

ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ У БОЛЬНЫХ КОМПРЕССИОННО-КОРЕШКОВЫМ СИНДРОМОМ НА ФОНЕ РАДИКУЛОПАТИЙ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

В.А. Дробышев¹, В.И. Юдин², И.А. Сурков²

*¹ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава»
(г. Новосибирск)*

²Институт лазерной физики СО РАН (г. Новосибирск)

Оптимизация комплексного лечения 23-х пациентов с компрессионно-корешковым синдромом поясничного отдела позвоночника применением поддерживающего пояса «Атлант» позволила уменьшить интенсивность болей на 33,7 % от исходных значений, улучшить показатель микроциркуляции на 25,8 %, что достоверно отличалось от аналогичных показателей в группе общепринятой терапии; на основании математического моделирования выявлена обратно пропорциональная зависимость между внутрибрюшным давлением, корригируемым с помощью ортопедического пояса и интрадисковым давлением.

Ключевые слова: радикулопатии, компрессионно-корешковый синдром, ортопедический пояс, показатели микроциркуляции, математическое моделирование

Дробышев Виктор Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой восстановительной медицины с курсами физиотерапии, курортологии и лечебной физкультуры ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава», e-mail: doctorvik@yandex.ru

Юдин Валерий Иванович – доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Института лазерной физики СО РАН, e-mail: viyudin@mail.ru

Сурков Игорь Альбертович – частнопрактикующий врач, e-mail: dr-surkov@yandex.ru

Введение. Факторами риска развития дегенеративных процессов в позвоночнике, служат врожденные аномалии развития тел позвонков, дугоотростчатых суставов, межпозвонковых дисков, травмы и микротравмы статическая и динамическая перегрузки,

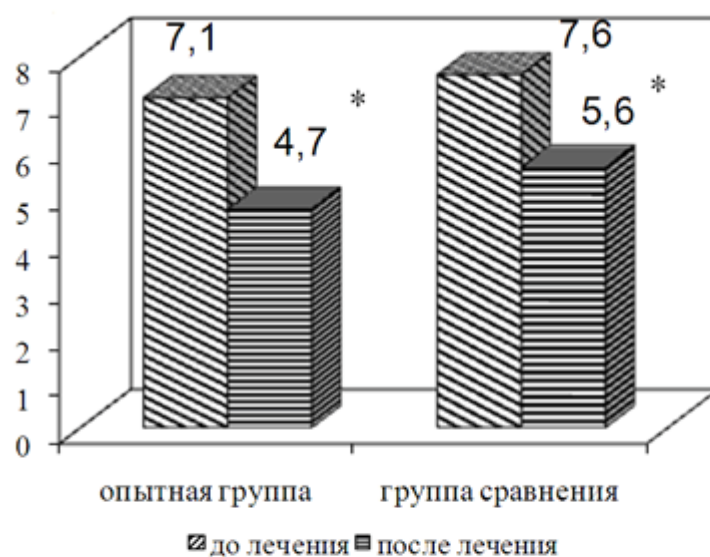
а также ирритация в позвоночник при патологии внутренних органов [1]. Заболевание затрагивает наиболее работоспособный возраст, что приводит к временной нетрудоспособности больных, определяя значимые социально-экономические потери [2]. Эффективная терапия дорсопатий представляет одну из важнейших проблем современной реабилитологии, однако, имеющийся арсенал средств, методов и способов купирования клинических проявлений дорсопатий не всегда удовлетворяют пациентов и врачей, что делает актуальным поиск и внедрение в практику новых патогенетически обоснованных методов лечения и профилактики [3]. Одно из важных мест в лечении болевой симптоматики занимают ортопедические методы коррекции, в том числе – ношение ортопедических поясов [4]. Вместе с тем, обоснование применения поясов не является четко сформулированным, что и послужило основанием для проведения исследования.

Материалы и методы исследования. Обследованы 34 пациента (19 мужчины и 15 женщин) с радикулопатиями поясничного отдела позвоночника в возрасте от 35 до 59 лет (средний возраст $43,4 \pm 3,6$ года) с давностью заболевания от 1 года до 10 лет. Последнее обострение у 79,4 % больных составило 4–6 недель. У половины осмотренных (52,9 %) заболевание носило хронический, редкорецидивирующий характер течения; у 26,5 % – рецидивирующий и у 20,6 % – рецидивы наблюдались часто. У 70,6% больных работа была связана с длительной статической нагрузкой на поясничный отдел позвоночника (офисные работники, бухгалтера, студенты, профессиональные водители и т.д.). Часть осмотренных (23,5 %) имела рабочие профессии, их деятельность была связана с вынужденной позой, частыми переохлаждениями, значительными физическими нагрузками. В 5,9 % случаев заболевание возникало у профессиональных спортсменов.

Больным проводился осмотр врача-невролога, заполнение формализованной карты пациента, оценка интенсивности болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Специальные методы исследования включали лазерную доплеровскую флоуметрию (ЛДФ) от аппарата «ЛАКК – 01». Использовались датчики для измерения поверхностных кровотоков типа R (right angle/ правый угол) диаметром 15 мм, которые фиксировались липким кольцом к поверхности кожи в области максимальной боли в проекции поясничного отдела позвоночника. Глубина проникновения лазерного луча в кожную ткань до 1 мм обеспечивала попадание в поле зрения всех составных частей микроциркуляторного русла, включая артерио-венозные анастомозы. Изучались: показатель микроциркуляции – пм (усл. Ед.), CF – медленные колебания (обусловлены контракцией эндотелия капилляров, перф.ед.), LF-амплитуда медленных (вазомоторных) колебаний ПМ (перф. ед.), РКК (%) – резерв капиллярного кровотока, отражающий функциональные возможности сосудов микроциркуляторного русла. Интерпретацию полученных результатов проводили на основании прилагаемых к аппарату методических рекомендаций. Контрольные значения параметров ЛДФ были получены при обследовании 10 человек, рандомизированных с обследованными больными по полу и возрасту.

Базовое лечение включало медикаментозную терапию (нестероидные противовоспалительные препараты, сосудистые, витамины группы В), массаж паравентральной мускулатуры и ЛФК. Методом случайной выборки все больные были разделены на две группы: в 1-й (основной), включавшей 23 человека, кроме общепринятой терапии, больным назначалось ежедневное ношение запатентованного ортопедического пояса врача Суркова «Атлант», который больной одевал утром в положении лежа и снимал на время ночного сна. Во второй группе (сравнения), состоящей из 11 человек выполнялась только базовая терапия. Другие виды немедикаментозного лечения в период проведения медицинских испытаний ортопедического пояса врача Суркова «Атлант» больным не назначались. На исследование получено разрешение локального этического комитета

Результаты исследований и их обсуждение. По окончании лечебного курса позитивные изменения в виде снижения алгий имели место у всех пациентов, но в опытной группе выраженность лечебного эффекта была выше (рис. 1): согласно ВАШ интенсивность болей уменьшилась от исходных значений на 33,7 % и составила показателя ВАШ носила идентичный характер, хотя и выраженный в меньшей степени – 26,3 % ($5,6 \pm 0,4$ см с $7,6 \pm 0,5$ см соответственно. При изучении результатов ЛДФ были обнаружено следующее(таблица): у больных, чье лечение было оптимизировано ношением пояса «Атлант», отмечалось увеличение показатели микроциркуляции (ПМ) на 25,80/0 (от $3,80 \pm 0,26$ перф. ед. до $4,78 \pm 0,33$ перф. ед., $p < 0,05$), тогда как в группе сравнения – только на 8,4 % (от $3,82 \pm 0,13$ перф. ед. до $4,14 \pm 0,16$ перф. ед., $p < 0,05$), что свидетельствовало об увеличении притока крови в микроциркуляторное русло. В обеих группах больных возросла амплитуда пульсовых колебаний (CF), что позволяло говорить об улучшении проведения пульсовой волны по микрососудам.



*Рис. 1. Изменения выраженности болевого синдрома у больных с радикулопатиями поясничного отдела позвоночника на фоне дифференцированного лечения по данным визуальной аналоговой шкалы (ВАШ).
Примечание: * – достоверность различий ($p < 0,05$) до и после лечения*

Таблица 1

Динамика показателей микроциркуляции у больных с радикулопатиями поясничного отдела позвоночника на фоне дифференцированного лечения

Показатель	Контроль (n = 10)	Основная группа (n = 10)		Группа сравнения (n = 5)	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
ПМ перф. ед.	$5,32 \pm 0,37$	$3,80 \pm 0,26^*$	$4,78 \pm 0,33^{\wedge}$	$2,82 \pm 0,13^*$	$4,14 \pm 0,16$
LF перф. ед.	$0,09 \pm 0,06$	$1,81 \pm 0,16^*$	$0,91 \pm 0,04^{\wedge}$	$1,78 \pm 0,13^*$	$1,60 \pm 0,09$
CF перф. ед.	$0,50 \pm 0,01$	$0,39 \pm 0,03$	$0,49 \pm 0,06^{\wedge}$	$0,42 \pm 0,01$	$0,46 \pm 0,04$
Тепловая проба РКК, %	$21,88 \pm 0,62$	$47,58 \pm 2,52^*$	$22,42 \pm 0,53^{\wedge}$	$46,47 \pm 1,52^*$	$35,28 \pm 1,31^*$

Примечание: * – различия статистически значимы с контролем $p < 0,05$;
 $\wedge$ – различия статистически значимы между группами $p < 0,05$.

При этом, на фоне оптимизированного лечения изменения составили 25,6 % ($0,49 \pm 0,06$ перф. ед. против $0,39 \pm 0,03$ перф. ед., $p < 0,05$), в то время как в группе стандартного лечения – лишь 9,2 % ($0,46 \pm 0,04$ перф. ед. против $0,42 \pm 0,01$ перф. ед.). Наиболее важным стало увеличение вазомоторных колебаний тканевого кровотока, в норме

являющихся преобладающими ритмами: у пациентов опытной группы показатель LF снизился в 1,98 раза, составив $0,91 \pm 0,04$ перф. ед. против $1,81 \pm 0,16$ перф. ед. исходно ($p < 0,05$). В группе сравнения существенной динамики изучаемых параметров не зарегистрировано. При проведении функциональной тепловой пробы (тепловой), на фоне лечения с применением пояса «Атлант», индекс РКК (резерв капиллярного кровотока) уменьшился в 2,2 раза и приблизился к контрольным цифрам ($22,42 \pm 0,53$ % по сравнению с $47,58 \pm 2,52$ %, $p < 0,05$), тогда как в группе стандартного лечения, изменения были меньшими – в 1,3 раза ($35,28 \pm 1,31$ % против $46,47 \pm 1,52$ %). Таким образом, лечение вертеброгенных радикулопатий поясничного отдела позвоночника, оптимизированное фиксацией паравертебральной мускулатуры оригинальным ортопедическим поясом оказывает положительное влияние на основные показатели микроциркуляции, как в покое, так и при проведении функциональных проб.

Вероятным механизмом лечебного действия пояса «Атлант» может быть его влияние на взаимоотношение внутрибрюшного и внутридискового давления в качестве дополнительной гидравлической опоры, что было доказано нижеприведенной математической моделью. Пусть $F_{\text{торса}}$ обозначает направленную вниз силу тяжести (вес) верхней части туловища (начиная от диафрагмы и выше). Согласно нашему подходу, силе $F_{\text{торса}}$ противостоят две другие силы, направленные вертикально вверх: сила $F_{\text{диска}}$ со стороны межпозвонкового диска и сила $F_{\text{бр.полости}}$, создаваемая содержимым брюшной полости, которую можно принять в целом за пространство, заполненное жидкостью. Баланс сил, согласно закону Ньютона, записывается следующим уравнением:

$$F_{\text{торса}} = F_{\text{бр.полости}} + F_{\text{диска}} \quad (1)$$

Используя известные из курса общей физики формулы, выразим силы $F_{\text{бр.полости}}$ и $F_{\text{диска}}$ следующим образом:

$$F_{\text{бр.полости}} = P_{\text{бр.полости}} \times S_{\text{диафрагмы}} \quad (2)$$

$$F_{\text{диска}} = P_{\text{диска}} \times S_{\text{диска}} \quad (3)$$

где $P_{\text{бр.полости}}$ – гидравлическое давление, действующее изнутри брюшной полости на диафрагму, $S_{\text{диафрагмы}}$ – площадь поперечного сечения на уровне диафрагмы, $P_{\text{диска}}$ – давление в межпозвонковом диске, $S_{\text{диска}}$ – площадь межпозвонкового диска. Таким образом, уравнение (1) возможно представить в виде:

$$F_{\text{торса}} = P_{\text{бр.полости}} \times S_{\text{диафрагмы}} + P_{\text{диска}} \times S_{\text{диска}} \quad (4)$$

что позволяет определить внутридисковое давление $P_{\text{диска}}$ следующим образом:

$$P_{\text{диска}} = (F_{\text{торса}} - P_{\text{бр.полости}} \times S_{\text{диафрагмы}}) / S_{\text{диска}} \quad (5)$$

Как следует из формулы (5), увеличение внутрибрюшного давления $P_{\text{бр.полости}}$ ведет к снижению внутридискового давления $P_{\text{диска}}$, что ведет к увеличению высоты межпозвонкового диска и снятию компрессии с корешка, хрящей фасеточных суставов и замыкательных пластинок – основных источников болевых импульсов.

Таким образом, у больных радикулопатиями поясничного отдела позвоночника с компрессионно-корешковыми синдромами, комбинированное лечение с применением ортопедических методов – пояса врача Суркова «Атлант», достоверно снижает выраженность болевого синдрома, стимулирует микроциркуляторные процессы в зоне

воздействия за счет выявленной взаимосвязи между математически выявленной обратно пропорциональной зависимости между внутрибрюшным давлением, корректируемым с помощью ортопедического пояса и интрадисковым давлением.

Список литературы

1. Кузьмина З. В. Лимфотропная терапия компрессионных радикулопатий поясничного отдела позвоночника / З. В. Кузьмина // Фундаментальные проблемы лимфологии и клеточной биологии. – Новосибирск, 2008. – С. 15–17.
2. Швец В. Д. Поясничный остеохондроз, некоторые аспекты патогенеза, хирургическое лечение : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2008. – 35 с.
3. Веселовский В. П. Проблемы вертеброневрологии – проблемы цереброспинальной и периферической нервной системы / В. П. Веселовский // Вертеброневрология. – 1998. – № 1. – С. 8–9.
4. Ситель А. Б. Формирование рефлекторных и компрессионных синдромов при дискогенной болезни поясничного отдела позвоночника / А. Б. Ситель, В. В. Беляков, К. О. Кузьминов, С. В. Никонов // Журн. им. С. С. Корсакова. – 2000. – № 10. – С. 25–28.
5. Dowd G. C. Herniated lumbar disc evaluation and management / G. C. Dowd, G. P. Rusich, E. S. Connolly // Neurosurg. Quart. – 1998. – Vol. 8, N 2. – P. 140–160.

Orthopedic methods of correction in patients with compressive – radicular syndrome on the background of radiculopathy of lumbar part of spinal column

V.A. Drobyshev¹, V.I. Yudin², I.A. Surkov²

¹SES HPE “Novosibirsk state medical university of Roszdrav” (Novosibirsk)

²Institute of laser physics SO RAN (Novosibirsk)

Optimization of complex treatment of 23 patients with compressive – radicular syndrome of lumbar part of spinal column by using of supporting belt “Atlant” enabled to decrease the intensity of pains on 33,7% of initial findings, to improve the index of microcirculation on 25,8%, that was quite different from the analogous data in the group of common therapy, on the basis of mathematical modeling inversely proportional dependence between intra – abdominal pressure corrected with the help of orthopedic belt and intra – disk pressure was determined.

Keywords: radiculopathy, compressive – radicular syndrome, orthopedic belt, findings of microcirculation, mathematic modeling

About authors:

Drobyshev Victor Anatolyevich – doctor of medicine, professor, the head of the chair of rehabilitation medicine with courses of physiotherapy, spa treatment and medical physical culture GOU VPO “ Novosibirsk state medical university Roszdrava “, e – mail: doctorvik @yandex.ru

Yudin Valery Ivanovich – doctor of physico – mathematical sciences, the chief scientific worker of the Institute of Laser Physics SO RAN, e – mailvixudin@mail.ru

Surkov Igor Albertovich – the doctor having private practice, e – mail: dr-surkov @yandex.ru

List of the Literature:

1. Kuzmina Z. V. Lymphotropic therapy of compressive radiculopathies of lumbar part of spinal column/ Z.V. Kuzmina // Fundamental problems of lymphology and cellular biology. – Novosibirsk, 2008.- p. 15 – 17.
2. Shvetz V.D. Lumbar osteochondrosis, some aspects of pathogenesis, surgical treatment: author paper...diss. of doctor of medical sciences.- M., 2008. – 35p.
3. Veselovsky V.P. The problems of vertebroneurology – the problems of cerebrospinal and peripheral nervous system / V. P. / Veselovsky // Vertebroneurology. – 1998. – N1. – p. 8 – 9.
4. Sitel A. B. The Formation of reflective and compressive syndromes in discogenic disease of the lumbar part of spinal column./ A.B. Sitel, V.V.Belyakov, K. O. Kuzminov, S.V. Nikonov // Magazine named by S.S.Korsakov. – 2000 –N 10. – p. 25 – 28.
5. Dowd G. C. Herniated lumbar disc evaluation and management / G.C. Dowd, G. P. Rusich, E.S. Connolly // Neurosurg. Quart. – 1998. – Vol. 8, N 2. – p.140 – 160.