DOI: htpp://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-6-325-330
Оригинальные статьи

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 616.833.24-002-085.211+615.844.847

Гусейнова С.Г., Имамвердиева С.С., Мустафаева Э.Э., Мамедова М.Ю., Юсифова К.Н.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСЕ С ПИРИМИДИНОВЫМИ НУКЛЕОТИДАМИ У БОЛЬНЫХ ВЕРТЕБРОГЕННЫМИ РАДИКУЛОПАТИЯМИ

НИИ медицинской реабилитации Министерства здравоохранения Республики Азербайджан, 1008, Баку, Республика Азербайджан

Изучены клинико-нейрофизиологические основы комбинированного применения препарата Нуклео ЦМФ форте и интерференцтерапии в комплексном лечении больных вертеброгенными радикулопатиями. Доказаны благоприятное влияние данного лечебного комплекса на клиническое течение болезни, более выраженное анальгетическое действие и регресс клинических проявлений, а также улучшение показателей качества жизни. Установлено, что в основе лечебного действия комплексного применения Нуклео ЦМФ форте и интерференцтерапии лежит улучшение в афферентном и эфферентном звеньях нейромоторного аппарата, а также функционального состояния спинальных альфа-мотонейронов, связанное с ускорением регенеративных процессов. Активизация регенераторных процессов также может быть связана с восстановлением под действием Нуклео ЦМФ форте некоторых морфологических элементов нервной системы, а также нормализацией синтеза сложных липидов, участвующих в клеточном метаболизме и синтезе веществ для структурного восстановления периферических нервов. Проведение нейротропной фармакотерапии в комплексе с физиотерапией способствует оптимизации лечебной тактики у больных вертеброгенными радикулопатиями и направлено на улучшение качества проводимого лечения, уменьшение количества применяемых нестероидных противовоспалительных препаратов и частоты рецидивов заболевания, а также повышение качества жизни пациентов.

Ключевые слова: *интерференцтерапия; пиримидиновые нуклеотиды; Нуклео ЦМФ форте; вертеброгенные радикулопатии; электронейромиография.*

Для цитирования: Гусейнова С.Г., Имамвердиева С.С., Мустафаева Э.Э., Мамедова М.Ю., Юсифова К.Н. Эффективность применения интерференцтерапии в комплексе с пиримидиновыми нуклеотидами у больных вертеброгенными радикулопатиями. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2017; 16 (5): 325-330.
DOI: http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-5-325-330.

Для корреспонденции: *Гусейнова Садагат Ганбаровна*, д-р мед. наук, проф., руководитель клинико-нейрофизиологической лаборатории НИИ медицинской реабилитации МЗ Азербайджана. E-mail: huseynova-sadagat@rambler.ru

Guseinova S.G., Imamverdieva S.S., Mustafaeva E.E., Mamedova M.Yu., Yusifova K.N.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF INTERFERENCY THERAPY IN COMPLEX WITH PYRIMIDINE NUCLEOTIDES IN PATIENTS WITH VERTEBROGENIC RADICULOPATHIES

Scientific Research Institute of Medical Rehabilitation, Ministry of Health of Azerbaijan, 1008, Baku, Republic of Azerbaijan

Clinical-neurophysiological bases of the combined use of Nucleo CMF forte preparation and interference therapy in the complex treatment of patients with vertebrogenic radiculopathies were studied. The beneficial effect of this therapeutic complex on the clinical course of the disease, more pronounced analgesic effect and regression of clinical manifestations, as well as improvement of quality of life indicators were proved. It has been established that the therapeutic effect of the complex application of Nucleo CMF forte and interference therapy lies in the improvement in the afferent and efferent links of the neuromotor apparatus, as well as the functional state of the spinal alpha-motoneurons associated with the acceleration of the regenerative processes. Activation of regenerative processes can also be associated with the restoration of certain morphological elements of the nervous system under the action of Nucleo CMF forte, as well as the normalization of the synthesis of complex lipids involved in cellular metabolism and synthesis of substances for the structural restoration of peripheral nerves. Carrying out neurotropic pharmacotherapy in combination with physiotherapy helps optimize therapeutic tactics in patients with vertebrogenic radiculopathies and is aimed at improving the quality of treatment, reducing the using of number of non-steroidal anti-inflammatory drugs and the frequency of relapse of the disease, and improving the quality of life of patients.

Keywords: *interference therapy; pyrimidine nucleotides; Nucleo CMF forte; vertebrogenic radiculopathy; electroneuromyography.*

For citation: Guseinova S.G., Imamverdieva S.S., Mustafaeva E.E., Mamedova M.Yu., Yusifova K.N. Effeciency of application of interference therapy in complex with pyrimidine nucleotides in patients with vertebrogenic radiculopathy. *Fizioterapiya, Bal'neologiya i Reabilitatsiya (Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation)*. 2017; 16(5): 325-330. (In Russ.).
DOI: http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-5-325-330.

For correspondence: *Guseynova Sadagat Ganbarovna,* MD, PhD, DSc, Prof., head of the clinical and neurophysiological laboratory, Scientific Research Institute of Medical Rehabilitation, Ministry of Health of Azerbaijan, Baku. E-mail: huseynova-sadagat@rambler.ru

Acknowledgments. The study had no sponsorship.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.
Received 31 July 2017
Accepted 30 September 2017

DOI: htpp://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-6-325-330
Original investigations

Вертеброгенные болевые синдромы занимают одно из ведущих мест как по распространенности, так и по количеству дней нетрудоспособности во всех странах мира. Наиболее часто встречающейся формой вертеброгенных болевых синдромов являются дискогенные радикулопатии, характеризующиеся болевыми, моторными и вегетативными нарушениями, обусловленными поражением корешков спинного мозга. Основные причины их возникновения – дегенеративно-дистрофическая патология позвоночного столба: остеохондроз межпозвонковых дисков, деформирующий спондилоартроз, грыжи диска, а также травмы, воспаления позвоночника и окружающих спинномозговые корешки тканей. Возникновению дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника способствуют генетическая предрасположенность с наличием дизрафичных признаков в строении позвонков, механическая нагрузка на позвоночник (поднятие тяжести, резкое движение, длительное пребывание в неудобной позе и пр.), интоксикации, нарушения метаболизма позвонков с их остеопорозом (гормональная спондилопатия) и др. Под воздействием этих факторов в сегменте пораженного диска возникает ряд патогенетических конфликтов (диско-радикулярный, диско-васкулярный, диско-медуллярный, диско-венозный, диско-ликворный, диско-вегетативный), приводящих к возникновению неврологических проявлений дегенеративно-дистрофической патологии позвоночного столба [1–5].

При этом основным источником боли является патологическая болевая импульсация, исходящая из нервных корешков и спинномозговых узлов, межпозвонковых дисков, позвонков, твердой мозговой оболочки, а также из капсул суставов, связок, фасций и мышц. Патологические изменения, возникающие вследствие дегенеративно-дистрофических процессов, изначально вызывая рефлекторные изменения в спазмированных мышцах, снижение порога возбудимости афферентного звена и способствуя формированию болевого триггера, впоследствии приводят к более глубоким изменениям периферических нервов, их демиелинизации и аксонопатии, запуская порочный круг поддержания боли. Для развития или обострения вертеброгенных радикулопатий (ВР) также необходимы реализующие факторы: переохлаждение, физическое перенапряжение, стрессовая ситуация, микротравматизация и т. д.

Консервативное лечение, включающее применение лекарственных препаратов и физиотерапевтических методов, направлено на уменьшение болевого синдрома, явления отека и сдавления корешка, улучшение питания нервной ткани и нервную проводимость. Однако из-за сложности патогенеза дискогенных радикулопатий и развития структурных изменений в сдавленных корешках (по типу аксонопатии и миелинопатии) не всегда традиционные методы консервативной терапии оказываются достаточно эффективными. Наблюдаются продолжительные боли и остаточные явления в виде сенсорных, вегетативных и моторных нарушений.

В настоящее время известно немного активных компонентов, действующих на уровне периферических нервов и корешков, способствующих их физиологической регенерации. Все более важным терапевтическим направлением в лечении заболеваний периферической нервной системы становится применение физиологических пиримидиновых нуклеотидов (ПН). Исследования последних лет продемонстрировали явное повышение потребности в ПН в случаях поражения периферических нервов [6]. Также было доказано, что применение нуклеотидов уридина трифосфата и цитидина монофосфата значительно ускоряет регенерацию нервных путей после травматического разрушения ткани [7, 8], влияет на синтез нуклеиновой кислоты в миелиновых оболочках и метаболические пути, продуцирующие энергию. Нервные клетки не способны синтезировать эти нуклеотиды, поскольку им не хватает соответствующих запасов ферментов. Поэтому клетки зависят от экзогенных поставок пиримидиновых нуклеотидов, особенно в периоды повышенной потребности.

В клинических исследованиях показано, что применение Нуклео ЦМФ форте, являющегося одним из препаратов, содержащих ПН, не оказывающего побочного действия и не имеющего противопоказаний, оправдано его экономическими преимуществами, так как при лечении пациентов с патологией периферической нервной системы препарат часто позволяет уменьшить использование анальгетиков и нестероидных противовоспалительных средств, сократить период нетрудоспособности. В литературе имеются данные о применении препаратов, содержащих ПН, в лечении лиц с дегенеративно-дистрофической патологией позвоночника. Так, в клинических исследованиях [6, 9] установлено, что применение ПН при дегенеративно-дистрофических изменениях позвоночника, а также люмбальном и цервикальном синдромах положительно влияет на болевой синдром и другие проявления заболевания. Также имеется опыт применения ПН в нейрохирургической практике.

В лечении заболеваний периферической нервной системы важное место принадлежит физическим методам, в частности импульсным токам [1, 10, 11], таким как интерференционные токи (ИТ), которые легко проникают в организм по пути наименьшего сопротивления, не раздражая рецепторы кожи и не вызывая неприятных ощущений во время процедуры. Их физиологический эффект проявляется в глубине тканей, где в результате интерференции образуется ток низкой частоты. В основе действия ИТ лежат кратковременные изменения ионной конъюнктуры тканей, особенно клеточных оболочек и других полупроницаемых мембран, приводящие к возбуждению клетки и повышению ее специфической активности. Это возбуждение, охватывая нервы и мышечные волокна во время действия максимальных амплитуд тока, вызывает ритмические двигательные возбуждения мышечных волокон и проприорецепторов. Ведущая роль в механизме лечебного действия ИТ принадлежит улучшению периферического кровообращения.

ИТ оказывают также трофическое и регенераторное действие, дают аналгезирующий эффект, который об-

DOI: htpp://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-6-325-330
Оригинальные статьи

условлен периферической блокадой передачи болевой импульсации и угнетением импульсной активности немиелинизированных С-волокон и вегетативных ганглиев. Обезболивающее действие ИТ также является следствием улучшения кровообращения, устранения гипоксии и уменьшения отечности тканей. Эти же процессы, вероятно, лежат в основе стимуляции токами регенерации периферических нервов и улучшения функционального состояния мышц.

Указанные свойства активных компонентов Нуклео ЦМФ форте и ИТ, действующих на уровне периферических нервов и способствующих физиологической регенерации этих структур, позволяют применять их в комбинации для лечения больных ВР. Комбинированное применение ПН и физиотерапевтического метода направлено на коррекцию основных проявлений заболевания, снятие боли и восстановление функции нервов.

Целью исследования являлось клинико-нейрофизиологическое обоснование комбинированного применения Нуклео ЦМФ форте и ИТ в комплексном лечении больных ВР.

Материал и методы

Под наблюдением находились 60 пациентов в возрасте 29–56 лет с ВР, развившимися на фоне остеохондроза позвоночника. Длительность заболевания составляла 1–3 нед. У всех пациентов выявлены корешковые синдромы в виде монорадикулярного синдрома – у 45 больных (L_V-корешок – у 21, S_I-корешок – у 24 больных) и бирадикулярного синдрома – у 15 больных (L_V- и S_I-корешки). У 25 больных корешковый синдром был правосторонним, у 29 – левосторонним и у 6 – двусторонним.

Критерии включения в исследование: возраст до 70 лет, радикулярный синдром со сдавлением одного или нескольких корешков, остеохондроз позвоночника, подтвержденный МРТ (протрузия или грыжа), средняя или тяжелая степень выраженности клинических проявлений, отсутствие сахарного диабета и атеросклероза сосудов нижней конечности. Критериями невключения в исследование являлись возраст старше 70 лет, наличие спинальных синдромов на фоне остеохондроза позвоночника, сахарный диабет и атеросклероз сосудов нижних конечностей.

Всем пациентам согласно протоколам проводились общеклиническое и неврологическое обследования, МРТ поясничных позвонков (для подтверждения наличия грыжи диска, определения ее размеров и локализации, выявления сдавления корешков и дурального мешка). С целью определения эффективности лечения использовали следующие оценочные шкалы и методы исследования: оценку степени выраженности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ); оценку динамики болевого синдрома с вычислением болевого индекса [12]; оценку качества жизни (КЖ) по опроснику «Изменение качества жизни в связи с заболеванием» [13]; оценку по опроснику для больных, страдающих болями в пояснице и нижних конечностях [14].

Наряду с указанными методами проводилось электронейромиографическое (ЭНМГ) исследование с определением скорости проведения импульсов по двигательным волокнам ($СПИ_{эфф}$) малоберцового и большеберцового нервов, а также параметров М-ответа (амплитуда, площадь, латентность, длительность); скорости проведения импульсов по чувствительным волокнам ($СПИ_{афф}$) и параметров потенциала действия нерва; выполнялась регистрация моносинаптического Н-рефлекса с камбаловидной мышцы.

Все больные были разделены на 2 группы. Больные 1-й группы ($n = 40$) получали процедуры ИТ в комплексе с внутримышечной инъекцией Нуклео ЦМФ форте в течение 15 дней, затем капсулы этого же препарата перорально (по 1 капсуле 2 раза в день) в течение 1 мес. Больные 2-й группы ($n = 20$) получали только процедуры ИТ от аппарата «Superkayn» (Япония) паравертебрально на поясничный отдел позвоночника, соответствующую нижнюю конечность в течение 15 дней. Все клинические и параклинические исследования проводили до, на 15-й день и в конце лечения.

Результаты

Анализ результатов визуализационных исследований выявил наличие у 24 пациентов межпозвонковой грыжи и у 34 – протрузии межпозвонковых дисков. Наиболее часто грыжи диска обнаруживали на уровне L_{IV}–L_V (23,3%), реже – на уровне L_V–S_I (10%). Одновременно наличие грыжи на обоих уровнях (L_{IV}–L_V и L_V–S_I) было отмечено у 4 (6,7%) больных. Пациенты с протрузиями в зависимости от уровня поражения были распределены следующим образом: на уровне L_{IV}–L_V – 16,7%, L_V–S_I – 23,3% и одновременно на уровнях L_{IV}–L_V и L_V–S_I – 16,7%.

У обследованных лиц основным симптомом были боли в пояснично-крестцовой области, в большинстве случаев иррадиирующие в нижние конечности. Острый болевой синдром наблюдался у 10 (16,7%) больных, умеренно выраженный – у 38 (63,3%) и слабый болевой синдром – у 12 (20%) больных. В клинической картине часто отмечалось нарушение биомеханики статики позвоночного столба. Изменение конфигурации позвоночника проявлялось в виде выпрямления поясничного лордоза (36% больных), гиперлордоза (3%), сколиоза (57,5%). Напряжение поясничных мышц выявлено у 69,7% больных. В большинстве случаев (88,7%) наблюдалось ограничение движений в поясничном отделе позвоночника, преимущественно сгибания вперед и наклонов вбок.

Гипотрофия и гипотония мышц голеней обнаружены у 57,5% больных. Чувствительные нарушения, как правило по корешковому типу, выявлялись на пораженной стороне. У 17 пациентов отмечены различного типа парестезии. У всех больных имелись симптомы натяжения, выраженность которых зависела от интенсивности болевого синдрома. Интенсивность болевого синдрома по ВАШ составила 4,65 ± 0,3 см, он характеризовался как умеренно выраженный болевой синдром. Индекс боли, рассчитанный по шкале [12], до лечения был повышен (18,5 ± 2,5 ед.) и зависел от длительности болевого синдрома и его локализации.

DOI: htpp://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-6-325-330
Original investigations

Таблица 1

Динамика показателей КЖ больных под влиянием лечения ($M \pm m$)

Показатель	1-я группа (n = 40)			2-я группа (n = 20)	
	до лечения	после I этапа	после II этапа	до лечения	после лечения
Интенсивность боли	1,2 ± 0,1	0,66 ± 0,08	0,34 ± 0,07*	0,9 ± 0,15	0,6 ± 0,11
Самообслуживание	1,58 ± 0,05	1,18 ± 0,11*	0,83 ± 0,10***	1,8 ± 0,10	1,3 ± 0,11
Подъем тяжести	3,05 ± 0,10	2,55 ± 0,11	2,14 ± 0,17*	2,7 ± 0,15	2,2 ± 0,17
Ходьба	2,25 ± 0,13	1,61 ± 0,11*	1,0 ± 0,10**	2,1 ± 0,15	1,6 ± 0,2
Сидение	2,63 ± 0,13	1,82 ± 0,13*	1,07 ± 0,14*	1,8 ± 0,2	1,3 ± 0,17
Стояние	2,80 ± 0,11	2,21 ± 0,11*	1,59 ± 0,14***	2,5 ± 0,15	1,9 ± 0,17
Сон	0,38 ± 0,08	0,18 ± 0,08	0,21 ± 0,10	0,3 ± 0,05	0,3 ± 0,06
Сексуальная жизнь	2,88 ± 0,13	2,47 ± 0,17	2,09 ± 0,22	2,7 ± 0,15	2,1 ± 0,17
Общественная жизнь	2,58 ± 0,08	2,08 ± 0,11	1,34 ± 0,14***	2,0 ± 0,1	1,6 ± 0,17
Поездки	2,65 ± 0,10	1,92 ± 0,13	1,28 ± 0,14***	2,0 ± 0,15	1,6 ± 0,17
Индекс КЖ	21,40 ± 0,80	16,16 ± 0,87***	11,07 ± 1,10***	17,6 ± 1,48	13,6 ± 1,37*

Примечание. Здесь и в табл. 2–4: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ по сравнению с данными до лечения.

Обнаруженные неврологические нарушения существенно влияли на КЖ больных (табл. 1). По данным опросника [14], наблюдалось снижение качества жизни больных, которое проявлялось ограничениями в повседневной жизни, связанными с наличием болей, по показателям поднятия тяжестей, ходьбы, сидения, стояния, пеших прогулок, общественной жизни. Интегральный показатель КЖ составил в среднем 21,4 ± 0,8 балла и коррелировал с интенсивностью болевого синдрома.

Проводимое лечение способствовало снижению выраженности болевого синдрома и регрессу неврологических симптомов. Выраженность болевого синдрома снизилась в обеих группах: в 1-й группе с 4,65 ± 0,30 до 1,90 ± 0,35 см ($p < 0,001$), во 2-й группе с 4,70 ± 0,35 до 2,75 ± 0,41 см. Наиболее выраженный регресс болевого синдрома наблюдался в 1-й группе, о чем свидетельствовало значительное снижение индекса боли у больных этой группы как после I (с 18,4 ± 1,5 до 9,4 ± 0,9 балла), так и после II (с 9,4 ± 0,9 до 5,25 ± 0,8 балла) этапа лечения. Наряду с этим отмечалось сужение области иррадиации болей, уменьшение их продолжительности, что способствовало улучшению трудовой активности больных. Благодаря ослаблению болей также уменьшались статико-динамические нарушения, сколиоз, мышечная ригидность, увеличивался объём движений в поясничном отделе позвоночника, улучшалась походка, сократились зоны гипестезии. Следует отметить, что подобные изменения были наиболее выражены в 1-й группе больных, особенно после II этапа лечения. Наблюдалось снижение выраженности симптома Ласега. Так, после лечения угол появления болей составил в 1-й группе 65,9 ± 2,1°, во 2-й группе – 74,5 ± 1,9°.

Регресс болевого синдрома способствовал повышению КЖ у наблюдаемых пациентов. Наиболее выраженная положительная динамика касалась показателей, отражающих бытовую и физическую активность больных. Высокодостоверная динамика показателей КЖ наблюдалась в 1-й группе преимущественно после II этапа лечения (табл. 1). Интегральный показатель КЖ существенно снизился к концу курса лечения.

ЭНМГ-исследования, проведенные до лечения, не выявили выраженных изменений основных показателей в зависимости от повреждения корешков (табл. 2, 3). Так, у лиц с монорадикулярными синдромами L_V- и S_I-корешков при обследовании малоберцового нерва со стороны ЭНМГ-показателей (латентность, амплитуда, площадь М-ответа, СПИ) существенных изменений не обнаружено. В этих случаях привлекало внимание удлинение латентности М-ответа и снижение $СПИ_{эфф}$, выявленное лишь при обследовании большеберцового нерва. Наряду с отмеченными изменениями у больных с повреждением SI-корешка отмечалось также удлинение латентности нервного потенциала и снижение амплитуды при обследовании чувствительных волокон икроножного нерва (табл. 4).

При исследовании моносинаптического Н-рефлекса до лечения выявлено удлинение латентного времени Н-рефлекса и снижение его амплитуды. Указанные нарушения были более выражены при монорадикулярном синдроме S_I-корешка, что свидетельствует о нарушении рефлекторной дуги Н-рефлекса при повреждении на этом уровне. Вместе с этим у больных с повреждением как L_V-, так и S_I-корешка выявлено статистически достоверное снижение показателя $Н_{макс}/М_{макс}$. Повторные ЭНМГ-исследования свидетельствовали о положительной динамике изучаемых показателей под влиянием проводимого лечения (рисунок).

В результате лечения значимых изменений в показателях длительности и амплитуды М-ответа не обнаружено. В 1-й группе больных с поражением L_V-корешка достоверное нарастание $СПИ_{эфф}$ по двигательным волокнам малоберцового и большеберцового нервов ($p < 0,05$) выявлялось лишь после II этапа лечения. В данной группе у больных с поражением S_I-корешка после I этапа лечения было выявлено нарастание $СПИ_{эфф}$ по двигательным волокнам малоберцового нерва от 52,0 ± 0,9 до 54,4 ± 1,2 м/с ($p < 0,05$). У лиц, получав-

DOI: htpp://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-6-325-330
Оригинальные статьи

Таблица 2

Динамика ЭНМГ-показателей по двигательным волокнам у больных 1-й группы

Срок исследования	L_V-корешок				S_I-корешок			
	М-ответ (амплитуда, мВ		$СПИ_{эфф}$, м/с		М-ответ (амплитуда, мВ)		$СПИ_{эфф}$, м/с	
	Нерв							
	n. peroneus, *n* = 20	*n. tibialis*, *n* = 20	*n. peroneus*, *n* = 20	*n. tibialis*, *n* = 20	*n. peroneus*, *n* = 26	*n. tibialis*, *n* = 27	*n. peroneus*, *n* = 26	*n. tibialis*, *n* = 27
Контроль	5,1 ± 2,3	5,8 ± 1,9	48,3 ± 1,9	48,5 ± 1,6				
До лечения	5,8 ± 0,8 / 6,2 ± 0,9	9,0 ± 1,1 / 8,4 ± 1,4	49,8 ± 1,0 / 50,9 ± 1,8	43,6 ± 1,1 / 44,6 ± 1,2	7,0 ± 0,8 / 7,3 ± 0,8	9,3 ± 0,8 / 8,0 ± 0,9	52,0 ± 0,9 / 54,1 ± 1,6	44,9 ± 0,5 / 46,8 ± 0,7
После I этапа	6,0 ± 0,8 / 8,1 ± 1,3	10,3 ± 1,5 / 10,2 ± 1,8	50,8 ± 1,4 / 51,5 ± 1,3	45,5 ± 0,9 / 46,1 ± 1,3	7,0 ± 0,9 / 7,9 ± 0,9	9,0 ± 0,8 / 9,6 ± 1,1	54,4 ± 1,2* / 53,8 ± 0,9	45,7 ± 0,5 / 47,8 ± 0,8
После II этапа	5,6 ± 0,7 / 7,0 ± 1,1	8,9 ± 1,6 / 9,1 ± 1,6	53,5 ± 1,5* / 53,0 ± 2,4	46,7 ± 1,3* / 44,9 ± 2,2	6,6 ± 0,9 / 7,7 ± 1,0	8,9 ± 1,1 / 9,4 ± 1,2	53,8 ± 1,0* / 55,4 ± 1,3	47,8 ± 0,5** / 46,7 ± 1,2

Примечание. Здесь и в табл. 3: в числителе – показатели для пораженной стороны, в знаменателе – показатели для интактной стороны.

ших курс ИТ в комплексе с препаратом Нуклео ЦМФ форте, к концу II этапа лечения отмечалось достоверное повышение $СПИ_{эфф}$ по двигательным волокнам малоберцового и большеберцового нервов ($p < 0,05$ и $p < 0,01$ соответственно), а у больных 2-й группы значимых изменений со стороны СПИ не обнаружено.

Комплексное лечение благоприятно влияло и на афферентное звено нейромоторного аппарата. Об этом свидетельствовало достоверное нарастание СПИ по афферентным волокнам икроножного нерва ($p < 0,05$) у больных с повреждением L_V- и S_I-корешков (табл. 4); влияние ИТ на проводящую функцию чувствительного икроножного нерва было несущественным.

Особого интереса заслуживает динамика показателей моносинаптического Н-рефлекса под влиянием проводимого лечения. Выраженная положительная динамика этих показателей отмечалась у пациентов, получавших Нуклео ЦМФ форте в комплексе с ИТ (рисунок): повышение амплитуды Н-рефлекса и М-потенциала ($p < 0,05$), а также соотношения $H_{макс}/M_{макс}$ ($p < 0,05$), которое было более выраженным у больных с радикулопатиями L_V-корешка. Полученные результаты свидетельствуют о положительных изменениях в афферентном и эфферентном звеньях нейромоторного аппарата, а также в функциональном состоянии спинальных альфа-мотонейронов под влиянием проводимого лечения.

Клинико-нейрофизиологическая оценка результатов лечения по критериям «значительное улучшение», «улучшение» и «незначительное улучшение» после I этапа показала положительные изменения в 1-й группе больных после I этапа лечения в 84,3% случаях, после II этапа лечения – в 85,6% случаях. Во 2-й группе положительные изменения после лечения были отмечены у 75% больных.

Обсуждение

Применение Нуклео ЦМФ форте в комплексе с ИТ у больных ВР благоприятно влияет на клиническое течение болезни, оказывает более выраженное анальгетическое действие, способствует регрессу клинических проявлений и улучшению КЖ, что подтверждается положительной динамикой основных клинических показателей и данных клинических шкал и тестов. Полученные данные позволяют раскрыть также некоторые особенности механизма действия применяемого метода лечения. Так, выявленная картина динамики нейрофизиологических показателей указывает на то, что в основе лечебного действия комплексного применения Нуклео ЦМФ форте и ИТ лежит улучшение в афферентном и эфферентном звеньях нейромоторного аппарата, а также функционального состояния спинальных альфа-мотонейронов, связанное с ускорением регенеративных процессов. Известно, что Нуклео ЦМФ фор-

Таблица 3

Динамика ЭНМГ-показателей по двигательным волокнам у больных 2-й группы

Срок исследования	L_V-корешок				S_I-корешок			
	М-ответ (амплитуда, мВ		$СПИ_{эфф}$, м/с		М-ответ (амплитуда, мВ)		$СПИ_{эфф}$, м/с	
	Нерв							
	n. peroneus, *n* = 16	*n. tibialis*, *n* = 17	*n. peroneus*, *n* = 17	*n. tibialis*, *n* = 17	*n. peroneus*, *n* = 26	*n. tibialis*, *n* = 11	*n. peroneus*, *n* = 26	*n. tibialis*, *n* = 11
Контроль	5,1 ± 2,3	5,8 ± 1,9	48,3 ± 1,9	48,5 ± 1,6				
До лечения	7,5 ± 1,1 / 9,6 ± 0,9	10,4 ± 0,9 / 12,1 ± 1,4	52,2 ± 1,0 / 51,9 ± 1,1	45,9 ± 0,6 / 47,1 ± 1,4	7,9 ± 1,0 / 7,6 ± 1,0	10,3 ± 0,9 / 8,7 ± 1,2	51,5 ± 0,7 / 52,4 ± 1,0	45,9 ± 1,0 / 47,7 ± 1,5
После лечения	9,1 ± 1,3 / 9,6 ± 1,0	11,0 ± 1,0 / 13,4 ± 1,2	53,6 ± 1,1 / 53,4 ± 1,2	48,4 ± 1,1* / 49,8 ± 1,0	9,3 ± 1,0 / 7,7 ± 0,8	10,0 ± 1,0 / 11,3 ± 0,9	54,6 ± 1,0* / 54,0 ± 1,2	46,0 ± 1,4 / 48,3 ± 2,5

DOI: htpp://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-6-325-330
Original investigations

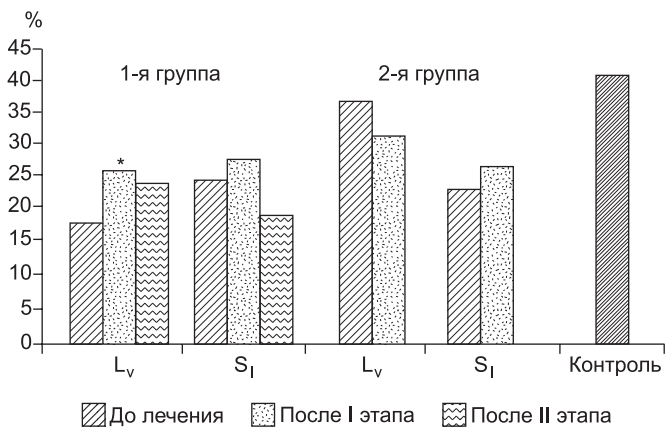
Таблица 4

Динамика ЭНМГ-показателей по чувствительным волокнам *n. suralis* под влиянием лечения

Срок исследования	L_5-корешок		S_1-корешок	
	амплитуда, мкВ	СПИ$_{афф}$, м/с	амплитуда, мкВ	СПИ$_{афф}$, м/с
Контроль	21,9 ± 8,5	45,8 ± 6,3		
1-я группа:	*n* = 14	*n* = 14	*n* = 23	*n* = 23
до лечения	16,4 ± 1,5 15,2 ± 2,2	52,1 ± 2,0 51,4 ± 2,4	17,2 ± 1,4 20,3 ± 2,0	53,0 ± 1,5 52,7 ± 1,6
после I этапа	16,2 ± 2,4 16,5 ± 2,0	58,1 ± 3,3* 56,4 ± 2,2	18,6 ± 1,6 20,3 ± 2,2	58,7 ± 1,7* 59,0 ± 1,8*
после II этапа	17,6 ± 2,7 16,9 ± 2,9	57,1 ± 3,4* 53,4 ± 4,4	21,6 ± 2,1* 22,6 ± 4,1	57,1 ± 1,4* 58,0 ± 1,4
2-я группа:	*n* = 12	*n* = 12	*n* = 10	*n* = 8
до лечения	20,8 ± 3,8 20,2 ± 2,9	57,3 ± 3,4 55,3 ± 1,9	20,0 ± 1,9 14,8 ± 1,1	62,8 ± 4,2 57,8 ± 2,4
после лечения	25,1 ± 5,2 23,4 ± 4,3	60,8 ± 2,9 66,3 ± 4,9*	24,4 ± 5,5 18,9 ± 4,8	58,6 ± 2,7 64,1 ±5,5

Примечание. В числителе – показатели пораженной стороны, в знаменателе – интактной.

те и ИТ оказывают стимулирующее действие на нейрорегенераторные процессы [8]. Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что их комплексное применение у больных ВР способствует усилению и ускорению регенераторных процессов в миелиновой оболочке и аксонах периферических нервов. Можно полагать, что активизация регенераторных процессов связана также с возникающим под влиянием Нуклео ЦМФ форте восстановлением некоторых морфологических элементов нервной системы, а также нормализацией синтеза сложных липидов, участвующих в клеточном метаболизме и синтезе веществ для структурного восстановления периферических нервов. В связи с этим можно считать, что применение нейротропной фармакотерапии в комплексе с физиотерапией способствует оптимизации лечебной тактики у больных ВР и направлено на улучшение качества проводимого лечения, уменьшение количества применяемых нестероидных противовоспалительных средств и частоты рецидивов заболевания, а также на повышение качества жизни больных. Включение в комплексную терапию больных ВР на всех этапах лечения препарата Нуклео ЦМФ можно считать обоснованным.



Динамика показателей Н-рефлекса (H_{max}/M_{max}) под влиянием лечения.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА
(остальные источники см. REFERENCES)

1. Батышева Т.Т., Багирь Л.В., Кузьмина З.Б., Бойко Н.В. Современные аспекты диагностики и лечения грыж межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника. *Лечащий врач.* 2006; (6): 71–8.
2. Козелкин А.А., Козелкина С.А. Современные аспекты диагностики и лечения вертеброгенных болевых синдромов. *Международный неврологический журнал.* 2006; 1(5): 82–8.
3. Попелянский Я.Ю. *Болезни периферической нервной системы.* М.; 1989.
4. Чистик Т. Современные принципы диагностики и лечения вертеброгенных болевых синдромов. *Международный неврологический журнал*. 2013. (2): 172–8.
5. Kinkade S. Evaluation and treatment of acute low back pain. *Am. Fam. Physician.* 2007; 74(8): 1181–8.
6. Дзяк Л.А., Мизякина Е.В., Хаитов П.А. Опыт применения препарата Нуклео ЦМФ форте у пациентов с дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника. *Новости медицины и фармации.* 2015. (11).
7. Монтеро Дж., Данилов А.Б. Роль нуклеотидов в леч ении периферических нейропатий: обзор. *Manage pain.* 2015. (4): 33–38.
8. Молчанов Д. Пиримидиновые нуклеотиды: физиологическая роль и перспективы применения в лечении заболеваний периферической нервной системы. *Здоров'я України.* 2013. (17): 4.
9. Мусаев А.В., Гусейнова С.Г., Мусаева И.Р. Постдискэктомический синдром: электронейромиографическая характеристика и методы лечения. *Журнал неврологии и психиатрии.* 2008 (1): 23–30.
10. Панькив В.И. Новый подход к лечению поражений периферических нервов с помощью пиримидиновых нуклеотидов. *Международный эндокринологический журнал.* 2006; (3): 45–8.
13. Белова А.Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. М.; 2004.

REFERENCES

1. Batysheva T.T., Bagir' L.V., Kuzmina Z.B., Boyko N.V. Modern aspects of diagnosis and treatment of herniated intervertebral disc of the lumbar spine. *Lechashhiy vrach*. 2006; (6): 71–8. (in Russian)
2. Kozelkin A.A., Kozelkina S.A. Modern aspects of diagnosis and treatment of vertebrogenic pain syndromes. *Mezhdunarodniy nevrologicheskiy zhurnal.* 2006; 1(5): 82–8. (in Russian)
3. Popelyansky Y.Yu. *Diseases of the peripheral nervous system [Bolezni perifericheskoy nervnoy sistemy]*. Moscow; 1989. (in Russian)
4. Chistik T. Modern principles of diagnosis and treatment of vertebrogenic pain syndromes. *Mezhdunarodniy nevrologicheskiy zhurnal.* 2013. (2): 172–8. (in Russian)
5. Kinkade S. Evaluation and treatment of acute low back pain. *Am. Fam. Physician.* 2007; 74(8): 1181–8.
6. Dzyak L.A., Mizyakina E.V., Haitov P.A. Experience in the use of Nucleo CMF forte in patients with degenerative-dystrophic changes of the spine. *Novosti mediciny i farmacii*. 2015. (11). (in Russian)
7. Montero J., Danilov A.B. Role of nucleotides in the treatment of peripheral neuropathies: a review. *Manage pain.* 2015. (4): 33–38. (in Russian)
8. Molchanov D. Pyrimidine nucleotides: the physiological role and prospects of application in the treatment of diseases of the peripheral nervous system. *Zdorov'ja Ukraïni*. 2013. (17): 4. (in Russian)
9. Musaev A.V., Guseynova S.G., Musaeva I.R. Postdiscectomy syndrome: electroneuromyographic characteristics and methods of treatment. *Zhurnal nevrologii i psihiatrii*. 2008 (1): 23–30. (in Russian)
10. Pan'kiv V.I. A new approach to the treatment of peripheral nerve lesions with the help of pyrimidine nucleotides. *Mezhdunarodniy endokrinologicheskiy zhurnal.* 2006; (3): 45–8. (in Russian)
11. Musayev A.V., Huseynova S.Q. Interference current in patients rehabilitation with gunshot injuries and war traumas. *Azerbajdzhanskiy medicinskiy zhurnal.* 1996; (1): 34–7. (in Russian)
12. Oldervoll L.M., Rù M., Zwart J.-A., Svebak S. Comparison of two physical exercise programs for the early intervention of pain in the neck, shoulders and lower back in female hospital staff. *J. Rehabil. Med.* 2001; 33: 156–61.
13. Belova A.N. *Scales, tests and questionnaires in neurology and neurosurgery [Shkaly, testy i oprosniki v nevrologii i neyrohirurgii]*. Moscow; 2004. (in Russian)
14. Fairbank J.C., Couper J., Davies J.B., O'Brien J.P. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy.* 1980; 66(8): 271–3.

Поступила 31.07.2017
Принята в печать 30.09.2017