

**Б.Ш. Минасов,
Л.Т. Гильмутдинова,
В.Л. Юлдашев,
А.Р. Сахабутдинова,
Г.З. Гильманов**

**ХРОНИЧЕСКАЯ БОЛЬ В СПИНЕ ПРИ
ДЕСТРУКТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ
ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА
ПОЗВОНОЧНИКА: ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ**

МОНОГРАФИЯ

Уфа - 2009

УДК 616.711:616.8-009.7-07-08
ББК 54.18+56.1
Х 94

Рецензенты:

проф., д.м.н. Магжанов Р.В.; проф., д.м.н. Борисова Н.А.

Хроническая боль в спине при деструктивно-дистрофических заболеваниях поясничного отдела позвоночника: диагностика и лечение: монография / Минасов Б.Ш., Юлдашев В.Л., Гильмутдинова Л.Т., Сахабутдинова А.Р., Гильманов Г.З. – Уфа, ООО «Издательский дом «Наука и Образование», 2009 – 104 с.

© Минасов Б.Ш., Юлдашев В.Л., Гильмутдинова Л.Т.,
Сахабутдинова А.Р., Гильманов Г.З., 2009

*Одни вечно больны только потому, что очень заботятся
быть здоровыми, а другие здоровы только потому, что не боятся
быть больными*

Ключевский Василий Осипович

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Этиология, патогенез, классификация боли в спине.....	7
Глава 2. Клинические проявления хронической боли в спине.....	20
Глава 3. Методы обследования больных с хронической болью в спине.....	27
3.1. Объективное обследование.....	27
3.2. Лучевая диагностика.....	31
3.3. Электронейромиография.....	44
3.4. Термография.....	46
3.5. Основные характеристики качества жизни.....	47
Глава 4. Консервативное лечение больных с хронической болью в спине.....	51
Глава 5. Гипоксия как лечебный фактор.....	59
5.1 Механизм действия гипоксии на организм человека.....	59
5.2. Применение стрессорной гипоксии в медицине.....	62
5.3. Методика применения стрессорной гипоксии.....	65
Глава 6. Результаты комплексного лечения больных с хронической болью в спине с использованием стрессорной гипоксии.....	70
Заключение	83
Приложения	85
Библиографический список	97

ВВЕДЕНИЕ

Боль в спине – наиболее распространенная жалоба больных. Около 30% населения развитых стран страдает хроническими болями в спине, причем число таких больных неуклонно растет с каждым годом (Белова А.Н., 2003; Карлов В.А., 1999).

В разных источниках литературы применяется различная терминология для определения понятия «боль в спине». В переводе с английского языка «Low Back Pain» – поясничная боль. Некоторые авторы употребляют термин боль в нижнем отделе спины, боль в пояснице, боль в нижней части спины, другие ограничиваются применением термина «боль в спине».

Самой частой причиной болей в спине являются дистрофические поражения позвоночника (Скоромец А.А. 2005; Белова А.Н. 2003; Веселовский В.П. 1992; Вейн А.М. 2001; Ветрилэ С.Т. 2002; Попелянский Я.Ю. 2003).

Согласно мнению экспертов международной ассоциации по изучению боли, хронической считается боль длительностью более 3 месяцев (Merskey Н.М.,1994). Именно купирование хронического болевого синдрома в спине является основной задачей при лечении данной категории больных. При этом у 80 % пациентов боли проходят под воздействием лечения в течение месяца, однако у остальных они принимают хроническое течение. У ряда пациентов, проводимое лечение, не дает стойкого эффекта даже при многократных курсах терапии. Вследствие чего боль приобретает психологическую окраску, может сопровождаться возникновением депрессии, тревоги, постоянным беспокойством за свое здоровье, что еще более усугубляет течение заболевания, приводит к формированию порочного круга и хронизации процесса. Данная ситуация вызывает затруднение в клинической практике, так как лечебная доктрина предполагает лечение только острой боли и ограничено рамками медикаментозной терапии, а лечение хронической боли с каждым последующим курсом не обретает клинического эффекта.

Стереотипы лечебных подходов в ежедневной клинической практике базируются на медикаментозной терапии, между тем, возможности других факторов воздействия недооцениваются и незаслуженно забываются. В то же время, эффективность воздействия при патогенетических подходах в отдельных клинических случаях превышает возможности медикаментозной терапии. В связи с этим, нам представляется перспективным комплексное лечение с использованием стрессорной гипоксии, которая позволяет разорвать порочный круг, оптимизи-

ровать реализацию саногенетических реакций и как следствие купировать синдром хронической боли в спине.

Существует множество методов лечения хронической боли в спине. В отдельных клинических случаях показано оперативное лечение (компрессия спинного мозга, радикуломиелоишемия, пролапс межпозвонкового диска, протрузия более 7мм). При консервативной терапии зачастую клинический эффект не находит отклика, в таком случае для купирования хронического болевого синдрома необходим кардинально отличный подход в виде стрессорного воздействия.

Учитывая высокий уровень заболеваемости, наиболее частое поражение трудоспособного контингента, очевидна социально-экономическая значимость настоящей проблемы, диктующая необходимость дальнейшего изучения диагностики и лечения хронической боли в спине при дистрофических поражениях поясничного отдела позвоночника.

Поиск оптимального и эффективного лечения хронической боли в спине, необходимость выделения понятия хронической боли в спине, толерантной к стандартной консервативной терапии послужил поводом для написания данной работы.

Глава 1. ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛАССИФИКАЦИЯ БОЛИ В СПИНЕ

Анализ результатов обследования больных с хроническим болевым синдромом в спине показал, что наиболее частой причиной возникновения последних являются деструктивно-дистрофические поражения позвоночника (Белова А.Н., 2003). Наиболее частыми причинами возникновения боли в спине и ногах, прогрессирования неврологического дефицита при дистрофическом поражении поясничного отдела позвоночника являются грыжа межпозвонкового диска, изолированный стеноз позвоночного или корешкового канала, сегментарная нестабильность позвоночных двигательных сегментов и дегенеративный спондилолистез (Беленький А.Г., 2002).

Формирование хронической боли зависит в большей степени от комплекса психологических и психопатологических факторов, нежели от характера и интенсивности периферического ноцицептивного воздействия. Клинические проявления хронической боли в большой степени определяются психологическими особенностями индивидуума, его личностью, влиянием эмоциональных, когнитивных, социальных и культуральных факторов. Боль – это субъективная реакция в ответ на изменение в органах и тканях, которое имеет механический или химический генез. (Боренштейн Д.Г., 2005; Попелянский Я.Ю. 2003; Вейн А.М., 2001; Антонов И.П., 1995; Аршин В.В., 1991; Гайдар Б.В., 2002).

Предложено множество теорий развития дистрофических процессов в межпозвонковом диске: инволютивная, гормональная, сосудистая, инфекционная, инфекционно-аллергическая, механическая, аномалийная, функциональная и наследственная. Согласно одной из предложенных теорий, развитие остеохондроза позвоночника имеет мультифакториальную природу: для развития заболевания необходима наследственная предрасположенность, а для его проявлений – воздействие различных средовых факторов. Из всех предложенных теорий В.П. Веселовский (1990) выделяет два основных фактора: декомпенсация в трофических системах и перегрузки позвоночно-двигательных сегментов. Возникновение дистрофических изменений в межпозвонковом диске является лишь первой фазой заболевания, после их появления наступает вторая – фаза клинических проявлений. Клинические проявления складываются из следующих симптомокомплексов: вертебральный, мышечный, нейрососудистый и невралгический.

В.П. Веселовский (1990) отмечает, что боль для пациента с неврологическими проявлениями остеохондроза позвоночника – сигнал опасности, информирующий о наступлении «поломки» в биокинема-

тической цепи «голова-позвоночник-конечности» и необходимости формирования нового двигательного стереотипа, направленного на адаптацию к пораженному позвоночно-двигательному сегменту, на функционирование без явлений дискомфорта. При этом происходит блокирование пораженного позвоночно-двигательного сегмента и перераспределение нагрузки в биокинематической цепи, изменение мио-статика, стаатокинематики.

А.М. Вейн (2001) подразделяет причины болей в спине на две большие группы: вертеброгенные и невертеброгенные. К вертеброгенным причинам относятся: пролапс или протрузия диска, спондилез, остеофиты, сакрализация, люмбализация, изменения в фасеточных суставах, анкилозирующий спондилит, стеноз спинного мозга, нестабильность позвоночно-двигательного сегмента с формированием спондилолистеза, переломы позвонков, остеопороз, опухоли позвонков, функциональные нарушения (образование обратимого блокирования). Невертеброгенные причины: миофасциальные болевые синдромы, психогенные боли, отраженные боли при болезнях висцеральных органов, опухоли интраспинальные, экстраспинальные, эпидуральный абсцесс, метастатические опухоли, сирингомиелия, ретроперитонеальные опухоли, остеоартриты.

По классификации I.Mасnab (1997) боли в спине можно разделить на висцерогенные, васкулярные, психогенные, нейрогенные и спондилогенные.

А.Н Белова (1998) выделяет следующие возможные причины болей в спине: дистрофические поражения и врожденные аномалии развития позвоночника (остеохондроз, спондилез, спондилоартроз, спондилолиз, спондилолистез); болезни роста (сколиоз, люмбальный стеноз); инфекционные поражения позвонков и межпозвонковых суставов (туберкулез, бруцеллез, эпидуральный абсцесс); метаболические поражения скелета с вовлечением позвоночника (остеопороз, остеомаляция); неинфекционные воспалительные заболевания с вовлечением позвоночника и крестцово-подвздошных суставов (анкилозирующий спондилит, синдром Рейтера, ревматоидный артрит); новообразования позвоночника и спинного мозга; заболевания внутренних органов, сопровождающиеся отраженными болями; патология сосудистой системы (тромбоз мезентериальных сосудов, тромбоз почечной артерии, аневризма брюшной аорты, синдром Лериша, венозный застой (ночные боли беременных); травмы позвоночника и мягких тканей (переломы, вывихи позвонков, растяжения связок, ушибы мягких тканей); внекостные воспалительные процессы (миозиты, опоясывающий лишай); психологические факторы (эмоциональный дистресс, конверси-

онные расстройства); операции на позвоночнике; статодинамические перегрузки и нарушения трофики мышц спины и пояса нижних конечностей, первичные и вторичные.

Клинически боль в спине может протекать остро (до 3-х недель), подостро (от 3-х до 12-и недель), или хронически (более 12-ти недель в году, либо до 25-ти эпизодов боли в спине ранее). Выделяют 4 вида болей в спине: локальные, проекционные, радикулярные (корешковые) и боли, возникающие вследствие мышечного спазма (Яхно Н.И. 1995; Andersson G. 1981; Mankin H. 1994).

Согласно Международной классификации болезней X пересмотра (МКБ-10) боль в спине относится к дорсалгии из класса VIII «болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани».

Деформирующие дорсопатии (M40-43)

M 42 Остеохондроз позвоночника

M 42.0 Юношеский остеохондроз позвоночника

M 42.1 Болезнь Кальве

M 42.9 Болезнь Шейермана

Исключен: позиционный кифоз (M 40.0)

M 43 Другие деформирующие дорсопатии

Исключены:

Врожденный спондилолиз и спондилолистез (Q 76.2)

Половинчатость позвонка (Q 76.3 – Q 76.4)

Синдром Клиппеля-Фейля (Q 76.1)

Люмбализация и сакрализация (Q 76.4)

Платисаондилолиз (Q 76.4)

Spina bifida occulta (Q 76.0)

Искривление позвоночника при:

-остеопорозе (M80-81)

- болезни Педжета (костей) деформирующий остеит (M 88.-)

M 43.0 Спондилолиз

M 43.1 Спондилолистез

M43.2 Другие сращения позвоночного столба

Анкилоз суставов спины

Исключены:

анкилозирующий спондилит (M45)

состояние, связанное с артродезом (Z98.1)

псевдоартроз после сращения или артродеза (M96.0)

M43.3 Привычный атланта-аксиальный подвывих с миелопатией

M43.4 Другие привычные атланта-аксиальные подвывихи

M43.5 Другие привычные подвывихи позвонков

Исключены:

биомеханические повреждения НКДР(М99.-)

М43.6 Кривошея

Исключены:

врожденная грудино-сосцевидная (Q6R.0)

текущая травма — см. травмы позвоночника по областям тела вследствие родовой травмы (P15.8)

психогенная (F45.8)

спастическая (G24.3)

М43.8 Другие уточненные деформирующие дорсопатии

Исключены:

Кифоз и лордоз (M40.-)

сколиоз (M41.-)

М43.9 Деформирующая дорсопатия неуточненная

Искривление позвоночника БДУ

Спондилопатии (M45-M49)

М45 Анкилозирующий спондилит

Ревматоидный артрит позвоночника

Исключены:

артропатии при болезни Рейтера (M02.3)

болезнь Бехчета (M35.2)

юношеский (анкилозирующий) спондилит (M08.I)

М46 Другие воспалительные спондилопатии

М46.0 Энтезопатия позвоночника

Нарушение прикрепления связок или мышц позвоночника

М46.1 Сакроилеит, не классифицированный в других рубриках

М46.2 Остеомиелит позвонков

М46.3 Инфекция межпозвоночных дисков (пиогенная)

При необходимости идентифицировать инфекционный агент используют дополнительный код (B95-B97)

М46.4 Дисцит неуточненный

М46.5 Другие инфекционные спондилопатии

М46.8 Другие уточненные воспалительные спондилопатии

М46.9 Воспалительные спондилопатии неуточненные

М47 Спондилез

Включены:

артроз или остеоартрит позвоночника

дегенерация фасетных суставов

М47.0+ Синдром сдавления передней спинальной или позвоночной артерии (G99.2*)

М47.I Другие спондилезы с миелопатией

С пондилогенное сдавление спинного мозга + (G99.2*)

Исключен: подвывих позвонков (M43.3-M43.5)

M47.2 Другие спондилезы с радикулопатией

M47.8 Другие спондилезы

Шейный спондилез

Пояснично-крестцовый
спондилез

Грудной спондилез без миелопатии или радикулопатии

M47.9 Спондилез неуточненный

M48 Другие спондилопатии

M48.0 Спинальный стеноз

Хвостовой каудальный стеноз

M48.1 Анкилозирующий гиперостоз Форестье

Диффузный идиопатический скелетный гиеростоз

M48.2 «Целующиеся» позвонки

M48.3 Травматическая спондилопатия

M48.4 Перелом позвоночника, связанный с перенапряжением

Перегрузочный (стрессовый) перелом позвоночника

**M48.5 Разрушение позвонка, не классифицированное
в других рубриках**

Разрушение позвонка БДУ

Клиновидная деформация позвонки БДУ

Исключены:

Разрушение позвонка при остеопорзе (M 80. -)

Текущая травма – см.травмы по областям тела

M 48.8 Другие уточненные спондилопатии

Осификация задней продольной связки

M 48.9 Спондилопатия неуточненная

**M 49* Спондилопатии при болезнях, классифицированных в
других рубриках**

Исключена:

Псориатическая и энтеропатическая артропатии (M 07.-*, M09.-*)

M 49.0* Туберкулез позвоночника (A 18.0+)

Горб Потта

M 49.1* Брунцеллезный спондилит (A 23.+)

M 49.2* Энтеробактериальный спондилит (A 01- A04+)

**M 49.3* Спондилопатии при других инфекционных и паразитар-
ных болезнях, классифицированных в других рубриках**

Исключена: нейропатическая спондилопатия при спинной
сухотке (M 49.4*)

M 49.4* Нейропатическая спондилопатия

Нейропатическая спондилопатия при:
Сирингомиелии и сирингобольбульбии (G95.0+)
Спинальной сухотке [tabes dorsalis] (A52.1+)

M 49.8* Разрушение позвоночника при болезнях, классифицированных в других рубриках

Метастатический перелом позвоночника (C79.5+)

M 49.8* Спондилопатии при других болезнях, классифицированных в других рубриках

Другие дорсопатии (M50-M54)

Исключены:

Текущая травма –см.травмы позвоночника

По областям тела

Дисцит БДУ (M46.4)

M50 Поражение межпозвоночных дисков шейного отдела

Включены:

Поражения межпозвоночного диска шейного отдела с болевым синдромом

Поражения межпозвоночных дисков шейно-грудного отдела

M 50.0+ Поражения межпозвоночного диска шейного отдела с миелопатией (G99.2*)

M 50.1. Поражения межпозвоночного диска шейного отдела с радикулопатией

Исключен: плечевой радикулит БДУ (M54.1)

M 50.2 Поражения межпозвоночного диска шейного отдела другого типа

M 50.3 Другая дегенерация межпозвоночного диска шейного отдела

M 50.8 Другие поражения межпозвоночного диска шейного отдела

M 50.9 Поражение межпозвоночного диска шейного отдела неуточненное

M 51 Поражения межпозвоночных дисков других отделов

Включены:

поражения межпозвоночных дисков грудного,

пояснично-грудного и пояснично-крестцового отделов

M 51.0+ Поражения межпозвоночных дисков поясничного и других отделов с миелопатией (G99.2*)

M 51.1 Поражения межпозвоночных дисков поясничного и других отделов с радикулопатией

Ишиас вследствие поражения межпозвоночного диска

Исключен: поясничный радикулит БДУ (M54.1)

M51.2 Другое уточненное смещение межпозвонкового диска

Люмбаго вследствие поражения межпозвонкового диска

M51.3 Другая уточненная дегенерация диска

M 51.4 Узлы [грыжи] Шморля

M51.8 Другое уточненное поражение позвоночника

M51.9 Поражение межпозвонкового диска неуточненное

M53 Другие дорсопатии, не классифицированные в других рубриках

M 53.0 Шейно-черепной синдром

M 53.1 Шейно-плечевой синдром

Исключены: поражение межпозвонкового диска шейного отдела (M50.-)

Инфраторакальный синдром [поражение плечевого сплетения] (G54.0)

M53.2 Спинальная нестабильность

M 53.3 Крестцово-копчиковые нарушения, не классифицированные в других рубриках

M 53.8 Другие уточненные дорсопатии

M 53.9 Дорсопатия неуточненная

M 54 Дорсалгия

Исключена: психогенная дорсалгия (F 45.4)

M 54.0 Панникулит, поражающий шейный отдел позвоночника

Исключены:

панникулит:

БДУ (M 79.3)

Волчаночный (L93.2)

Рецидивирующий [Вебера-Крисчена] (M53.6)

M 54.1 Радикулопатия

Неврит и радикулит:

Плечевой БДУ

Поясничный БДУ

Пояснично-крестцовый БДУ

Грудной БДУ

Радикулит БДУ

Исключены:

Невралгия и неврит БДУ (M79.2)

Радикулопатия при:

Поражении межпозвонкового диска шейного отдела (M50.1)

Поражении межпозвонкового диска поясничного и других отделов (M51.1)

Спондилезе (M47.2)

M54.2 Цервикалгия

Исключена: цервикалгия в результате поражения межпозвонкового диска (M59.-)

M 54.3 Ишиас

Исключены:

Поражение седалищного нерва (G57.0)

ишиас:

вызванный поражением межпозвонкового диска (M51.1)

с люмбаго (M54.4)

M54.4 Люмбаго с ишиасом

Исключено: вызванное поражением межпозвонкового диска (M51.1)

M54.5 Боль внизу спины

Поясничная боль

Напряжение внизу спины

Люмбаго БДУ

Исключены:

Люмбаго:

вследствие смещения межпозвонкового диска (M51.2)

с ишиасом (M54.4)

M54.6 Боль в грудном отделе позвоночника

Исключена: вследствие поражения межпозвонкового диска (M50.-)

M54.8 Другая дорсалгия

M54.9 Дорсалгия неуточненная

Боль в спине БДУ

M79 Другие болезни мягких тканей, не классифицированные в других рубриках

Исключена: боль в мягких тканях, психогенная (F45.4)

M79.0 Ревматизм неуточненный

Фибромиалгия

Фиброзит

Исключен: палиндромный ревматизм (M12.3)

M79.1 Миалгия

Исключен: миозит (M60.-)

M79.3 Панникулит нейточенный

Исключены:

Панникулит:

Волчаночный (L93.2)

Шеи и позвоночника (M54.0)

Рецидивирующий [Вебера-Крисчена] (M53.6)

Остеопатии и хондропатии (M80-M94)

Нарушения целостности и структуры кости (M80-M94)

M80 Остеопороз с патологическим переломом

Включено: остеопоротическое разрушение и заклинивание позвонка

Исключены:

Разрушение позвонка БДУ (M48.5)

Патологический перелом БДУ (M84.4)

Клиновидная деформация позвонка БДУ (M48.5)

M80.0 Постменопаузальный остеопороз с патологическим переломом

M80.1 Остеопороз с патологическим переломом после удаления яичников

M80.2 Остеопороз с патологическим переломом, вызванный обездвиженностью

M 80.3 Постхирургический остеопороз с патологическим переломом, вызванный нарушением всасывания в кишечнике

M80.4 Лекарственный остеопороз с патологическим переломом

При необходимости идентифицировать лекарственное средство используют дополнительный код внешних причин (класс XX)

M80.5 Идиопатические остеопороз с патологическим переломом

M 80.8 Другой остеопороз с патологическим переломом

M80.9 Остеопороз с патологическим переломом неуточненный

M81 Остеопороз без патологического перелома

Исключен остеопороз с патологическим переломом (M80.-)

M81.0 Постменопаузальный остеопороз

M81.1 Остеопороз после удаления яичников

M81.2 Остеопороз, вызванный обездвиженностью

Исключена: атрофия Зудека (M89.0)

M81.3 Постхирургический остеопороз, вызванный нарушением всасывания

M81.4 Лекарственный остеопороз

Для идентификации лекарственного средства используют дополнительный код внешних причин (класс XX)

M81.5 Идиопатический остеопороз

M81.6 Локализованный остеопороз [Лекена]

Исключена: атрофия Зудека (M89.0)

M81.8 Другие остеопорозы

Старческий остеопороз

M81.9 Остеопороз неуточненный

M82* Остеопороз при болезнях, классифицированных

в других рубриках

M82.0* Остеопороз при множественном миеломатозе (С90.0+)

M82.1* Остеопороз при эндокринных нарушениях (E00-E34+)

M82.8* Остеопороз при других болезнях, классифицированных в других рубриках

M99 Биомеханические нарушения, не классифицированные в других рубриках

M99.0 Сегментарная или соматическая дисфункция

M99.1 Подвывиховый комплекс (вертебральный)

M99.2 Стеноз невралного канала при подвывихе

M99.3 Костный стеноз невралного канала

M99.4 Соединительно-тканый стеноз невралного канала

M99.5 Межпозвоночный стеноз невралного канала

M99.6 Костный и подвывиховый стеноз межпозвоночных отверстий

M99.7 Соединительно-тканый и дисковый стеноз межпозвоночных отверстий

M99.8 Другие биомеханические нарушения

M99.9 Биомеханическое нарушение неуточненное

N. Hadler, L. Kuritsky (1997), выделяют первичный и вторичный синдром боли в спине. Первичный синдром чаще всего развивается в возрасте от 20 до 50 лет. В его основе лежат механические факторы: спондилез и межпозвоночный остеохондроз, дисфункция мышечно-связочного аппарата спины, грыжа диска. У лиц моложе 20 лет и старше 50 лет преобладает вторичный синдром боли в спине, при диагностике которого Hadler (1997) предлагает использовать набор симптомов – «индикаторов»: потеря веса (метастазы, хронические инфекции), лихорадка (септический дисцит, эпидуральный абсцесс), ночные боли, уменьшающиеся в положении сидя (опухоль хвостового отдела позвоночника), боли по типу “извивающих” (сосудистая катастрофа, почечная колика).

По Д.Г. Боренштейну (2005) боль может иметь следующий характер: поверхностная соматическая боль, глубокая соматическая боль (спондилогенная), корешковая боль, нейрогенная боль, висцерогенная боль, психогенная боль.

В.А. Карлов (1999) выделяет миофасциальную боль – боль, как появление неврологических синдромов остеохондроза позвоночника; боль при травматической или врожденной аномалии позвоночника; отраженную боль при заболеваниях внутренних органов.

А.М. Вейн (2001) считает, что источником болей в спине может быть болевая импульсация, исходящая из поврежденных тканей как позвоночника, так и не относящихся к нему структур: суставов, сочленений, висцеральных органов, кожи, связок, мышц, как паравертебральных, так и экстравертебральных. Структуры позвоночно-двигательных сегментов иннервируются возвратными нервами спинномозговых или синуввертебральных нервов Люшка. Механизм развития боли в спине можно понять путем анализа сенсомоторного рефлекса (Калюжный Л.В., 1984; Melzack R., 1965; Jessel T.M. 1991). Вся ноцицептивная импульсация, вне зависимости от своего источника, поступает через задние корешки в нейроны задних рогов спинного мозга, отсюда по ноцицептивным путям достигает центральной нервной системы. Одновременно болевые импульсы активируют альфа - и гамма-мотонейроны передних рогов спинного мозга. Активация передних мотонейронов приводит к спазму мышц, иннервируемых данным сегментом спинного мозга. При мышечном спазме происходит стимуляция ноцицепторов самой мышцы. В спазмированных мышцах развивается локальная ишемия, что усиливает активацию ноцицепторов мышечного волокна. Таким образом, спазмированная мышца сама становится источником дополнительной ноцицептивной импульсации, которая поступает в клетки задних рогов того же сегмента спинного мозга. Усиленный поток болевой импульсации соответственно увеличивает активность передних мотонейронов, что ведет к еще большему спазму мышцы. Таким образом, замыкается порочный круг: боль – мышечный спазм – боль – мышечный спазм (Вейн А.М., 2001).

Л.А Богачева (1997) выделяет три основных механизма развития боли в спине. Первый патофизиологический механизм связан с периферической сенситизацией, то есть с повышением возбудимости периферических ноцицепторов при травме, инфекции и действии других факторов. Ответственные за возникновение боли в спине ноцицепторы расположены в фиброзном кольце межпозвонкового диска, задней продольной связке, участках твердой мозговой оболочки, дугоотростчатых и крестцово-подвздошных суставах, корешках спинномозговых нервов, в спинномозговых ганглиях, паравертебральных мышцах. Сенситизация этих рецепторов происходит в результате повреждения мышечно-скелетных тканей спины и высвобождения противовоспалительных веществ (брадикинина, простагландинов). В результате даже самые слабые механические стимулы активизируют ноцицепторы и вызывают боль. Второй механизм обусловлен поражением корешка, нерва или спинального ганглия при их травме, компрессии или ишемии. При этом повышается возбудимость сенсорных нейронов и появ-

ляются эктопические очаги патологической спонтанной импульсации. Данное явление, обозначаемое как невральная эктопия, является причиной невропатической или радикулярной боли. Третий патофизиологический механизм опосредован центральной сенситизацией, связанной с увеличением числа функционирующих структур в спинном и головном мозге при возникновении ноцицептивного раздражения на периферии. При этом даже слабая стимуляция афферентов способствует появлению так называемой центральной боли. Различные формы сенситизации исходно имеют адаптационную направленность, поскольку повышенная чувствительность к раздражениям заставляет пациента защищать пораженную область; однако при длительном существовании сенситизация приобретает патогенное значение, способствуют хронизации боли.

Таким образом, любая боль в спине опосредована раздражением определенных нервных волокон или рецепторов. При дистрофических изменениях позвоночного столба риск травматизации рецепторов окружающих тканей и корешков спинномозговых нервов в межпозвонковых отверстиях и позвоночном канале возрастает при наличии задних и заднебоковых остеофитов, протрузии и пролапсе диска, особенно в условиях гипермобильности и нестабильности пораженного позвоночного сегмента.

На стадии формирования дистрофических изменений в межпозвонковом диске необходимо учитывать, как при этом развиваются саногенетические реакции. Локальные перегрузки определенного позвоночно-двигательного сегмента вызывают в организме защитную реакцию, направленную на купирование действия перегрузок путем укрепления структур позвоночно-двигательного сегмента. Это достигается увеличением силы мышц и усилением микроциркуляторных реакций в пораженном позвоночно-двигательном сегменте. При этом саногенетические реакции возникают не только в мышцах, но и в связках, суставах, позвонках.

Под действием саногенетических реакций в пораженном позвоночно-двигательном сегменте постепенно формируется синостоз. Оперативное лечение дистрофических поражений позвоночника направлено на формирование ятрогенного синостоза. В результате, как при оперативном, так и при консервативном лечении клинический исход дистрофических заболеваний позвоночника выравнивается через 5 лет (Минасов Б.Ш., 2004).

Существует множество классификаций болей в спине исходя из этиологии, патогенеза, патоморфологических изменений в позвоночнике, клинических синдромов, неврологических проявлений. Мы счи-

таем, что в клинической практике назрела необходимость выделения понятия «хронической боли в спине, толерантной к консервативной терапии», требующей кардинально отличного, стрессорного воздействия на организм человека, одним из которых является стрессорная гипоксия.

Глава 2. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛИ В СПИНЕ

Хроническая боль, как правило, обусловлена дистрофическим поражением позвоночника, отсутствием движений и дисфункцией в пораженных позвоночно-двигательных сегментах. В большинстве случаев острая стадия деструктивно-дистрофических заболеваний позвоночника проявляется острой болью в спине, которая длится не более 5-6 недель. Стадия неполной ремиссии проявляется хронической или часто рецидивирующей болью. Между 6 и 12 неделями находится зона риска перехода острой боли в хроническую.

Хронические боли в спине, как правило, слабой или умеренной интенсивности и имеют рецидивирующее течение. Нередко боли отсутствуют в покое, но появляются при ежедневных однообразных позах, ходьбе и физических нагрузках. На этом фоне возможны обострения, требующие лечения острого болевого синдрома. При этом вне обострения больные с хронической болью в спине социально дезадаптируются, они имеют существенные ограничения повседневной жизнедеятельности, снижение качества жизни. При хронической боли в спине на фоне дистрофических нарушений наблюдается сложный мозаичный симптомо- и синдромокомплекс: уменьшение амплитуды движений в позвоночнике, изменение двигательных стереотипов, изменение рефлексов, чувствительные нарушения. Характерно наличие патомеханических нарушений всего позвоночного столба, резкое ограничение объема движений во всех отделах позвоночника, контрактура тазобедренных, коленных суставов, симптомы миофиброза (рис.1). При этом у 30-87% больных развиваются депрессивные расстройства, заниженная самооценка, тревожность, негативное отношение к проводимому лечению. Депрессия усиливает болевую чувствительность, разрушает веру больного на излечение. Наличие болевого синдрома, фиксация на болевых ощущениях, в свою очередь, усиливает депрессивные проявления. Таким образом, формируется порочный круг. Известно, что в основе депрессии и боли лежат сходные патогенетические механизмы, связанные со снижением нейромедиатора серотонина (Ушакова А.В., 2006).

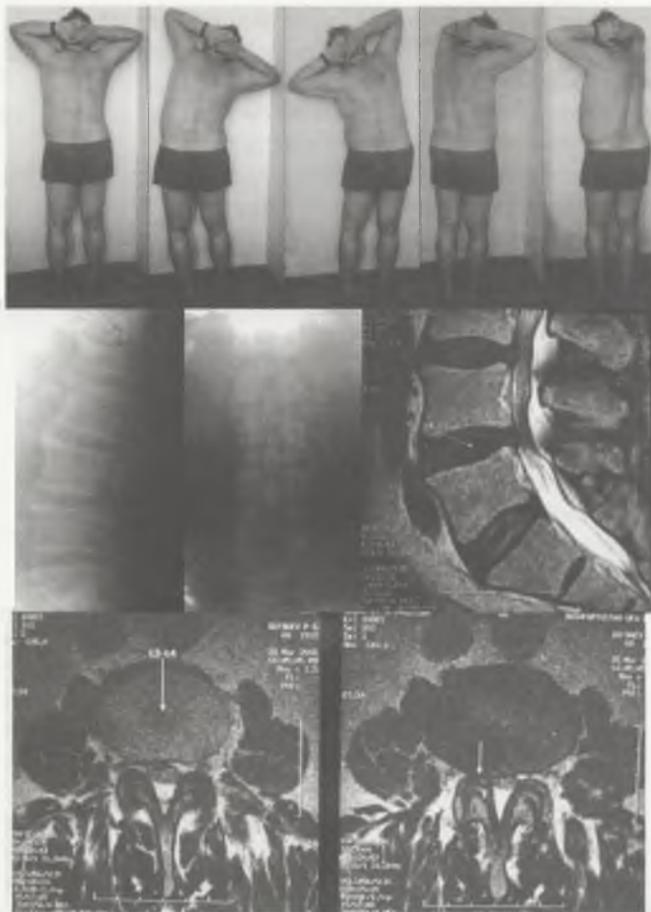


Рис.1. Пациент С., 68 лет. Диагноз: остеохондроз на уровне L3-L5, спондилоартроз, пролапс диска L3-L4, протрузия L4-L5, стеноз позвоночного канала, компрессионно-корешковый синдром L3-L4, L4-L5 справа, ирритативно-дефицитарная стадия, хронический болевой синдром.

Клинические вертеброгенные болевые синдромы подразделяются на рефлекторные, компрессионные корешковые, компрессионные сосудистые, спинальные и определяются локализацией и стадией патологического процесса (Попелянский Я.Ю., 2006; Гайдар Б.В., 2001):

1) рефлекторные синдромы: люмбаго (прострел); люмбалгия; люмбоишалгия с мышечно-тоническими, вегетативно-сосудистыми или нейродистрофическими проявлениями;

2) корешковые синдромы (с указанием поражения каких именно корешков, включая синдром конского хвоста);

3) сосудистые корешково-спинальные синдромы: радикуломиелоишемия, миелоишемия - проходящая, острая (инсульт), хроническая.

Вертеброгенные синдромы развиваются по общему сценарию: появляется боль с нарушением подвижности в соответствующем отделе позвоночника, возникает вертебральный синдром, с последующими проявлениями в ноге.

Клиническая суть вертеброгенных синдромов становится ясной при рассмотрении их рефлекторных и компрессионных вариантов. Рефлекторные синдромы подразделяются на мышечно-тонические, нейрососудистые и нейродистрофические. Рефлекторные синдромы возникают при патологической импульсации из рецепторов тканей пораженного позвоночно-двигательного сегмента с возникновением моторных, вазомоторных и других рефлексов. Под влиянием длительной импульсации из очага раздражения возникают дистрофические изменения в тканях, нейроостеофиброз.

Компрессионные синдромы обусловлены механическим воздействием грыжевого выпячивания, остеофитов или других структур на корешки, спинной мозг или сосуд. При этом сдавливаются не только нервные волокна, но и кровоснабжающие их сосуды. При компрессии сосудов, кровоснабжающих спинной мозг возможно развитие миелопатии.

Под влиянием мышечно-тонических, нейродистрофических и других изменений тканей пораженного позвоночно-двигательного сегмента меняется конфигурация и поза туловища с развитием миоадаптивных синдромов.

При люмбаго движения в поясничном отделе позвоночника резко ограничены или невозможны, сопровождается острой резкой болью и анталгической позой. Наблюдается повышение тонуса паравертебральных мышц.

Для синдрома люмбоишалгии характерны сегментарные вегетативные, нейродистрофические проявления в виде жжения, онемения, распространяющихся на ягодичную область и нижнюю конечность.

Поясничная компрессионная миелопатия характеризуется болью, чувствительными, двигательными, тазовыми нарушениями и эпизодичностью симптомов. Боли носят корешковый характер, выявляются

парезы стоп, гипотония ягодичных мышц, гипотрофия икроножных и перонеальных мышц.

Корешковые синдромы проявляются болезненными парастезиями, изменением рефлексов, соответствующими пораженному корешку (табл.1). Боли у пациентов с корешковой патологией зависят от механизма поражения: при компрессионном – боли стреляющие, острые, развиваются сразу при нагрузке; при дисфиксации – развиваются постепенно; при дисгемических нарушениях и воспалении – боли беспокоят в покое, ноющего характера.

Таблица 1

Корешковые синдромы

Корешок	Диск	Локализация боли и гипестезии/парестезии	Слабость (позже атрофии)	Сухожильные рефлексы
L ₄	L ₃ -L ₄	Передняя поверхность бедра, колено, передняя поверхность голени	Парез четырехглавой мышцы	Снижение коленного рефлекса
L ₅	L ₄ -L ₅	Кожа большого пальца, дорсальная поверхность стопы	Тыльное сгибание стопы и пальцев. Парез перонеальной, передней тибальной группы мышц. Затруднительна ходьба на пятках	Чаще без изменений, но они возможны
S ₁	L ₅ -S ₁	Латеральный край стопы, подошва стопы, мизинец	Подошвенное сгибание стопы и пальцев ослаблено. Атрофия большой ягодичной, икроножной мышцы. Затруднена ходьба на пальцах	Снижение ахиллового рефлекса

Корешковый синдром L1 характеризуется болями и чувствительными расстройствами в паховой области и верхней трети бедра по передневнутренней поверхности.

Для корешкового синдрома L2 характерна боль и чувствительные нарушения по передней поверхности верхней трети и по внутренней поверхности средней трети бедра.

Корешковый синдром L3 – боли, парестезии и чувствительные нарушения определяются по наружнопередней поверхности в верхней трети, передней поверхности в средней трети, внутренней поверхности в нижней трети.

Для корешкового синдрома L4 характерно преобладание признаков ирритации корешка над явлениями выпадения его двигательных и чувствительных функций. Характерны боли по наружно-передним отделам бедра, передней поверхности коленного сустава, передневнутренней поверхности голени.

Корешковый синдром L5 проявляется болью и чувствительными расстройствами по наружной поверхности бедра, голени, середине тыла стопы, в большом пальце, слабостью разгибателя большого пальца стопы.

При корешковом синдроме S1 боли и парестезии локализуются по задненаружной поверхности бедра и голени, латеральному краю стопы и области мизинца. Характерны вегетативно-трофические расстройства в ноге, нарушение гемодинамики в крупных сосудах нижней конечности. Чувствительные расстройства при поражении корешка S2 возникают в форме узкой полоски по задней поверхности бедра и голени.

Миофасциальный болевой синдром проявляется болевыми и вегетативными симптомами отраженных из активных триггерных точек.

Неадекватный двигательный стереотип, формирующийся у больных с проявлениями дистрофического поражения позвоночника, в свою очередь, может сопровождаться мышечными, связочно-суставными и костными осложнениями. Клинические проявления осложнений зависят от того, где они локализуются.

При постановке диагноза вертеброгенных заболеваний нервной системы указывается:

- течение (прогрессирующее; стационарное; рецидивирующее - часто, редко; регрессирующее);
- стадия (при рецидивирующем течении) - обострения, регресса, ремиссии (полной, неполной);
- выраженность болевого синдрома (слабо выраженный, умеренно выраженный, выраженный, резко выраженный).

Различают четыре основных варианта (периода) течения дистрофического поражения пояснично-крестцового отдела позвоночника (Гайдар Б.В., 2001). Патологический процесс начинается в межпозвоночном диске, а затем неминуемо поражает тела смежных позвонков, межпозвоночные суставы и связочный аппарат, приводя к возникновению хронического вертеброгенного болевого синдрома и развитию необратимых морфологических изменений в позвоночнике.

I период - бессимптомное течение. В этот период происходит внутрдисковое перемещение пульпозного ядра, обусловленное начальными явлениями его дегенерации. Клиническими проявлениями заболевания в данный период будут ограничение подвижности поясничного отдела позвоночника, чувство утомления и неприятные ощущения в пояснице. Под влиянием патологической импульсации от рецепторов пораженного сегмента возможно развитие асимметричного напряжения поясничных мышц с формированием локального сколиоза позвоночника.

II период - период нестабильности позвоночного сегмента. Период характеризуется дальнейшим прогрессированием дегенеративных изменений в пораженном диске, сопровождающихся болевым синдромом с локальными болями в поясничной области, т. е. без поражения корешков конского хвоста или с начальными признаками его поражения. Боль может иррадиировать по миосклеротомному типу, нарушения чувствительности неотчетливые и локализуются в зонах вегетативной иннервации. Клинические проявления остеохондроза в данном периоде его развития обусловлены раздражением окончаний синуввертебрального нерва.

III период обусловлен полным разрывом диска, вслед за которым происходит выпячивание и (или) секвестрация мягкотного ядра диска (возможно, с фрагментами фиброзного кольца и гиалиновых пластинок). Период характеризуется клиническими проявлениями дискорадикулярного конфликта (развитие компрессионных корешковых синдромов) или дискорадикулоvasкулярного конфликта (развитие компрессионных сосудистых корешково-спинальных синдромов). Вследствие местных нарушений ликворо - и гемодинамики, развития рубцово-спаечных процессов и статических нарушений в процесс могут вовлекаться и соседние спинномозговые корешки. В связи с отраженными импульсами по ходу синуввертебрального нерва могут возникать и отдаленные болевые синдромы в верхнепоясничных и даже нижегрудных сегментах. Восходящая радикуломиелоишемия может приводить к страданию конуса и эпиконуса спинного мозга на фоне угасания выраженности болевого синдрома. В последнем случае воз-

никают нарушения функции тазовых органов и полирадикулярные нарушения чувствительности и движений.

IV период характеризуется прогрессирующим дистрофическим поражением других элементов позвоночно-двигательного сегмента (суставов и связок).

Такие симптомы, как ночной характер болей в спине, потеря веса, лихорадка всегда должны настораживать врача в отношении вторичного болевого синдрома.

Из-за множества и многогранности клинических проявлений хронического болевого синдрома при дистрофических поражениях позвоночника необходимо определение источника боли, выделение ведущего клинического синдрома с целью ее эффективного устранения.

Глава 3. МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЬЮ В СПИНЕ

Диагностика дистрофических заболеваний поясничного отдела позвоночника является значимой медицинской и социально-экономической проблемой (Попелянский Я.Ю., 2005; Яхно Н.Н., Богачева Л.А., 2001; Минасов Б.Ш., 2002; Hourcade, S., 2002). Установление причин болей в спине основывается на клиническом обследовании пациента и дополнительных методах исследования, к которым относят обычную и функциональную рентгенографию поясничного отдела позвоночника, компьютерную томографию (КТ), магнитно-резонансную томографию (МРТ), термометрию, электромиографию.

3.1. Объективное обследование

Обследование пациентов с хронической болью в спине включает в себя выяснение жалоб, общий осмотр, тщательный сбор анамнеза с оценкой неврологического и ортопедического статуса.

Обследование начинается с осмотра, во время которого определяется поза пациента, осанка, подвижность позвоночного столба, выявляются ограничения движений, оценивается наличие деформации линии остистых отростков, напряжение паравертебральных мышц, состояние поясничного лордоза (рис.2).



Рис.2. Пациент С., 48 лет. Диагноз: остеохондроз на уровне L4-L5, осложненный грыжей диска L4-L5, компрессионно-корешковый синдром L5, хронический болевой синдром, стадия обострения.

Описывается выраженность, плотность и симметричность мышц. Мышечная сила оценивается следующим образом: 0 – полный паралич; 1 – пальпируемые или видимые мышечные сокращения; 2 – активные движения в облегченном положении; 3 – активные движения в обычном положении; 4 – активные движения с преодолением умерен-

ного сопротивления; 5 - активные движения против полного сопротивления. Сила мышц оценивается с симметричных групп мышц с обеих сторон.

Ортопедический осмотр пациентов мы проводим на основе принципов, предложенных С. Ryf и А. Weymann (1999). При ортопедическом осмотре обращается внимание на наличие деформаций грудной клетки, позвоночного столба, наличие болезненности при осевой нагрузке или тракции позвоночника. Пальпаторно оценивается выстояние, западение или отклонение линии остистых отростков, дефанс паравертебральной мускулатуры, наличие отеков, гематом и точек болезненности. Проводятся функциональные пробы с целью определения мобильности позвоночного столба, участков фиксированности и гипермобильности (рис.3).



Рис.3. Определение объема движений в поясничном отделе позвоночника (С. Ryf и А. Weymann, 1999).

При неврологическом осмотре особое внимание уделяется проверке двигательных и чувствительных функций, изменению рефлексов нижних конечностей, нарушению функции органов малого таза. Двигательные функции определялись проверкой силы групп мышц, соотношенных с сегментами спинного мозга (табл.2).

Таблица 2

Контрольные группы мышц нижних конечностей

Сегмент спинного мозга	Группы мышц	Выполняемая функция
L ₂ -L ₄	Четырехглавая мышца бедра	Сгибание ноги в коленном суставе
L ₂ -L ₄	Короткая приводящая мышца бедра	Приведение бедра
L ₃ -L ₄	Большая приводящая	Приведение бедра
L ₃ -L ₄	Наружная запирающая	Приведение и наружная ротация бедра
L ₄ -S ₁	Средняя и малая ягодичная	Отведение и внутренняя ротация бедра
L ₄ -L ₅	Напрягатель широкой фасции бедра	Сгибание в тазобедренном суставе, отведение и внутренняя ротация
L ₅ -S ₁	Грушевидная	Наружная ротация бедра и отведение
L ₄ -S ₂	Большая ягодичная	Разгибание бедра в тазобедренном суставе
L ₅ -S ₁	Внутренняя запирающая	Наружная ротация бедра
L ₄ -S ₂	Двуглавая	Сгибание голени
L ₄ -L ₅	Передняя большеберцовая	Тыльное сгибание и супинация стопы
L ₄ -S ₁	Длинный разгибатель пальцев	Разгибание пальцев стопы
L ₄ -S ₁	Короткий разгибатель пальцев	Разгибание 2-5 пальцев
L ₄ -S ₁	Длинный разгибатель, короткий разгибатель 1 пальца	Разгибание 1 пальца
L ₅ -S ₁	Малоберцовые	Подъем и пронация наружной части стопы
L ₅ -S ₂	Икроножная, трехглавая, камбаловидная	Подошвенное сгибание стопы при супинации
L ₄ -L ₅	Задняя большеберцовая	И подошвенное сгибание стопы
L ₅ -S ₂	Глубокий сгибатель пальцев	Сгибание дистальных фаланг 2-5 пальцев
L ₅ -S ₂	Длинный сгибатель 1 пальца	Сгибание дистальной фаланги 1 пальца

Результаты неврологического исследования суммарно мы оцениваем по международным стандартам оценки повреждений спинного мозга (ASIA, 1996):

А Полное повреждение – нет двигательных и чувствительных функций, нет признаков анальной чувствительности в сегменте S₄-S₅.

В Неполное повреждение – двигательные функции отсутствуют ниже уровня повреждения, сохранены элементы чувствительности в сегментах S₄-S₅.

С Неполное повреждение – двигательные функции сохранены, ниже уровня повреждения и в большинстве контрольных групп M<3.

Д Неполное повреждение – двигательные функции сохранены, ниже уровня повреждения и в большинстве контрольных групп M≥3.

Е Норма – двигательных и чувствительных нарушений нет.

Определяются основные вертебральные патологические рефлексы и синергии. Наличие симптомов натяжения мышц (Ласега, симптомы Нэри, Боне-Бобровниковой, Вассермана, Мацкевича) характерно для компрессионно-корешковых синдромов. По локализации боли, нарушений чувствительности, рефлексов и тонуса мышц определяется ведущий корешковый синдром.

Одним из симптомов для дифференциальной диагностики рефлекторных и компрессионно-корешковых синдромов является топография болевого синдрома.

Рефлекторный характер дискогенных болевых синдромов устанавливается по нескольким клиническим признакам:

- иррадиация болей по зонам склеротомов и миотомов (миосклеротомные боли);
 - характеру альгических ощущений (“ноющие”, “ломающие”, “грызущие” боли), интенсивные боли, усиливающейся при движениях, уменьшающейся в горизонтальном положении пациента или при иммобилизации пораженного отдела позвоночника;
 - изменчивости вертебрального синдрома, мышечно – тонических нарушений в зависимости от вертикального или горизонтального положения больного;
 - легким расстройствам чувствительности в вегетативных зонах.
- У ряда больных могут выявляться остаточные явления выпадения функций корешков

Дискогенные компрессионные болевые синдромы характеризуются следующим:

локализация болевых ощущений в зоне определенных дерматомов;

- “тянущий”, “простреливающий” характер болей, в остром периоде мало зависящий от положения пациента или иммобилизации

пораженного отдела позвоночника. Интенсивность альгических ощущений в условиях их возникновения через несколько недель после обострения заболевания может изменяться, но иррадиация болей по дерматомам остается прежней;

- стойкость вертебрального синдрома, мышечно–тонических нарушений в вертикальном или горизонтальном положении больного;
- положительные симптомы “кашлевого толчка”, “звонка”;
- двигательные нарушения в соответствующих миотомах. При явлениях сдавления корешков – выпадение рефлексов, снижение силы мышц, гипотония, а в случаях раздражения – гиперрефлексия, мышечная гипертония;
- чувствительные расстройства в зонах дерматомов в виде гипералгезии или гиперестезии.

3.2. Лучевая диагностика

Ведущее место в диагностике причин хронической боли в спине занимают лучевые методы исследования.

При лучевой диагностике мы оцениваем следующие критерии дистрофических нарушений позвоночника (Минасов Б.Ш., Кантюкова Г.А., 1997):

1. Область поражения.
2. Сегментарность поражения (моносегментарность, бисегментарность, мультисегментарность).
3. Уровни поражения (одноуровневое, двухуровневое, многоуровневое).
4. Степень выраженности саногенетических реакций (гипертрофия связок, остеофиты, остеосклероз, кальцификация хряща).
5. Наличие фасет-синдрома (синдром бокового канала).
6. Наличие выбухания, протрузии, пролапса, грыжи, секвестра.
7. Степень стеноза позвоночного канала.
8. Дефицит высоты (диска, тела позвонка).
9. Степень и направление спондилолистеза.
10. Наличие очагов спондилеза.
11. Наличие кист. Физиологические формы (лордоз, кифоз).
12. Патологические кривизны (лордоз, кифоз, экстензия).
13. Общий баланс.

Основную роль в дифференциальной диагностике хронической боли в спине играет рентгенологическое исследование и основывается на изучении состояния позвоночного столба путем анализа рентгенограмм, сделанных в двух взаимно перпендикулярных плоскостях (прямой и боковой) (рис.4), а также в двух косых проекциях. Большое

значение принадлежит функциональной рентгенографии (в положении сгибания, разгибания и боковых наклонов) (рис.5).



Рис.4. Обзорные рентгенограммы Th12-S1, выполненные по стандартной методике в прямой и боковой проекциях.



Рис.5. Функциональные рентгенограммы поясничного отдела позвоночника пациента Н., 45 лет. Остеохондроз на уровне L4-L5, патологическая подвижность на уровне L4-L5. Сагиттальная проекция в положении максимального сгибания и разгибания позвоночника.

Чтение спондилограммы начинается с ее общей оценки. Определяются следующие рентгенанатомические детали: тела позвонков, их замыкающие пластинки, окружение костным краевым кантом ножки дуги; межпозвонковые суставы и образующие их суставные отростки

(верхний и нижний); поперечные и остистые отростки. Особое внимание уделяется оценке состояния межпозвонковых дисков.

Межпозвонковые диски на рентгенограммах без патологии позвоночника имеют вид светлой полосы (прямоугольника) определенной высоты, находящейся между изображением замыкающих пластинок тел смежных позвонков. При дистрофических поражениях диска его высота обычно уменьшается. Другую рентгенологическую картину представляют собой так называемые хрящевые грыжи тел позвонков (грыжи Шморля), прорывающиеся через гиалиновые пластинки в ткань выше- или нижележащего тела позвонка. Спондилографически они представляются в виде узур, ниш, очерченных вдавлений в тела позвонков.

При анализе рентгенограмм позвоночника с целью диагностики дистрофических поражений, кроме вышеописанных рентгенанатомических деталей, особо следует обратить внимание на межпозвонковые отверстия. Они образованы нижней вырезкой в форме дуги вышележащего позвонка и верхней вырезкой корня дужки нижележащего позвонка, а также капсулой межпозвонкового сустава, задним краем тела позвонка и диском.

Таким образом, рентгенодиагностика дистрофических поражений позвоночника основывается на анализе состояния тел позвонков, межпозвонковых суставов, суставных, поперечных, остистых отростков, межпозвонковых дисков, межпозвонковых отверстий, так как клиническая картина чаще всего зависит от локализации и вовлечения в патологический процесс этих анатомических образований.

Рентгенологические симптомы деструктивно-дистрофических поражений позвоночника можно разделить на две группы: первая - симптомы, характеризующие нарушения статики позвоночника (выпрямление лордоза, сколиоз, нестабильность), и вторая - местные симптомы. Типичными рентгенологическими признаками являются следующие:

1. Изменение конфигурации, чаще местный кифоз, на уровне пораженного позвоночного сегмента.

2. Равномерное сужение межпозвонковой щели, возможно обызвествление диска.

3. Образование небольших компактных краевых разрастаний ("остеофитов"), которые возникают из краевой замыкающей пластинки позвонка спереди и сзади на уровне одного, реже - двух позвоночно-двигательных сегментов.

4. Образование краевого склероза на границе с пораженным диском, выявляющееся на рентгенограммах в обеих проекциях в виде уп-

лотнений подхрящевого слоя губчатого вещества тел позвонков. Прилежащий к пораженному диску сегмент позвоночника становится плотнее.

5. Смещение (сдвиг) тел смежных позвонков. Этот сдвиг связан с нарушением функции соединения смежных позвонков и перестройкой межпозвонковых суставов. Для выявления “скрытых” смещенных тел позвонков имеет большое значение использование при рентгенографии позвоночника функциональных нагрузок в виде сгибания или разгибания.

Для классификации степени рентгенморфологических изменений мы используем классификацию А.Н. Михайлова (1989):

1 стадия - рентгенологические изменения не выявляются;

2 стадия - выпрямление физиологического лордоза, спондилолистез, сколиоз, на дискограммах – дегенерация пульпозного ядра, грыжевые выпячивания;

3 стадия - симптом уплотнения замыкательных пластинок, тел позвонков, их склероз, снижение высоты межпозвонкового диска, вентральные и дорсальные экзостозы;

4 стадия - дегенерация гиалинового хряща с образованием узлов Шморля или Поммера.

Рентгенологическое исследование мы проводим по методике латерографии, предложенной И.Л. Тагер (1979). Преимущество латерограмм перед рентгенограммами, выполненными по стандартной методике состоит в простоте и рациональности укладки, исключающей случайные движения пациента. Кроме того, скопления газа в кишечнике - частая и серьезная помеха при трактовке рентгенограммы позвоночника в боковой проекции, выполненной обычным стандартным способом, - на латерограмме располагаются выше уровня позвоночника и тела позвонков видны на “чистом” фоне. Трудно переоценить роль латерографии при динамическом наблюдении; удобное положение больного на спине и естественность позы дают возможность легко получить абсолютно идентичные по укладке рентгенограммы, что позволяет проводить объективный сравнительный анализ контрольных рентгенограмм и в отдаленные сроки наблюдений.

Укладка для поясничного отдела позвоночника для рентгенографии в боковой проекции заключается в положении больного на спине, боком к деке вертикальной опоры. Ноги выпрямлены, руки «в связке» под головой. В положении на спине продольная ось позвоночника выпрямляется, что исключает ротирование позвонков (рис.6). Большое значение методика латерографии имеет при рентгенологическом исследовании пациентов с выраженным болевым синдромом – в положе-

нии больного лежа на спине или животе можно сделать рентгенограммы в разных проекциях без перекладывания больного.



Рис.6. Унифицированная укладка для рентгенографии позвоночника в положении больного лежа на спине.

Полное устранение поясничного лордоза может произойти лишь при сгибании ног в коленных и тазобедренных суставах с укладкой голени на скамейку-подставку (рис.7).



Рис.7. Укладка для рентгенографии пояснично-крестцового отдела позвоночника в прямой задней проекции.

При выполнении рентгенографии поясничного отдела позвоночника в боковой проекции при горизонтальном положении больного центральный луч рекомендуется направлять под углом 5-7 в дистальном направлении (рис.8).



Рис.8. Укладка для рентгенографии пояснично-крестцового отдела позвоночника в боковой проекции.



Рис.9. Укладка при рентгенографии поясничного отдела позвоночника в передней прямой проекции для изолированного отображения тел позвонков и межпозвонковых дисков при выраженном поясничном лордозе.

Функциональное рентгенологическое исследование позвоночника заключается в производстве рентгенограмм в горизонтальном положении при максимальном сгибании и разгибании. При проведении пробы со сгибанием больной находится на боку, голова лежит на согнутой в локтевом суставе руке и приближена к ногам, бедра приведены к животу (рис.10).



Рис.10. Укладка больного при функциональной рентгенографии поясничного отдела позвоночника в боковой проекции в горизонтальном положении больного, проба со сгибанием

При проведении пробы с разгибанием больной лежит в позе усиленного лордоза, одна рука подложена под голову, другая обхватывает голову (рис.11).



Рис.11. Укладка больного при функциональной рентгенографии поясничного отдела позвоночника в боковой проекции в горизонтальном положении больного, проба с разгибанием.

При проведении пробы со сгибанием в положении больного стоя - больной стоит боком к вертикальной опоре, прикасаясь к ней туловищем, затем делает максимальный наклон туловища вперед, руки опускает к полу, коленные суставы фиксированы; пробы с разгибанием - больной стоит боком к вертикальной опоре в позе усиленного поясничного лордоза. Голову откидывает назад. Кисти рук “сцеплены” на затылке.

При проведении функциональной рентгенографии у больных с выраженным болевым синдромом удобно проводить пробу со сгибанием, выполненную с помощью латерографии, при этом пациент лежит лежа на спине, бедра максимально приводят к животу и поддерживаются руками (рис.12).



Рис.12. Укладка больного при выполнении функциональной пробы со сгибанием.

Подбор различных функциональных проб должен проводиться строго индивидуально в зависимости от клинических данных. Однако главным условием этого метода является обязательное сочетание проб во взаимопротивоположных направлениях, так как только в этом случае можно определить истинный объем движений в сегменте (Тагер И.Л., 1979).

В трудных для диагностики случаях, при наличии клинических данных, свидетельствующих о грыже диска мы применяли компьютерную (КТ), магнитно-резонансную томографию (МРТ).

Компьютерная томография выявляет грыжи диска, уточняет их структуру, обнаруживает вторичные реактивно-воспалительные изменения в подбололочечном пространстве, определяет сужение позвоночного канала за счет костных разрастаний. С 1989 года в клинической практике используется спиральная компьютерная томография. Применение спирального режима сканирования существенно дополняет возможности диагностики. КТ-признаки дистрофического поражения позвоночника:

-снижение высоты диска в результате уменьшения его плотности, неоднородной структуры и как следствие этого появление «вакуум-феномена»;

- уплотнение замыкательных пластин, неровные их структуры;
- склероз субхондрального слоя;
- грыжи Шморля и/или грыжи Поммера.

Современным методом нейровизуализации является МРТ, позволяющая получать изображения в 2-х плоскостях – сагиттальной и по-

перечной на уровнях поражения с получением изображений в T1- и T2-взвешанной импульсной последовательности (рис.13).

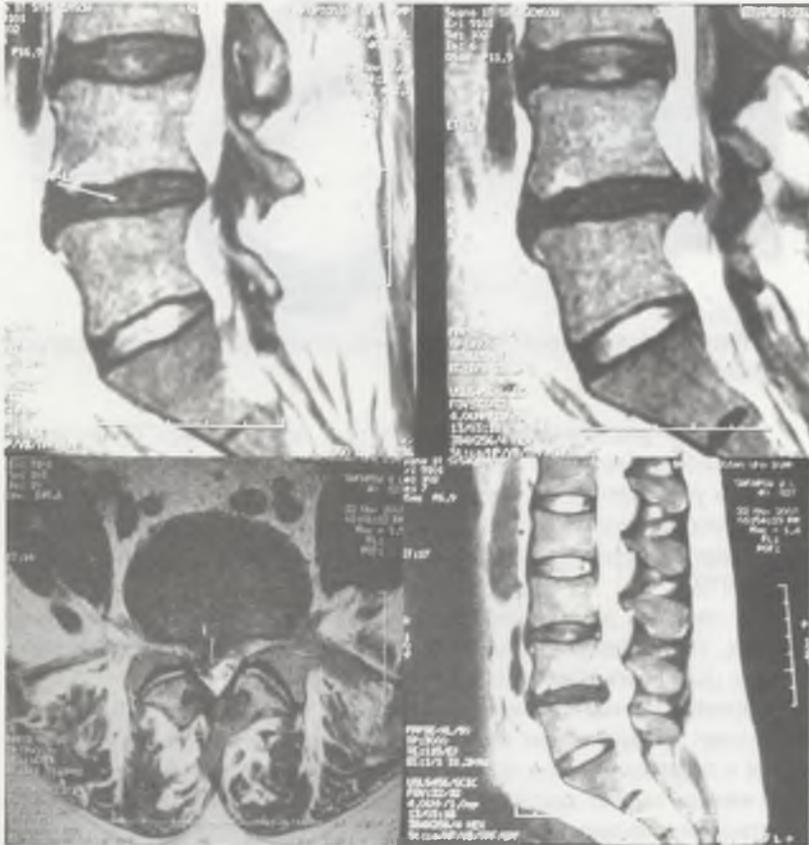


Рис. 13. Магнитно-резонансная томография пациента X., 43 года. Диагноз: остеохондроз на уровне L3-L5, осложненный грыжей диска L4-L5.

С внедрением в клиническую практику данного метода существенным образом улучшилась диагностика поражений позвоночника. Сагиттальные и горизонтальные томографические срезы позволяют увидеть взаимоотношение пораженного межпозвонкового диска с окружающими тканями, включая оценку просвета позвоночного канала. Определяются размеры, тип грыж дисков, какие корешки и какими структурами сдавлены. Важным является установление соответствия

ведущего клинического синдрома уровню и характеру поражения. Как правило, у больного при компрессионном корешковом синдроме развивается монорадикулярное его поражение, и при МРТ сдавление этого корешка хорошо видно. Это актуально с хирургической точки зрения, т.к. этим определяется операционный доступ.

К недостаткам МРТ можно отнести ограничения, связанные с проведением обследования у больных с клаустрофобией, а также стоимость самого исследования. КТ является высокоинформативным методом диагностики, особенно в сочетании с миелографией, но нужно помнить, что сканирование осуществляется в горизонтальной плоскости и, следовательно, уровень предполагаемого поражения клинически должен быть определен весьма точно. Рутинная рентгенография используется как скрининговое обследование и является обязательной в условиях стационара. При функциональных снимках лучше всего определяется нестабильность. Различного рода костные аномалии развития также хорошо видны на спондилограммах. В сложных диагностических случаях КТ и МРТ помогают провести дифференциальную диагностику между отдельными заболеваниями (Carragee, E.J., 1994).

Для оценки состояния губчатой ткани тел позвонков при дегенерации диска мы используем классификацию Modic M.T. (1986). 1 тип – характеризуется снижением сигнала на T1w изображении и усиление на T2w изображении; 2 тип — отчетливое повышение интенсивности сигнала на T1w и легкое повышение на T2w. В данной стадии, согласно литературным данным, гистологически выявляется замещение красного костного мозга жировым, часто сопровождается утолщением трабекул; 3 тип — понижение сигнала на T1w и T2w, что соответствует выраженному склерозу тел позвонков. При далеко зашедшем дегенеративном поражении дисков выявлялись вторичные МРТ симптомы: снижение высоты межпозвонкового диска, локальные выбухания разных форм и размеров, остеофиты позвонков.

Степень дегенерации межпозвонковых дисков мы оцениваем по классификации D. Schlenzka (1992), который выделяет следующие его МРТ-варианты (рис. 14,15,16):

- M0 – норма: пульпозное ядро шаровидной или овоидной формы
- M1 – рубцовые изменения диска, деформация пульпозного ядра, локальное (сегментарное) снижение степени свечения
- M2 – дегенерация диска – исчезновение свечения пульпозного ядра.

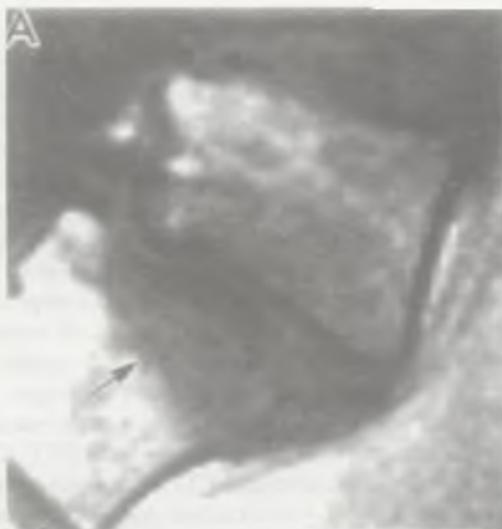


Рис 14. Тип I поражения межпозвонкового диска по Modic M.

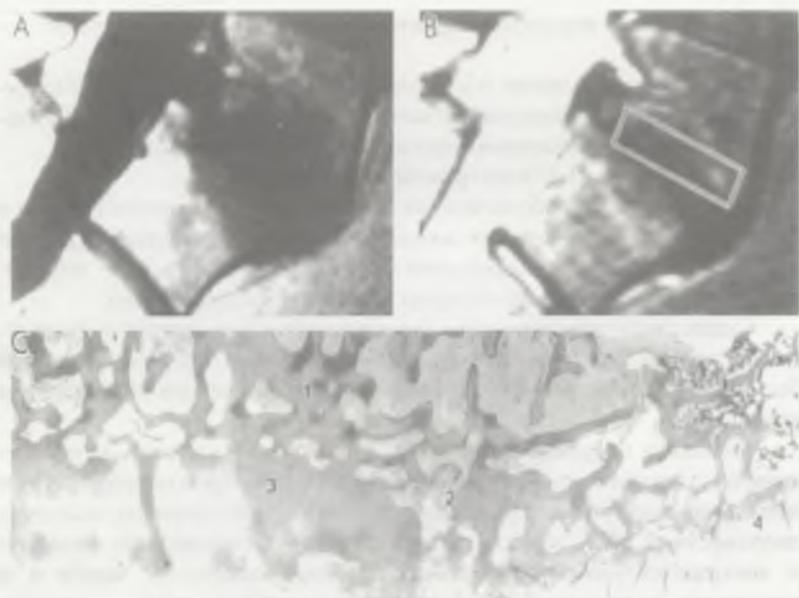


Рис.15. Тип 2 поражения межпозвонкового диска по Modic M.

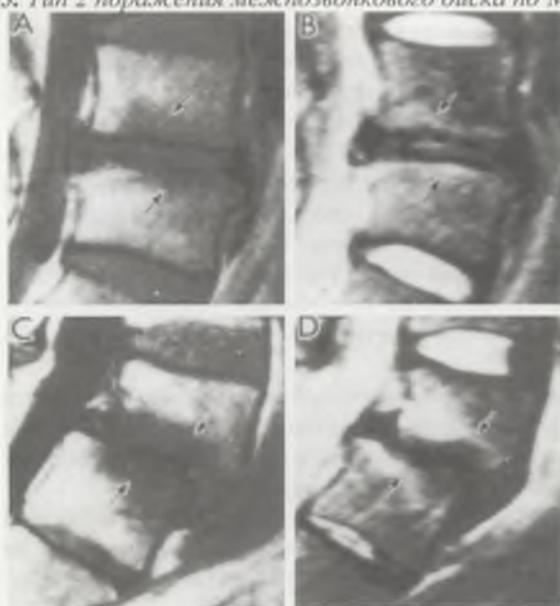


Рис.16. Тип 3 поражения межпозвонкового диска по Modic M.

Комплексное лучевое обследование пациентов с дистрофическими поражениями позвоночника позволяет провести дифференциальную диагностику и установить причину болевого синдрома.

3.3 Электронейромиография

При проведении обследования пациентов с хронической болью в спине для оценки состояния мышечной системы, анализа функции нервного аппарата и выявления изменений на уровне нервно-мышечной передачи мы используем электронейромиографию.

Существует поверхностная (глобальная) и стимуляционная электромиографии. Эти виды исследования позволяют получать большой объем информации, как при индивидуальном, так и при комплексном применении.

Методика поверхностной электромиографии основана на регистрации биоэлектрической активности мышц с помощью поверхностных (накожных) электродов. Исследование необходимо начинать именно с поверхностной ЭМГ, так как ее простота и безболезненность позволяют достаточно быстро исследовать большое количество мышц и, в зависимости от результатов, определить дальнейшую тактику исследования.

Изучение глобальной ЭМГ начинают с оценки спонтанной активности мышц в покое, затем анализируют активность произвольного движения (при тоническом напряжении и максимальном мышечном сокращении), иногда используются пробы на синергии или регистрация ЭМГ в момент максимального вдоха.

Основой методики стимуляционной ЭМГ является изучение параметров вызванных ответов периферических нервов и мышц при раздражении их электрическим током. Методика заключается в определении порогов сокращения мышцы в ответ на раздражение нерва или мышцы токами разной силы, длительности, частоты и поляриности. В зависимости от характера получаемых результатов диагностируется состояние полного или частичного перерождения нервно-мышечного аппарата.

Исследование потенциала действия в ответ на стимуляцию нерва является одной из базовых методик электронейромиографии, так как позволяет оценить как состояние самой мышцы, так и функцию эфферентных волокон периферических нервов.

М-ответ – это потенциал действия мышцы, являющийся суммой синхронных разрядов двигательных единиц мышцы при раздражении нерва электрическим током. Регистрируется и оценивается порог раз-

дражения (минимальное значение стимула, способное вызвать М-ответ), так как значительное его повышение часто наблюдается при поражении нерва или мышцы, а снижение – при повышении возбудимости спинальных нервов. Определяется и значение раздражителя, вызывающего максимальный М-ответ.

Амплитуда М-ответа определяется амплитудой негативной фазы, отражающей суммарный эффект всех функционирующих двигательных единиц мышцы.

Длительность максимального М-ответа определяется при раздражении нерва в наиболее дистальной точке. Этот показатель зависит от синхронности сокращения мышечных волокон и удлиняется в случае патологии интерстициальных соединительнотканых прослоек в мышечной ткани, при поражении двигательных волокон нервного ствола либо при исследовании реиннервированных мышц.

Латентный период М-ответа зависит от скорости распространения возбуждения по миелинизированным волокнам, частично миелинизированным терминалям и немиелинизированным концевым ветвлениям аксонов, от времени синаптической передачи и времени, необходимого для деполяризации мембран миоцитов и распространения возбуждения на всю мышцу.

Во время электронноймиографического исследования оцениваются гистограммы фаз и длительности, амплитуд миографических кривых с мышц нижних конечностей. Анализ мультичастотных колебаний позволил установить прямую зависимость реиннервационно-деннервационных процессов от степени и длительности компрессии спинного мозга и его элементов (рис. 17).

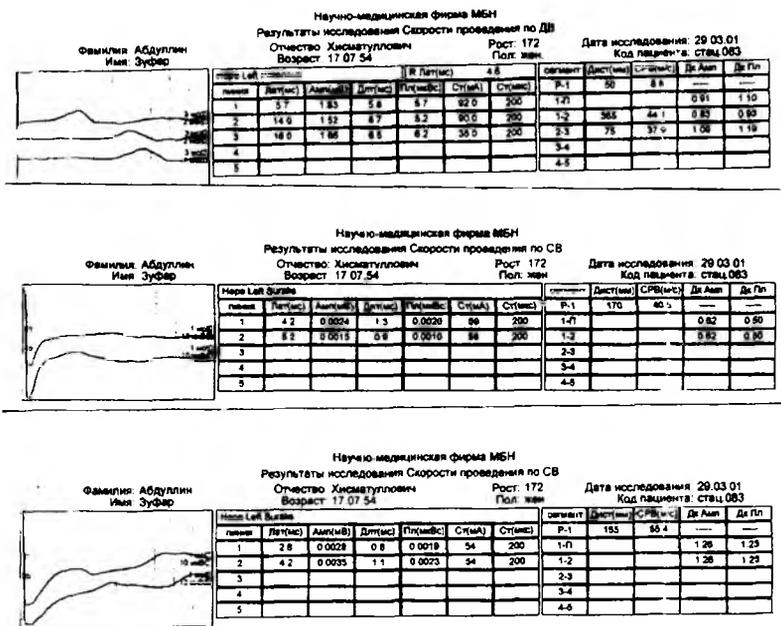


Рис.17. Электронейромиограмма пациента А. Диагноз: остеохондроз L4-L5, осложненный грыжей диска L4-L5, компрессионно-корешковый синдром L5, стадия неполной ремиссии.

3.4. Термография

Дистрофические поражения опорно-двигательной системы всегда сопровождаются изменениями физиологических и патофизиологических процессов, что выявляется при термографическом исследовании в виде энергетических нарушений. Данный метод позволил выявить закономерности колебаний инфракрасного излучения организма больного, недоступные другим методам исследования и определить уровни поражения с достаточно высокой степенью точности. Преимуществом термографии также является абсолютная безвредность. Термограммы оцениваются в баллах: нормальная тепловизионная картина – 1 балл, негрубые нарушения (0,8-1,6°C) – 2 балла, умеренные (1,6 – 3,2°C) – 3 балла, выраженные нарушения (более 3,2°C) – 4 балла (рис.18).



Рис.18. Термограммы с термопрофилем пациента с грыжей диска L5-S1, компрессионно-корешковый синдром L5.

3.5. Основные характеристики качества жизни

Одним из критериев эффективности проводимого лечения является качество жизни. В последние годы в медицине используется понятие «качество жизни, связанное со здоровьем». Понятие «качество жизни, связанное со здоровьем» отражает группы критериев, такие как физические (симптомы, функция, жизнедеятельность), психические (психоэмоциональное поведение) и социальные (работа, бытовая активность, персональные взаимоотношения). Каждый из перечисленных показателей можно оценить как объективно, так и на уровне субъективного восприятия (Белова А.Н., 2003). Бесспорно, любое повреждение вызывает нарушение жизнедеятельности, которое приводит к социальным ограничениям и к нарушению качества жизни.

Jette в 1994 году разработал модель, отражающую взаимосвязь заболевания и его последствий, где патологический процесс приводит в повреждению, которое отражается на качестве жизни виде нарушения функции и нарушения социальной и бытовой активности. С 70-х годов для определения качества жизни больных разработано и опубликовано более 400 опросников. Идея измерения качества жизни больных и инвалидов на основании самооценки больным своего здоровья и с учетом различных сфер функционирования, представляется весьма перспективной. (Новик А.А., 1999). В 90-е годы начал издаваться журнал, посвященный вопросам оценки качества жизни больных. Однако существуют и противники создания опросников качества жизни, опирающиеся в первую очередь, на отсутствие четкого определения качества жизни. По мнению D. Wade, оценка индивидуумом своего качества жизни зависит от уровня притязаний ожиданий человека, наличия

препятствий к реализации этих ожиданий и от индивидуальных личностно-эмоциональных реакций. Аналогичной точки зрения придерживается S.M. Hunt (1997). Однако, несмотря на негативное отношение некоторых авторов к использованию опросников качества жизни, они существуют и довольно широко используются в медицине. А ВОЗ разработаны требования, которым должны соответствовать опросники качества жизни. В комбинации с другими тестами такие опросники позволяют оценить результаты лечения конкретного больного. Качество жизни – интегральная характеристика физического, эмоционального и социального функционирования больного, основанная на его субъективном восприятии.

В настоящее время имеется более 10 тыс. публикаций по оценке качества жизни в различных разделах медицины.

А.А. Новик (2000) придает большое значение оценке качества жизни больного в медицине, в частности на этапах реабилитации, лечения и прогнозировании исхода заболевания или травмы. Оценка качества жизни больных – простой, надежный и эффективный способ оценки состояния больного до лечения, в ходе лечения и в периоде реабилитации. Оценка качества жизни после операции является основным критерием ее эффективности. В настоящее время общепринятыми инструментами оценки КЖ, являются опросники (EuroQol Index, MOS Functioning and Well-Being Profile, MOS 36-Item Short-Form Health Survey), заполняемые больными до лечения, во время лечения и после его завершения (Новик А.А., Матвеев С.А. 2000).

Для оценки качества жизни и психоэмоционального состояния больных с хронической болью в спине мы используем следующие опросники:

1. Опросник качества жизни SF-36 (Ware J.E., 1993), состоит из 11 разделов и позволяет оценить субъективную удовлетворенность больного своим физическим и психическим состоянием, социальным функционированием, а также отражает самооценку степени выраженности болевого синдрома. Результаты представляются в виде оценок в баллах по 8 шкалам, составленным таким образом, что более высокая оценка указывает на лучшее КЖ. Количественно оцениваются следующие показатели:

1) Физическое функционирование - Physical Functioning (PF), отражающее степень, в которой здоровье лимитирует выполнение физических нагрузок (самообслуживание, ходьба, подъем по лестнице, переноска тяжестей и т.п.);

2) Влияние физического состояния на ролевое функционирование (работу, выполнение будничной деятельности)- Role-Physical (RP);

3) Интенсивность боли и ее влияние на способность заниматься повседневной деятельностью, включая работу по дому и вне дома - Bodily Pain (BP);

4) Общее состояние здоровья- General Health (GH), оценка больным своего состояния здоровья в настоящий момент и перспектив лечения;

5) Жизнеспособность -Vitality (VT), (подразумевает ощущение себя полным сил и энергии или, напротив, обессиленным);

6) Социальное функционирование- Social Functioning (SF), определяется степенью, в которой физическое или эмоциональное состояние ограничивает социальную активность (общение);

7) Влияние эмоционального состояния на ролевое функционирование, предполагает оценку степени, в которой эмоциональное состояние мешает выполнению работы или другой повседневной деятельности (включая большие затраты времени, уменьшение объема работы, снижение ее качества и т.п.) - Role-Emotional (RE);

8) Оценка психического здоровья, характеризует настроение (наличие депрессии, тревоги, общий показатель положительных эмоций)- Mental Health (MH).

Пациенту предлагается анкета, с вопросами и вариантами ответов. Больной сам помечает выбранные ответы (см. Приложение 1).

2. Тест депрессии Зунга для диагностики депрессии, включает в себя 20 пунктов по основным депрессивным симптомам, оцениваемых больным с учетом степени тяжести (см. Приложение 2).

Менее 50 очков диагностируется состояние без депрессии. От 50 до 59 очков – легкая депрессия ситуативного или невротического генеза. При показателе уровня депрессии от 60 до 69 – субдепрессивное состояние или маскированная депрессия. При уровне депрессии более 70 баллов диагностируется истинное депрессивное состояние

3. Сокращенный вариант Миннесотского Многопрофильного личностного опросника MMPI-SMOL, который содержит 71 вопрос, 11 шкал, из них 3 – оценочные. Первые 3 оценочные шкалы измеряют искренность испытуемого, степень достоверности результатов тестирования и величину коррекции, вносимую чрезмерной осторожностью. Остальные 8 шкал являются базисными и оценивают свойства личности. Первая шкала измеряет свойство личности испытуемого с астено-невротическим типом. Вторая шкала говорит о склонности испытуемого с социопатическим вариантом развития личности. Третья шкала «истерии» выявляет лиц, склонных к неврологическим защитным реакциям конверсионного типа. Четвертая шкала психопатии, высокие оценки по этой шкале свидетельствуют о социальной дезадаптации.

Пятая шкала в этом варианте опросника не используется, после четвертой шкалы следует шестая. Шестая шкала «паранойяльности» характеризует обидчивость испытуемого, его склонность к аффективным реакциям. Седьмая шкала психастении предназначена для диагностики тревожно-мнительного типа личности, склонного к сомнениям. Восьмая шкала шизоидности определяет степень эмоциональной отчужденности, сложность установления социальных контактов. Лицам с высокими показателями по этой шкале свойственен шизоидный тип повеления. Девятая шкала гипомании показывает близость к гипертимному типу личности, измеряет активность и возбудимость (см. Приложение 3).

4. Тест Спилберга-Ханина применяется для самооценки уровня тревожности в данный момент (реактивная тревожность как состояние) и личностной тревожности (как устойчивая характеристика человека). При интерпритации результат можно оценивать так: до 30 баллов- низкая тревожность; 31-45 умеренная тревожность; 46 и более – высокая тревожность (см. Приложение 4).

5. Для оценки возможности самообслуживания, социальной адаптации и результатов проведенного обследования больных с патологией позвоночника применяется шкала адаптационного статуса больных с патологией позвоночника (см. Приложение 5).

6. Интенсивность болевого синдрома оценивается до и после проводимого лечения с помощью визуальной аналоговой шкалы боли (ВАШ) (Downie W.W., 1978; Akhras K.S., 1998) - это прямая линия длиной 10 см, концы которой соответствуют крайним степеням интенсивности боли ("нет боли" на одном конце, "мучительная нестерпимая боль" - на другом). Линия может быть как горизонтальной, так и вертикальной. Пациенту предлагают сделать на этой линии отметку, соответствующую интенсивности испытываемых им в данный момент болей (рис.18). Расстояние между концом линии ("нет болей") и сделанной больным отметкой измеряют в сантиметрах и округляют. Помощь в оценке боли могут оказать пояснения, вписанные вдоль линии (например, "слабые, умеренные, тяжелые").

Визуально-аналоговая шкала боли

Боли нет _____ Нестерпимая боль

Тщательное обследование больного с синдромом хронической боли в спине позволяет определить его причину и принять соответствующую тактику лечения.

Глава 4. КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЬЮ В СПИНЕ

Комплексное лечение больных с хронической болью в спине сопровождается более ранним и полным регрессом симптоматики и восстановлением работоспособности. Общепризнанна сложность терапии таких больных. Проблемы лечения больных с хронической болью в спине обусловлены формированием неправильных двигательных стереотипов, психо-эмоциональными нарушениями, депрессивными расстройствами, неоптимальным типом отношения к болезни. У 50 % пациентов после 2-3 курсов консервативного лечения возникает толерантность к терапии.

Традиционная терапия, которая применяется при острой боли менее эффективна для пациентов с хронической болью, так как эмоциональные факторы, болевое поведение, социальная дезадаптация зачастую оказываются одним из факторов хронизации болевого синдрома.

Устранить компрессию корешка или спинного мозга можно оперативным путем – удалением грыжи межпозвонкового диска, декомпрессией корешка. В целях обеспечения покоя для пораженного позвоночно-двигательного сегмента выполняют спондилез (Миначов Б.Ш. 2004). Хирургические методы лечения претерпевают изменения, все больше применяются малоинвазивные технологии и современные имплантаты, позволяющие сохранить физиологическую подвижность позвоночника. Решить проблему хронической боли в спине в настоящее время может метод динамической стабилизации позвоночника, который считают методом выбора хирургического лечения больных в XXI веке. Суть метода заключается не в жесткой, негибкой фиксации позвоночника, как это предусмотрено при применении винтовых, крючковых или костных методик, а во вживлении в позвоночник специальных амортизирующих подвижных имплантатов (Diam, Coflex, Wallis, In-Space и другие), которые частично разгружают позвоночник и значительно усиливают его статико-динамические характеристики без ограничения объема движений. Вышеизложенные данные были предоставлены на международном симпозиуме EUROSPINE-2007.

Абсолютными показаниями к хирургическому лечению является острое сдавление спинного мозга или конского хвоста, неврправимая грыжа диска при полном ликвородинамическом и миелографическом блоке. Относительными показаниями считают выраженные, упорные корешковые боли длительностью более 3 месяцев. Данное утверждение можно считать спорным, так как боль в спине исчезает, в конце концов, и у неоперированных больных.

Целью комплексного консервативного лечения больных с хронической болью в спине является купирование болевого синдрома и максимально возможная физическая и психо-социальная резадаптация.

При выборе тактики лечения деструктивных заболеваний позвоночника необходимо помнить о существовании большой группы патогенетических факторов, которые приводят к поражению позвоночника и сопровождаются болевыми ощущениями различной локализации и нервно-мышечными расстройствами.

На основании проведенного анализа литературы, посвященной лечению боли в спине при дистрофических поражениях позвоночника, можно выделить следующие методы консервативного лечения: 1) медикаментозное лечение, направленное на уменьшение боли, нормализацию и снятие отека в зоне позвоночно-двигательного сегмента, улучшение метаболизма и питания дисков, рассасывание спаек; 2) немедикаментозное лечение: кинезо, - физио,- рефлексо,- терапия, массаж, мануальная терапия, применение корсетов, тракционное лечение.

Лекарственная терапия при боли в спине позвоночника направлена на: купирование основных механизмов раздражения синувентрального нерва и устранение сосудистых и дистрофических изменений в области экстравентральных очагов; активизацию трофических процессов: биогенные стимуляторы, хондропротекторы, комбинированные препараты витаминов, анаболические препараты; коррекцию сопутствующих пограничных психических расстройств: транквилизаторы, антидепрессанты.

Для достижения эффекта используются следующие препараты: ненаркотические анальгетики совместно с нестероидными противовоспалительными препаратами, десенсибилизирующие, сосудистые препараты. Они способствуют нормализации микроциркуляции в вертебральных и экстравентральных тканях, а также улучшают проходимость капилляров, (анальгин, натрия салицилат, баралгин, вольтарен, диклофенак, кетонал, мовалис, ксефокам и другие - в общепринятых дозировках перорально, парентерально, внутривенное введение трентала); миоспазмолитики (сирдалуд, мидокалм); средства местного применения: мази с местно-раздражающим, отвлекающим и противовоспалительным действием.

Также назначаются препараты, направленные на ликвидацию сопутствующих заболеваний опорно-двигательного аппарата, внутренних органов, церебральной и эндокринной патологии; проводились мероприятия по улучшению функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, как правило, нарушенных при хронических мышечно-

скелетных болях. Учитывая возможность развития остеопороза при длительных дистрофических вертеброгенных болях, назначаются препараты, препятствующие этому процессу (миакальцик, бонвива).

Лечебно-медикаментозные блокады используются главным образом для купирования рефлекторных мышечных спазмов при вертеброгенных болях, а также для ликвидации триггерных зон в мышцах и в местах прикрепления сухожилий к костям. Вместе с анестетиком (новокаином или лидокаином) вводится в патологически измененные ткани гидрокортизон в дозе 25 мг. Указанное количество стероидов набирается в шприц с анестетиком и обрабатывается до 4-5 триггерных зон. При каждой инъекции вводится по 1-2 мл раствора через 2-3 дня. Локальные инъекции производятся при дисфункции мышечно-связочного аппарата позвоночника, в болезненные узлы при синдроме нейроостеофиброза, в спазмированные мышцы, в область пораженных межпозвонковых суставов. Чаще всего мы используется 2% раствор лидокаина. В ряде случаев его положительное действие ярко выражено. Перидуральные медикаментозные блокады могут применяться у пациентов с перидуральным фиброзом и корешковой симптоматикой. Довольно простой и эффективной блокадой при болях в спине является сакроспинальная. На уровне болевого синдрома вводят иглу паравертебрально в месте наибольшего выпячивания длинных мышцы спины. При погружении иглы в ткани ощущается прокол плотной собственной фасции сакроспинальной мышцы. Анестетик вводится между фасцией и мышечной массой. Обычно хорошо видно, как анестетик распространяется вверх и вниз в виде дополнительного валика. С каждой стороны вводят по 20 мл 0.25% новокаина. При спазме мышц выполняются внутримышечные инфильтрации, когда анестетик вводится между мышечной массой и фасцией.

В комплексном лечении хронической боли в спине применяется тракционное лечение. Механизм лечебного действия вытяжения позвоночника связан со снижением внутридискowego давления, с декомпрессией пораженных невралных структур, воздействием на рецепторы патологически измененных тканей в области позвоночного столба и уменьшением напряжения паравертебральных мышц.

Вытяжение позвоночника по Пушкаревой-Воздвиженской - проводят в ванне размером 200x64x70 см, сочетая провисание с дозированной нагрузкой. При этом с помощью двух корсетов из плотной ткани, наложенных на грудной отдел и область таза, происходит растяжение поясничного отдела позвоночника в противоположных направлениях. Нагрузку осуществляют с помощью специального автоматического гидравлического аппарата, обеспечивающего постепенное на-

растание и сброс нагрузки. В течение 2—3 процедур вытяжение начинают с нагрузки массой 10 кг, а затем постепенно груз увеличивают на 2—5 кг. При необходимости вытяжения шейного отдела позвоночника голову больного фиксируют петлей Глиссона. При этом применяют меньший груз и уменьшают длительность процедуры. При первой процедуре используют груз 5 кг, в последующем с каждой процедурой его массу увеличивают и доводят до 12—15 кг.

Горизонтальное вытяжение позвоночника в ванне по В.Т. Олефиренко выполняют с помощью двух корсетов из плотной ткани — одним фиксируют грудной отдел позвоночника, второй закрепляют на тазовой области и соединяют с гидравлическим аппаратом или системой блоков с прикрепленными грузами (10—30 кг). Подводное вытяжение позвоночника можно проводить в пресной воде, радоновых, хлоридно-натриевых, сероводородных и скипидарных ваннах.

Вертикальное вытяжение считается достаточно интенсивной процедурой в связи с повышением при воздействии нагрузки внутридискового давления. Его проводят преимущественно лицам молодого возраста без тяжелых сопутствующих заболеваний. Продолжительность проводимых через день процедур от 1 до 60 мин; курс 5—8 процедур.

Большую роль при лечении больных с хронической болью в спине играет лечебная физкультура, в связи с недостаточностью адаптационных механизмов и порочными позами и движениями, которые сопровождаются перегрузкой определенных структур опорно-двигательного аппарата. При этом функцию ослабленных мышц замещают другие. Кинезиотерапевтический комплекс разрабатывается индивидуально в зависимости от исходного статодинамического стереотипа больного. Целесообразны исходные положения лежа и стоя.

Перед проведением лечебной гимнастики в случае неполноценности компенсаторно-приспособительных реакций опорно-двигательного аппарата желательно устранить функциональные ортопедические дефекты и мышечные контрактуры при помощи мануальной терапии и физиотерапии.

К задачам лечебной гимнастики относятся (Эпифанов В.А., 2007):

1. Снижение патологической импульсации с пораженного отдела позвоночника на мышцы и наоборот.
2. Улучшение крово- и лимфообращения, трофических процессов в пораженных позвоночно-двигательных сегментах и суставах.
3. Укрепление локальной миофиксации пораженного позвоночно-двигательного сегмента.

4. Увеличение подвижности в пораженных суставах.

Снижение нагрузок на межпозвонковые диски достигается путем тренировки определенных мышечных групп и выработкой навыков поддержания надлежащей осанки как во время лечения, так и во время работы.

Для профилактики пояснично-крестцовых болей необходима тренировка и укрепление мышц спины, ягодиц и длинных разгибателей бедра. Увеличение силы и тонуса мышц живота приводит к увеличению внутрибрюшного давления, благодаря чему часть сил, воздействующих на нижние межпозвонковые диски, передается на диафрагму и дно таза, помимо этого происходит стабилизация позвоночника. Для укрепления мышц живота применяются изометрические упражнения с исключением движений в позвоночнике.

Для купирования нейродистрофических очагов в мышцах с повышенным тонусом применяется как изометрическая миорелаксация, так и постизометрическая релаксация, заключающаяся в активном растяжении мышцы вслед за ее изометрическим сокращением. Курс лечения состоит из 6 сеансов и включает 5 повторений постизометрического расслабления мышц. Процедура обладает релаксирующим и анальгезирующим эффектом. В результате активного и пассивного растяжения мышцы происходит стабилизация тонуса мышцы. Растяжение мышечно-фиброзных тканей допустимо лишь в безболевого пределах.

В процессе лечебной гимнастики осуществляется миокоррекция, направленная на выработку и закрепление новых оптимальных статокинетических навыков. Все проводимые упражнения должны быть комфортны для больного с целью формирования адекватной миофиксационной реакции в зоне пораженного сегмента и профилактики развития декомпенсации в биокинематической цепи «позвоночник - нижние конечности» (Эпифанов В.А., 2007).

При комплексном лечении синдрома хронической боли в спине широко применяются физические методы зависимости от оказываемого эффекта.

Анальгетическое воздействие оказывают методы: средневолновое ультрафиолетовое облучение в эритемных дозах, диадинамотерапия, амплипульстерапия, импульсная магнитотерапия.

Противовоспалительный эффект оказывают методы: низкоинтенсивная УВЧ-терапия, ДМВ-терапия на область надпочечников, ультрафонофорез гидрокортизона, низкочастотная магнито-терапия, красная лазеротерапия, инфракрасная лазеротерапия.

К фибромодулирующим методам относятся: пелоидотерапия, сероводородные, радоновые ванны, йодобромные ванны.

Диадинамотерапия – лечебное использование диадинамических токов. Диадинамические токи подавляют импульсацию в волокнах болевой чувствительности за счет ритмического возбуждения миелинизированных нервных проводников соматосенсорной системы, принадлежащих АВ-волокнам. В результате афферентная импульсация из болевого очага в центральную нервную систему ограничивается, а ритмическое раздражение в коре головного мозга по закону отрицательной обратной индукции вызывает делокализацию болевой доминанты в коре и активирует центры парасимпатической нервной системы. При действии на паравертебральные зоны Диадинамические токи активируют клетки Реншоу и восстанавливают нарушенную систему спинального торможения. Это приводит к уменьшению повышенного мышечного напряжения, связанного с болевым синдромом.

Амплипульстерапия – лечебное использование синусоидальных модулированных токов. Низкочастотные импульсные токи воздействуют на нервные рецепторы и мышечные образования, повышают лабильность нервных волокон и центральных нейронов, что приводит к снижению боли. Синусоидальные модулированные токи вызывают ритмически упорядоченный поток афферентных сигналов в центральную нервную систему, который подавляет электрические импульсы из болевого очага на периферическом, спинальном, супраспинальном и корковом уровнях.

Средневолновое ультрафиолетовой облучение - использование с лечебной целью ультрафиолетового излучения средневолнового диапазона. Применяют эритемные дозы. Ультрафиолетовой облучение способствует оптимизации иммунобиологических и окислительно-восстановительных процессов в тканях в результате повышения реактивности организма, активации обмена веществ и воспалительной реакции. УФ-лучи регулируют обмен кальция и витамина Д в коже. Восстанавливается соотношение в крови кальцитонина и паратиреоидина.

Импульсная магнитотерапия – это использование с лечебной целью переменного низкочастотного магнитного поля в импульсном режиме. Образованные магнитными полями вихревые электрические токи значительной плотности возбуждают волокна периферических нервов и ритмические сокращения миофибрилл скелетной мускулатуры, активируют кровоток, что способствует уменьшению отека и удалению из очага воспаления продуктов аутолиза клеток. Улучшение микроциркуляции области воздействия стимулирует репаративную регенерацию тканей и их метаболизм.

Низкочастотная магнитотерапия – это использование в лечебных целях переменного низкочастотного синусоидального магнитного поля

в непрерывном или прерывистом режимах с целью обезболивания и улучшения трофических процессов. Пространственно-временная неоднородность магнитного поля приводит к возникновению разнонаправленных механических моментов во время 1-й и 2-й фаз периода колебания магнитного поля, в результате чего усиливаются конвекционные процессы в клетках, движущихся биологических жидкостях и активируется их метаболизм. За счет увеличения колебательных движений форменных элементов и белков плазмы крови происходят активация локального кровотока и усиление кровоснабжения органов и тканей.

Инфракрасная лазеротерапия – использование с лечебной целью электромагнитного лазерного излучения в инфракрасном диапазоне. В результате фотоинактивации кожных афферентов лазерное излучение угнетает тактильную чувствительность в зоне облучения. Уменьшение импульсной активности нервных окончаний С-афферентов приводит к снижению болевой чувствительности, а также возбудимости проводящих нервных волокон. При дегенеративных поражениях позвоночника применение лазерного излучения снижает повышенную возбудимость рецепторного аппарата, ликвидирует патологическую доминанту в ЦНС, улучшает периневральное кровообращение, нормализует функциональную лабильность нервных стволов, что приводит к обезболивающему эффекту. Облучению подвергаются паравертебральные зоны в области пораженных корешков.

Больных с дистрофическими поражениями позвоночника направляют на бальнео- и грязелечебные курорты: Ейск, Зеленоградск, Карачи, Кашин, Краинка, Красноусольск, Пятигорск, Садгород, Солониха, Светлогорск, Старая Русса, Усолье, Усть-Кут, Анапа, Кемпендьяй, Кисегач, Друскининкай, Евпатория, Иссык-Ата, Кемери, Пярну, Саки, Славянск, Куяльницкий курорт, Лиспая, Миргород, Феодосия, Хаджибейский курорт, Юрмала, Бад-Эльстер, Крыница, Фратишкови-Лазне.

Физиопрофилактика направлена на усиление тонуса мышц (миостимулирующие методы), усиление метаболизма и обмена веществ (метаболические методы), усиление кровотока (сосудорасширяющие методы).

При вибротерапии воздействуют механическими колебаниями при непосредственном контакте излучателя вибратора с тканями.

В систематических обзорах показано, что массаж по сравнению с другими методами лечения способствует уменьшению выраженности боли и улучшению функционального состояния больных.

Особая значимость психологических факторов в поддержании хронической боли в спине определяет особую роль психотерапии в

лечении данной категории больных. Известно, что невротические, неврозоподобные синдромы, тревожные и депрессивные расстройства отмечаются более чем у половины больных с неврологическими проявлениями дистрофических поражений позвоночника (Попелянский Я.Ю., 1995). Кроме того, хроническая боль в спине может быть симптомом депрессии, а зачастую и сама боль может стать причиной развития депрессивного состояния. В этом случае, назначение антидепрессантов необходимо не только для обезболивания, но и для лечения депрессии. Антидепрессанты повышают концентрацию медиаторов собственной противоболевой системы организма, в результате чего возникает обезболивающий эффект.

В последние годы было показано, что при передаче болевых импульсов из пораженного дегенеративным процессом позвоночно-двигательного сегмента происходит синтез провоспалительных цитокинов с формированием «неврогенного воспаления» на ультраструктурном уровне. В процессе дегенерации позвоночно-двигательного сегмента и активации ноцицепторов возникают биохимические и иммунные реакции, которые завершаются формированием асептического нейрогенного воспаления в результате цитокинового каскада на разных уровнях. Мы проводим также обучение пациента несложным приемам, позволяющим уменьшить нагрузку на межпозвоночные диски во время поднятия тяжестей, снимать напряжение мышц спины после физической работы. Важное значение для замедления прогрессирования процесса дегенерации дисков имеет соблюдение трудовой гигиены: правильное положение за рабочим столом, периодическая разминка во время рабочего дня, избегание длительного нахождения в неудобной позе.

Несмотря на множество методов консервативного лечения больных с хронической болью в спине на фоне дистрофического поражения поясничного отдела позвоночника зачастую формируется толерантность к проводимой терапии. В этом случае необходим нестандартный подход к решению данной проблемы. Для этого мы использовали немедикаментозный фактор - воздействие стрессорной гипоксии на организм человека, обеспечивающей стимуляцию саногенетических реакций и купирование болевого синдрома.

Глава 5. ГИПОКСИЯ КАК ЛЕЧЕБНЫЙ ФАКТОР

В основе действия гипоксии на организм человека лежат адаптационные изменения, направленные на компенсацию дефицита кислорода во вдыхаемом воздухе. На высоте 3,5 км над уровнем моря содержание кислорода составляет 12-14 % при норме 21 %.

При понижении атмосферного давления уменьшается содержание кислорода в воздухе и снижается его парциальное давление в альвеолярном воздухе, что приводит к уменьшению скорости переноса газов через аэрогематический барьер и развитию тканей гипоксии.

5.1. Механизм действия гипоксии на организм человека

Основной механизм адаптационного эффекта всех видов гипоксической тренировки обусловлен активизацией стресс-лимитирующих систем срочной адаптации и формированием структурного следа долговременной адаптации, направленных на компенсацию дефицита кислорода во вдыхаемом воздухе. При этом происходит стимулирование ЦНС, кардиореспираторной и гормональной систем, эритропоэза и антиоксидантных ферментов, усиливается образование РНК и капилляризация тканей жизненно важных органов, становятся более эффективными процессы энергообразования в митохондриях, усиливается защита организма от воздействия свободных радикалов и перекисных продуктов.

Убедительный вклад в практическую реализацию эффектов адаптационной медицины принадлежит проф. В.П. Твердохлебу и Ф.З. Меерсону. По концепции Ф.З. Меерсона (1981) об адаптации к гипоксии нарушение гомеостаза, вызванное фактором среды, или сигнал о возможности такого нарушения через высшие уровни регуляции активирует системы, ответственные за адаптацию.

В результате возникают две цепи явлений: во-первых, мобилизация функциональной системы, которая доминирует в адаптации к данному конкретному фактору, например к физической нагрузке, холоду, недостатку кислорода, и, во-вторых, неспецифическая, возникающая при действии любого сильного раздражителя, стандартная активация стресс-реализующих систем.

В дальнейшем в клетках доминирующей функциональной системы, специфически ответственной за адаптацию, увеличенная физиологическая функция активировывает генетический аппарат. Возникает активация синтеза нуклеиновых кислот и белков, образующих ключевые структуры клеток, лимитирующие функцию. В итоге избирательного роста этих ключевых структур формируется так называемый системный структурный след, который приводит к увеличению функциональной мощности системы, ответственной за адаптацию, и делает

возможным превращение первоначальной, срочной, но ненадежной адаптации в устойчивую долговременную.

Организм человека в ответ на гипоксию, вызванную большими нагрузками или снижением содержания кислорода во вдыхаемом воздухе, реализует вначале срочную, но неустойчивую, а затем устойчивую долговременную адаптацию.

В настоящее время многолетние экспериментальные исследования привели к представлению, что основу такой устойчивой адаптации составляет по меньшей мере пять структурно-закрепленных комплексов, образующих единый системный структурный след.

Первый комплекс формируется в системе захвата и транспорта кислорода, который отвечает регуляторно детерминированной или непосредственной гиперфункцией на его дефицит в окружающей среде. В первые же дни после начала действия гипоксии формирование системного структурного следа проявляется активацией синтеза РНК и белка в легких, сердце, костном мозге, где осуществляется генерации эритроцитов, сосудах коронарного русла а также в симпатических нейронах, иннервирующих сердце (Меерсон Ф.З., 1973).

Итогом такой активации синтеза является увеличение дыхательной поверхности и количества альвеол в легких, умеренная гипертрофия и увеличение функциональных возможностей сердца, увеличение в 1,5 – 2 раза емкости коронарного русла, полицитемия и увеличение кислородной емкости крови, гипертрофия нейронов дыхательного центра и дыхательных мышц.

Одновременно происходит возрастание мощности системы энергообеспечения на уровне клеток сердца и других органов, что проявляется увеличением количества митохондрий и активностью ферментов гликолиза (Меерсон Ф.З. 1973). Параллельно развиваются изменения нервной регуляции сердца: наблюдается гипертрофия симпатических нейронов звездчатых узлов, увеличение содержания норадреналина в надпочечниках при одновременном сбалансированном увеличении активности фосфодиэстеразы в сердце (Меерсон Ф.З., 1987). Эти изменения, увеличивая мощность и экономизируя функцию аппарата дыхания и кровообращения, а вместе с тем возможность его адренергической мобилизации, не только однозначно повышают резистентность к самой гипоксии, но и повышают резистентность организма к физической нагрузке и потенцируют развитие тренированности к этому фактору.

Второй комплекс изменений, развивающийся в процессе адаптации к периодической гипоксии, характеризуется появлением целой системы сдвигов на высшем уровне нейроэндокринной регуляции, что

выражается активацией синтеза белка и рибонуклеиновых кислот в головном мозге. Одновременно в мозгу происходит накопление серотонина и дофамина при некотором снижении содержания норадреналина, а в надпочечниках – многократное увеличение содержания опиоидных пептидов и прежде всего бета-эндорфина. В крови при этом закономерно отмечается снижение содержания серотонина и гистамина (Меерсон Ф.З. и др., 1987). Помимо этого, предотвращенным оказывается выход в кровь цитозольных и лизосомальных ферментов, обычно наблюдаемый после тяжелого стресса (Меерсон Ф.З., 1981).

Третий комплекс изменений при адаптации к периодической гипоксии выражается определенными, достаточно стабильными сдвигами регуляции водно-солевого обмена и миогенного тонуса резистивных сосудов при этом в процессе адаптации происходит частичная атрофия супраоптического ядра гипоталамуса и клубочковой зоны надпочечников, т.е. структур, которые посредством альдостерона и антидиуретического гормона обеспечивают удержание в организме определенного резерва воды и хлористого натрия (Меерсон Ф.З., 1981). Это сопровождается адаптивным снижением определяемого резистографически миогенного компонента сосудистого тонуса и также уменьшением жесткости артерий и артериол, что в соответствии с существующими представлениями должно уменьшить выраженность прессорных рефлексов.

Четвертый комплекс изменений реализуется в системе иммунитета. Следствием этих изменений является частичная депрессия иммунных реакций, опосредуемых Т-клеточными механизмами при одновременном усилении гуморального иммунного ответа.

Пятый адаптационный комплекс состоит в том, что адаптация к периодической гипоксии парадоксальным образом действует подобно химическим индукторам – существенно увеличивает содержание ферментов цитохрома P450 и активности 7α -гидроксилазы холестерина в печени, что обеспечивает адаптационное предупреждение стрессорного повреждения печени, а вместе с тем и стрессорной атерогенной дислипидемии (Меерсон Ф.З., 1988).

В 1993 году были выпущены методические рекомендации «Использование адаптации к гипобарической гипоксии в целях профилактики, лечения, медицинской реабилитации и коррекции нарушенного функционального состояния», разработанные совместно с сотрудниками Военно-медицинской академии и клинической больницы № 83 и утвержденные Минздравмедпромом России. В документе изложены общие положения, организация и методика проведения гипобарической гипоксии, показания и противопоказания к применению метода,

оценка переносимости гипобарического воздействия и меры безопасности. В отличие от прежних рекомендаций, по существу относившихся лишь к лечению болезненных состояний, настоящие предлагают использование гипобарической гипоксии, а также в целях профилактики, медицинской реабилитации и коррекции нарушенного функционального состояния.

Метод адаптации к периодической гипоксии мы применяем для комплексного лечения хронического вертеброгенного болевого синдрома при деструктивных заболеваниях позвоночника, а также для улучшения физической и умственной работоспособности, общей резистентности и состояния иммунной системы у практически здоровых людей, профессиональная деятельность которых связана со стрессовыми нагрузками.

Преимущества методики: лечебный эффект достигается без применения лекарственных препаратов; полностью отсутствуют факторы, вызывающие аллергию; эффект адаптации к факторам лечебного воздействия (периодическая гипобарическая гипоксия) вызывает в организме пациента так называемый «структурный след», помогающий ему справиться с основным заболеванием, уменьшить вероятность возникновения и остроту проявления приступов болезни, на длительный период сохранить повышенную работоспособность в напряженных и стрессовых ситуациях.

5.2. Применение стрессорной гипоксии в медицине

Давно известно, что пребывание в горах Крыма, Кавказа, Средней Азии на небольших высотах (1-2 км) в течение нескольких недель оказывает весьма благотворное влияние на организм человека. Наряду с другими особенностями горного климата главным действующим фактором в таких условиях является снижение парциального давления кислорода на 20-35 мм рт. ст. (при норме 159 мм рт. ст.). Об эффективности лечения многих заболеваний горным климатом указывается еще в работах Гиппократ и Галена.

Наблюдения за влиянием горного климата на больных послужили основанием для попыток лечения больных в искусственно созданных условиях, имитирующих отдельные факторы высокогорья (уменьшение содержания кислорода во вдыхаемом воздухе, снижение барометрического давления, изменение влажности, температуры и т.д.).

Первое лечебное применение пониженного давления воздуха в герметически замкнутых помещениях было в 19 веке Stroek (1875 г.), а основы экспериментального изучения действия пониженного барометрического давления на живой организм были заложены известным французским физиологом P.Bert (1879).

Развитию гипобаротерапии способствовал прогресс авиации в 30-х годах XX века. В это время создавались высотные барокамеры для тренировки экипажей летного состава, в которых проводились первые эксперименты В.Г. Миролюбовым.

Изучением влияния кислородной недостаточности занимался еще И.М. Сеченов. Установлено, что каждый человек многократно подвергается воздействию гипоксического стимула. Это происходит, например, при физической нагрузке (рабочая гипоксия), задержке дыхания, гипо- и гипертермических, гипо- и гипероксических воздействиях и т.д. При этом меняется функциональное состояние центральной нервной системы и вегетативных реакций. Не случайно в практике авиакосмической медицины для отбора летчиков и космонавтов широко используется так называемая «гипоксическая проба». Их «поднимают» в барокамере на высоту 5000 метров и в течение полутора часа держат в таких условиях для определения переносимости умеренной гипоксии при парциальном давлении кислорода, равном 81 мм рт. ст. Аналогичные пробы проводятся в наземных условиях для отбора операторов АЭС и представителей других ответственных профессий.

В последние 30-40 лет метод гипобаротерапии наиболее эффективно разрабатывался в первом медицинском институте им. академика И.П. Павлова в г. Санкт-Петербурге. Накопленный опыт позволил П.К. Булатову, Е.П. Успенской, А.И. Науменко предложить наиболее адекватную схему баротерапии, оценить ее эффективность, выявить противопоказания и побочные действия этого вида лечения.

В настоящее время в клинической и прикладной медицине широко применяются методы гипоксической адаптации в качестве немедикаментозного средства коррекции функционального состояния, повышения физиологических резервов, реабилитации и лечения больных.

По продолжительности и повторяемости гипоксических экспозиций методы можно разделить на две основные группы: стационарные (пребывание в горах, нахождение в барокамере, непрерывное дыхание гипоксическими смесями на земле) и интервальные, или импульсные (кратковременные повторяющиеся гипоксические воздействия, чередующиеся с примерно равными по времени периодами реоксигенации - нормоксическими экспозициями). Также методы гипоксической тренировки в зависимости от условий проведения делятся на нормобарические (на земле при дыхании гипоксическими газовыми смесями) и гипобарические (пребывание в горах, «подъем» в барокамере), когда основным фактором адаптации - гипоксия, сочетается с гипобарией, пониженным барометрическим давлением.

В барокамере интервальную гипоксическую тренировку проводят посредством повторных «подъемов» на высоту и «спусков» на землю или

путем чередования гипоксических и гипероксических экспозиций без изменения высоты подъема в барокамере. Для проведения сеансов интервальной гипоксической тренировки на земле разработаны гипобарокамеры «гипоксикаторы», создающие требуемые гипоксические газовые смеси. Метод позволяет точно дозировать длительность и интенсивность гипоксического воздействия, вызывает в организме те же положительные сдвиги, что и при адаптации к среднегорью, при этом, исключая вредное влияние, обусловленное длительным нахождением в горах. Основным принципом такого воздействия является степень гипоксии (для барокамер – степень разрежения воздуха).

Гипобарические комплексы предназначены для профилактики и лечения заболеваний методом адаптации к периодической дозированной гипобарической гипоксии. Являются уникальным средством немедикаментозного лечения ряда заболеваний (бронхиальная астма, поллинозы, нейродермит и др.) и реабилитации здорового тонуса, повышения работоспособности и резистенции людей стрессовых профессий (летчиков, спортсменов, операторов атомных станций и др.), повышения умственной способности и стойкости организма в стрессовых ситуациях. Данная методика все более уверенно занимает место в общем здравоохранении. Ее эффективность подтверждена серьезными научными исследованиями и многолетней практикой применения.

Лечебные эффекты воздействия стрессорной гипоксии:

- адаптационный
- гемостимулирующий
- метаболический
- детоксикационный
- иммуномодулирующий
- репаративно – регенеративный
- ангиопротекторный

Противопоказания к стрессорной гипоксии:

- Последствия черепно-мозговой травмы, эпилепсии.
- Нарушения мозгового кровообращения.
- Субкомпенсированная сердечная недостаточность, ИБС.
- Пороки сердца.
- Онкологические заболевания.
- Фибромиома и миома матки.
- Гепатит.
- Выраженная печеночная и почечная недостаточности.
- Сахарный диабет в стадии декомпенсации.
- Диффузный токсический зоб.

- ЛОР – острые гнойные заболевания с нарушением барофункции.
- Обострение хронических очагов инфекции, в т.ч. хронический бронхит в стадии обострения.
- Туберкулез легких.
- Язвенная болезнь желудка в фазе обострения.
- Тяжелое течение бронхиальной астмы с явлениями легочно-сердечной недостаточности.
- Беременность, фибромиомы с склонностью к кровотечению.
- Грыжи любой локализации, кроме ГПОД.
- Клаустрофобия.
- Возраст больных старше 60 лет. Дети младше 4-х лет берутся с родителями, либо ближайшими родственниками.

5.3 Методика применения стрессорной гипоксии

В г. Уфе, в санатории «Зеленая Роща» установлена и функционирует 6 местная барокамера «ТАГАНАЙ-2» (разрешен к применению в медицинской практике, регистрационное удостоверение Государственного реестра медицинских изделий 29/09020302/4818-03 от 23.01.2003) для интервальной гипоксической тренировки (с эффектом «горного воздуха»), с одновременным обслуживанием до 6 пациентов (патент на полезную модель № 66195 «гипобарическая система для лечения методом адаптации к периодической стрессорной гипоксии» от 17 апреля 2007 г.) (рис.19).

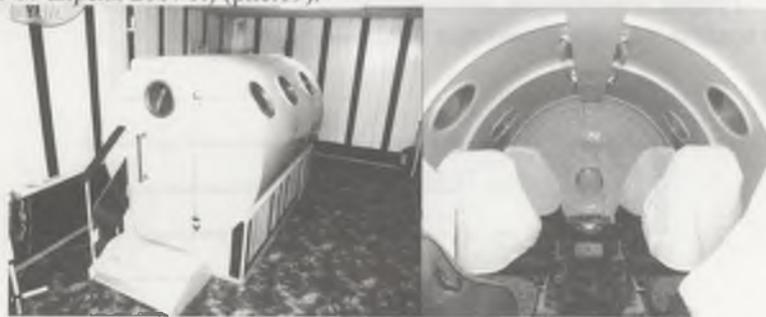


Рис. 19. Барокамера «ТАГАНАЙ-2».

Гипобарический комплекс «Таганай-2» включает:

- герметичный салон пониженного давления, оборудованный креслами для размещения 6 пациентов;
- устройство управления и контроля режимов проведения лечебного сеанса (пульт управления);

- систему откачки, состоящую из водокольцевых насосов и предназначенную для создания необходимого разрежения (вакуума).

Принцип работы основан на создании в салоне, с находящимися в нем пациентами, пониженного давления (разряжения) с одновременной подачей вентиляционного воздуха и сохранении такого режима в течение всего времени лечебного сеанса.

Для обеспечения комфортных условий пациентов в барокамере установлены 6 кресел с регулируемым наклоном спинок. Персональная ответственность за работу барокамеры, отбор и обследование больных, оценка результатов лечения предусмотрена «Положением об отделении гипобаротерапии».

Лечение проводится по стандартной методике – 12-24 сеансов. Курс адаптации к гипоксии начинается со «ступенчатых» подъемов на 1500, 2000, 3000 и 3500 метров над уровнем моря. С шестого сеанса «рабочей» высотой является 3500 метров, на которой пациенты находятся 60 минут. «Подъем» и «спуск» осуществляется со скоростью 2-3 м/с и регулируется врачом барокамеры из лечебного салона, давление в салоне на высоте 3500м – 65,7 кПа (103 мм рт.ст.).

Параметры баропроцесса:

Скорость снижения давления, Па/с - 18,6 – 46,5

Скорость «подъема», м/с – 2-5

Рабочее абсолютное давление в салоне, кПа - атмосферное – 65,7
«высота», м - 0 – 3500

График зависимости парциального давления кислорода от давления воздуха в салоне (показания высотомера) (рис.20).

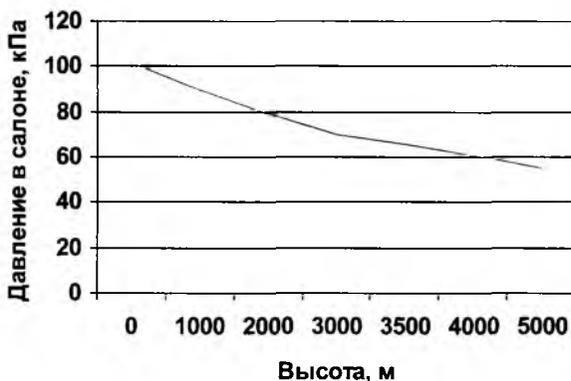


Рис.20. Показания высотомера (м) в зависимости от давления воздуха в салоне (кПа, мм рт.ст.).

Воздух, поступающий в барокамеру проходит четырехступенчатую очистку, что позволяет осуществить механическую очистку, обеззараживание, ионизацию, увлажнение и ароматизацию воздуха, поступающего в камеру.

В результате предварительной подготовки воздуха, наблюдается улучшение функциональных результатов лечения за счет лечебно-профилактического воздействия подготовленного воздуха на организм человека, находящегося в барокамере.

Поступающий в камеру воздух предварительно подготавливают следующим образом: пропускают через люстру Чижевского для насыщения отрицательно заряженными ионами кислорода, обрабатывают бактерицидной лампой, очищают гидрофильтром. Для ионизации воздуха применяют электроэфлювильную люстру «Элион-132». В результате ионизации воздуха образуются аэрионы отрицательной полярности O^{2-} , под влиянием которых происходит увеличение количества гемоглобина и числа эритроцитов, замедляется СОЭ и свертываемость крови, стимулируется фагоцитарная активность лейкоцитов, снижается артериальное давление, усиливаются процессы торможения в коре головного мозга, улучшается общее самочувствие, нормализуется сон, повышается умственная и физическая работоспособность, повышается устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды. Обеззараживание воздуха осуществляют с помощью ультрафиолетового облучателя воздуха «ОБН-150». Увлажнение и ароматизацию воздуха осуществляют путем барботирования, т.е. пропускания воздуха через воду, в воду могут добавляться различные ароматические масла с целью ароматерапии. В результате прохождения описанных этапов, воздух поступает в воздухозаборник, где проходит механическую очистку через угольные фильтры (респираторы от противогаса).

На рисунке 21 представлена схема четырехступенчатой очистки воздуха, поступающего в барокамеру.

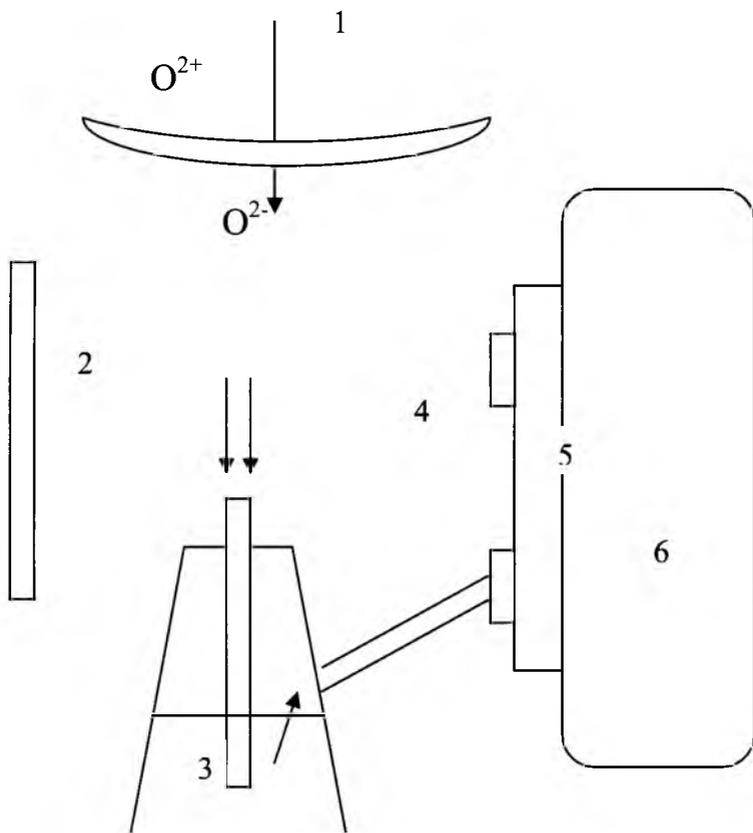


Рис. 21. Схема четырехступенчатой подготовки воздуха, поступающего в барокамеру для адаптации к стрессорной гипоксии: 1 - электроэфлювиальная люстра «Элион-132»; 2 - ультрафиолетовый облучатель воздуха «ОБН-150»; 3 - гидрофильный фильтр; 4- угольные фильтры; 5 - воздухозаборник; 6 – барокамера.

В результате 12-24 сеансов гипоксического воздействия организм вынужден адаптироваться не только к самой кислородной недостаточности, но и к умеренной реоксигенации, следующей при каждом «спуске с высоты». В отличие от адаптации в горах, это приводит к повышению активности основных антиоксидантных систем в жизненно важных органах. В амбулаторных условиях каждый сеанс гипоксии длится не более трех часов в сутки. Для длительной фиксации достигнутого терапевтического эффекта

достаточно двух-трех так называемых поддерживающих адаптационных воздействий в неделю.

Метод «горного воздуха» не противоречит ни одной терапии, не мешает рекомендованному курсу иного лечения. Подключив этот метод, можно снизить дозы лекарственных препаратов и даже полностью от них отказаться.

Даже на незначительное снижение кислорода во вдыхаемом воздухе человеческий организм реагирует очень бурно, включая большое количество защитных механизмов саморегуляции, стимуляцию сано-генетических реакций.

Т.Ф. Гоманом в 1990 году были проведены исследования о влиянии гипобарической гипоксии на состояние транскапиллярного обмена у больных с неврологическими проявлениями остеохондроза. Транскапиллярный обмен изучался капиллярно-венозным методом В.П. Казначеева. Проведенные исследования показали, что изменения транскапиллярного обмена устраняются под влиянием прерывистой гипобарической гипоксии у значительной части больных. Показано изменение проницаемости для жидкости и белка при рефлекторных и корешковых синдромах. Таким образом, стрессорная гипоксия оказывает положительное влияние на состояние микроциркуляции и механизмы иммуногенеза. Выраженное снижение периферического сопротивления сосудов под влиянием стрессорной гипоксии обусловлено как уменьшением тонуса, так и увеличением числа функционирующих капилляров (Меерсон Ф.З., 1981).

Механизмы действия и эффективность стрессорной гипоксии и легли в основу нового комплексного метода лечения хронической боли в спине при дистрофических поражениях поясничного отдела позвоночника. Метод полностью исключает такие неблагоприятные факторы горного климата, как повышенная влажность, низкое атмосферное давление, сезонные колебания температуры, интенсивная солнечная радиация и другие.

Глава 6. РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЬЮ В СПИНЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТРЕССОРНОЙ ГИПОКСИИ

Мы провели комплексное консервативное лечение 120 больных с хронической болью в спине находившихся на стационарном лечении в травматологическом и нейрохирургическом стационарах БСМП №22 и санатории «Зеленая Роща».

В результате поставленных целей пациенты были распределены на две группы: 1) основную группу составили 45 человек (24 мужчины и 21 женщина), которые помимо стандартной консервативной терапии прошли курс адаптации к стрессорной гипоксии; 2) группу сравнения – 75 (38 мужчин и 37 женщин), без стрессорной гипоксии. Всем больным проводился курс общепринятой медикаментозной и немедикаментозной терапии (нестероидные противовоспалительные средства, малые миорелаксанты, препараты, улучшающие микроциркуляцию крови, физлечение, массаж).

Группы были сопоставимы по полу и возрасту (медиана возраста – 46 лет), сравнимы по основным показателям. Отбор больных для проведения гипобаротерапии проводился рандомизировано.

Критерии отбора пациентов в основную группу:

1. Деструктивно-дистрофическое поражение поясничного отдела позвоночника (I и II стадии по Михайлову А.Н., 1989)

2. Неэффективность 2- или 3-кратного курса консервативной терапии.

3. Наличие хронического болевого синдрома различной интенсивности более 12 недель.

4. Степень протрузии межпозвонкового диска до 7 мм.

5. Степень неврологического дефицита D и E по шкале Н. Frankel (1969).

Анализ результатов лучевого обследования и комплексного консервативного лечения больных проводился нами на основе разработанной системы оценок.

Критерии эффективности проведенного лечения:

1. Регресс болевого синдрома

2. Регресс неврологической симптоматики

3. Данные лучевых методов исследования

4. Улучшение показателей качества жизни и психоэмоционального состояния

После проведения курса адаптации к гипоксии наблюдается снижение интенсивности болевого синдрома в основной группе (табл.3).

Таблица 3

*Влияние стрессорной гипоксии на интенсивность
болевого синдрома*

ВАШ	До лечения	После лечения
Интенсивность боли	4,8±0,6	2,2±0,7*

Примечание. Достоверные различия между показателями до и после лечения* ($p < 0,05$).

При исследовании интенсивности болевого синдрома в динамике в течение 6 месяцев в основной группе наблюдался выраженный регресс болевого синдрома (рис.22).

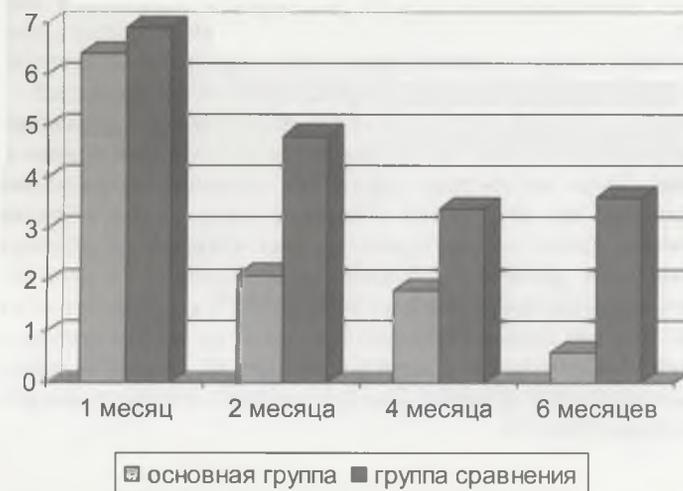


Рис.22. Динамика интенсивности болевого синдрома по ВАШ после лечения.

Восстановление трудоспособности пациентов после лечения является мощным фактором не только социальной, но и медицинской реабилитации. Полное восстановление трудоспособности наступило у 55 пациентов (66,1%), что мы отнесли к очень хорошим результатам (табл. 4).

Таблица 4*Трудовая реабилитация пациентов после проведенного лечения*

Трудоспособность	Абсолютные показатели	
	Основная группа	Группа сравнения
Нетрудоспособен	-	-
Ограниченно трудоспособен	5	2
Смена профессии	5	10
Полное восстановление	30	25

При ортопедическом осмотре пациентов в отдаленном периоде мы определяли объем движений в позвоночнике: сгибание, разгибание, ротацию. Объем сгибания оценивался по тому, как пациент достает кончиками пальцев пол при выпрямленных коленях: достает – полное, кончики пальцев достают до середины голени – ограниченное, кончики пальцев достают до уровня коленных суставов – резко ограниченное. Более выраженным оказалось ограничение разгибания в позвоночнике. Это может быть объяснено более частым поражением поясничного отдела позвоночника, за счет которого, в основном, и осуществляется разгибание. Значительное ограничение движений в позвоночнике отмечалось нами в 20,83%-27,08% случаев, что объясняется как малыми сроками наблюдения, так и ношением полужесткой фиксации, ограничивающей крайние амплитуды движений, причем в основной группе наблюдалось большее увеличение объема движения в позвоночнике (табл. 5).

Таблица 5

*Объем движений в поясничном отделе
позвоночника до и после лечения*

Движения		Группа сравнения		Основная группа	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Сгибание, °	резко ограниченное	3	2	2	-
	ограниченное	11	14	11	9
	полное	6	6	10	12
Разгибание, °	0-10	7	7	2	1
	10-20	12	10	9	8
	20-30	4	5	9	11
Ротация, °	0-30	9	9	7	5
	30-60	13	12	11	10
	60-90	9	10	13	15

Согласно результатам электронейромиографии (табл.6), после проведенного лечения в основной группе зафиксировано достоверное ($p < 0,05$), увеличение амплитуды М-ответа и уменьшение латентности F-волны, возросла скорость проведения импульса по двигательным волокнам, что свидетельствует о возможном частичном или полном восстановлении аксонального транспорта и ускорении ремиелинизации нервных волокон. Этим можно объяснить более быстрый регресс неврологической симптоматики в основной группе.

Таблица 6

Динамика показателей электронейромиографии у больных с деструктивно-дистрофическими поражениями поясничного отдела позвоночника

Показатель	Точки стимуляции	Основная группа		Группа сравнения	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Амплитуда М-ответа, мВ	Большеберцовый нерв	3,24±0,31	4,17±0,18*	3,27±0,5	3,41±0,54
	Малоберцовый нерв	2,41±0,52	3,63±0,42*	2,46±0,74	2,68±1,4
Латентность F-волны, мс	Большеберцовый нерв	45,12±2,74	34,42±5,43*	45,17±3,47	44,29±4,67
	Малоберцовый нерв	45,13±2,58	35,49±2,67*	43,54±4,1	40,81±5,3
Скорость проведения импульса по двигательным волокнам, м/с	Большеберцовый нерв	29,6±3,4	34,2±2,8*	29,3±4,7	31,7±5,1
	Малоберцовый нерв	30,3±3,7	35,9±3,6*	32,0±4,3	33,17±3,4

Примечание. Достоверные различия между показателями до и после лечения* ($p < 0,05$).

В результате оценки возможности самообслуживания и социальной адаптации больных с хронической болью в спине по шкале адаптационного статуса (Мушкин А.Ю., 2000) степень дезадаптации выше в группе сравнения (табл.7).

Таблица 7

Степень дезадаптации больных с хронической болью в спине, %

Степень дезадаптации	Основная группа		Группа Сравнения	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
	34,79	65,21	35,14	62,86

Эффективность проведенного лечения мы оценивали на основании критериев шкалы адаптационного статуса больных с патологией позвоночника (Мушкин А.Ю., 2000) по формуле (по Lassale B. с соавт., 1985):

$$\text{эффективность лечения (\%)} = (\Sigma\text{факт}2 - \Sigma\text{факт}1) / (\Sigma\text{макс} - \Sigma\text{факт}1) \times 100,$$

где $\Sigma\text{факт}$ – фактическая сумма баллов, полученных по оцениваемым параметрам в начале (1) и в конце (2) лечения. Результаты: отличный – 100%; хороший – более 50%; удовлетворительный – 10 – 50%; неудовлетворительный – эффективность лечения не более 10%, или наступило ухудшение (табл.8).

Таблица 8

Эффективность проведенного лечения

Группа сравнения %		Основная группа %	
Отличные	63,4	Отличные	85,6
Хорошие	25,1	Хорошие	15,4
Удовлетворительные	9,2	Удовлетворительные	8,3
Неудовлетворительные	2,3	Неудовлетворительные	1,7

При сравнении показателей по шкалам качества жизни (SF-36) после применения стрессорной гипоксии выявлено улучшение значений по основным шкалам по сравнению с контрольной группой (рис. 23-30).

Достоверное повышение значений по шкале общего здоровья говорит о положительной оценке больными своего состояния после лечения.

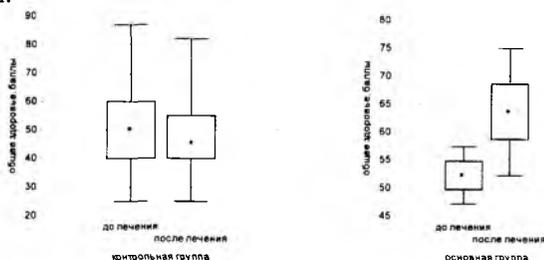


Рис.23. SF-36. Шкала общего здоровья. Достоверные различия до и после лечения в основной группе ($p < 0,05$).

Наблюдается достоверное улучшение физического функционирования в основной группе (рис.24).

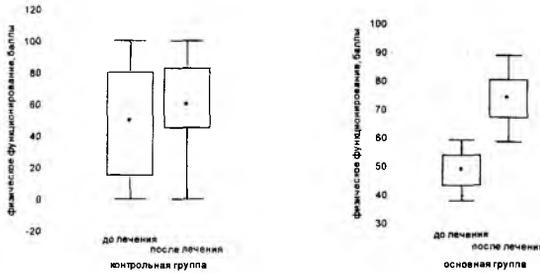


Рис.24. SF-36. Шкала физического функционирования. Достоверные различия до и после лечения в основной группе ($p < 0,05$).

Повышение значений по шкале ролевого функционирования свидетельствует о положительном влиянии физического состояния больных на выполнение повседневной деятельности.

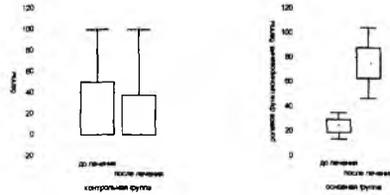


Рис.25. SF-36. Шкала ролевого функционирования. Достоверные различия до и после лечения в основной группе ($p < 0,05$).

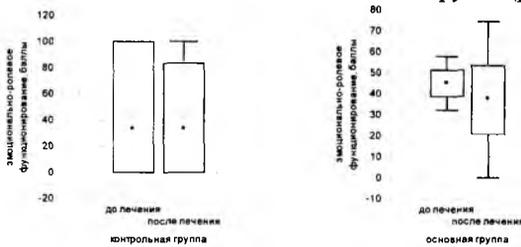


Рис.26. SF-36. Шкала эмоционально-ролевого функционирования.

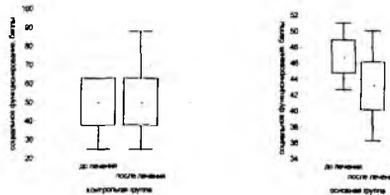


Рис.27. SF-36. Шкала социального функционирования

После лечения наблюдается достоверное повышение показателей по шкале интенсивности болевого синдрома в основной группе, что означает минимализацию влияния боли на повседневную деятельность.

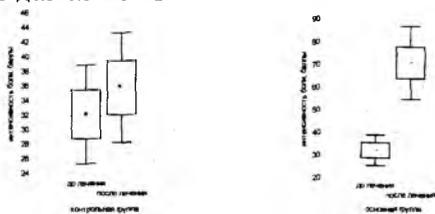


Рис.28. SF-36. Шкала интенсивности боли. Достоверные различия до и после лечения в основной группе ($p < 0,05$).

После комплексного лечения с применением стрессорной гипоксии больные ощущают себя полными сил и энергии, что подтверждается достоверным повышением значений по шкале энергичности в основной группе.

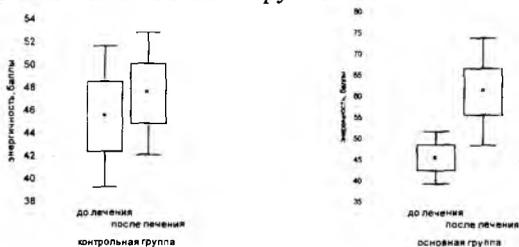


Рис.29. SF-36. Шкала энергичности. Достоверные различия до и после лечения в основной группе ($p < 0,05$).

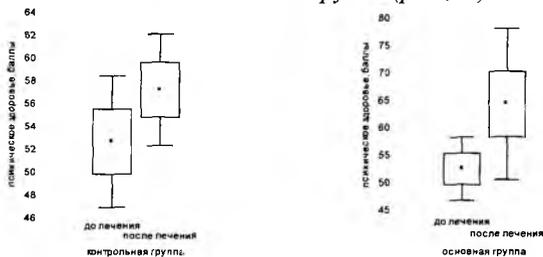


Рис.30. SF-36. Шкала психического здоровья.

После применения стрессорной гипоксии наблюдается достоверное снижение как личностной, так и реактивной тревожности (рис.31,32).



Рис.31. Личностная тревожность у больных с хронической болью в спине до и после комплексного консервативного лечения с применением стрессорной гипоксии.

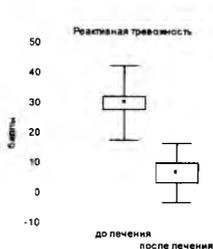


Рис.32. Реактивная тревожность у больных с хронической болью в спине до и после комплексного консервативного лечения с применением стрессорной гипоксии.

Уровень депрессии при исследовании больных с хронической болью в спине по тесту Зунга после комплексного лечения с применением стрессорной гипоксии также достоверно снижается (рис.33).

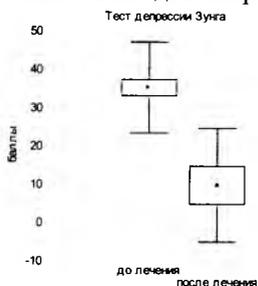


Рис.33. Уровень депрессии по тесту Зунга у больных с хронической болью в спине до и после комплексного консервативного лечения с применением стрессорной гипоксии.

При сравнении показателей по шкалам MMPI-SMOL у больных с хронической болью в спине после стандартной консервативной терапии и после применения стрессорной гипоксии наблюдается достовер-

ное снижение значений по всем шкалам, что говорит об улучшении общего психоэмоционального состояния больных с хронической болью в спине (рис.34).

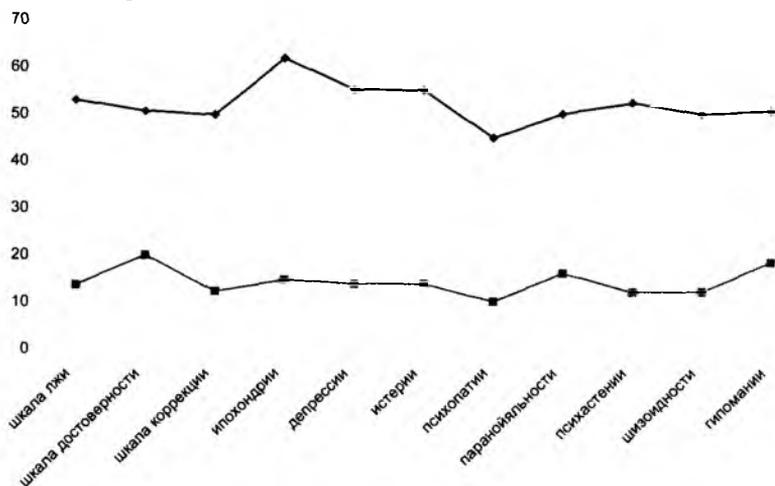


Рис.34. Личностные особенности у больных с хронической болью в спине до и после комплексного консервативного лечения с применением стрессорной гипоксии.

При анализе магнитно-резонансных томограмм через 6 месяцев после адаптации к стрессорной гипоксии наблюдается повышение интенсивности сигнала от межпозвонковых дисков, что свидетельствует от гидратации диска, уменьшение отека эпидуральной клетчатки, уменьшение грыжевого выпячивания за счет стихания воспалительного процесса, повышение анизотропных свойств, склерозирование капсульно-связочного аппарата, снижение степени стеноза позвоночного канала и межпозвонковых отверстий (табл.9). Данные магнитно-резонансного исследования мы заносили в таблицу для определения степени дегенерации межпозвонковых дисков с количественной оценкой полученных данных.

Таблица 9

Степень дегенерации межпозвонковых дисков по данным магнитно-резонансного исследования поясничного отдела позвоночника до и через 6 месяцев после комплексного лечения (Schlenska D., 1992)

Данные МРТ-исследования	M0		M1		M2	
	До лечения	Через 6 месяцев после лечения	До лечения	Через 6 месяцев после лечения	До лечения	Через 6 месяцев после лечения
L1-L2	11,5%	12,3%	0	0	0,8%	0
L2-L3	7,4%	8,1	3,7%	3,5%	1,6%	0,8%
L3-L4	1,0%	1,3%	11,1%	7,7%	3,2%	2,8%
L4-L5	44,1%	45,8%	23,21%	22,1%	13,2%	8,5%
L5-S1	21,9%	23,8%	14,5%	12,3%	15,6%	13,5%

Вышеизложенное показывает высокую эффективность (до 85,6%) применения стрессорной гипоксии в комплексном лечении больных с хронической болью в спине (уведомление о поступлении и регистрации заявки на изобретение «способ лечения хронической боли в спине при деструктивно-дистрофических поражениях поясничного отдела позвоночника путем применения метода адаптации к стрессорной гипоксии», входящий № 011547, регистрационный № 2007110618 от 09.03.07).

Клинический пример.

Пациент В., ♀ 50 лет, поступил в клинику травматологии и ортопедии с жалобами на постоянные боли в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, усиливающиеся после нагрузки, умеренной интенсивности, без иррадиации. Боли в пояснице беспокоят в течение последних десяти лет с обострениями один раз в год, интенсивность и продолжительность болей сохраняется без изменений. Профессия – лифтер.

При ортопедическом и неврологическом обследовании выявлена незначительная болезненность при пальпации в сегменте L4-L5, L5-S1. Проведено обследование: рентгенография, магнитно-резонансная томография поясничного отдела позвоночника, стимуляционная электронейромиография, исследование качества жизни и интенсивности болевого синдрома.

Выставлен диагноз: остеохондроз поясничного отдела позвоночника, грыжи дисков на уровне L4/L5 и L5/S1, компенсированный вариант.

На сагиттальных и трансверзальных МРТ в режиме T2 выявляется: грыжевое выпячивание указанных дисков кзади с частичной компрессией содержимого позвоночного канала, стенозом позвоночного канала; снижение интенсивности сигнала от межпозвоночных дисков (признак дегидратации диска).

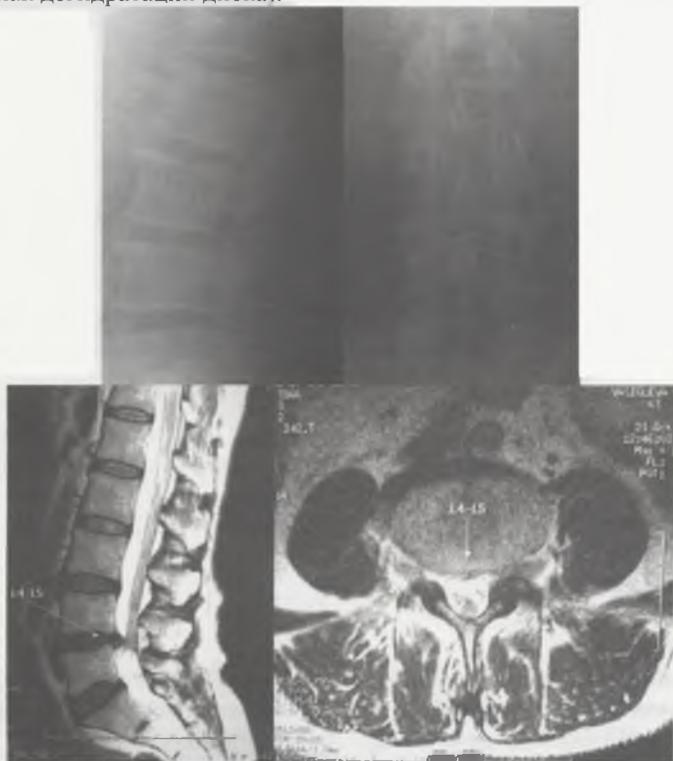


Рис. 35. Данные лучевой диагностики пациента В., 50 лет.

По данным стимуляционной ЭНМГ отмечаются признаки денервации мышц нижних конечностей на уровне сегментов L5-S1 спинного мозга. Аксональное поражение большеберцовых нервов, S<D. Степень денервации умеренно выражена.

Проведено комплексное консервативное лечение с применением метода адаптации к стрессорной гипоксии (20 сеансов). Наряду с гипобаротерапией был назначен ультразвук с гидрокортизоном по миотому L5-S1, магнитотерапия на вертебральный очаг. Медикаментозное лечение включало диклофенак по 0,25 3 раза в день. Интенсивность боли по ВАШ до лечения - 5,5 баллов, после лечения - болевой син-

дром купирован. Анализ МРТ-грамм через 6 месяцев после лечения показал повышение интенсивности сигнала от межпозвоночных дисков, что говорит о гидратации диска. Степень дегенерации межпозвоночных дисков на уровне L4-L5, L5-S1 по D.Schlenzka – M1.



Рис. 36. Магнитно-резонансные томограммы через 6 месяцев после лечения.

Исследование красной крови до и после лечения показало увеличение содержания гемоглобина и эритроцитов, что показывает эффективность воздействия стрессорной гипоксии.

Показатели ОАК	До лечения	После лечения
Эритроциты $\cdot 10^{12}/л$	3,33	4,33
Лейкоциты $\cdot 10^9/л$	7,3	6,5
Гемоглобин г/л	128	135
СОЭ мм/час	12	8

Анализ качества жизни по опроснику качества жизни SF-36 показал повышение показателей по всем шкалам, снижена реактивная тревожность (43 балла до лечения, 26 – после лечения).

Таким образом, проведенное консервативное лечение с применением стрессорной гипоксии показало высокую эффективность: качество жизни повышено, болевой синдром купирован.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общепризнанна сложность лечения больных с хронической болью в спине на фоне дистрофических поражений позвоночника. Это связано с особенностями формирования хронического болевого синдрома и порочного круга, наличием аффективных (депрессивных) расстройств, нарушением двигательных стереотипов, физической и социальной дезадаптацией. Современные методы лечения направлены в основном на лечение острого болевого синдрома, а хронической боли не уделяется должного внимания. По данным некоторых авторов, у пациентов с острыми болями после завершения курса лечения улучшение показателей физического у социального статуса в два-три раза выше, чем у больных с хронической симптоматикой.

Основным методом лечения хронической боли в спине при компенсированном состоянии пораженного позвоночно-двигательного сегмента является консервативная терапия. Однако в ряде случаев (стеноз позвоночного канала, межпозвонкового отверстия, грыжа межпозвонкового диска более 7 мм, выраженный неврологический дефицит), показано оперативное решение.

Назрела необходимость выделения понятия «хроническая боль, толерантная к консервативной терапии», так как зачастую проводимое лечение не находит клинического отклика.

С целью купирования хронической боли в спине необходимо нестандартное стрессорное воздействие, позволяющее разорвать порочный круг.

Нами было предложена и изучена эффективность в клиническое практике комплексного консервативного лечения больных с хронической болью в спине на основе использования стрессорной гипоксии. В схему консервативного лечения входили следующие методы лечения: медикаментозные (нестероидные противовоспалительные средства, хондропротекторы, препараты улучшающие микроциркуляцию крови), лечебная физкультура, мануальная терапия, лечебный массаж, вытяжение позвоночника, физиотерапия, лазеротерапия. В основной группе в качестве лечебного фактора была применена стрессорная гипоксия по разработанной методике.

Применение метода стрессорной гипоксии заключается в проведении 12-24 сеансов гипоксической тренировки. Сеансы проводились в гипобарическом комплексе «Таганай-2», установленном в санатории «Зеленая Роща». Курс адаптации к гипоксии начинается со «ступенчатых» подъемов на 1500, 2000, 3000 и 3500 метров над уровнем моря. С шестого сеанса «рабочей» высотой является 3500 метров, на которой пациенты находятся 60 минут. Предложенный способ четырехступен-

чатой подготовки воздуха, поступающего в барокамеру, позволяет улучшить функциональные результаты лечения за счет лечебно-профилактического воздействия подготовленного воздуха на организм человека во время проведения сеансов стрессорной гипоксии.

В результате комплексного лечения больных с хронической болью с применением стрессорной гипоксии на МРТ наблюдалось повышение интенсивности сигнала от межпозвонковых дисков, что свидетельствует о гидратации диска; уменьшение отека эпидуральной клетчатки; уменьшение грыжевого выпячивания за счет стихания воспалительного процесса; склерозирование капсульно-связочного аппарата, что говорит о стимуляции саногенетических реакций. Помимо объективных данных отмечалось снижение как личностной, так и реактивной тревожности, купирование депрессивных и ипохондрических проявлений. Больные отмечали улучшение настроения, общего самочувствия, что подтверждается тестированием.

Изучение непосредственных и отдаленных результатов позволило установить высокую эффективность проводимого лечения. Была обоснована необходимость проведения сеансов стрессорной гипоксии 2 раза в год с целью профилактики хронизации болевых синдромов, улучшения общего функционального и психоэмоционального состояния больных с дисτροφическими поражениями позвоночника.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Опросник качества жизни SF-36 (Ware J.E., 1993)

1. В целом Вы оценили бы состояние Вашего здоровья как:

Отличное	1
Очень хорошее	2
Хорошее	3
Посредственное	4
Плохое	5

2. Как бы Вы в целом оценили свое здоровье сейчас по сравнению с тем, что было год назад?

Значительно лучше, чем год назад	1
Несколько лучше, чем год назад	2
Примерно такое же, как год назад	3
Несколько хуже, чем год назад	4
Гораздо хуже, чем год назад	5

3. Следующие вопросы касаются физических нагрузок, с которыми Вы, возможно, сталкиваетесь в течение своего обычного дня.

Ограничивает ли Вас состояние Вашего здоровья в настоящее время в выполнении перечисленных ниже физических нагрузок? Если да, то в какой степени?

(обведите одну цифру в каждой строке)	Да, значительно ограничивает	Да, немного ограничивает	Нет, совсем не ограничивает
а. Тяжелые физические нагрузки, такие как бег, поднятие тяжестей, занятие силовыми видами спорта	1	2	3
б. Умеренные Физические нагрузки, такие как передвинуть стол, поработать с пылесосом, собирать грибы или ягоды	1	2	3
в. Поднять или нести сумку с продуктами	1	2	3
г. Подняться пешком по лестнице на несколько пролетов	1	2	3
д. Подняться пешком по лестнице на один пролет	1	2	3
е. Наклониться, встать на колени, присесть на корточки	1	2	3
ж. Пройти расстояние более одного километра	1	2	3
з. Пройти расстояние в несколько кварталов	1	2	3
и. Пройти расстояние в один квартал	1	2	3
к. Самостоятельно вымыться, одеться	1	2	3

4. Бывало ли за последние 4 недели, что Ваше физическое состояние вызывало затруднения в Вашей работе или другой обычной повседневной деятельности, вследствие чего

(обведите одну цифру в каждой строке)	ДА	НЕТ
а. Пришлось сократить количество времени затрачиваемого на работу или другие дела	1	2
б. Выполнили меньше, чем хотели	1	2
в. Вы были ограничены в выполнении какого-либо определенного вида работы или другой деятельности	1	2
г. Были трудности при выполнении своей работы или других дел (например, они потребовали дополнительных усилий)	1	2

5. Бывало ли за последние 4 недели, что Ваше эмоциональное состояние вызывало затруднения в Вашей работе или другой обычной повседневной деятельности, вследствие чего

(обведите одну цифру в каждой строке)	ДА	НЕТ
а. Пришлось сократить количество времени, затрачиваемого на работу или другие дела	1	2
б. Выполнили меньше, чем хотели	1	2
в. Выполнили свою работу или другие дела не так аккуратно, как обычно	1	2

6. Насколько Ваше физическое или эмоциональное состояние в течение последних 4 недель мешало Вам проводить время с семьей, друзьями, соседями или в коллективе?

Совсем не мешало	1
Немного	2
Умеренно	3
Сильно	4
Очень сильно	5

7. Насколько сильную физическую боль Вы испытывали за последние 4 недели?

Совсем не испытывал(а)	1
Очень слабую	2
Слабую	3
Умеренную	4
Сильную	5
Очень сильную	6

8. В какой степени боль в течение последних 4 недель мешала Вам заниматься Вашей нормальной работой (включая работу вне дома и по дому)?

Совсем не мешало	1
Немного	2
Умеренно	3
Сильно	4
Очень сильно	5

9. Следующие вопросы касаются того, как Вы себя чувствовали и каким было Ваше настроение в течение последних 4 недель. Пожалуйста, на каждый вопрос дайте один ответ, который наиболее соответствует Вашим ощущениям.

Как часто в течение последних 4 недель.

(обведите одну цифру в каждой строке)	Все время	Большую часть времени	Часто	Иногда	Редко	Ни разу
а. Вы чувствовали себя бодрым (ой)?	1	2	3	4	5	6
б. Вы сильно нервничали?	1	2	3	4	5	6
в. Вы чувствовали себя таким (ой) подавленным (ой), что ничто не могло Вас взбодрить?	1	2	3	4	5	6
г. Вы чувствовали себя спокойным (ой) и умиротворенным (ой)?	1	2	3	4	5	6
д. Вы чувствовали себя полным (ой) сил и энергии?	1	2	3	4	5	6
е. Вы чувствовали себя упавшим(ей) духом и печальным (ой)?	1	2	3	4	5	6
ж. Вы чувствовали себя измученным(ой)?	1	2	3	4	5	6
з. Вы чувствовали себя счастливым(ой)?	1	2	3	4	5	6
и. Вы чувствовали себя уставшим (ей)?	1	2	3	4	5	6

10. Как часто за последние 4 недели Ваше физическое или эмоциональное состояние мешало Вам активно общаться с людьми (навещать друзей, родственников и т.п.)?

(обведите одну цифру)	
Все время	Все время
Большую часть времени	Большую часть времени
Иногда	Иногда
Редко	Редко
Ни разу	Ни разу

11. Насколько верно или неверно представляется по отношению к Вам каждое из ниже перечисленных утверждений?

(обведите одну цифру в каждой строке)					
	Определенно верно	В основном верно	Не знаю	В основном неверно	Определенно неверно
а. Мне кажется, что я более склонен к болезням, чем другие	1	2	3	4	5
б. Мое здоровье не хуже, чем у большинства моих знакомых	1	2	3	4	5
в. Я ожидаю, что мое здоровье ухудшится	1	2	3	4	5
г. У меня отличное здоровье	1	3	3	4	5

Приложение 2

Тест депрессии Зунга
(W.Zung, 1980; И.А. Бевз, 1999)

Прочитайте внимательно каждое из приведенных предложений и зачеркните соответствующую цифру справа в зависимости от того, как Вы себя чувствуете в последнее время		Никогда или изредка	Иногда	Часто	Почти всегда или постоянно
1	Я чувствую подавленность	1	2	3	4
2	Утром я чувствую себя лучше всего	1	2	3	4
3	У меня бывают периоды плача или близости к слезам	1	2	3	4
4	У меня плохой ночной сон	1	2	3	4
5	Аппетит у меня не хуже обычного	1	2	3	4
6	Мне приятно смотреть на привлекательных женщин (мужчин), разговаривать с ними, находиться рядом	1	2	3	4
7	Я замечаю, что теряю вес	1	2	3	4
8	Меня беспокоят запоры	1	2	3	4
9	Сердце бьется быстрее, чем обычно	1	2	3	4
10	Я устаю без всяких причин	1	2	3	4
11	Я мыслю также ясно как всегда	1	2	3	4
12	Мне легко делать то, что я умею	1	2	3	4
13	Чувствую беспокойство и не могу усидеть на месте	1	2	3	4
14	У меня есть надежды на будущее	1	2	3	4
15	Я более раздражителен, чем обычно	1	2	3	4
16	Мне легко принимать решения	1	2	3	4
17	Я чувствую, что полезен и необходим	1	2	3	4
18	Я живу достаточно полной жизнью	1	2	3	4
19	Я чувствую, что другим людям станет лучше, если я умру	1	2	3	4
20	Меня до сих пор радует то, что радовало всегда	1	2	3	4

Под номерами 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 19 отмечены тревожные симптомы. Ответы оцениваются следующими очками: А - 1, Б - 2, В - 3, Г - 4. Подсчитайте очки. Остальные ответы оцениваются так: А - 4, Б - 3, В - 2, Г - 1. Подсчитайте очки. Сложите обе суммы.

*Сокращенный вариант миннесотского многомерного
личностного опросника MMPI-SMOL
(Ф.В. Березин, М.П. Мирошников, 1976)*

Прочитайте каждое утверждение и решите, верно оно или неверно по отношению к Вам.

1. У Вас хороший аппетит?
2. По утрам Вы обычно чувствуете, что выспались и отдохнули
3. В Вашей повседневной жизни масса интересного
4. Вы работали с большим напряжением
5. Временами Вам приходят в голову такие нехорошие мысли, что о них лучше не рассказывать
6. У Вас очень редко бывает запор
7. Иногда Вам очень хотелось навсегда уйти из дома
8. Временами у Вас бывают приступы неудержимого смеха или плача
9. Временами Вас беспокоит тошнота и позывы на рвоту
10. У Вас такое впечатление, что Вас никто не понимает
11. Иногда Вам хочется выругаться
12. Каждую неделю Вам снятся кошмары
13. Вам труднее сосредоточиться, чем большинству людей
14. С Вами происходили (или происходят) странные вещи
15. Вы достигли бы в жизни гораздо большего, если бы люди не были настроены против Вас
16. В детстве Вы одно время совершали кражи
17. Бывало, что по несколько дней, недель или целых месяцев Вы ничем не могли заняться, потому что трудно было заставить себя включиться в работу
18. У Вас прерывистый и беспокойный сон
19. Когда Вы находитесь среди людей, Вам слышатся странные вещи
20. Большинство знающих Вас людей не считают вас неприятным человеком
21. Вам часто приходилось подчиняться кому-нибудь, кто знал меньше Вашего
22. Большинство людей довольны своей жизнью более чем Вы
23. Очень многие преувеличивают свои несчастья, чтобы добиться сочувствия и помощи
24. Иногда Вы сердитесь
25. Вам определенно не хватает уверенности в себе
26. Часто у Вас бывают подергивания в мышцах
27. У Вас часто бывает чувство, как будто Вы сделали что-то неправильное или нехорошее
28. Обычно Вы удовлетворены своей судьбой
29. Некоторые так любят командовать, что Вам хочется все сделать наперекор, хотя Вы знаете, что они правы

30. Вы считаете, что против Вас что-то замышляют
31. Большинство людей способно добиваться выгоды не совсем честным путем
32. Вас часто беспокоит желудок
33. Часто Вы не можете понять, почему накануне Вы были в плохом настроении и раздражены
34. Временами ваши мысли текли так быстро, что Вы не успевали их высказывать
35. Вы считаете, что Ваша семейная жизнь не хуже, чем у большинства Ваших знакомых
36. Временами Вы уверены в собственной бесполезности
37. В последние годы Ваше самочувствие было в основном хорошим
38. У Вас бывали периоды, во время которых Вы что-то делали и потом не могли вспомнить, что именно
39. Вы считаете, что Вас часто незаслуженно наказывали
40. Вы никогда не чувствовали себя лучше, чем теперь
41. Вам безразлично, что думают о Вас другие
42. С памятью у Вас все благополучно
43. Вам трудно поддерживать разговор с человеком, с которым вы только что познакомились
44. Большую часть времени Вы чувствуете общую слабость
45. У Вас редко болит голова
46. Иногда вам бывало трудно сохранить равновесие при ходьбе
47. Не все Ваши знакомые Вам нравятся
48. Есть люди, которые пытаются украсть Ваши идеи и мысли
49. Вы считаете, что совершали поступки, которые нельзя простить
50. Вы считаете, что Вы слишком застенчивы
51. Вы почти всегда о чем-нибудь тревожитесь
52. Ваши родители часто не одобряли Ваших знакомств
53. Иногда Вы немного сплетничаете
54. Временами Вы чувствуете, что Вам необыкновенно легко принимать решения
55. У Вас бывает сильное сердцебиение и Вы часто задыхаетесь
56. Вы вспыльчивы, но отходчивы
57. У Вас бывают периоды такого беспокойства, что трудно усидеть на месте
58. Ваши родители и другие члены семьи часто придираются к Вам
59. Ваша судьба никого особенно не интересует
60. Вы не осуждаете человека, который не прочь воспользоваться в своих интересах ошибками другого
61. Иногда Вы полны энергии
62. За последнее время у Вас ухудшилось зрение
63. Часто у Вас звенит или шумит в ушах
64. В Вашей жизни были случаи (может быть, только один), когда Вы чувствовали, что на Вас воздействуют гипнозом
65. У Вас бывают периоды, когда Вы необычно веселы без особой причины
66. Даже находясь в обществе, Вы обычно чувствуете себя одиноко

67. Вы считаете, что почти каждый может солгать, чтобы избежать неприятностей
68. Вы чувствуете острее, чем большинство других людей
69. Временами Ваша голова работает как бы медленнее, чем обычно
70. Вы часто разочаровываетесь в людях
71. Вы злоупотребляли спиртными напитками

Приложение 4

Шкала самооценки Спилбергера-Ханина
(С. Spielberger и соавт., 1970; Ханин, 1976; И.А. Бевз, 1999)

Прочитайте внимательно каждое из приведенных ниже предложений и зачеркните соответствующую цифру справа в зависимости от того, как Вы себя чувствуете в данный момент.		Нет, это не так	Пожалуй, так	Верно	Совершенно верно
1	Я спокоен	1	2	3	4
2	Мне ничто не угрожает	1	2	3	4
3	Я нахожусь в напряжении	1	2	3	4
4	Я испытываю сожаление	1	2	3	4
5	Я чувствую себя свободно	1	2	3	4
6	Я расстроен	1	2	3	4
7	Меня волнуют возможные неудачи	1	2	3	4
8	Я чувствую себя отдохнувшим	1	2	3	4
9	Я встревожен	1	2	3	4
10	Я испытываю чувство внутреннего удовлетворения	1	2	3	4
11	Я уверен в себе	1	2	3	4
12	Я нервничаю	1	2	3	4
13	Я не нахожу себе места	1	2	3	4
14	Я взвинчен	1	2	3	4
15	Я не чувствую скованности, напряженности	1	2	3	4
16	Я доволен	1	2	3	4
17	Я озабочен	1	2	3	4
18	Я слишком возбужден и мне не по себе	1	2	3	4
19	Мне радостно	1	2	3	4
20	Мне приятно	1	2	3	4

	Прочитайте внимательно каждое из приведенных ниже предложений и зачеркните соответствующую цифру справа в зависимости от того, как Вы себя чувствуете в данный момент.	Нет, это не так	Пожалуй, так	Верно	Совершенно верно
21	Я испытываю удовольствие	1	2	3	4
22	Я очень быстро устаю	1	2	3	4
23	Я легко могу заплакать	1	2	3	4
24	Я хотел бы быть таким же счастливым, как и другие	1	2	3	4
25	Нередко я проигрываю из-за того, что недостаточно быстро принимаю решения	1	2	3	4
26	Обычно я чувствую себя бодрым	1	2	3	4
27	Я спокоен, хладнокровен и собран	1	2	3	4
28	Ожидаемые трудности обычно очень тревожат меня	1	2	3	4
29	Я слишком переживаю из-за пустяков	1	2	3	4
30	Я вполне счастлив	1	2	3	4
31	Я принимаю все слишком близко к сердцу	1	2	3	4
32	Мне не хватает уверенности в себе	1	2	3	4
33	Обычно я чувствую себя в безопасности	1	2	3	4
34	Я стараюсь избегать критических ситуаций и трудностей	1	2	3	4
35	У меня бывает хандра	1	2	3	4
36	Я доволен	1	2	3	4
37	Всякие пустяки отвлекают и волнуют меня	1	2	3	4
38	Я так сильно переживаю свои разочарования, что потом долго не могу о них забыть	1	2	3	4
39	Я уравновешенный человек	1	2	3	4
40	Меня охватывает сильное беспокойство, когда я думаю о своих делах и заботах	1	2	3	4

Шкала самооценки состоит из 2-х частей, отдельно оценивающих реактивную (РТ №1-20) и личностную (ЛТ, №21-40) тревожность
 $РТ = \sum_1 - \sum_2 + 35$; \sum_1 = сумма цифр по пунктам 3,4,6,7,9,12,13,14,17,18;
 \sum_2 = 1,2,5,8,10,15,16,19,20;
 $ЛТ = \sum_1 - \sum_2 + 35$;
 $\sum_1 = 22,23,24,25,28,29,31,32,34,35,37,38,40$; $\sum_2 = 21,26,27,30,33,36,39$.

Приложение 5

Шкала адаптационного статуса больных с патологией позвоночника (Мушкин А.Ю., 2000)

Критерий	Вариант оценки	Баллы
Боль	Отсутствует	10
	Умеренная боль, прием обезболивающих препаратов не требуется	8
	Требуется периодический прием анальгетиков (НПВП)	6
	Требуется постоянный прием анальгетиков (НПВП)	4
	Трудно переносимая боль, требуется прием наркотических анальгетиков	2
Возможность передвижения	Без ограничения	10
	Без внешней поддержки, но ограниченное время	8
	С внешней поддержкой (костыли, палочка), ограниченное время	6
Дефекация	Только на кресле-каталке	4
	Постельный больной	2
	Самостоятельная, оппорционная, периодическая, регулярная	10
	Самостоятельная, нерегулярная, очистительные клизмы не требуются	8
	Требуется периодические очистительные клизмы	6
Мочеиспускание	Требуется постоянные очистительные клизмы	4
	Требуется сифонные клизмы	2
	Порционное, самостоятельное, регулярное	10
	Порционное, самостоятельное, нерегулярное, вспомогательные мероприятия не требуются	8
	Непорционное, самостоятельное, нерегулярное, вспомогательные мероприятия не требуются	6
Работоспособность	Требуется периодическая катетеризация мочевого пузыря	4
	Требуется постоянная катетеризация мочевого пузыря	2
	Не нарушена	10
	Незначительные ограничения в работе, полный рабочий день	8
	Значительные ограничения в работе, работа неполный рабочий день на прежней работе, необходимость смены работы	6
	Невозможность работы полный рабочий день на новой, более легкой работе	4
	Невозможность выполнения любой работы	2

Критерий	Вариант оценки	Баллы
Субъективная оценка результатов лечения	Состояние значительно улучшилось, чувствую себя абсолютно здоровым	10
	Состояние улучшилось	8
	Состояние не изменилось	6
	Состояние ухудшилось	4
	Значительное ухудшение состояния	2

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеев, В.В. Диагностика и лечение болей в пояснице / В.В. Алексеев // *Consilium medicum*. - 2002. - № 2. - С. 96–102.
2. Аршин, В.В. Профессия и остеохондроз позвоночника / В.В. Аршин, Н.Ф. Давыдкин, Н.В. Сушина // Тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции по профилактике остеохондроза позвоночника средствами оздоровительной физкультуры. - М., 1991. - С. 15-16.
3. Беленький, А.Г. Дорсалгии при дегенеративных заболеваниях позвоночника / А.Г. Беленький // *Рус. мед. журн.* – 2002. – Т. 10, № 22. – С. 1003-1005.
4. Белова, А.Н. Нейрореабилитация: руководство для врачей. – 2-е изд., перераб. о доп. – М.: - Антидор, 2003 г. – 736 с.
5. Березовский, В.А. Нормобарическая гипокситерапия / В.А. Березовский, А.В. Жаглин, Р.Б. Стрелков // Интервальная гипоксическая тренировка: эффективность, механизмы действия. - Киев: КГИФК-ЕЛТА, 1990 год. – С. 59.
6. Богачева, Л.А. Амбулаторное лечение болей в спине. Сообщение I. Альгологическое отделение / Л.А. Богачева, Г.Н. Ушаков, А.Н. Вахлаков // *Неврол. журн.* - 1998. – Т. 3, № 3. – С. 39-42.
7. Боголюбов, В.М. Медицинская реабилитация / В.М. Боголюбов // Москва. – 2007.- 631 с.
8. Болгов, М.А. Соматосенсорные вызванные потенциалы при болевых вертеброгенных синдромах пояснично-крестцовой локализации / М.А. Болгов, Л.Р. Зенков, Н.Н. Яхно // *Неврол. журн.* - 2000. – Т. 5, № 3. - С. 24-28.
9. Болевые невисцеральные синдромы в амбулаторной практике (структура заболеваемости, клиника, диагностика, патогенез, организация лечения) / Н.И. Яхно, Л.А. Богачёва, Е.П. Снеткова, Г.Н. Ушаков // Седьмой Всероссийский съезд неврологов: тез. докл. – Н. Новгород. 1995. - № 517. – 59 с.
10. Вейн, А.М. Болевые синдромы в неврологической практике. – М.: МЕДпресс-информ, 2001. – 368 с.
11. Веселовский, В.П. Костно-суставные приспособительные реакции при остеохондрозе / В.П. Веселовский, И.И. Камалов, В.М. Каменев // Материалы 2 Международного конгресса вертеброневрологов. - Казань-Москва, 1992. - С. 20-21.
12. Ветрилэ, С.Т. Итоги десятилетнего применения современных технологий в хирургии позвоночника / С.Т. Ветрилэ // VII съезд травматологов ортопедов России: тез. докл. – Новосибирск, 2002. – С. 67.

13. Влияние гипобарической гипоксии на состояние трансапиллярно обмена у больных с неврологическими проявлениями остеохондроза / Т.Ф. Гоман, В.А. Мисникова, В.Г. Беликов, В.Б. Шалькевич // Периферическая нервная система: сборник научных трудов. Вып.13. – Мн.: Навука і тэхніка, 1990. – С.78- 81.
14. Гайдар Б.В. Практическая нейрохирургия. - СПб: Гиппократ. – 2002. – 648 с.
15. Голубев, В.Л. Боль – междисциплинарная проблема / В.Л. Голубев // Русский медицинский журнал. – Т.16.- 2008. - № спец.- с. 3-6.
16. Горанчук, В.В. Гипокситерапия / В.В. Горанчук, Н.И. Сапова, А.О. Иванов. – СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2003. - 535 с.
17. Горизонтова, М.П. Система микроциркуляции в условиях развития нейрогенных болевых синдромов / М.П. Горизонтова, В.К. Решетняк // Клинические и теоретические аспекты боли: тез. докл. Рос. науч.-практич. конф. с междунар. участием. – М., 2001. – С. 24-25.
18. Дулаев, А.К. Современные подходы к хирургическому лечению дегенеративно-дистрофических заболеваний пояснично-крестцового отдела позвоночника / А.К. Дулаев, К.А. Надулич, А.В. Теремшонок // Травматология и ортопедия XXI века: матер. VIII съезда травматологов-ортопедов России. - Самара, 2006. – Т. II. – С. 283 – 284.
19. Епифанов В.А. Лечебная физкультура и спортивная медицина.- М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007. – 568 с.
20. Жарков, П.Л. "Поясничные" боли: Диагностика. Причины. Лечение / П.Л. Жарков, А.П. Жарков, С.М. Бубновский. - М.: Юниар-принт, 2001. - 143 с.
21. Карлов, В.А. Неврология // Руководство для врачей, - М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 1999. – 624 с.
22. Кинезотерапия при хронической дорсалгии / И.Н. Макарова, Л.А. Богачева, Е.В. Гирченко [и др.] // Кремлев. медицина. - 2001. - № 2. - С. 72-76.
23. Кишковский А.Н., Тютин Л.А., Есиновская Г.Н. Атлас укладок при рентгенологических исследованиях. – Л.: Медицина, 1987. – 520 с.
24. Классен, И.А. Боли в спине в структуре альгического синдрома при пограничных нервно-психических расстройствах / И.А. Классен, М.А. Шмакова// Вертеброневрология. - 1998. – Т. 5, № 1. - С. 56-58.
25. Коваленко, Е.А. Гипоксическая тренировка в медицине/ Е.А. Коваленко// Гипоксия в медицине. - 1993. -№ 1. - С. 3-5.
26. Маршенин, В.С. Алгоритм диагностики боли в нижней части спины / В.С. Маршенин, В.Н. Козорез // Перспективы оптимизации работы госпиталя (стационара) на основе стандартизации в здраво-

охранении: матер. докл. XXX науч.-практ. конф., 26 мая 2000 г. – Красногорск, 2000. - С. 104-106.

27. Меерсон, Ф.З. Адаптационная медицина: механизмы и защитные эффекты адаптации. - М.: Нурохиа Medical, 1993. - 331 с.

28. Меерсон, Ф.З. Общий механизм адаптации и профилактики. – М.: Медицина, 1973. – 360 с.

29. Меерсон, Ф.З., Сухих Г.Т., Фролов Б.А. влияние адаптации к периодическому действию гипоксии на некоторые показатели иммунитета // Иммунология. 1981. №3. с.34-38.

30. Меерсон, Ф.З. Адаптация к периодической гипоксии в терапии и профилактике / Ф.З. Меерсон, В.П. Твердохлиб, В.М. Боев, Б.А. Фролов // Под ред. О.Г. Газенко. М.: Наука. 1989. - 70 с.

31. Минасов, Б.Ш., Костив Е.П., Л.М. Файрузова. Хирургическое лечение повреждений и заболеваний позвоночника // Уфа. – 2002. – 160 с.

32. Минасов, Б.Ш. Исследование качества жизни больных с хронической болью в спине при дегенеративно-дистрофических заболеваниях поясничного отдела позвоночника / Б.Ш. Минасов, Г.З. Гильманов, А.Р. Билялова // Неврологический вестник- 2008. – Т. XL, вып.1 - с. 49-54.

33. Михайлов, А.Н. Рентгеносемиотика и диагностика болезней человека»: справочное пособие. – Мн.: - Выш.шк., 1989 – 608 с.

34. Насонов, Е.Л. Применение нестероидных противовоспалительных препаратов и ингибиторов циклооксигеназы-2 в начале XXI века / Е.Л. Насонов// Рус. мед. журн. – 2003. - № 7. – С. 375–379.

35. Насонова, В.А., Халтаев Н.Г. Международное десятилетие болезней костей и суставов (The bone and joint decade 2000–2010) - многодисциплинарная акция // Терапевт. архив. - 2001. - № 5. – С. 5-7.

36. Нормобарическая гипокситерапия (метод «Горный воздух») / А.Я. Чижов, Р.Б. Стрелков, В.И. Потиевская [и др.]. - М.:РУДН, 1994. – 96 с.

37. Олейник, А.Д. Последствия хронического дискогенного болевого синдрома при поясничном остеохондрозе / А.Д. Олейник, Н.В. Фирсова, С.А. Ковалев // Травматология и ортопедия XXI века: матер. VIII съезда травматологов-ортопедов России. - Самара, 2006. – Т. II. – С. 726-727.

38. Осна, А. И. Патогенетические основы клинических проявлений остеохондроза позвоночника // Остеохондрозы позвоночника. - Новокузнецк, 1973.-Ч.1.-С.7-15.

39. Подчуфарова, Е.В. Лечение острых болевых синдромов пояснично-крестцовой локализации / Е.В. Подчуфарова // *Consilium medicum*. - 2005. - Т.7, № 8. - С. 674-677.
40. Попелянский, Я.Ю. Позвоночный остеохондроз – болезнь антигравитационного приспособления взрослого (постхордального) человека / Я.Ю. Попелянский // *Журн. неврологии и психиатрии*. - 2000. - № 7. - С. 65 – 66.
41. Попелянский, Я.Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология). – М., 2003. – 670 с.
42. Попов, А.А. Место центральных миорелаксантов в лечении боли в нижней части спины в амбулаторной практике / А.А. Попов // *Consilium medicum*. – 2005. – Т. 7, № 8. – С. 684-686.
43. Скоромец, А.А., Топическая диагностика заболеваний нервной системы: руководство для врачей; 5-е изд. / А.А. Скоромец, А.П. Скоромец, Т.А. Скоромец // - Политехника. – 2005. – 399 с.
44. Современное видение медицинской реабилитации / В.В. Аршин, С.Г. Аршина, В.Н. Мальцев, А.А. Шишкина // *Актуальные вопросы медицинской реабилитации в современных условиях: матер. науч.-практ. конф.* – М., 1999. - С.8-15.
45. Таратынов, О.Г. Объективная оценка болевого синдрома при неврологических проявлениях поясничного остеохондроза с количественными показателями / Таратынов О.Г. // *Актуальные проблемы неврологии и нейрохирургии: сб. науч. тр., посвящ. 100-летию со дня рождения Никольского В.А., 75-летию образования каф. и клиники невропатологии и нейрохирургии РГМУ*. - Ростов н/Д., 1999. - С. 133-135.
46. Ульрих, У.В., Мушкин А.Ю. Вертебология в терминах, цифрах, рисунках. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2002. – 187 с.
47. Ханин, Ю.Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч.Д, Спилберга. – Л.: ЛНИИТЕК, 1976.
48. Черненко, О.А. Возможности магнитно-резонансной томографии при болях в спине в возрастном аспекте / О.А. Черненко, Т.А. Ахадов // *Достижения в нейрогериатрии: сб. науч. тр.: [В 2 ч.]*. - М., 1995. - Ч. 2. - С. 268-281.
49. Черненко, О.А. Соотношение клинических данных и результатов магнитно-резонансной томографии при болях в пояснице / О.А. Черненко, Т.А. Ахадов, Н.Н. Яхно // *Неврол. журн.* - 1996. - № 2. - С. 12-16.
50. Чичасова, Н.В. Особенности лечения хронических болевых синдромов / Н.В. Чичасова, Е.В. Иголкина // *Рус. мед. журн.* – 2003. – Т. 11, № 7. – С. 382-386.

51. Шевченко, Ю.Л. Гипоксия: адаптация, патогенез, клиника. - СПб., 2000. - 383 с.
52. Шостак, Н.А. Боли в спине - вопросы диагностики и лечения / Н.А. Шостак // Рус. мед. журн. - 2002. - Т. 10, № 25. - С. 1147-1149.
53. Эренбург, В.И. Интервальная гипоксическая (нормобарическая) тренировка в профилактической и клинической медицине / В.И. Эренбург, Е.Н. Ткачук, А.А. Горбаченков // Гипоксия в медицине. - 1994. - № 2. - С. 50.
54. Anatomical background of low back pain: variability and degeneration of the lumbar spinal canal and intervertebral disc / P. Van Roy, E. Barbaix, J.P. Clarijs, S. Mense // Schmerz. - 2001. - Vol. 15, № 6. - P. 418-24.
55. Andersson, G. Epidemiologic aspects on low-back pain in industry / G. Andersson // Spine. - 1981. - Vol. 6, № 1. - P. 53 - 60.
56. Associations between back pain history and lumbar MRI findings / T. Videman, M.C. Battie, L.E. Gibbons [et al.] // Spine. - 2003. - Vol. 28, № 6. - P. 582-8.
57. Benbadis, S.R. Does the neurologist contribute to the care of patients with chronic back pain? / S.R. Benbadis, M. Herrera, U. Orazi // Eur. Neurol. - 2002. - Vol. 48. - P. 61-64.
58. Borenstein, D. Epidemiology, etiology, diagnostic evaluation, and treatment of low back pain / D. Borenstein // Curr. Opin. Rheumatol. - 1992. - № 4. - P. 226-32.
59. Borenstein, D.G. Low back pain / D.G. Borenstein, S.W. Wiesel. - Philadelphia: W.B. Saunders, 1989. - 354 p.
60. Buttermann, G.R. The effect of spinal steroid injections for degenerative disc disease / G.R. Buttermann // Spine J. - 2004. - Vol. 4, № 5. - P. 495-505.
61. Carragee, E.J. Diagnostic evaluation of low back pain / E.J. Carragee, M. Hannibal // Orthop. Clin. North Am. - 2004. - Vol. 35, № 1. - P. 7-16.
62. Conventional radiography, rapid MR imaging, and conventional MR imaging for low back pain: activity-based costs and reimbursement / D.T. Gray, W. Hollingworth, C.C. Blackmore [et al.] // Radiology. - 2003. - Vol. 227. - P. 669-680.
63. Correlation of radiographic and MRI parameters to morphological and biochemical assessment of intervertebral disc degeneration / L.M. Benneker, P.F. Heini, S.E. Anderson [et al.] // Eur. Spine J. - 2005. - Vol. 14, № 1. - P. 27-35.
64. Devereaux, M.W. Low back pain / M.W. Devereaux // Prim. Care Clin. Office Pract. - 2004. - Vol. 31. - P. 33-51.

65. Discogenic lumbar pain: association with MR imaging and CT discography / C.H. Lim, W.H. Jee, B.C. Son [et al.] // *Eur. J. Radiol.* – 2005. – Vol. 54, № 3. – P.431-7.
66. Discographic, MRI and psychosocial determinants of low back pain disability and remission: a prospective study in subjects with benign persistent back pain / E.J. Carragee, T.F. Alamin, J.L. Miller, J.M. Carragee // *Spine J.* – 2005. – Vol. 5, № 1. – P. 24-35.
67. Endplate degeneration observed on magnetic resonance imaging of the lumbar spine: correlation with pain provocation and disc changes observed on computed tomography discography / S.M. Kokkonen, M. Kurunlahti, O. Tervonen [et al.] // *Spine.* – 2002. – Vol. 27. – P. 2274-2278.
68. Grover, F. Jr. Clinical inquiries. Is MRI useful for evaluation of acute low back pain? / F. Grover Jr, S.L. Pereira // *J. Fam. Pract.* – 2003. – Vol. 52, № 3. – P.231-2.
69. Harwood, M.I. Low Back Pain: A Primary Care Approach / M.I. Harwood, B.J. Smith // *Clin. Family Pract.* – 2005. – Vol. 7, № 2. – P. 279–303.
70. Jarvik J.G. Imaging of adults with low back pain in the primary care setting / J.G. Jarvik // *Neuroimaging Clin. N. Am.* – 2003. – Vol. 13. – P. 293-305.
71. Kuisma M, Karppinen J, Niinimäki J, Ojala R, Haapea M, Heliövaara M, Korpelainen R, Taimela S, Natri A, Tervonen O. Modic changes in endplates of lumbar vertebral bodies: prevalence and association with low back and sciatic pain among middle-aged male workers // *Spine.* - 2007 May 1;32(10):1116-22.
72. Low back pain / G.S. Hicks, D.N. Duddleston, L.D. Russell [et al.] // *Am. J. Med. Sci.* – 2002. – Vol. 324. – P. 207-211.
73. Lutz, G.K. Looking back on back pain: trial and error of diagnoses in the 20th century / G.K. Lutz, M. Butzlaff, U. Schultz-Venrath // *Spine.* – 2003. – Vol. 28. – P. 1899-1905.
74. Kosharskyy B, Rozen D. Discogenic low back pain. Minimally invasive interventional therapies // *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* - 2007 Apr;42(4):262-7.
75. Macnab, I. Backache. - Baltimore: Williams & Wilkins, 1983. - P. 16-18.
76. Magnetic resonance myelography evaluation of the lumbar spine end plates and intervertebral disks / E. Molla, L. Marti-Bonmati, E. Arana [et al.] // *Acta Radiol.* – 2005. – Vol. 46, № 1. – P. 83-8.
77. Merskey, H.M. Logic, truth and language in concepts of pain / H.M. Merskey // *Qual. Life Res.* – 1994. - Vol. 3, Suppl. 1. – P. S69-76.

78. Modic M.T. Magnetic resonance imaging of intervertebral disk disease. Clinical and pulse sequence considerations / M.T. Modic, W. Pavlicek, M.A. Weinstein [et al.] // Radiology, 1984. 152:103–11.
79. Muscle spasms and pain / ed. by M. Emre, H. Mathies. – USA: The Parthenon Publishing Group, 1988. – 144 p.
80. Myelographic versus clinical diagnostics in lumbar disc disease / R. Aejmelaeus, H. Hiltunen, M. Harkonen [et al.] // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 1984. – Vol. 103, № 1. – P. 18-25.
81. Panjabi, M.M. Clinical spinal instability and low back pain / M.M. Panjabi // J. Electromyogr. Kinesiol. – 2003. – Vol. 13. – P. 371-379.
82. Pawl, R.P. Pain treatment and spine surgery / R.P. Pawl // Surg. Neurol. – 2004. – Vol. 61, № 4. – P. 320-2.
83. Rapid magnetic resonance imaging vs radiographs for patients with low back pain: a randomized controlled trial / J.G. Jarvik, W. Hollingworth, B. Martin [et al.] // JAMA. – 2003. - № 289. – P. 2810-18.
84. Rapp, S.M. Researchers find evidence of multigenetic etiology for degenerative disc disease / S.M. Rapp // Orthopedics today. – 2006. - № 26. – P. 30.
85. Ray, M.M. Management of low back pain / M.M. Ray // J. Indian Med. Assoc. – 2002. – Vol. 100, № 1. – P. 27-30.
86. Scottish Back Trial Group. Low back pain: influence of early MR imaging or CT on treatment and outcome--multicenter randomized trial / F.J. Gilbert, A.M. Grant, M.G. Gillan [et al.] // Radiology. – 2004. – Vol. 231, № 2. – P. 343-51.
87. Schlenzka D. Premature disk degeneration: source of pain in istmic spondylolisthesis in adolescents / D. Schlenzka, S. Seitsalo, M. Poussa, K. Osterman // J. Pediatr. Orthop., part B. – 1992. – 1. – 2. – pp. 153 – 157.
88. Stein, H. Low Back Pain / H. Stein, Y. Braun, G. Volpin // Orthopedics. – 2006. – Vol. 29. – P. 229-31.
89. Summary statement: emerging techniques for treatment of degenerative lumbar disc disease / H. An, S.D. Boden, J. Kang [et al.] // Spine. – 2003. – Vol. 28. – P. S24-S25.
90. The pathogenesis of discogenic low back pain / B. Peng, W. Wu, S. Hou [et al.] // J. Bone Joint. Surg. Br. – 2005. – Vol. 87, № 1. – P. 62-7.
91. Vad VB, Bhat AL, Tarabichi Y. The role of the back rx exercise program in diskogenic low back pain: a prospective randomized trial // Archives of physical medicine rehabilitation - 2007 May; 88(5): 577-82.
92. WHO Department of noncommunicable disease management. Low back pain initiative. - Geneve, 1999. - 152 p.

93. Willenbrink, H.J. Radiological and electrodiagnostic methods in the diagnosis of chronic pain syndromes: chronic low-back pain [in German] / H.J. Willenbrink, K. Struck // Schmerz. – 1998. - № 12. – P. 212-222.
94. Williams R.M., Westmorland MG, Lin CA, Schmuck G, Creen M. Effectiveness of workplace rehabilitation interventions in the treatment of work-related low back pain: A systematic review // Disability and rehabilitation. - 2007 Apr 30;29(8):607-24.
95. Zung W.W.K. How normal is anxiety? (Current concepts)- Upjohn Company, 1980.

Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага офсетная 80 гр.м³.
Сдано в набор 11.01.2009 г. Подписано в печать 30.07.2009 г.
Печать офсетная. Тираж 500 экз. Заказ № 5/07.

ООО «Издательский дом «Наука и Образование»
В полном соответствии с предоставленным оригиналом
450103, Уфа, ул. Сочинская, д.8, офис: ул. Театральная, 1а.
тел. (347)-266-42-42.