: the needed paradigm shift // *J Am Osteopath Assoc.* 1991;91(2):156, 161-8, 170-1.
65. Korr I.M. A research program for the osteopathic profession. 1948 // *J Am Osteopath Assoc.* 2001;101(9):535-41.
66. Kristjansson E. Reliability of ultrasonography for the cervical multifidus muscle in asymptomatic and symptomatic subjects // *Man Ther.* 2004;9(2):83-8.
67. Krouwel O., Hebron C., Willett E. An investigation into the potential hypoalgesic effects of different amplitudes of PA mobilisations on the lumbar spine as measured by pressure pain thresholds (PPT) // *Man Ther.* 2010;15(1):7-12.
68. Kumar S., Prasad N. Cervical EMG profile differences between patients of neck pain and control // *Disabil Rehabil.* 2010;32(25):2078-87.
69. Kumar S. Spinal stiffness in asymptomatic subjects // *J Electromyogr Kinesiol.* 2011;21(5):762-6.
70. Kumar S., Stoll S. Device, protocol and measurement of regional spinal stiffness // *J Electromyogr Kinesiol.* 2011;21(3):458-65.
71. La Touche R., Fernández-de-las-Peñas C., Fernández-Carnero J. et al. The effects of manual therapy and exercise directed at the cervical spine on pain and pressure pain sensitivity in patients with myofascial temporomandibular disorders // *J Oral Rehabil.* 2009 Sep;36(9):644-52.

72. Lewis C., Khan A., Souvlis T. et al. A randomised controlled study examining the short-term effects of Strain-Counterstrain treatment on quantitative sensory measures at digitally tender points in the low back // *Man Ther.* 2010;15(6):536-41.
73. McEwan I., Herrington L., Thom J. The validity of clinical measures of patella position // *Man Ther.* 2007;12(3):226-30.
74. McLaughlin L. Breathing evaluation and retraining in manual therapy // *J Bodyw Mov Ther.* 2009;13(3):276-82.
75. McNeely M.L., Armijo Olivo S., Magee D.J. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders // *Phys Ther.* 2006;86(5):710-25.
76. McPartland J.M. Expression of the endocannabinoid system in fibroblasts and myofascial tissues // *J Bodyw Mov Ther.* 2008;12(2):169-82.
77. Mokhov D.E., Chashchin A.V., Erofeev N.P. et al. Human volume tissue investigation method // *AAO Journal.* 2009. 19(3):17-21.
78. Monaco A., Cozzolino V., Cattaneo R. Osteopathic manipulative treatment (OMT) effects on mandibular kinetics: kinesiographic study // *Eur J Paediatr Dent.* 2008;9(1):37-42.
79. Moulson A., Watson T. A preliminary investigation into the relationship between cervical snags and sympathetic nervous system activity in the upper limbs of an asymptomatic population // *Man Ther.* 2006;11(3):214-24.
80. Murphy B.A., Dawson N.J., Slack J.R. Sacroiliac joint manipulation decreases the H-reflex // *Electromyogr Clin Neurophysiol.* 1995;35(2):87-94.
81. Nelson K.E. Osteopathic medical considerations of reflex sympathetic dystrophy // *J Am Osteopath Assoc.* 1997;97(5):286-9.
82. Nelson K.E., Sergueef N., Lipinski C.M. et al. Cranial rhythmic impulse related to the Traube-Hering-Mayer oscillation: comparing laser-Doppler flowmetry and palpation // *J Am Osteopath Assoc.* 2001;101(3):163-73.
83. Nelson K.E., Sergueef N., Glonek T. Recording the rate of the cranial rhythmic impulse // *J Am Osteopath Assoc.* 2006;106(6):337-41.
84. Nicholas A.S., Oleski S.L. Osteopathic manipulative treatment for postoperative pain // *J Am Osteopath Assoc.* 2002;102(9 Suppl 3):S5-8.
85. Nijs J., Meeus M., Van Oosterwijck J. et al. Treatment of central sensitization in patients with 'unexplained' chronic pain: what options do we have? // *Expert Opin Pharmacother.* 2011;12(7):1087-98.
86. Oleski S.L., Smith G.H., Crow W.T. Radiographic evidence of cranial bone mobility // *Cranio.* 2002;20(1):34-8.
87. Olivo S.A., Magee D.J. Electromyographic assessment of the activity of the masticatory using the agonist contract-antagonist relax technique (AC) and contract-relax technique (CR) // *Man Ther.* 2006;11(2):136-45.
88. O'Sullivan P.B., Beales D.J. Diagnosis and classification of pelvic girdle pain disorders – Part 1: a mechanism based approach within a biopsychosocial framework // *Man Ther.* 2007;12(2):86-97.
89. Oyama I.A., Rejba A., Lukban J.C. et al. Modified Thiele massage as therapeutic intervention for female patients with interstitial cystitis and high-tone pelvic floor dysfunction // *Urology.* 2004;64(5):862-5.
90. Paungmali A., O'Leary S., Souvlis T. et al. Naloxone fails to antagonize initial hypoalgesic effect of a manual therapy treatment for lateral epicondylalgia // *J Manipulative Physiol Ther.* 2004;27(3):180-5.
91. Perry J., Green A. An investigation into the effects of a unilaterally applied lumbar mobilisation technique on peripheral sympathetic nervous system activity in the lower limbs // *Man Ther.* 2008;13(6):492-9.
92. Petersen C.M., Johnson R.D., Schuit D. Reliability of cervical range of motion using the OSI CA 6000 spine motion analyser on asymptomatic and symptomatic subjects // *Man Ther.* 2000;5(2):82-8.
93. Rogers F.J., D'Alonzo G.E. Jr, Glover J.C. Proposed tenets of osteopathic medicine and principles for patient care // *J Am Osteopath Assoc.* 2002;102(2):63-5.
94. Ross J.K., Bereznick D.E., McGill S.M. Determining cavitation location during lumbar and thoracic spinal manipulation: is spinal manipulation accurate and specific? // *Spine (Phila Pa 1976).* 2004;29(13):1452-7.
95. Routledge F.S., Campbell T.S., McFetridge-Durdle J.A. et al. Improvements in heart rate variability with exercise therapy // *Can J Cardiol.* 2010;26(6):303-12.
96. Salamon E., Zhu W., Stefano G.B. Nitric oxide as a possible mechanism for understanding the therapeutic effects of osteopathic manipulative medicine (Review) // *Int J Mol Med.* 2004;14(3):443-9.

97. Samukawa M., Hattori M., Sugama N. et al. The effects of dynamic stretching on plantar flexor muscle-tendon tissue properties // *Man Ther.* 2011;16(6):618-22.
98. Scheibel A., Debusschere M. Changes in posture induced by 2 osteopathic manipulations are coherent with the sagittal or frontal orientation they involve // *Agressologie.* 1991;32(2):134-6.
99. Schmid A., Brunner F., Wright A. Paradigm shift in manual therapy? Evidence for a central nervous system component in the response to passive cervical joint mobilisation // *Man Ther.* 2008;13(5):387-96.
100. Schmid A.B., Coppieters M.W. The double crush syndrome revisited – a Delphi study to reveal current expert views on mechanisms underlying dual nerve disorders // *Man Ther.* 2011;16(6):557-62.
101. Sefton J.M., Yarar C., Carpenter D.M. et al. Physiological and clinical changes after therapeutic massage of the neck and shoulders // *Man Ther.* 2011;16(5):487-94.
102. Seffinger M.A., Najm W.I., Mishra S.I. et al. Reliability of spinal palpation for diagnosis of back and neck pain: a systematic review of the literature // *Spine (Phila Pa 1976).* 2004;29(19):E413-25.
103. Sergueef N., Nelson K.E., Glonek T. The effect of cranial manipulation on the Traube-Hering-Mayer oscillation as measured by laser-Doppler flowmetry // *Altern Ther Health Med.* 2002;8(6):74-6.
104. Sergueef N., Nelson K.E., Glonek T. Palpatory diagnosis of plagiocephaly // *Complement Ther Clin Pract.* 2006;12(2):101-10.
105. Shepovalnikov A.N. Sleep psychiatry. In: Development of sleep-wake structure in human ontogenesis / London: Parthenon Publishing, 2003. P. 23-39.
106. Shi X., Rehner S., Prajapati P. et al. Effect of cranial osteopathic manipulative medicine on cerebral tissue oxygenation // *J Am Osteopath Assoc.* 2011;111(12):660-6.
107. Sluka K.A., Wright A. Knee joint mobilization reduces secondary mechanical hyperalgesia induced by capsaicin injection into the ankle joint // *Eur J Pain.* 2001;5(1):81-7.
108. Snider K.T., Johnson J.C., Degenhardt B.F. et al. Low back pain, somatic dysfunction, and segmental bone mineral density T-score variation in the lumbar spine // *J Am Osteopath Assoc.* 2011;111(2):89-96.
109. Srbely J.Z. New trends in the treatment and management of myofascial pain syndrome // *Curr Pain Headache Rep.* 2010;14(5):346-52.
110. Sterling M., Jull G., Wright A. Cervical mobilisation: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system activity and motor activity // *Man Ther.* 2001;6(2):72-81.
111. Sterling M., Treleaven J., Jull G. Responses to a clinical test of mechanical provocation of nerve tissue in whiplash associated disorder // *Man Ther.* 2002;7(2):89-94.
112. Surenkok O., Aytar A., Baltaci G. Acute effects of scapular mobilization in shoulder dysfunction: a double-blind randomized placebo-controlled trial // *J Sport Rehabil.* 2009;18(4):493-501.
113. Suter E., McMorland G., Herzog W. et al. Decrease in quadriceps inhibition after sacroiliac joint manipulation in patients with anterior knee pain // *J Manipulative Physiol Ther.* 1999;22(3):149-53.
114. Szlezak A.M., Georgilopoulos P., Bullock-Saxton J.E. et al. The immediate effect of unilateral lumbar Z-joint mobilisation on posterior chain neurodynamics: a randomised controlled study // *Man Ther.* 2011;16(6):609-13.
115. Takalo R., Korhonen I., Majahalm S. et al. Circadian profile of low-frequency oscillations in blood pressure and heart rate in hypertension // *Am J Hypertens.* 1999;12(9 Pt 1):874-81.
116. Taylor H.H., Murphy B. Altered sensorimotor integration with cervical spine manipulation // *J Manipulative Physiol Ther.* 2008;31(2):115-26.
117. Toro-Velasco C., Arroyo-Morales M., Fernández-de-Las-Peñas C. et al. Short-term effects of manual therapy on heart rate variability, mood state, and pressure pain sensitivity in patients with chronic tension-type headache: a pilot study // *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(7):527-35.
118. Treleaven J., Clamaron-Cheers C., Jull G. Does the region of pain influence the presence of sensorimotor disturbances in neck pain disorders? // *Man Ther.* 2011;16(6):636-40.
119. Tseng Y.L., Wang W.T., Chen W.Y. et al. Predictors for the immediate responders to cervical manipulation in patients with neck pain // *Man Ther.* 2006;11(4):306-15.
120. Tuttle N., Barrett R., Laakso L. Relation between changes in posteroanterior stiffness and active range of movement of the cervical spine following manual therapy treatment // *Spine (Phila Pa 1976).* 2008;33(19):E673-9.

121. Tuttle N., Jacuinde G. Design and construction of a novel low-cost device to provide feedback on manually applied forces // *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011;41(3):174-9.
122. Vaillant J., Rouland A., Martigné P. et al. Massage and mobilization of the feet and ankles in elderly adults: effect on clinical balance performance // *Man Ther.* 2009;14(6):661-4.
123. van Trijffel E., Anderegg Q., Bossuyt P.M. Inter-examiner reliability of passive assessment of intervertebral motion in the cervical and lumbar spine: a systematic review // *Man Ther.* 2005;10(4):256-69.
124. Vanti C., Conteddu L., Guccione A. The Upper Limb Neurodynamic Test 1: intra- and intertester reliability and the effect of several repetitions on pain and resistance // *J Manipulative Physiol Ther.* 2010;33(4):292-9.
125. Vicenzino B., Collins D., Wright A. The initial effects of a cervical spine manipulative physiotherapy treatment on the pain and dysfunction of lateral epicondylalgia // *Pain.* 1996;68(1):69-74.
126. Vicenzino B., Collins D., Benson H. et al. An investigation of the interrelationship between manipulative therapy-induced hypoalgesia and sympathoexcitation // *J Manipulative Physiol Ther.* 1998;21(7):448-53.
127. von Piekartz H., Lüdtkе K. Effect of treatment of temporomandibular disorders (TMD) in patients with cervicogenic headache: a single-blind, randomized controlled study // *Cranio.* 2011;29(1):43-56.
128. Walsh J., Hall T. Reliability, validity and diagnostic accuracy of palpation of the sciatic, tibial and common peroneal nerves in the examination of low back related leg pain // *Man Ther.* 2009;14(6):623-9.
129. Wu C.L., Yu K.L., Chuang H.Y. et al. The application of infrared thermography in the assessment of patients with coccygodynia before and after manual therapy combined with diathermy // *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(4):287-93.
130. Wurn L.J., Wurn B.F., King C.R. et al. Increasing orgasm and decreasing dyspareunia by a manual physical therapy technique // *MedGenMed.* 2004;6(4):47.
131. Yeo H.K., Wright A. Hypoalgesic effect of a passive accessory mobilisation technique in patients with lateral ankle pain // *Man Ther.* 2011;16(4):373-7.
132. Ylinen J., Nykänen M., Kautiainen H. et al. Evaluation of repeatability of pressure algometry on the neck muscles for clinical use // *Man Ther.* 2007;12(2):192-7.
133. Zusman M. Forebrain-mediated sensitization of central pain pathways: 'non-specific' pain and a new image for MT // *Man Ther.* 2002;7(2):80-8.

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В №№ 45–48 ЗА 2012 Г.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

- Бахтадзе М.А., Вернон Г., Каралкин А.В., Захарова О.Б., Ситель Д.А., Соув Д. ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ПЕРФУЗИЯ У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ ЦЕРВИКАЛГИЕЙ. ЧАСТЬ II: ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА, СТЕПЕНИ НАРУШЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И УРОВНЯ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ПЕРФУЗИИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ЦЕРВИКОКРАНИАЛГИЕЙ. 47, 3
- Бахтадзе М.А., Вернон Г., Каралкин А.В., Паша С.П., Томашевский И.О., Захарова О.Б., Ситель Д.А., Соув Д. ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ПЕРФУЗИЯ У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ ЦЕРВИКАЛГИЕЙ. ЧАСТЬ I: ОЦЕНКА КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ СТЕПЕНЬЮ НАРУШЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИЗ-ЗА БОЛЕЙ В ШЕЕ И УРОВНЕМ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ПЕРФУЗИИ. 46, 3
- Бугровецкая О.Г., Ким К.С., Бугровецкая Е.А., Диденко А.В. РОЛЬ ОККЛЮЗИОННЫХ НАРУШЕНИЙ В ПАТОГЕНЕЗЕ ГОЛОВНОЙ БОЛИ НАПРЯЖЕНИЯ. 48, 33
- Галагуза В.Н., Ситель А.Б., Никонов С.В., Канаев С.П. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПАТОГЕНЕЗЕ МЕЖЛОПАТОЧНОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА (КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ). 47, 45
- Галантюк И.Г., Петров К.Б. ЭТНИЧЕСКИЕ И ПАТОБИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В КЛИНИЧЕСКОМ ПОЛИМОРФИЗМЕ СИНДРОМА ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСТОНИИ У ДЕТЕЙ ГОРОДА АБАКАНА. 45, 12
- Галкин М.А., Невзоров В.П., Хизбуллин Р.Н. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МАНУАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОЙ ПЛЕТИЗМОГРАФИИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ. 46, 42
- Гойденко В.С., Тянь В.Н. МИКРОИГЛОТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ДОРСАЛГИЙ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА. 47, 19
- Горячева М.В., Шумахер Г.И., Маликов А.С., Драница М.Н., Сенчева Н.А., Кузнецова М.П., Полухина И.П., Бондарева М.С. КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ЭПИДУРАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО КРОВОТОКА У БОЛЬНЫХ С ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВЫМИ РАДИКУЛОПАТИЯМИ В СТАДИИ ОБОСТРЕНИЯ. 47, 14
- Горячева М.В., Шумахер Г.И., Сенчева Н.А., Травникова Т.Ю. ЭКСПРЕССИЯ МОЛЕКУЛ АДГЕЗИИ У БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВЫХ РАДИКУЛОПАТИЙ В СТАДИИ ОБОСТРЕНИЯ. 47, 60
- Ерофеев Н.П., Вчерашний Д.Б. К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМАХ РЕГИСТРАЦИИ КРАНИАЛЬНОГО РИТМИЧЕСКОГО ИМПУЛЬСА. 46, 49
- Жутиков Д.Л., Усачёв В.И., Николаев С.Г. КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ СТАБИЛОМЕТРИИ ПРИ МЫШЕЧНО-ФАСЦИАЛЬНЫХ БОЛЕВЫХ СИНДРОМАХ. 45, 56
- Зиняков Н.Н., Зиняков Н.Т. ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ РАДИКУЛОДЕКОМПРЕССИИ. 48, 13
- Климов Ю.А., Бойко А.Н., Попова Н.Ф., Петров А.В., Овчаров В.В., Шаранова С.Н., Рябухина О.В., Крынкина Е.Ф., Батышева Т.Т. АППАРАТНЫЕ МЕТОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ РАССЕЯНЫМ СКЛЕРОЗОМ. 47, 26
- Ковров В.В., Орел А.М. БИОМЕХАНИКА ПОДВИЖНОСТИ РЕБЕР, ГРУДНОЙ КЛЕТКИ И ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ДЫХАНИИ. 48, 24
- Круглов В.Н., Кирсанова А.А., Крюков Н.Н. К ВОПРОСУ О РЕФЛЕКТОРНОЙ АКТИВНОСТИ СТВОЛА МОЗГА У БОЛЬНЫХ С ШЕЙНЫМ МИОФАСЦИАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ. 47, 64
- Круглов В.Н., Мохов Д.Е., Круглов А.В., Круглов Д.В. ПОСТУРАЛЬНЫЕ ДИСФУНКЦИИ У РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД С ПОЯСНИЧНЫМ РАДИКУЛЯРНЫМ И ПСЕВДОРАДИКУЛЯРНЫМ СИНДРОМАМИ, ОСТЕОПАТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ. 48, 39
- Кузьминов К.О., Бахтадзе М.А., Лаушкин С.И. ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОЗВОНОЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ В ШЕЕ И ПОЯСНИЦЕ: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КАПСТАТИСТИКИ. 45, 48
- Магомедова М.С., Барташевич В.В. МИОФАСЦИАЛЬНЫЙ ТРИГГЕРНЫЙ ФЕНОМЕН У БОЛЬНЫХ С ВЕСТИБУЛОКОХЛЕАРНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ И ЕГО КОРРЕКЦИЯ МЕТОДАМИ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ. 45, 43
- Магомедова М.С., Горюнов С.И., Барташевич В.В. МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ВЕСТИБУЛОКОХЛЕАРНЫХ РАССТРОЙСТВ У БОЛЬНЫХ ШЕЙНЫМ МИОФАСЦИАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ. 45, 18
- Малаховский В.В., Фёдорова Н.Г. ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ХОДЬБЫ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ. 46, 57
- Малиновский Е.Л., Новосельцев С.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АДАПТАЦИИ ДЛЯ ЦЕЛЕВОГО ОСТЕОПАТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ВЕРТЕ-

БРОГЕННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ. ОБЗОР МЕТОДОВ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ. 46, 72

Машкин М.В., Новиков Ю.О. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОДИНАМИЧЕСКИХ МЕТОДИК МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОМПРЕССИОННЫХ ШЕЙНЫХ БОЛЕВЫХ СИНДРОМОВ, ОСЛОЖНЕННЫХ СТЕНОЗОМ ПОЗВОНОЧНОГО КАНАЛА. 47, 35

Небожин А.И., Невзоров В.П. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ И ШЕЙНЫЙ ОСТЕОХОНДРОЗ: СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ. 45, 3

Новосельцев С.В., Малиновский Е.Л., Петухов М.А., Смирнов В.В., Елисеев Н.П. СОПОСТАВЛЕНИЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ПОЗИЦИОННЫМ ПОЛОЖЕНИЯМ ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНАМИ ФРАЙЕТТА. 46, 64

Парамонова Д.Б., Мугерман Б.И. КОРРЕКЦИЯ ОСАНКИ У ПОДРОСТКОВ С СУБКЛИНИЧЕСКИМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ ПЕРИНАТАЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ. 48, 67

Петров К.Б., Санкина Е.А., Замойская О.Н., Бетехтина М.Н. СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ КЛИНИЧЕСКИ АКТУАЛЬНЫХ МЫШЕЧНО-СУХОЖИЛЬНЫХ МЕРИДИАНОВ. 45, 24

Рождественский Алексей С., Путалова И.Н., Рождественский С.В., Рождественский Александр С., Болотов Д.А. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ РЕГИОНАРНОГО ЛИМФАТИЧЕСКОГО ДРЕНАЖА ПРИ ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА. 47, 55

Саморуков А.Е., Головин В.Ф., Архипов М.В., Журавлёв В.В. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО МАССАЖА С УЧАСТИЕМ МАССАЖИСТА И МАНИПУЛЯЦИОННОГО РОБОТА. 48, 60

Ситель А.Б., Нефёдов А.Ю., Светайло Л.Ю., Белякова И.И., Синицына Е.Н., Лаушкин С.И., Лесовой В.О., Колосов А.В., Ситель Д.А. СИНДРОМ «НЕКУРАБЕЛЬНОГО» ГОЛОВОКРУЖЕНИЯ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ. 48, 3

Стефаниди А.В., Духовникова И.М., Москвитин А.В., Елисеев Н.П. ТУННЕЛЬНЫЕ СИНДРОМЫ ЛЕСТНИЧНЫХ И МАЛОЙ ГРУДНОЙ МЫШЦ. ТОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА КОМПРЕССИИ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ. 46, 35

Тян В.Н. ДИНАМИКА КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ С ВЕРТЕБРОГЕННОЙ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ. 46, 21

Тян В.Н., Гойденко В.С. ДИНАМИКА КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ В ПРОЦЕССЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ВЕРТЕБРАЛЬНО-БАЗИЛЯРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ. 46, 15

Тян В.Н., Гойденко В.С., Бойцов И.В. ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СИМПАТИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ МЕТОДОМ ДСД-ТЕСТИРОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ

С ВЕРТЕБРОГЕННОЙ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ. 45, 33

Шитиков Т.А. ЛЕЧЕНИЕ И РЕАБИЛИТАЦИЯ В ОТДАЛЁННОМ ПЕРИОДЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ МЕТОДАМИ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ И ПРИКЛАДНОЙ КИНЕЗИОЛОГИИ У СПОРТСМЕНОВ. 48, 72

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

Небожин А.И., Невзоров В.П. ОЦЕНКА ПРИМЕНИМОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕСТОВ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ АКЦЕПТИРОВАННЫХ ПРОЕКЦИОННЫХ НАРУШЕНИЙ. 47, 74

Остин Аллан Ооло, Бахтадзе Максим А., Пярн Микк. МЕТОД TRIGENICS® В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ АДГЕЗИВНЫМ КАПСУЛИТОМ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА: ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ. 45, 81

Проценко В.Н. НЕЗАКАЗАННАЯ РЕЦЕНЗИЯ, ИЛИ ВОЗВРАЩАЯСЬ К ТЕМЕ СИММЕТРИИ И АСИММЕТРИИ ТЕЛА СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА. 47, 87

Проценко В.Н. СКОЛИОЗ, ИЛИ ОДИНАКОВАЯ ЛИ ДЛИНА НОГ У СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА? 45, 69

Саморуков А.Е., Деревнина Н.А., Алисултанова Л.С., Будылин С.П., Тарасова Л.Ю., Бобкова А.С. ВЛИЯНИЕ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ НА ДИСФУНКЦИЮ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА, ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ГОРМОНАЛЬНЫЙ СТАТУС И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ЖЕНЩИН С КЛИМАКТЕРИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ. 45, 87

ДИСКУССИЯ

Орел А.М. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕРМИНОЛОГИИ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ДИСФУНКЦИЙ ПОЗВОНОЧНИКА. 45, 93

ЛЕКЦИЯ

Новосельцев С.В. МЕТОДОЛОГИЯ ОСТЕОПАТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖАМИ МЕЖПОЗВОНОЧНЫХ ДИСКОВ. ТЕХНИКИ ЛОКАЛЬНОГО УРОВНЯ. ЧАСТЬ 2. 45, 63

ОБЗОР

Мохов Д.Е., Марьянович А.Т. ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ ОСТЕОПАТИЯ. 48, 77

Смирнов В.В., Елисеев Н.П., Раковская Г.М., Силантьева Н.К., Березовская Т.П., Шавладзе З.Н., Саввова М.В. ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА. 46, 91

Фролов В.А. К ВОПРОСУ О СИММЕТРИИ И АСИММЕТРИИ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ПОДХОДА К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ В МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ. 46, 86

АВТОРЫ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В №№ 45–48 ЗА 2012 Г.

- Алисултанова Л.С. 45, 87
 Архипов М.В. 48, 60
 Барташевич В.В. 45, 18; 45, 43
 Батышева Т.Т. 47, 26
 Бахтадзе М.А. 45, 48; 45, 81; 46, 3; 47, 3
 Белякова И.И. 48, 3
 Березовская Т.П. 46, 91
 Бетехтина М.Н. 45, 24
 Бобкова А.С. 45, 87
 Бойко А.Н. 47, 26
 Бойцов И.В. 45, 33
 Болотов Д.А. 47, 55
 Бондарева М.С. 47, 14
 Бугровецкая Е.А. 48, 33
 Бугровецкая О.Г. 48, 33
 Будылин С.П. 45, 87
 Вернон Г. 46, 3; 47, 3
 Вчерашний Д.Б. 46, 49
 Галагуза В.Н. 47, 45
 Галантюк И.Г. 45, 12
 Галкин М.А. 46, 42
 Гойденко В.С. 45, 33; 46, 15; 47, 19
 Головин В.Ф. 48, 60
 Горюнов С.И. 45, 18
 Горячева М.В. 47, 14; 47, 60
 Деревнина Н.А. 45, 87
 Диденко А.В. 48, 33
 Драница М.Н. 47, 14
 Духовникова И.М. 46, 35
 Елисеев Н.П. 46, 35; 46, 64; 46, 91
 Ерофеев Н.П. 46, 49
 Журавлёв В.В. 48, 60
 Жутиков Д.Л. 45, 56
 Замойская О.Н. 45, 24
 Захарова О.Б. 46, 3; 47, 3
 Зиняков Н.Н. 48, 13
 Зиняков Н.Т. 48, 13
 Канаев С.П. 47, 45
 Каралкин А.В. 46, 3; 47, 3
 Ким К.С. 48, 33
 Кирсанова А.А. 47, 64
 Климов Ю.А. 47, 26
 Ковров В.В. 48, 24
 Колосов А.В. 48, 3
 Круглов А.В. 48, 39
 Круглов В.Н. 47, 64; 48, 39
 Круглов Д.В. 48, 39
 Крынкина Е.Ф. 47, 26
 Крюков Н.Н. 47, 64
 Кузнецова М.П. 47, 14
 Кузьминов К.О. 45, 48
 Лаушкин С.И. 45, 48; 48, 3
 Лесовой В.О. 48, 3
 Магомедова М.С. 45, 18; 45, 43
 Малаховский В.В. 46, 57
 Маликов А.С. 47, 14
 Малиновский Е.Л. 46, 64; 46, 72
 Марьянович А.Т. 48, 77
 Машкин М.В. 47, 35
 Москвитин А.В. 46, 35
 Мохов Д.Е. 48, 39; 48, 77
 Мугерман Б.И. 48, 67
 Небожин А.И. 45, 3; 47, 74
 Невзоров В.П. 45, 3; 46, 42; 47, 74
 Нефёдов А.Ю. 48, 3
 Николаев С.Г. 45, 56
 Никонов С.В. 47, 45
 Новиков Ю.О. 47, 35
 Новосельцев С.В. 45, 63; 46, 64; 46, 72
 Овчаров В.В. 47, 26
 Орел А.М. 45, 93; 48, 24
 Остин Аллан Ооло. 45, 81
 Парамонова Д.Б. 48, 67
 Паша С.П. 46, 3
 Петров А.В. 47, 26
 Петров К.Б. 45, 12; 45, 24
 Петухов М.А. 46, 64
 Полухина И.П. 47, 14
 Попова Н.Ф. 47, 26
 Проценко В.Н. 45, 69; 47, 87
 Путалова И.Н. 47, 55
 Пярн Микк. 45, 81
 Раковская Г.М. 46, 91
 Рождественский Александр С. 47, 55
 Рождественский Алексей С. 47, 55
 Рождественский С.В. 47, 55
 Рябухина О.В. 47, 26
 Саввова М.В. 46, 91
 Саморуков А.Е. 45, 87; 48, 60
 Санкина Е.А. 45, 24
 Светайло Л.Ю. 48, 3
 Сенчева Н.А. 47, 14; 47, 60
 Силантьева Н.К. 46, 91
 Синицына Е.Н. 48, 3
 Ситель А.Б. 47, 45; 48, 3
 Ситель Д.А. 46, 3; 47, 3; 48, 3
 Смирнов В.В. 46, 64; 46, 91
 Соув Д. 46, 3; 47, 3
 Стефаниди А.В. 46, 35
 Тарасова Л.Ю. 45, 87
 Томашевский И.О. 46, 3
 Травникова Т.Ю. 47, 60
 Тянь В.Н. 45, 33; 46, 15; 46, 21; 47, 19
 Усачёв В.И. 45, 56
 Фёдорова Н.Г. 46, 57
 Фролов В.А. 46, 86
 Хизбуллин Р.Н. 46, 42
 Шавладзе З.Н. 46, 91
 Шаранова С.Н. 47, 26
 Шитиков Т.А. 48, 72
 Шумахер Г.И. 47, 14; 47, 60

РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ МАНУАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ
УЧЕБНО-ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР

Уважаемый коллега!

Учебно-инновационный центр Российской ассоциации мануальной медицины (РАММ) приглашает практикующих мануальных терапевтов на тематический учебный семинар на тему:

«Лечение болевых синдромов. Коррекция осанки у взрослых».

Дата проведения семинара – 29–31 марта 2013 г., место проведения – база учебно-инновационного центра РАММ в ближнем Подмосковье (пос. Поведники, пансионат УД Президента РФ «Клязьма»).

Семинар рассчитан на врачей, использующих в работе различные направления мануальной медицины: хиропрактику, остеопатию, прикладную кинезиологию. Рассматривается комплексный подход в лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата с использованием техник из различных направлений.

Актуальность семинара заключается в недостаточном освещении в специальной литературе и недостаточной компетенции практикующих мануальных терапевтов в вопросе значимости нарушений осанки в формировании болевых клинических синдромов у взрослых пациентов, а также терапевтических возможностей ее коррекции.

Целью семинара является выработка наиболее эффективной тактики врача, позволяющей оказать квалифицированную помощь в условиях современного города, и подразумевающей небольшое количество посещений врача (в среднем 2–3) с промежутками между процедурами от 1 до 4 недель. Разбираются приоритеты и порядок устранения дисфункций как у пациентов с выраженными жалобами, так и без таковых. Большое место отводится демонстрации и отработке различных лечебных техник, как манипуляционных, так и мягкотканых. Определяется прогноз и тактика врача в этапном лечении больных. Семинар рассчитан как на врачей с опытом работы, так и на начинающих мануальных терапевтов.

Семинар проводит **Лопушанский П.Г.**, (Эстония), имеющий большой опыт работы с пациентами, страдающими рассматриваемой формой патологии, и на протяжении 25 лет использующий в своей практике различные техники мануальной медицины (хиропрактики, остеопатии, прикладной кинезиологии). Известен публикациями в периодической печати, автор книги «Мануальная терапия в детской ортопедии», успешно провел несколько тематических семинаров в учебно-инновационном центре РАММ.

Стоимость обучения на семинаре 12 000 рублей. Оплата производится при регистрации участников. Желающие обеспечиваются проживанием, бронирование мест производится за 15 дней до начала семинара.

Дополнительная информация
по тел. **8-903-792-9430**, Мажукин Владимир Иванович.

E-mail: *mazhukin@mail.ru*

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, регалии автора, точный почтовый адрес, телефон, факс и, при наличии, адрес электронной почты.
3. Текст статьи, напечатанный в редакторе Microsoft Word 97 через 1,5 интервала, шрифтом №14, изображения в черно-белом варианте в формате TIF и JPG можно переслать по электронной почте. При пересылке по E-mail необходимо уменьшить объем почты (в Мб) до оптимального. Можно выслать статьи по почте на адрес редакции (в двух экземплярах, с приложением диска). При этом редакция журнала гарантирует сохранность авторских прав.
4. В выходных данных статьи указываются: название статьи (название статьи должно быть кратким, но информативным), инициалы и фамилия автора (авторов), полное название учреждения, город, резюме, которое кратко отражает основное содержание работы, на русском и, по возможности, на английском языках объемом до 0,5 страницы машинописного текста. Желательно после резюме и обозначения «ключевые слова» предоставить от 3 до 5 ключевых слов или фраз.
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. Методика исследования, используемая аппаратура и статистические методы должны быть изложены четко, так, чтобы это можно было легко воспроизвести. Все единицы измерения даются в системе СИ.
6. Объем оригинальной статьи не должен превышать 10 стр., заметок – 5–6 стр. машинописного текста. Большой объем (до 20 стр.) возможен для обзоров и лекций.
7. Статья должна быть тщательно выверена автором. Все страницы рукописи, в том числе список литературы, таблицы, подрисуночные подписи, должны быть пронумерованы. Кроме того, таблицы, рисунки, подрисуночные подписи, резюме должны быть напечатаны по тексту. Помарки, вставки, а также обозначения нескольких страниц одним номером не допускаются.
8. Рисунки не должны повторять материалов таблиц. Иллюстрации должны быть профессионально нарисованы или сфотографированы или представлены в электронном виде. Вместо оригинальных рисунков, рентгенограмм и другого материала можно присылать глянцевые черно-белые фотографии размером 9 x12 см. Каждый рисунок или фотография должны иметь приклеенный ярлычок, содержащий номер, фамилию автора и обозначение верха.
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. Цитируемая литература должна быть напечатана в алфавитном порядке (сначала отечественные, затем зарубежные авторы). В тексте (в квадратных скобках) дается ссылка на порядковый номер источника в списке. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. В библиографическом описании приводятся фамилии авторов (до трех). При описании статей из журнала указывают в следующем порядке такие выходные данные: фамилия, инициалы автора или первых трех авторов, название источника, год, том, номер, страницы (от и до). При описании статей из сборников указываются выходные данные: фамилия, инициалы автора или первых трех авторов, название сборника, место издания, год издания, страницы (от и до). Тщательно сверяйте соответствие указателя и текста. За правильность приведенных в статье литературных данных ответственность возлагается на автора.
11. 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.
12. 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.
13. 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.