

Министерство здравоохранения Московской области
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения
Московской области
Московский областной научно-исследовательский
клинический институт им. М.Ф. Владимирского
Факультет усовершенствования врачей

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета усовершенствования врачей
МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского
Профессор Б.В. Агафонов
Протокол №2 от 02.07.2013

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ
В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ
ПРИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ГРЫЖАХ
ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА**

Учебное пособие

Москва
2014

В учебном пособии представлен дифференцированный подход к методикам лазерной терапии у больных с сохраняющимся сосудисто-компрессионным синдромом после оперативного лечения межпозвонковых грыж пояснично-крестцового отдела. Обоснован выбор методик лазерной терапии, приведены показания и противопоказания к их назначению.

Пособие предназначено для врачей любого профиля в лечебно-профилактических учреждениях, санаториях и санаториях-профилакториях.

Авторы:

М.Ю. Герасименко, д-р мед. наук, профессор

О.В. Трунова, канд. мед. наук

М.В. Супова, канд. мед. наук

С.Н. Смирнова, канд. мед. наук

Н.Н. Петрова

Рецензенты:

А.Г. Куликов, зав. кафедрой физиотерапии ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования», д-р мед. наук, профессор

М.А. Хан, зав. научно-исследовательским отделением педиатрии ФГУ «Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии», д-р мед. наук, профессор



ISBN 978-5-98511-249-8

ВВЕДЕНИЕ

Около 30% населения развитых стран страдают хроническими болями в спине, которые могут появиться у лиц обоего пола в любом возрасте. Однако чаще всего боль данной локализации возникает у людей в возрастном периоде от 30 до 45 лет, становясь одной из наиболее частых причин потери трудоспособности.

Боль в спине – вторая причина обращения к врачу после респираторных заболеваний и третья причина госпитализации. Поскольку боль подобной локализации может наблюдаться в клинической картине целого ряда соматических и неврологических заболеваний, эта проблема имеет междисциплинарный характер.

Этиологическими факторами боли в спине служат дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника и межпозвонкового диска с образованием грыжи. Согласно Международной классификации болезней 10-го пересмотра, болевые синдромы в области туловища и конечностей невисцерального происхождения, связанные с дегенеративными заболеваниями позвоночника, обозначаются термином «дорсопатия». Грыжа межпозвонкового диска приводит к сужению позвоночного канала и создает условия для развития компрессионного или сосудистого спинального синдрома. Уровень инвалидизации при дегенеративных заболеваниях позвоночника составляет 0,4 на 100 тыс. населения и по удельному весу занимает первое место среди инвалидов с другими заболеваниями опорно-двигательного аппарата, причем у двух третей больных трудоспособность утрачивается полностью.

В России заболеваемость по группе дорсопатий только с диагнозом, установленным впервые в жизни, составляет 11 тыс. на каждые 100 тыс. жителей. У взрослого трудоспособного населения этот показатель еще выше, а среди представителей отдельных профессий (военнослужащие, сотрудники силовых структур, педагоги, медицинские работники и др.) он достигает 50%. Это свидетельствует о высокой экономической и общественной значимости борьбы с указанной проблемой.

В настоящее время боль рассматривается как многомерный фактор. В большинстве работ говорится о существовании тесной связи между хронической болью и депрессией: депрессивные расстройства выявляются у 30-87% больных с хроническим болевым синдромом. Некоторые исследователи полагают, что хронический болевой синдром во всех случаях сопровождается депрессивными расстройствами.

Боль и депрессивные расстройства имеют сходные нейрофизиологические, биохимические и физиологические характеристики. Так, уменьшение уровня серотонина и его метаболитов, отмечаемое при депрессии, приводит к снижению порога болевой чувствительности и усилению боли. В экспериментальных работах было показано, что субстанция «Р» (нейромедиатор, участвующий в передаче боли) играет важную роль в формировании боли, депрессии и тревоги, а активность антиноцицептивных систем снижается в ситуациях длительного эмоционального стресса.

Считается, что депрессия усиливает болевую чувствительность и способствует развитию так называемой катастрофизации самоощущения, утрате веры в возможность излечения. Усиление боли и фиксация болевых ощущений, в свою очередь, потенцируют депрессивные проявления. В результате формируется порочный круг.

Детальный анализ научных работ, посвященных изучению психологических предикторов развития болевого синдрома, показал, что психологические факторы усиливают уже существующие болевые синдромы, отрицательно влияют на восприятие боли, эффективность лечения, реабилитацию больных и увеличивают продолжительность нетрудоспособности.

Качество жизни современного человека во многом зависит от его двигательной активности. Благодаря достижениям цивилизации существенно изменился характер движений, выполняемых человеком в повседневной жизни. В индустриально развитых странах заметно сократились объемы физического труда. Многие люди большую часть времени проводят в положении сидя – в транспорте, за компьютером, во время еды, при просмотре телепередач и др. Это ведет к гиподинамии преимущественно в нижней половине тела и способствует развитию функциональных нарушений.

Оперативное лечение межпозвонковых грыж поясничного отдела позвоночника не всегда приводит к полному выздоровлению; только 60-90% случаев хирургических вмешательств дают положительные результаты, а 9-29% больных продолжают испытывать боль. Длительно сохраняющиеся после операции болевой синдром и явления неврологического дефицита, большие сроки нетрудоспособности, высокий уровень инвалидизации, а также значительное снижение качества жизни обуславливают необходимость раннего комплексного восстановительного лечения пациентов.

Для выбора лечебной тактики при дорсопатии важно иметь представление об источниках болевой импульсации – не об условиях ее воз-

никновения, а о локализации болевых ощущений. При вертеброгенном дегенеративно-дистрофическом заболевании боль может исходить как из позвоночника, так и из других структур: суставов, связок, мышц, периферических нервов, нервных корешков, чувствительных и вегетативных ганглиев, спинного мозга. Независимо от источника болевого импульса, каскад патофизиологических и регуляторных процессов затрагивает всю ноцицептивную систему – от тканевых рецепторов до корковых нейронов. Этот процесс можно представить в виде следующей схемы: раздражение ноцицепторов при повреждении тканей – выделение алгогенов и сенситизация ноцицепторов в области повреждения – усиление ноцицептивного афферентного потока с периферии – сенситизация нейронов на различных уровнях центральной нервной системы.

Дегенеративно-дистрофическое поражение межпозвоночных дисков поясничного отдела позвоночника, сопровождающееся компрессионной радикулопатией, – наиболее распространенная форма дорсопатии у людей зрелого возраста. Длительное течение поясничного остеохондроза вызывается формированием дорсалгии смешанного типа, представленной не только ноцицептивным компонентом, но и невропатической болью. Устранение радикулярной компрессии при спинальных вмешательствах ликвидирует источник ноцицептивной боли, но зачастую оказывается неэффективным в борьбе с невропатическим компонентом дорсалгии и играет особую роль в развитии нарушений аффективного статуса и ухудшении качества жизни. Коррекция этой составляющей болевого синдрома требует длительного целенаправленного лечения и существенно пролонгирует период реабилитации пациентов.

Патогенетически обоснованным считается применение средств, направленных, во-первых, на ограничение поступления ноцицептивной импульсации из зоны повреждения в центральной нервной системе, во-вторых, на подавление синтеза медиаторов воспаления, в-третьих, на активацию структур антиноцицептивной системы, осуществляющей контроль над проведением в центральной нервной системе ноцицептивной импульсации. Для этого в зависимости от клинической задачи может быть использован целый спектр медикаментозных и немедикаментозных средств, снижающих болевую чувствительность и негативное эмоциональное переживание, в том числе комплекс физических факторов, рефлексотерапия, психотерапия и др. В реабилитации пациентов широко применяются физиотерапевтические факторы – магнито-

терапия, электролечение (гальванизация и лекарственный электрофорез с применением обезболивающих и противовоспалительных средств), диадинамотерапия и амплипульстерапия, ультрафиолетовое облучение зоны гипералгезии, чрескожная электроаналгезия, ультразвук и ультрафонофорез лекарственных веществ, лазерная терапия.

Физиологическое и лечебное действие низкоэнергетического лазерного излучения (НИЛИ) определяется несколькими факторами: длиной волны (энергией его фотонов), плотностью мощности излучения, зоной облучения, длительностью его воздействия. В настоящее время наиболее востребованным является биостимулирующий эффект лазеротерапии, который определяет широкий диапазон ее лечебного действия и максимально выражен у лазеров красного и ближнего инфракрасного спектров с длиной волны от 620 до 1300 нм при непродолжительном воздействии. При длительных экспозициях наблюдается ингибирующий эффект.

Вызванные поглощением энергии лазерного излучения фотохимические и фотофизические процессы развиваются в месте воздействия (прежде всего, в коже и доступных слизистых оболочках), поскольку глубина его проникновения находится в диапазоне от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Основное звено биостимулирующего эффекта – активация ферментов (цикла Кребса, цитохромоксидазы). Она является следствием избирательного поглощения энергии лазерного излучения отдельными биомолекулами, обусловленного совпадением максимумов их спектра поглощения с длиной волны лазерного излучения. Энергия лазерного излучения ближнего инфракрасного диапазона поглощается в основном молекулами кислорода и нуклеиновых кислот. В результате этого увеличивается содержание свободных (более активных) биомолекул и радикалов, синглетного кислорода, происходят и другие первичные процессы, благодаря чему ускоряется синтез белка, дезоксирибонуклеиновой и рибонуклеиновой кислот (ДНК и РНК), возрастает скорость синтеза коллагена и его предшественников, изменяются кислородный баланс и активность окислительно-восстановительных процессов. Это приводит к ответным реакциям клеточного уровня: изменению заряда электрического поля клетки, ее мембранного потенциала, активизации метаболических процессов и процессов внутриклеточной регенерации поврежденных органелл и других структур.

Под действием лазерного излучения активизируются функции важнейших органелл: митохондрии обеспечивают высокий уровень энергетических процессов, стимуляция функции лизосом сопровождается по-

вышением способности к образованию фаголизосом и перевариванию патогенных агентов; рибосомы обеспечивают высокий уровень синтеза белков и ферментов. В совокупности это приводит к повышению пролиферативной активности, стимулируя рост тканей и кроветворение, повышает активность иммунной системы и эффективность микроциркуляции. Затем ответная реакция организма переходит на тканевый, органный и организменный уровни.

Результатами описанного выше процесса являются следующие лечебные эффекты.

1. Неспецифическое биостимулирующее действие репаративных и обменных процессов в различных тканях – за счет улучшения локального кровотока и лимфооттока, изменения активации гормонального и медиаторного звеньев общей адаптационной системы.

2. Противовоспалительный эффект – за счет улучшения кровообращения и нормализации нарушенной микроциркуляции, активации метаболических процессов в очаге воспаления, уменьшения отека тканей, предотвращения развития ацидоза и гипоксии (этому эффекту способствует стимулирующее влияние на функции эндокринных желез, в частности, на продукцию глюкокортикоидов, вырабатываемых надпочечниками).

3. Противоотечный – за счет восстановления микроциркуляции и лимфооттока.

4. Обезболивающий – за счет улучшения регенерации нервной ткани, снижения импульсной активности болевых рецепторов и роста порога болевой чувствительности, повышения содержания эндорфинов, уменьшения интерстициального отека и сдавления нервных стволов проводников.

5. Иммуностимулирующий (как противовоспалительный эффект) – за счет повышения интенсивности деления иммунокомпетентных клеток, роста их функциональной активности, увеличения синтеза иммуноглобулинов.

6. Улучшающий микроциркуляцию – за счет умеренного расширения всех звеньев микроциркуляторного русла; при этом увеличивается суммарная емкость внутрисосудового кровяного русла, осуществляется более интенсивная васкуляризация травмированного нерва, активизируется репаративный ангиогенез, расширяются эпинеуральные и внутрисосудовые микрогемососуды, увеличивается объем функционирующего кровотока.

Известно, что воздействие лазерного излучения на пояснично-крестцовый отдел позвоночника способствует устранению проявлений

компрессионно-сосудистого синдрома: происходит регенерация в нервной ткани, снижение импульсной активности болевых рецепторов, повышается порог болевой чувствительности, улучшается кровообращение и нормализуется нарушенная микроциркуляция.

Для устранения неврологической симптоматики существуют следующие методики лазерного воздействия: облучение триггерных зон и биологически активных точек по ходу периферических нервов, транскутанное облучение крови в области крупных сосудисто-нервных пучков. НИЛИ обладает также вегетативной нейродинамической направленностью: происходит ослабление симпатотонических и нарастание ваготропных регуляторных влияний. Именно симпатолитическим действием можно объяснить антиишемический эффект.

Анализ литературы показал, что в настоящее время не отработан алгоритм назначения методик лазерной терапии у больных с сохраняющимися болевым и неврологическим синдромами после хирургического лечения межпозвонковых грыж пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Нами впервые разработан и научно обоснован дифференцированный подход к лазерной терапии пациентов с болевым синдромом и неврологическим дефицитом в раннем восстановительном периоде после оперативного лечения межпозвонковых грыж пояснично-крестцового отдела позвоночника. Доказано, что в зависимости от выраженности клинических проявлений в каждом конкретном случае индивидуальное применение модифицированных методик лазеротерапии способствует более быстрому и выраженному регрессу клинической симптоматики, что приводит к улучшению психоэмоционального состояния больных и качества их жизни в целом.

С учетом данных электронейромиографического, реовазографического исследований, ультразвуковой доплерографии и с помощью четырехсоставной визуально-аналоговой шкалы боли определены условия применения методик лазерной терапии, что позволило сформулировать дифференцированные показания к их применению в зависимости от особенностей клинической картины и выраженности болевого синдрома.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Аппарат магнито-инфракрасный лазерный терапевтический «Милта», заводской №29/06020302/3839-02 2002, Москва.

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К НАЗНАЧЕНИЮ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ

Метод показан в следующих случаях:

- при наличии болевого синдрома в областях оперативного вмешательства и иннервации «заинтересованного» нервного корешка;
- при нарушении чувствительности в зоне «заинтересованного» нервного корешка;
- в качестве метода выбора для больных с отягощенным сердечно-сосудистым анамнезом (нарушения ритма).

Противопоказанием служат новообразования в зоне воздействия, системные заболевания крови, тиреотоксикоз, индивидуальная непереносимость лазеротерапии.

ОПИСАНИЕ МЕТОДА

Лазерная терапия на аппарате «Милта» проводилась при следующих параметрах:

- длина волны лазерного излучения – 0,83 мкм;
- мощность в импульсе – 4 Вт;
- частота – 5 Гц по 2-3 минуты на точку.

Суммарное время воздействия не превышало 20 минут, на курс приходилось 10 ежедневных процедур.

Использовались три методики:

- лазерное облучение пояснично-крестцовой области паравертебрально по 2 минуты с каждой стороны, в месте выхода и по ходу седалищного нерва (средняя треть задней поверхности бедра, средняя треть задней поверхности икроножной мышцы и области стопы с двух сторон) – по 2 минуты на точку (**методика №1**);
- лазерное облучение пояснично-крестцовой области паравертебрально по 2 минуты с каждой стороны и области локализации триггерных точек – бедра, голени, паховой и ягодичной областей – по 2-3 минуты (**методика №2**);
- транскутанное лазерное облучение крови в области паховых и подколенных сосудисто-нервных пучков – по 5 минут на поле (**методика №3**).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

Клинические наблюдения проводились у 90 пациентов (39 мужчин и 51 женщина) в возрасте от 41 до 69 лет. Все больные были оперированы по поводу грыжи межпозвонкового диска пояснично-крестцового отдела позвоночника задним доступом (интерламинэктомия, удаление

грыжи диска, межкостистый динамический спондилодез системой Diam, представляющей собой полимерный композит) и на вторые-третьи сутки после оперативного лечения направлялись для реабилитации. Все пациенты в послеоперационном периоде получали базисную лекарственную терапию, массаж нижних конечностей по общепринятым методикам и лечебную физкультуру.

До и после лечения проводилось обследование, включавшее в себя оценку выраженности болевого синдрома по четырехсоставной визуально-аналоговой шкале боли, анализ нейродистрофического синдрома по шкале, предложенной А.Н. Беловой (2002), определение степени симптома Ласега – по шкале, предложенной Г.С. Юмашевым (1984) и Л.Д. Сак (2001). Двигательные нарушения оценивали по силе мышц нижних конечностей. Чувствительные расстройства изучали по зонам, используя схему кожных дерматомов (Р.Д. Синельников, 1963). Для оценки степени поражения периферических нервов использовали стимуляционную электронейромиографию мышц нижних конечностей (четырёхглавой, икроножной, большеберцовой и короткого разгибателя пальцев стопы). Периферическая гемодинамика исследовалась методом реовазографии (РВГ) сосудов голеней и стоп. Состояние магистрального и коллатерального кровотока изучали с применением ультразвуковой доплерографии (УЗДГ). При оценке качества жизни, связанного со здоровьем, использовали опросник SF-36.

На вторые-третьи сутки после операции у всех больных сохранялись болевой синдром, проявления неврологического дефицита и диско-радикалярного конфликта, снижение биоэлектрической активности мышц нижних конечностей, скорости проведения импульса (СПИ) и мышечного (М-) ответа по малоберцовому и большеберцовому нервам, а также уменьшение периферического кровотока (по данным РВГ и УЗДГ нижних конечностей) в дистальных сосудах нижней конечности. Показатели психологического и физического компонентов качества жизни были снижены.

Методом простой рандомизации все пациенты были разделены на три сопоставимые по клинико-функциональным характеристикам группы по 30 человек. 1-я группа пациентов получала лечение по методике №1, 2-я – по методике №2, 3-я – по методике №3. Во время проведения послеоперационной реабилитации во всех группах больных, получавших лазерную терапию, в большинстве случаев менялся характер болевых ощущений. Боль теряла свою исходную характеристику (жгучая, режущая, скручивающая, простреливающая) и становилась терпимой, была чаще ноющей, тупой или сдавливающей. Обезболивающий эф-

фект от проводимой комплексной терапии начинал проявляться уже после 5-6 процедур.

После окончания курса лечения при воздействии паравертебрально и по ходу седалищного нерва (1-я группа больных) жалобы на боль исчезли у 58%, снизились у 25%; при облучении паравертебрально и в области триггерных точек (2-я группа) – у 44 и 33% больных, а после транскутанного лазерного облучения – у 53 и 32% пациентов соответственно. Восстановление чувствительности в 1-й группе произошло у 80% пациентов, во 2-й – у 69%, в 3-й – у 58%. Нарушения поверхностной чувствительности в зоне вовлеченного в процесс поражения корешка по типу гипо- и гипералгии (у двоих) снижались уже после 5-6 процедур лазерной терапии, и это снижение сохранялось в течение 9 месяцев.

Изменения произошли и в отношении симптома натяжения (симптом Ласега): отмечено достоверное улучшение его показателей. Наилучший результат был достигнут в 1-й группе, где проводилось воздействие паравертебрально и по ходу седалищного нерва. Однако в дальнейшем значения данного показателя вновь начинали незначительно ухудшаться. После лазерной терапии двигательные нарушения нивелировались. Они остались лишь у одного пациента в 1-й группе в виде выраженного пареза, во 2-й группе у одного больного сохранился легкий парез и у одного – выраженный, в 3-й группе легкий парез отмечен в одном наблюдении.

Для подтверждения влияния лазерной терапии на функцию мышц нижних конечностей была изучена биоэлектрическая активность этих мышц, в том числе и на стороне дискорадикулярного конфликта. Наибольшее увеличение показателя биоэлектрической активности (на $44,0 \pm 5,2\%$) отмечено при воздействии инфракрасного лазерного излучения паравертебрально и по ходу седалищного нерва короткого разгибателя на стороне боли (1-я группа больных), у пациентов 2-й группы биоэлектрическая активность возросла на $32,0 \pm 3,5$, 3-й группы – на $30,1 \pm 4,0\%$.

Отмечена положительная пролонгированная динамика показателей СПИ и М-ответа большеберцового и малоберцового нервов:

– большеберцовый нерв – в 1-й группе показатели улучшились соответственно на $26,7 \pm 1,5$ и $33,7 \pm 2,2\%$; во 2-й – на $22,9 \pm 1,4$ и $27,9 \pm 2,8\%$; в 3-й – на $24,3 \pm 2,3$ и $34,1 \pm 2,0\%$ ($p < 0,05$);

– малоберцовый нерв – в 1-й группе показатели улучшились соответственно на $28,1 \pm 2,1$ и $35,5 \pm 1,8\%$; во 2-й – на $21,6 \pm 1,6$ и $29,1 \pm 1,3\%$; в 3-й – на $24,1 \pm 1,8$ и $33,9 \pm 1,7\%$ ($p < 0,05$).

Данные реовазографии и ультразвуковой доплерографии сосудов нижних конечностей показали однонаправленное влияние лазерного облучения на гемодинамику в нижних конечностях: у больных уменьшилась имевшаяся асимметрия показателей между конечностями на интактной стороне и на стороне дискорадикулярного конфликта в области передней и задней берцовой артерий.

Установлено достоверное ($p < 0,05$) увеличение процента кровенаполнения сосудов голени и стоп: в 1-й группе на $22,5 \pm 1,1$ и $18,3 \pm 1,2\%$; во 2-й – на $16,4 \pm 0,8$ и $16,2 \pm 1,3\%$; в 3-й – на $30,5 \pm 1,8$ и $17,3 \pm 5,1\%$ соответственно. Наибольший процент увеличения микроциркуляции отмечен при инфракрасном лазерном воздействии паравертебрально и по ходу седалищного нерва (1-я группа), а также при транскутанном лазерном облучении крови (3-я).

Можно констатировать, что хирургическое лечение и лазерная терапия активизируют гемодинамику в нижних конечностях, но наиболее адекватными методиками являются транскутанное лазерное облучение по ходу сосудистого нервного пучка нижних конечностей (3-я группа) и лазерное облучение послеоперационной области паравертебрально и по ходу седалищного нерва (1-я группа).

Динамика основных объективных клинико-функциональных показателей у пациентов с неврологическим дефицитом и болевым синдромом нашла свое отражение в таком показателе, как качество жизни. Процентный показатель физического и психологического компонентов увеличился в 1-й группе на 41 и 39%, во 2-й – на 35 и 36%, в 3-й – на 37 и 37% соответственно. Высокая терапевтическая эффективность лазерной терапии подтверждалась также результатами отдаленных наблюдений, свидетельствующих о сохранении достигнутого клинического эффекта в течение года.

В отдаленном периоде (через 6 и 9 месяцев) отмечен регресс ряда показателей электронейромиографии и гемодинамики, а также биомеханических характеристик, отражающих функциональную и локомоторную активность (синдром Ласега, интегративный биомеханический показатель). Это можно объяснить особенностями поведенческой реакции пациентов после хирургического лечения и комплексной терапии, когда уменьшается или купируется болевой синдром, и пациент возвращается к неоптимальным двигательным стереотипам, подъему тяжестей и т.п.

После проведенного комплексного лечения с использованием лазерного излучения из 90 больных к профессиональной деятельности

в течение года вернулись 88%, а 12% получили 2-ю и 3-ю группы инвалидности.

Исследование позволило определить показания к проведению той или иной методики (то есть создать алгоритм) лазерной терапии у пациентов с сохраняющимся болевым синдромом и неврологическим дефицитом после операций по поводу грыжи межпозвонкового диска пояснично-крестцового отдела позвоночника (см. таблицу).

Алгоритм выбора методики лазерной терапии

Основание выбора	Методика	Рекомендуемая методика
Боль в ПКО с иррадиацией в нижнюю конечность	Паравертебрально ПКО и по ходу седалищного нерва	№1
Нарушение чувствительности в области нижней конечности		
Болевой синдром в области локальных триггерных точек	Паравертебрально ПКО и в зоне триггерных точек	№2
Нарушение чувствительности локальных зон		
Снижение чувствительности паховой области и дистальных отделов от колена к пальцам стопы	Транскутанное лазерное облучение паховых и подколенных сосудистых пучков	№3
Нарушения микроциркуляции в нижних конечностях		

Примечание: ПКО – пояснично-крестцовый отдел.

Совокупная оценка динамики болевого синдрома и неврологического дефицита, а также показателей микроциркуляции и нейрофизиологии периферической нервной системы у больных после оперативного лечения межпозвонковых грыж в пояснично-крестцовом отделе позвоночника показала высокую эффективность разработанного алгоритма дифференцированного подхода при восстановительном лечении пациентов с данной патологией.

Разработанный дифференцированный подход реализован на отечественных сертифицированных физиотерапевтических аппаратах, не требует значительных экономических затрат, что делает его доступным для использования в широкой практической сети системы здравоохранения. Метод внедрен в ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского».

ЛИТЕРАТУРА

1. *Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н.* Общая физиотерапия. Изд. 3-е, перераб. и доп. М. : Медицина, 2006. 432 с.
2. *Брехов А.Н.* Основные принципы реабилитации больных с тяжелыми формами поясничного остеохондроза после минимально инвазивных хирургических вмешательств // Вестн. физиотер. курортолог. 2002. №1. С. 53-56.
3. *Гурленя А.М., Багель Г.Е.* Физиотерапия в неврологии. М. : Мед. лит. 2011. 296 с.
4. *Кириянова В.В., Жулев Н.М.* Применение лазерного излучения и магнитных полей при лечении неврологических заболеваний: Учебное пособие // Физиотер., бальнеол. реабил. 2005. №3. С. 38-50.
5. *Клебанов Г.И., Крейнина М.В., Полтанов Е.А.* и др. К вопросу о механизме лечебного действия низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения // Бюлл. exper. биол. мед. 2001. №3. С. 296-299.
6. *Крылов В.В., Гринь А.А.* О грыжах межпозвонкового диска и результатах лечения больных с этой патологией // Consilium med. (неврология/ревматология). 2009. №9. С. 5-10.
7. *Медицинская реабилитация / под ред. акад. В.М. Боголюбова.* Т. 1. М., 2007. 675 с.
8. *Петрова Н.Н.* Дифференцированный подход к лазерной терапии в комплексном лечении межпозвонковых грыж пояснично-крестцового отдела позвоночника: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2012.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие процессы в пояснично-крестцовом отделе позвоночника способствуют развитию компрессионно-сосудистого синдрома?
 - а) дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника
 - б) образование грыжи межпозвонкового диска
 - в) острые респираторные заболевания
2. Каков процент положительных результатов оперативного лечения межпозвонковых грыж пояснично-крестцового отдела позвоночника?
 - а) 9-29
 - б) 30-47
 - в) 60-90
3. Какие лечебные эффекты являются результатами воздействия лазерного излучения на пояснично-крестцовый отдел позвоночника?
 - а) регенерация нервной ткани
 - б) снижение импульсной активности болевых рецепторов
 - в) повышение порога болевой чувствительности
 - г) улучшение кровообращения и нормализация нарушенной микроциркуляции
4. Показаниями для применения методики воздействия лазерного излучения паравертебрально и по ходу седалищного нерва являются:
 - а) болевой синдром
 - б) нарушения чувствительности в пояснично-крестцовой области и в области всей нижней конечности
 - в) нарушение чувствительности локальных зон, наличие триггерных точек
 - г) снижение чувствительности паховой области и дистальных отделов «заинтересованной» нижней конечности
5. С помощью какого аппарата проводится воздействие на пояснично-крестцовую область и «заинтересованную» конечность ?
 - а) «Полюс-101»
 - б) «Милта»
 - в) «Явь-1»
 - г) «Поток-1»
6. Что является основным звеном биостимулирующего эффекта в клетке при воздействии НИЛИ?
 - а) митоз митохондрий
 - б) количественное увеличение ядра клетки
 - в) активация ферментов (цикла Кребса, цитохромоксидазы)

7. Какой диапазон длины волны лазерного излучения используется для биостимулирующего эффекта?
- а) 620-1300 нм
 - б) 1320-2500 нм
 - в) 2600-3000 нм

ОТВЕТЫ

1 – а, б; 2 – в; 3 – а, б, в, г; 4 – а, б; 5 – б; 6 – в; 7 – а.

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения
Московской области
Московский областной научно-исследовательский
клинический институт им. М.Ф. Владимирского
(129110, Москва, ул. Щепкина, 61/2)

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ
В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ
ПРИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ГРЫЖАХ
ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Учебное пособие

Редактор: Л.И. Шахриманьян
Оригинал-макет: Л.Н. Ситникова

ISBN 978-5-98511-249-8



Подписано в печать 20.08.2014 г. Тираж 200 экз. Заказ №36/13

Отпечатано в ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского»