

THE INFLUENCE OF INFRARED RADIATION ON THE MEMBRANOUS PHOSPHOLIPID LEVELS IN LYMPHOCYTES AND PLATELETS DURING THE TREATMENT OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN EXPERIMENT

Tadzhikhodzhaeva Yu.Kh.

Republican Specialized Research and Practical Medical Centre of Therapy and Medical Rehabilitation, Ministry of Health, Republic of Uzbekistan, Tashkent

Key words: *phototherapy, infrared radiation, chronic obstructive pulmonary disease, lymphocytes, platelets, phospholipids*

White outbred rats were exposed to tobacco smoke during 60 days to induce experimental chronic obstructive pulmonary disease. Detection of the main fractions of membranous phospholipids from peripheral blood lymphocytes and platelets revealed their altered quantitative composition. Phototherapy using infrared (IR) radiation changed membranous phospholipid levels and induced a tendency toward their normalization after 10 applications. The positive changes persisted as long as 30 days after the termination of the treatment. It is concluded that IR radiation exerts beneficial effect on the molecular components of lymphocytes and platelets, such as membranous phospholipids.

© Н.Ф. МИРЮТОВА, 2012

УДК 615.849.19.03:616.721.1-089.168-06:616.8

Лазеротерапия больных с дискогенными неврологическими проявлениями в послеоперационном периоде дискэктомий

Н.Ф. Мирютова

ФГБУН Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии Федерального медико-биологического агентства России, Томск

Стандарт медицинской помощи больным с поражениями межпозвонковых дисков (утвержден приказом Минздравсоцразвития РФ от 21.07.06 № 561) предусматривает применение ненаркотических или наркотических анальгетиков, нестероидных противовоспалительных препаратов, местных анестетиков, хирургического лечения. Медикаментозное лечение позволяет купировать боль, снизить степень остроты процесса, однако не обеспечивает регресса двигательных расстройств; наряду с этим ряд пациентов плохо переносят лекарственную терапию в связи с наличием побочных эффектов либо аллергических реакций. По данным отечественной и зарубежной литературы, после хирургического лечения грыж межпозвонковых дисков выявляется рецидивирование неврологических расстройств у 49–70% пациентов, сохранение в 20–25% случаев двигательных нарушений [5, 6, 13, 15, 16]. Все это обуславливает необходимость разработки методов восстановительного лечения больных с дискогенными неврологическими проявлениями, в том числе в раннем и позднем послеоперационных периодах.

У больных с грыжами дисков необходимо устранение проявлений дискорадикулярных, дисковазальных конфликтов хирургическим (операция удаления грыжи межпозвонкового диска с последующей реабилитацией) либо терапевтическим (декомпрессия нервно-сосудистого пучка тракционной терапией) путем [1]. В раннем послеоперационном периоде наиболее важно купировать болевой синдром, обеспечить заживление послеоперационной раны, вос-

становить функцию корешка и исходящих из него нервов. В позднем послеоперационном периоде необходимо улучшить трофику, метаболизм в тканях оперированного сегмента для предотвращения рубцово-спаечных изменений, обеспечить регресс резидуального болевого синдрома, неврологических проявлений [9].

Фактором выбора в лечении дискогенных неврологических расстройств мы считаем низкоинтенсивное лазерное излучение, которое вызывает понижение порога рецепторной чувствительности, уменьшение длительности фаз воспаления и интерстициального отека, повышение скорости кровотока, увеличение количества новых сосудистых коллатералей, улучшение микроциркуляции, увеличение поглощения кислорода тканями, обладает рассасывающим действием, способностью активировать физиологическую и репаративную регенерацию, при этом ткань обладает структурно-функциональной полноценностью и органоспецифичностью [2, 3, 10, 14]. Наряду с этим доказано позитивное влияние лазерного излучения на дисфункциональные и деструктивные изменения в нервно-мышечном аппарате [3, 4, 11].

Целью нашего исследования явились изучение реакций основных систем организма на воздействие лазерным излучением и оценка терапевтического эффекта лазеротерапии у больных с дискогенными неврологическими проявлениями остеохондроза позвоночника, а также в послеоперационном периоде после удаления грыжи межпозвонкового диска.

Материалы и методы

Под наблюдением находились 309 пациентов (мужчин – 54%, женщин – 46%) с дискогенными неврологическими проявлениями поясничного остеохондроза (226 больных с грыжами межпозвонковых дисков и 83 – в послеоперационном периоде после

Информация для контакта: Мирютова Н.Ф. – рук. неврологического отделения, д-р мед. наук, проф., Томский НИИ курортологии и физиотерапии, тел. 8 (3822) 515-969, факс 8 (3822) 512-115. E-mail: mirut@sibmail.com

удаления грыжи межпозвонкового диска). Средний возраст пациентов составил $42,3 \pm 4,7$ года. По данным магнитно-резонансной томографии размер грыж межпозвонковых дисков составил $5,59 \pm 1,32$ мм (в 41% случае заднебоковые грыжи, в 46% – парамедианные). У 72% пациентов наряду с основной грыжей выявлено по 2–3 протрузии выше- и нижележащих дисков, у 28% – признаки эпидурита, подтердившиеся во время операции.

У 83% больных был отмечен хронический рецидивирующий тип течения неврологических проявлений (корешковый синдром у 56% больных, рефлекторный у 44%), 85% больных поступили в острой и подострой стадиях, при этом у половины пациентов длительность стадии обострения составила до 6 мес ($2,9 \pm 0,8$ мес). В послеоперационном периоде у 10% больных обострение было связано с рецидивом грыжи на том же уровне и у 18% – с формированием выпячиваний дисков на других уровнях.

136 пациентов с неврологическими синдромами (53 больных с грыжами межпозвонковых дисков и 83 пациента в послеоперационном периоде дискэктомии, в том числе 45 больных в раннем послеоперационном периоде и 38 в позднем) составили 1-ю группу и получали воздействие красным лазером (К-лазер, $\lambda 0,63$ мкм) при плотности потока мощности $1,0\text{--}5,0$ мВт/см² на рефлексогенные зоны и двигательные точки пораженных нервов и мышц [8]. 173 больных с дискогенными неврологическими синдромами (2-я группа) получали инфракрасную лазеротерапию (ИК-лазер, $\lambda 0,89$ мкм) на начальные и конечные точки меридианов V и VB и миогенные триггерные точки в области тазового пояса в комплексе с вытяжением позвоночника по разработанным нами технологиям [7, 8].

Контрольной для 1-й группы служила группа К1: 23 больных с дискогенными неврологическими синдромами и 20 больных в послеоперационном периоде после дискэктомии. Пациенты этой группы получали медикаментозное лечение в соответствии со стандартом медицинской помощи больным с поражениями межпозвонковых дисков. Контрольной для 2-й группы была группа К2: 53 пациента с дискогенными неврологическими синдромами, которые получали только процедуры вытяжения позвоночника. Исходно по основным клинико-функциональным показателям основные и контрольные группы были сопоставимы.

Критериями оценки эффективности проведенного лечения были уменьшение болей в области позвоночника и проекционных болей (по 10-балльной визуально-аналоговой шкале); повышение порога болевой чувствительности в мышечно-сухожильных зонах (по данным алгезиметрии); снижение степени мышечно-тонических расстройств (по данным миоэлектромиографии); уменьшение степени выраженности нарушений в рефлекторной и чувствительной сферах по 4-балльной стандартной схеме вертеброневрологического обследования [12]; улучшение регионарной гемодинамики (по данным реовазографии и термометрии кожных покровов нижних конечностей), улучшение показателей функционального

состояния периферических нервов (n. peroneus и n. tibialis anterior), по данным электромиографии; показателей психоэмоционального состояния (уровень ситуационной (РТ) и личностной (ЛТ) тревожности по методу Спилберга–Ханина).

Обследование проводили до и после окончания лечения. Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием пакета прикладных программ Excel 2000 и Statistica, ver. 6 («StatSoft Inc.», США). Для статистической обработки данных использованы параметрические критерии: *t*-критерий Стьюдента (проведена проверка распределения выборочных средних в нормальной совокупности величин) для сравнительной оценки средних величин в динамике. Различия между средними величинами в группах считались достоверными при вероятности возможной ошибки меньше 5% ($p < 0,05$).

Интегральная оценка эффективности лечения больных определялась как коэффициент динамики (КД) суммы баллов, набранных каждым пациентом, который рассчитывался по формуле:

$$\text{КД} = (A_{\text{д}} - A_{\text{исх}}) \cdot 100 / A_{\text{исх}},$$

где $A_{\text{исх}}$ – сумма баллов у больного при первом исследовании (до лечения); $A_{\text{д}}$ – величина этого показателя при динамическом исследовании (после лечения).

Значения показателя КД от 10 до 24% расценивали как незначительное улучшение, от 25 до 49% – как улучшение, а 50% и более – как значительное улучшение [12]. КД менее 5–9% расценивался как отсутствие эффекта. Изучение отдаленных результатов проводили через 3, 6 мес, через 1 и 2 года после лечения методом анкетирования и проведения клинико-лабораторного обследования.

Результаты и обсуждение

Среди особенностей реакций клинических показателей на однократное воздействие низкоинтенсивным лазером красного и инфракрасного диапазона можно отметить исчезновение онемения в зоне иннервации пораженного корешка у 14 и 18% больных соответственно. Динамика болевого синдрома под влиянием лазеротерапии при использовании как К-лазера (у 54% больных), так и ИК-лазера (у 67% больных) была однотипной: после первой процедуры боль уменьшалась на 1–3 балла. Регресс боли сопровождался уменьшением степени гипертонуса m. erector trunci (у 32% больных), анталгического дискогенного сколиоза (у 18% больных). При оценке реакций периферических сосудов на однократное воздействие лазером выявлены увеличение пульсового кровенаполнения (К-лазер), снижение исходно повышенного тонуса артериол (ИК-лазер). Реакция нервно-мышечного аппарата проявлялась повышением амплитудных (К-лазер) и скоростных (ИК-лазер) показателей на 82 и 6% соответственно.

Значительная (на 50% и более) положительная динамика болевых ощущений была выявлена при курсовом использовании лазерного излучения обоих диапазонов: купирование болей отмечено в 70 и 65% случаев соответственно. В частности, если до начала лечения у больных с дискогенными неврологическими

ми проявлениями уровень боли составлял $5,31 \pm 1,43$ балла, то к концу курса лечения он составлял $1,12 \pm 0,37$ балла ($p < 0,05$). Среди оперированных больных уровень боли до начала этапа реабилитации составлял $4,17 \pm 0,49$ балла, к концу курса лечения $1,21 \pm 0,13$ балла ($p < 0,05$).

Угасание мышечно-тонических болевых симптомов отмечено при использовании лазера как красного, так и инфракрасного диапазона. Под влиянием курсового воздействия К-лазером в раннем послеоперационном периоде онемение в ногах исчезло в 75% случаев. К моменту выписки у 62% больных 2-й группы восстановилась обычная походка, исчезли анталгическая поза и сколиоз, пациенты перестали пользоваться тростью.

Применение К-лазера способствовало купированию гипертонуса паравертебральных мышц у 60% больных (до лечения $0,98 \pm 0,16$ кг/см², после лечения $0,56 \pm 0,12$ кг/см²; $p < 0,05$), комплексное использование ИК-лазера и тракционной терапии – у 65% пациентов (снижение с $0,86 \pm 0,21$ до $0,48 \pm 0,12$ кг/см²; $p < 0,05$), уменьшалась степень мышечно-тонических расстройств в конечностях (табл. 1, 2). Тракционная терапия без предварительной лазеротерапии снижала гипертонус лишь в 38% случаев.

У 86% пациентов основных групп отмечено значительное повышение порога болевой чувствительности в местных алыгогенных зонах. Полностью исчезла болезненность зон нейроостеофиброза у 42% больных с грыжами дисков и у 59% пациентов в послеоперационном периоде. Следует отметить, что в раннем послеоперационном периоде наиболее часто наблюдался регресс болезненности межостистых связок, в позднем – мышечно-сухожильных болевых зон (табл. 3, 4).

Оживление сухожильных рефлексов наблюдалось у 37% больных под влиянием К-лазера и у 40% пациентов при комплексном использовании ИК-лазера и тракционной терапии (в контрольных группах у 5 и 17% соответственно). Чувствительные расстройства в раннем послеоперационном периоде регрессировали у 84% больных, в том числе полное восстановление чувствительности наблюдалось у 12%. В позднем восстановительном периоде в основном был переход поли- и бирадикулярных нарушений в монорадикулярные. У больных без оперативного лечения регресс чувствительных

Таблица 1

Динамика тонуса мышц (в кг/см²) под влиянием красного лазера у оперированных больных

Исследуемая мышца	Период	Положение пациента лежа			
		до лечения		после лечения	
		на стороне поражения	на здоровой стороне	на стороне поражения	на здоровой стороне
M. erector trunci	P	$0,63 \pm 0,15$	$0,45 \pm 0,09$	$0,44 \pm 0,12$	$0,38 \pm 0,11$
	П	$0,51 \pm 0,14$	$0,40 \pm 0,11$	$0,39 \pm 0,10$	$0,36 \pm 0,08$
M. gastro cnemius	P	$0,26 \pm 0,05$	$0,38 \pm 0,07$	$0,37 \pm 0,08^*$	$0,42 \pm 0,09$
	П	$0,19 \pm 0,04$	$0,34 \pm 0,08$	$0,34 \pm 0,10^*$	$0,41 \pm 0,12$
M. tibialis anterior	P	$0,30 \pm 0,06$	$0,44 \pm 0,08$	$0,43 \pm 0,11$	$0,49 \pm 0,12$
	П	$0,28 \pm 0,06$	$0,45 \pm 0,09$	$0,50 \pm 0,07^*$	$0,51 \pm 0,13$

Примечание: * – $p < 0,05$. Здесь и в табл. 3, 6: P – ранний послеоперационный период; П – поздний послеоперационный период.

Таблица 2

Динамика тонуса мышц (в кг/см²) под влиянием инфракрасного лазера и тракционной терапии

Исследуемая мышца	Группа больных	В покое		При максимальном сокращении	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
M. erector trunci	2-я	$0,75 \pm 0,16$	$0,34 \pm 0,12^{**}$	$0,85 \pm 0,14$	$0,97 \pm 0,18$
	K2	$0,76 \pm 0,18$	$0,42 \pm 0,13^*$	$0,86 \pm 0,17$	$0,89 \pm 0,21$
M. tibialis anterior	2-я	$0,19 \pm 0,08$	$0,39 \pm 0,11^*$	$0,95 \pm 0,22$	$1,93 \pm 0,34^{**}$
	K2	$0,22 \pm 0,09$	$0,28 \pm 0,10$	$1,15 \pm 0,16$	$1,52 \pm 0,20^*$
M. gastro cnemius	2-я	$0,33 \pm 0,12$	$0,41 \pm 0,15$	$0,84 \pm 0,27$	$1,53 \pm 0,33^*$
	K2	$0,38 \pm 0,14$	$0,43 \pm 0,16$	$0,93 \pm 0,19$	$1,24 \pm 0,28$

Примечание: Здесь и в табл. 3–5: достоверность различия показателей до и после лечения; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

Таблица 3

Динамика показателя порога болевой чувствительности (в кг/см²) под влиянием курсового применения красного лазера

Болевые точки	Период	До лечения		После лечения	
		порог болевой чувствительности	коэффициент болезненности	порог болевой чувствительности	коэффициент болезненности
Межостистые связки L _{IV} –S _I	P	$6,94 \pm 0,58$	1,33	$7,91 \pm 0,13^*$	1,16
	П	$5,55 \pm 0,15$	1,66	$8,11 \pm 0,09^{**}$	1,14
M. gluteus medius	P	$6,60 \pm 0,70$	1,40	$8,67 \pm 0,18^{**}$	1,06
	П	$4,99 \pm 0,51$	1,84	$7,54 \pm 0,32^{**}$	1,22
M. biceps femoris	P	$7,83 \pm 0,59$	1,17	$8,86 \pm 0,22^*$	1,04
	П	$7,84 \pm 0,23$	1,17	$9,25 \pm 0,11^*$	1,00
Малоберцовая точка	P	$6,82 \pm 0,67$	1,35	$8,90 \pm 0,16^{**}$	1,03
	П	$7,19 \pm 0,54$	1,28	$9,12 \pm 0,23^*$	1,00

расстройств выявлен в 71% случаев, в том числе исчезновение в 18%.

По данным электромиографии в раннем послеоперационном периоде уменьшился коэффициент синергии в передней большеберцовой и икроножной мышцах ($p < 0,05$). При использовании К-лазера

Таблица 4

Динамика показателя порога болевой чувствительности (в кг/см²) под влиянием инфракрасного лазера и тракционной терапии

Болевые точки	Группа больных	До лечения	После лечения
Миогенные триггеры	2-я	1,5 ± 0,3	2,9 ± 0,7**
	K2	1,6 ± 0,4	2,5 ± 0,4*
БАТ	2-я	1,0 ± 0,2	2,6 ± 0,5**
	K2	1,1 ± 0,3	2,3 ± 0,6*
Межкостистые связки	2-я	1,9 ± 0,5	2,8 ± 0,4*
	K2	1,7 ± 0,4	2,7 ± 0,5*

амплитуда электромиограмм произвольного сокращения мышц конечностей увеличилась с 198 ± 26 до 279 ± 45 мкВ ($p < 0,05$), исходно сниженная амплитуда вызванных мышечных потенциалов возросла на 85%. Выявлено также увеличение скорости проведения импульса по двигательным волокнам малоберцового и большеберцового нервов (табл. 5). Положительная динамика функциональных параметров нервно-мышечного аппарата отмечена также при использовании ИК-лазера в комплексе с тракционной терапией: отмечался достоверный ($p < 0,05$) прирост амплитудных показателей периферических нервов (с $0,54 \pm 0,09$ до $1,32 \pm 0,15$ мкВ), прирост скоростных показателей составил около 11% (с $43,7 \pm 3,8$ до $48,7 \pm 4,1$ м/с). В контрольных группах K1 и K2 статистически значимой динамики скоростных показателей не выявлено.

Курсовое применение лазеротерапии вызывало снижение исходно повышенного сосудистого тонуса, улучшение пульсового кровенаполнения сосудов нижних конечностей, особенно значимо снижался тонус сосудов капиллярного русла (табл. 6). В раннем послеоперационном периоде улучшение пульсового кровенаполнения приводило к исчезновению его асимметрии между больной и здоровой конечностью. Так, коэффициент асимметрии, до лечения составлявший $29,7 \pm 4,1\%$, после его окончания снизился до $10,2 \pm 0,7\%$. После комплексного применения ИК-лазера и тракционной терапии регистрировалась нормализация состояния гемодинамики как в крупных артериях, так и в сосудах микроциркуляторного русла.

У 65% больных отмечено значимое (на $0,5-1,3^\circ\text{C}$)

уменьшение асимметрии кожной температуры нижних конечностей за счет ее повышения на пораженной стороне (на голених до $31,7 \pm 0,6^\circ\text{C}$, на стопах до $29,6 \pm 0,5^\circ\text{C}$). В контрольных группах повышение показателя на пораженной стороне происходило на $0,2-0,3^\circ\text{C}$. При оценке показателей психоэмоционального состояния выявлено снижение уровня РТ с 63 усл. ед. до лечения до 48 усл. ед. после курса лазеротерапии.

Медицинская эффективность консервативного лечения больных с грыжами межпозвонковых дисков проявилась в снижении количества дней нетрудоспособности в 3,2 раза (в течение 1 года до лечения длительность временной нетрудоспособности на 1 больного составляла 47,5 дня, после лечения – 11,3 дня). Результатом послеоперационной реабилитации явилось уменьшения числа дней нетрудоспособности в 1,7 раза. Изучение отдаленных результатов, выполненное у 62% больных, показало, что продолжительность ремиссии в 1-й группе составила в среднем $7,6 \pm 0,7$ мес, во 2-й группе – $12,4 \pm 0,6$ мес, тогда как в контрольных группах (K1 и K2) средние значения длительности сохранения терапевтического эффекта составляли $2,7 \pm 0,3$ мес.

Выбор спектров лазерного излучения и зон воздействия осуществлялся в зависимости от характера клинко-функциональных нарушений. Известно, что облучение красным лазером двигательных точек нервов, исходящих из пораженного корешка, через стимуляцию миелинизации нервных волокон и регенерации аксонов [2, 4, 9, 11, 14] повышает функциональную активность нервов и синапсов, улучшает трофическое влияние нервов на заинтересованные мышцы, а реакция сосудов паравerteбральной области, включая область шва у больных после дискэктомии, приводит к уменьшению ноцицептивной импульсации из оперированного (пораженного) сегмента, ускорению заживления послеоперационной раны, предупреждению развития рубцово-спаечного процесса.

Исходя из современных представлений о патогенезе остеохондроза, для больных с грыжами межпозвонковых дисков следует считать обоснованным применение вытяжения позвоночника, способного восстановить правильные взаимоотношения между анатомическими образованиями позвоночного двигательного сегмента [1, 7]. Однако анталгическая

поза, значительное изменение двигательной активности пациентов в период обострения заболевания затрудняет проведение процедур, а острота процесса создает риск формирования парадоксальных реакций на лечение. В разработанном лечебном комплексе за 3–5 дней до тракционной терапии проводят последовательное облучение ИК-лазером биологически активных точек, миогенных триггеров в области тазового пояса.

Воздействие на все основные альгогенные зоны позволяет купировать как радикулярный болевой синдром и

Таблица 5

Динамика показателей электромиографии в позднем послеоперационном периоде под влиянием красного лазера

Показатель	Исследуемый нерв	Аксональный тип		Демиелинизирующий тип	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
A_d , мВ	Малоберцовый	$0,35 \pm 0,03$	$0,58 \pm 0,07^{**}$	$0,80 \pm 0,16$	$1,41 \pm 0,32^{**}$
	Большеберцовый	$1,09 \pm 0,24$	$2,25 \pm 0,30^{**}$	$1,27 \pm 0,38$	$3,75 \pm 0,37^{**}$
$СПИ_{эфф}$, м/с	Малоберцовый	$53,5 \pm 5,9$	$56,3 \pm 4,8$	$36,5 \pm 2,2$	$44,4 \pm 3,5^*$
	Большеберцовый	$46,2 \pm 3,6$	$48,7 \pm 4,2$	$37,7 \pm 1,8$	$45,4 \pm 2,2^*$

Примечание. A_d – амплитуда М-ответа в дистальной точке; $СПИ_{эфф}$ – скорость проведения импульса.

Таблица 6

Динамика реографических показателей у больных с ангиоспастическим типом сосудистых реакций ($n = 78$)

Показатель	Период лечения	До лечения	После лечения
РИ, Ом	Р	$0,052 \pm 0,004$	$0,073 \pm 0,005^*$
	П	$0,045 \pm 0,003$	$0,070 \pm 0,003^*$
МУ, %	Р	$15,62 \pm 0,20$	$12,43 \pm 0,37^*$
	П	$14,31 \pm 0,83$	$11,99 \pm 1,55^*$
ДКИ, %	Р	$82,30 \pm 12,8$	$50,24 \pm 11,8^*$
	П	$66,80 \pm 10,71$	$45,29 \pm 8,02^*$
ДСИ, %	Р	$87,91 \pm 10,5$	$63,13 \pm 11,5^*$
	П	$64,92 \pm 10,33$	$47,25 \pm 7,63^*$
КА, %	Р	$29,67 \pm 4,13$	$10,20 \pm 0,71^*$
	П	$24,66 \pm 3,92$	$13,05 \pm 0,92^*$

Примечание. * – $p < 0,05$ от контрольных значений.

проекционные боли, так и отраженные боли из очагов нейроостеофиброза, усиливающиеся во время тракций при давлении фиксирующих приспособлений, массы тела и тянущего груза. Быстрый анальгезирующий эффект позволяет избежать парадоксальных рефлекторных реакций одно- и многосуставных мышц позвоночника, связанного с этим повышением внутрисуставного давления и их следствия – усиления радикулярного синдрома. Предварительное облучение альгогенных зон расширяет границы безболевого периода в течение суток, а в комплексе с тракционной терапией сокращает продолжительность острой стадии заболевания [8].

Воздействие инфракрасным лазером на биологически активные точки, миогенные триггерные пункты за счет формирования рефлекторного ответа с соответствующего дерматомы способствует улучшению микроциркуляции, метаболизма в облучаемой зоне [2, 3, 8, 10]. Нами были использованы низкие уровни интенсивности (до 1 Дж/см²), которые являются оптимальными для стимуляции клеточного метаболизма и создают условия для максимального поглощения излучения биотканями: не влияют на оптические свойства тканей и не приводят к повышению процента отражения от кожи [2].

Таким образом, применение лазеротерапии снижает степень тяжести дискогенных неврологических расстройств, существенно влияет на течение послеоперационного периода – позволяет уменьшить риск развития резидуального болевого синдрома, оказывает нормализующее влияние на функциональное состояние нейромоторного аппарата, периферическую гемодинамику. Стабилизация психоэмоционального состояния пациентов способствует укреплению мотиваций к здоровью, социальной активности. Комплексное применение лазеротерапии и вибротракций позволяет получить выраженный анальгезирующий эффект, улучшить функциональное состояние мышц позвоночника, устранить нейроортопедические нарушения, что способствует уменьшению степени

компрессии сосудов, корешков спинного мозга, восстановлению трудоспособности у пациентов с дискогенными неврологическими проявлениями.

Выводы

1. Воздействие лазерным излучением в красном диапазоне на паравертебральные поля, двигательные точки пораженных нервов и мышц у больных с дискогенными неврологическими проявлениями и в послеоперационном периоде дискэктомий позволяет устранять резидуальный болевой синдром у 89% больных, положительным образом влияет на регионарную гемодинамику, повышает функциональную активность нервно-мышечного аппарата, уменьшает степень двигательных нарушений в 56% случаев.

2. Комплексное применение инфракрасной лазеротерапии и вытяжения позвоночника у больных с дискогенными неврологическими проявлениями снижает интенсивность болей у 83% больных, в том числе выраженных – у 45%, уменьшает степень дискогенных кифосколиозов (полный регресс в 62% случаев), позволяет восстановить трудоспособность у 57% пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богачева Л.А. Дорсалгии: классификация, механизмы патогенеза, принципы ведения. Неврологический журнал. 1997; 2: 8–12.
2. Буйлин В.А., Москвин С.В. Низкоинтенсивные лазеры в терапии различных заболеваний. М.: НППЦ «Техника»; 2004.
3. Булякова Н.В., Михайлик Л.В., Варакина Н.И., Азарова В.С., Зубкова С.М. Инфракрасная лазеротерапия скелетной мышцы после травмы (экспериментальное исследование). Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2010; 1: 26–30.
4. Зеляк В.Л., Юрах Е.М., Герелюк И.П., Герзанич И.И. Влияние низкоэнергетического лазерного излучения на динамику репаративных процессов в периферическом нерве. Физиологический журнал. 1985; 31 (4): 462–6.
5. Ключикин И.В. Современные методы лучевой диагностики и основные принципы хирургического лечения больных с дистрофическими заболеваниями позвоночника. Вертеброневрология. 1999; 1–2: 58–64.
6. Любичев И.С. Отдаленные результаты микрохирургического удаления грыж поясничных дисков. Периферическая нервная система. 1990; 13: 201–205.
7. Медицинская технология «Вибротракции в лечении деформирующих дорсопатий» (удостоверение № ФС 2009/174). – 25с./сайт Росздравнадзора.
8. Медицинская технология «Лазеротерапия в лечении больных с неврологическими проявлениями остеохондроза позвоночника и реабилитации больных после операции удаления грыжи межпозвоночного диска» (удостоверение ФС № 2010/362). – 31с./сайт Росздравнадзора.
9. Мирютова Н.Ф. Физиотерапия дискогенных неврологических синдромов. Томск: «Курсив»; 2010.
10. Немцев И.З., Лапшин В.П. О механизме действия низкоинтенсивного лазерного излучения. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 1997; 1: 22–4.
11. Сайткулов К.И., Шаймарданова Г.Ф., Чельшиев Ю.А. Регенерация нервных волокон при лазерном облучении проекции спинномозговых нервов. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 1998; 125 (3): 348–50.
12. Белова А. Н., Щепетова О. Н., ред. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации: Руководство для врачей и научных работников. М.: Антидор; 2002.
13. Шульман Х.М., Данилов В.И., Дюдин Л.П., Сарымсаков Р.В. и др. Клинико-хирургические параллели компрессионных форм остеохондроза позвоночника. Неврологический вестник. 1998; 30 (1–2): 7–9.
14. Юрах Е.М. О влиянии гелий-неонового лазера на кровеносное русло периферических нервов. В кн.: Материалы Всесоюзной конференции по применению лазера в медицине. М.; 1984: 169–80.

15. Spallone A., Martino V., Floris R. The role of early postoperative CT scan following surgery for herniated lumbar disk. Acta Neurosurg. 1993; 123 (1–2): 52–7.
16. Veliskova J. Result of operative treatment of lumbar intervertebral disks with respect to resuming work. Acta Univ. Palac. Olomuc. Fac. Med. 1990; 125: 89–196.

Поступила 15.02.12

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *дискогенные неврологические проявления, ранний и поздний послеоперационные периоды дискэктомии, красный лазер, инфракрасный лазер, тракционная терапия, позвоночник*

Применение лазеротерапии у больных с грыжами межпозвонковых дисков снижает степень тяжести дискогенных неврологических расстройств, существенно влияет на течение послеоперационного периода дискэктомии – позволяет уменьшить риск развития резидуального болевого синдрома, оказывает нормализующее влияние на функциональное состояние нейромоторного аппарата, периферическую гемодинамику. Комплексное применение лазеротерапии и вибротракций позволяет получить выраженный анальгезирующий эффект, улучшать функциональное состояние мышц позвоночника, устранять нейроортопедические

нарушения, что способствует уменьшению степени компрессии сосудов, корешков спинного мозга у пациентов с дискогенными неврологическими проявлениями.

LASEROTHERAPY OF THE PATIENTS PRESENTING WITH DISKOGENIC NEUROLOGICAL MANIFESTATIONS AND IN THE POST-DISECTOMY PERIOD

Miryutova N.F.

Key words: *diskogenic neurological manifestations, early and late post-dissectomy periods, red-light laser, infrared laser, traction therapy, vertebral column*

The use of laser therapy for the treatment of the patients presenting with intervertebral disk herniation has been shown to decrease the severity of diskogenic neurological disorders, have beneficial effect on the postoperative course of the disease following discectomy, reduce the risk of residual pain syndrome, normalize the functional state of the neuromotor apparatus and peripheral hemodynamics. The combination of laser therapy and vibrotraction produced a pronounced analgesic effect, improved the functional state of spinal musculature, eliminated neuro-orthopedic disturbances and thereby decreased the severity of vascular compression in the spinal nerve roots of the patients with clinical manifestations of diskogenic neurological disorders.

© Г.В. БАСОВ, 2012

УДК 615.83.03:616.127-089.168.6

Физическая реабилитация пациентов с ишемической болезнью сердца, перенесших реваскуляризацию миокарда

Г.В. Басов

Учебно-научный медицинский центр УДП РФ

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является одной из основных причин смертности населения развитых стран [4, 6, 7, 13]. По данным ГНИЦ профилактической медицины, ИБС страдают около 10 млн граждан Российской Федерации в возрасте 40–70 лет. Смертность от ИБС в нашей стране как у мужчин, так и у женщин в 3 раза превышает среднеевропейские показатели [12]. Полная или частичная утрата трудоспособности, связанная с ИБС, наносит значительный экономический ущерб [16, 17].

Прорыв в лечении ИБС связан с развитием интервенционной кардиологии [1, 8]. В последние годы лидирующим методом реваскуляризации у больных ИБС стали чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ), которые способствуют купированию или уменьшению проявлений стенокардии, снижению летальности и частоты нефатальных осложнений

при различных формах инфаркта миокарда, увеличению толерантности к физической нагрузке, улучшению качества жизни [2, 12].

Эффективность и прогноз оперативных вмешательств определяются не только длительностью и особенностями течения ИБС, количеством стенозированных сосудов, полнотой реваскуляризации, наличием послеоперационных осложнений. Во многом они зависят от тактики ведения больных ИБС в послеоперационном периоде [3, 9, 11, 14, 15], от правильности выбора программ реабилитации, в том числе от использования наиболее эффективных способов физических тренировок.

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния специальных физических упражнений, выполняемых в аэробном и смешанном режиме, а также сегментарного массажа на толерантность организма к физическим нагрузкам и состояние миофасциальных структур у пациентов, перенесших хирургическую и чрескожную реваскуляризацию миокарда.

Информация для контакта: Басов Григорий Владимирович – врач отделения лечебной физкультуры Клин. санаторий «Барвиха», e-mail: docbasov@mail.ru, тел.: 228-90-20