Ахундов П.Я.

Научно-исследовательский институт медицинской реабилитации, Баку, Азербайджан

Akhundov P.

Azerbaijan Scientific Research Institute of Medical Rehabilitation, Baku, Azerbaijan

Эффективность различных немедикаментозных методов лечения у пациентов с компрессионно-корешковым синдромом поясничного отдела позвоночника

Effectiveness of Different Non-Drug Treatment
Methods in Patients with Compressed Nerve Root
Syndrome of the Lumbar Spine

Резюме

Цель. Клинико-нейрофизиологическое обоснование комбинированного применения интерференцтерапии и вытяжения позвоночника в комплексном лечении пациентов с компрессионно-корешковым синдромом поясничного отдела позвоночника.

Материалы и методы. Обследовано 97 пациентов, из них 33 (1-я группа) принимали интерференционные токи, в отношении у 32 (2-я группа) проводилось горизонтальное вытяжение поясничного отдела позвоночника, 32 (3-я группа) – пациенты, которые принимали комплексное лечение с использованием интерференционных токов и вытяжения позвоночника в один день, с интервалом между процедурами от 1 до 3 часов. Курс состоял из 10–12 процедур. Анализировались данные неврологического осмотра, тестирования по ВАШ, опросника качества жизни Роланда – Морриса, электромиографических поздних ответов.

Результаты. До начала лечения получены следующие результаты: средняя интенсивность боли по ВАШ – $6,42 \pm 0,14$ см, нарушения качества жизни по опроснику Роланда – Морриса составили $55,59 \pm 13,32\%$. При динамической оценке выраженности болевого синдрома (по данным ВАШ) отмечено улучшение показателей всех групп по сравнению с исходными значениями. Эти изменения оказались наиболее выраженными у пациентов 3-й группы ($p < 0,001$). Уровень качества жизни на фоне лечения в 1-й группе восстановился с 60,0% до 44,2%, во 2-й группе – с 51,7% до 38,0%, а в 3-й группе – с 56,8% до 32,6%. Амплитуда Н-рефлекса увеличилась по группам от $3,0 \pm 0,42$ до $4,25 \pm 0,3$ мВ, от $2,97 \pm 0,93$ до $4,26 \pm 0,65$ мВ ($p < 0,05$), от $2,33 \pm 0,58$ до $5,09 \pm 1,0$ мВ ($p < 0,01$) соответственно.

Заключение. Изучены клинико-нейрофизиологические основы комбинированного применения интерференцтерапии с вытяжением позвоночника в комплексном лечении у пациентов с компрессионно-корешковым синдромом поясничного отдела позвоночника. Доказано благоприятное влияние комплексного лечения на клиническое течение болезни, а также на функциональное состояние нейромоторного аппарата.

Ключевые слова: корешковый синдром, радикулопатия, интерференционные токи, вытяжение позвоночника, Н-рефлекс, F-волна.

Abstract

Purpose. Clinical neurophysiological justification of the combined use of interference therapy (IT) and spine traction (ST) in complex treatment of patients with lumbar spinal nerve root compression.

Materials and methods. 97 patients with lumbar spinal nerve root compression were examined, of which 33 (1st group) received IT, 32 (2nd group) underwent ST, and 32 patients (3rd group) who received an IT and ST on the same day, with intervals between treatments from 1 to 3 hours. The course consisted of 10–12 procedures. The data from a neurological examination, Visual Analogue Scale (VAS) testing, Roland – Morris Disability Questionnaire (RMDQ), and electromyographic late responses were analyzed.

Results. The following results were obtained before treatment: the average intensity of pain, according to the VAS, was 6.42 ± 0.14 cm; the quality of life, according to the RMDQ, was $55.59 \pm 13.32\%$. In the dynamic assessment of pain syndrome (according to VAS), the improvement in the performance of all groups compared to the reference values is noted. These changes were most pronounced in patients of the third group ($p < 0.001$). The quality of life in the 1st group recovered from 60.0% to 44.2%, in the 2nd group, from 51.7% to 38.0%, and in the 3rd group, from 56.8% to 32.6% following the treatment. The amplitude of the H-reflex increased in groups from 3.0 ± 0.42 mV to 4.25 ± 0.3 mV, from 2.97 ± 0.93 mV to 4.26 ± 0.65 mV ($p < 0.05$) and from 2.33 ± 0.58 mV to 5.09 ± 1.0 mV ($p < 0.01$), respectively.

Conclusion. Clinical-neurophysiological bases of the combined use of interference therapy and spine traction in the complex treatment of patients with lumbar spinal nerve root compression were studied. The beneficial effect of complex treatment on the clinical flow of the disease, as well as on the functional state of the neuromotor apparatus, has been proved.

Keywords: nerve root syndrome, radiculopathy, interference therapy, spine traction, H-reflex, F-wave.

■ ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день уровень вертеброгенной патологии в большинстве стран достигает размеров эпидемии [1]. Систематический анализ данных по глобальному бремени болезней 2016 г. показал, что боль в спине занимает одно из ведущих мест среди причин нетрудоспособности [2]. Одной из частых причин болей в спине является дискогенная радикулопатия, значительно снижающая качество жизни пациентов и приводящая к инвалидизации [3–5]. Причиной появления боли может быть раздражение или компрессия одного или, реже, нескольких спинномозговых нервов. Наиболее частый фактор риска развития радикулопатии – это межпозвонковая грыжа. Грыжи поясничного отдела встречаются довольно часто [6, 7]. Распространенность симптоматической грыжи межпозвоночного диска поясничного отдела позвоночника составляет 1–3% [8]. Консервативные методы в основном объединяют в себе медикаментозное, физиотерапевтическое и ортопедическое лечение. Физиотерапия направлена на купирование болевого синдрома, улучшение кровообращения и микроциркуляции в пораженном сегменте, устранение метаболических и дистрофических нарушений, оказание противовоспалительного и противоотечного действия [9–11]. При отсутствии эффекта консервативной терапии показано оперативное лечение [12, 13]. Актуальным является поиск наиболее эффективных методов комплексного лечения данной патологии.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинико-нейрофизиологическое обоснование комбинированного применения интерференцтерапии (ИТ) и вытяжения позвоночника (ВП) в комплексном лечении пациентов с компрессионно-корешковым синдромом поясничного отдела позвоночника.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Наблюдение проводилось у 97 пациентов, средний возраст составил $43,63 \pm 11,7$ года. У большинства наблюдаемых длительность заболевания была до 3 мес. Пациенты с вертеброгенной радикулопатией в поясничной области были разделены на три группы. Пациенты первой группы ($n=33$) получали интерференционные токи, воздействие осуществлялось паравертебрально на поясничную область и по ходу седалищного нерва, 10–15 мин. на каждую область воздействия, на курс лечения – 10–12 процедур. Пациентам второй группы ($n=32$) проводилось вытяжение позвоночника на тракционном столе «Supertrak» с увеличением нагрузки от 20 до 40% массы тела, с постепенным увеличением времени от 10 до 30 мин., ежедневно, на курс лечения – 10–12 процедур. В третью группу ($n=32$) входили пациенты, которые принимали комплексное лечение с использованием интерференционных токов и вытяжения позвоночника в один день, с интервалом между процедурами от 1 до 3 часов. Все пациенты получали базовую терапию – массаж и ЛФК.

У всех пациентов выявлены компрессионно-корешковые синдромы: в виде монорадикулярного синдрома – у 42 пациентов (L_{IV} корешок – у 4, L_V корешок – у 22, S_I корешок – у 16 пациентов), в виде бирадикулярного синдрома – у 22 пациентов (L_V и S_I корешки). У 45,4% пациентов корешковый синдром был правосторонним, у 48,4% – левосторонним, у 6,2% – двусторонним.

Согласно протоколам пациентам проводились общеклинические и неврологические обследования. Интенсивность болевого синдрома оценивалась по 10-балльной визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Для оценки качества жизни пациентов использовали опросник Роланда – Морриса «Боль в нижней части спины и нарушение жизнедеятельности».

Исследование моносинаптического Н-рефлекса и F-ответа было выполнено 52 пациентам с вертеброгенной радикулопатией на электромиографах «Nicolet» и «Neurosoft».

Все клинические и параклинические исследования проводили до и после курса лечения. Статистический анализ результатов проводили с использованием программного обеспечения SPSS 26.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У обследованных лиц основной жалобой были боли в пояснично-крестцовой области, в большинстве случаев иррадиирующие в нижние конечности по ходу компрессионного корешка. Интенсивность болевого синдрома по ВАШ составила $6,42 \pm 0,14$ см. Обнаруженные неврологические нарушения существенно влияли на качество жизни пациентов. С помощью опросников Роланда – Морриса была изучена динамика основных показателей жизнедеятельности пациентов. Изменение

качества жизни проявлялось ограничениями в повседневной жизни, связанными с наличием болей, по показателям поднятия тяжестей, ходьбы, сидения-стояния, пеших прогулок, общественной жизни.

По данным MPT у всех пациентов отмечались признаки дегенеративно-дистрофических изменений в позвоночнике. Определялись единичные и множественные протрузии, грыжи дисков (преимущественно на уровнях L4–L5, L5–S1). Средний размер грыж составлял $4,54 \pm 0,2$ мм.

При исследовании моносинаптического Н-рефлекса по сравнению с показателями у здоровых лиц наблюдалось снижение амплитуды Н-рефлекса, полученного с *m. soleus*, – амплитуда Н-рефлекса в среднем составляла $2,60 \pm 0,30$ мВ ($p < 0,001$). Наряду с изменением амплитуды также наблюдалось увеличение латентности Н-рефлекса. Таким образом, латентность в среднем длилась $32,88 \pm 0,69$ мс ($p < 0,001$). Амплитуда М-ответа в среднем составила $8,44 \pm 0,74$ мВ ($p < 0,01$).

При сравнении значений F-волны «больной» и «здоровой» сторон нижних конечностей показатель латентности F-волны и, как следствие, показатель хронодисперсии на стороне проявления корешкового синдрома были удлинены, а скорость проведения импульсов (СПИ) – снижена (см. таблицу).

При динамической оценке выраженности болевого синдрома (по данным ВАШ) отмечено улучшение показателей всех групп по сравнению с исходными значениями. Эти изменения оказались наиболее

Основные показатели F-волны до лечения

The main indicators of the F-wave before treatment

Показатели F-волны	F _{min.lat.} , мс	F _{max.lat.} , мс	F _c , мс	F-СПИ, м/с
Нервы				
n. peroneus	48,71 $\pm$ 0,68*	53,2 $\pm$ 0,84*	6,46 $\pm$ 0,42*	50,81 $\pm$ 0,65*
	46,76 $\pm$ 0,96	51,95 $\pm$ 0,99	5,05 $\pm$ 0,74	53,19 $\pm$ 0,73
n. tibialis	47,97 $\pm$ 0,65	54,01 $\pm$ 0,81	6,67 $\pm$ 0,36*	51,80 $\pm$ 0,54
	47,99 $\pm$ 0,75	53,81 $\pm$ 0,88	5,61 $\pm$ 0,48	52,61 $\pm$ 0,19

Примечания: в числителе – показатели «больной» стороны; в знаменателе – показатели интактной стороны; * достоверность различия, рассчитанная по отношению к «здоровой» стороне, $p < 0,01$.

Рис. 1. Динамика интенсивности болевого синдрома по ВАШ

Fig. 1. Dynamics of pain syndrome intensity according to VAS

выраженными у пациентов 3-й группы ($p<0,001$) (рис. 1). К концу курса лечения отмечалось снижение индекса качества жизни в первой группе с $10,8\pm2,2$ до $7,97\pm2,8$ ($p<0,01$); во второй – с $9,57\pm2,43$ до $6,86\pm3,17$ ($p<0,01$), в третьей группе – с $10,23\pm2,41$ до $5,87\pm2,22$ ($p<0,001$).

Также отмечалось сужение области иррадиации болей, уменьшение их продолжительности, уменьшались статико-динамические нарушения, мышечная ригидность, увеличивался объем движений в поясничном отделе позвоночника, улучшалась походка, сократилась зона гипестезии, что способствовало повышению повседневной активности пациентов. Наблюдалось снижение выраженности симптома Ласега. После лечения угол появления болей составил в 1-й группе $65,0\pm4,11^\circ$, во 2-й группе – $66,67\pm3,95^\circ$, в 3-й группе – $79,09\pm2,99^\circ$ ($p<0,01$), что свидетельствует о более выраженной эффективности комплексного лечения.

Позитивная динамика также наблюдалась при исследовании моносинаптического Н-рефлекса. После курса лечения положительная динамика показателей Н-рефлекса наблюдалась во всех группах. Так, в 1-й группе минимальная латентность Н-рефлекса уменьшилась с $33,52\pm1,27$ мс до $30,88\pm1,04$ мс ($p<0,01$), во 2-й группе – с $32,5\pm1,01$ мс до $31,5\pm1,72$ мс, в 3-й группе – с $32,13\pm1,06$ мс до $28,79\pm1,17$ мс ($p<0,01$). Амплитуда Н-рефлекса увеличилась по группам от $3,0\pm0,42$ до $4,25\pm0,3$ мВ, от $2,97\pm0,93$ до $4,26\pm0,65$ мВ ($p<0,05$), от $2,33\pm0,58$ до $5,09\pm1,0$ мВ ($p<0,01$) соответственно. Наряду с увеличением амплитуды Н-рефлекса также наблюдалась положительная динамика в амплитуде М-ответа, и этот показатель был более выраженным в 3-й группе: в ней показатель увеличился от $8,82\pm1,12$ мВ до $12,2\pm1,11$ мВ ($p<0,001$). Как видно, положительная динамика является более значимой и статистически достоверной в группе, где интерференционные токи применялись в комплексе с вытяжением позвоночника.

Влияние применяемых лечебных процедур на параметры F-волны в основном было связано с ее минимальной и максимальной латентностью, хронодисперсностью и на F-СПИ. Так, показатели хронодисперсии

Рис. 2. Динамика хронодисперсии F-волны

Fig. 2. Dynamics of F-wave chronodispersion

статистически достоверно уменьшились в 3-й группе по большеберцовому и малоберцовому нервам (рис. 2). Исследование F-СПИ в динамике показало следующее: в 1-й группе по малоберцовому и большеберцовому нервам соответственно с $51,67 \pm 0,8$ до $55,18 \pm 1,69$ м/с; с $51,95 \pm 0,90$ до $53,63 \pm 1,14$ м/с ($p < 0,05$), во 2-й группе с $51,44 \pm 0,88$ до $55,33 \pm 2,94$ м/с и с $51,9 \pm 1,12$ до $52,6 \pm 1,12$ м/с ($p < 0,05$) соответственно. В группе, где проводилось комплексное лечение, F-СПИ по малоберцовому нерву увеличилась с $49,5 \pm 1,4$ м/с до $56,35 \pm 1,01$ м/с и с $51,59 \pm 0,90$ м/с до $55,11 \pm 1,03$ м/с по большеберцовому нерву ($p < 0,01$).

Оценка эффективности лечения по группам свидетельствовала о более высоких показателях в 3-й группе – 84,4% против 75,8% и 62,5% в 1-й и 2-й группах соответственно.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности комплексного применения ИТ и ВП у пациентов с компрессионно-корешковым синдромом поясничного отдела позвоночника. ИТ эффективно снижает интенсивность острых болей, повышает порог болевого восприятия, уменьшает спазм мускулатуры, оказывает трофическое и регенераторное действие. Обезболивающее действие ИТ также является следствием улучшения кровообращения [11, 14, 15]. На фоне этого ВП, уменьшая патологическое напряжение мышц, улучшает питание дисков, уменьшает боль путем устранения компрессии, обеспечивает частичное возвращение на анатомическое место диска за счет увеличения интервертебрального расстояния и уменьшения натяжения задней продольной связки [16, 17]. Механизм комплексного применения ИТ с ВП оказывает положительное влияние как на афферентное и эфферентное звенья рефлекторной дуги, так и на функциональное состояние мотонейронов спинного мозга.

Полученные результаты исследования позволяют рекомендовать ИТ в комплексе с ВП пациентам с компрессионно-корешковым синдромом поясничного отдела позвоночника как эффективный метод лечения.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The author declares no conflict of interest.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Sinaki M., Mokri B. (2000) Low back pain and disorders of the lumbar spine. In Braddom R.L. (ed). *Physical Medicine and Rehabilitation*. Philadelphia, WBSaunders, pp. 853–893.
2. Vos T. (2017) Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Glob Heal Metrics*, vol. 390, pp. 1211–1259.
3. Podchufarova E.V. (2010) Discogenic lumbosacral radiculopathy. *Nevrologija, nejrpsihijatrija, psihosomatika*, vol. 3, pp. 22–29. (in Russian)
4. Alexander C.E., Varacallo M. (2021) *Lumbosacral Radiculopathy*. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430837/>.
5. Bardin L.D., King P., Maher C.G. (2017) Diagnostic triage for low back pain: A practical approach for primary care. *Med J Aust.*, vol. 206, no 6, pp. 268–273.
6. Kadykov A.S., Chernikova L.A., Shahparonova N.V. (2014) *Rehabilitation of neurological patients*. Moskva: MEDpress-inform, 564 p. (in Russian)

7. Tarulli A., Raynor M. (2007) Lumbosacral Radiculopathy. *Neurologic Clinics*, pp. 387–405.
8. Dydyk A.M., Ngnitewe Massa R., Mesfin F.B. (2021) *Disc Herniation*. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441822/>.
9. Drivotinov B.V., Poljakova T.D., Pankova M.D. (2005) *Physical rehabilitation in neurological manifestations of osteochondrosis of the spine: education guidance*. Mn.: BGUFK, 211 p. (in Russian)
10. Musaev A.V., Zejnalov R.G. (2011) Modern physiotherapeutic methods of treatment of patients with vertebrogenic neurological syndromes. *Azerbajdzhanskij Zhurnal Kurortologii, Fizioterapii i Reabilitacii*, no 2 (3), pp. 128–136.
11. Ulashhik B.C., Lukomskij I.V. (2003) *General physical therapy*, 512 p. (in Russian)
12. Berry J.A., Elia C., Saini H.S., Miulli D.E. (2019) A Review of Lumbar Radiculopathy, Diagnosis, and Treatment. *Cureus.*, no 11 (10): e5934. doi: 10.7759/cureus.5934.
13. Narayan P. (2001) Treatment of degenerative disk disease. *Neurologic Clinics*, vol. 19 (1), pp. 217–229.
14. Guseinova S.G., Imamverdieva S.S., Mustafaeva E.E. (2017) Efficiency of application of interferency therapy in complex with pyrimidine nucleotides in patients with vertebrogenic radiculopathies. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya*, vol. 16 (5), pp. 325–330.
15. Liebensen C. (2007) *Rehabilitation of the Spine. 2nd ed.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 972 p.
16. Adambaev Z.I., Kilichev I.A. (2016) The effectiveness of traction therapy in degenerative dystrophic diseases of the spine. *Terapevticheskij vestik Uzbekistana*, no 2–3, pp. 185–189. (in Russian)
17. Musaev A.V., Nabiev N.N. (2011) The traction method of treatment of patients with vertebrogenic pathology of nervous system. *Azerbaydzhanskij zhurnal kurortologii, fizioterapii i reabilitatsii*, no 2 (3), pp. 97–106.

Подана/Submitted: 09.08.2021

Принята/Accepted: 13.12.2021

Контакты/Contacts: dr.axundov@hotmail.com