

УДК 631:616.711: 616.833.58

**КЛИНИКО – НЕЙРОМИОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРИМЕНЕНИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ У РАБОТНИКОВ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ РАДИКУЛОПАТИЯМИ**

Вагапова Д.М., Галлямова С.А., Урманцева Ф.А., Шайхлисламова Э.Р.

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

Цель работы – изучение эффективности применения реабилитационных мероприятий у работников сельского хозяйства с профессиональными радикулопатиями на основе анализа клинических и нейрофизиологических данных. Обследовали 45 пациентов с диагнозом профессиональной пояснично – крестцовой радикулопатии. Больные были разделены на 2 сопоставимые по возрасту и стажу группы: в первую группу вошли 23 человека, проходившие стандартный курс медикаментозной терапии, во вторую – 22 человека, дополнительно получавшие к основному курсу магнитотерапию на установке «Колибри - эксперт». Проведено неврологическое и электронейромиографическое обследование до и после курса лечения. После лечения у пациентов второй группы наблюдалось уменьшение выраженности клинической симптоматики, увеличение объема активных движений, улучшение проведения нервного импульса по периферическим нервам нижних конечностей и корешкам L₅, S₁ спинномозговых нервов в большей степени, чем у пациентов первой группы. Проведенное исследование позволяет рекомендовать данную методику в число реабилитационных мероприятий для пациентов с профессиональными радикулопатиями.

Ключевые слова: профессиональная пояснично-крестцовая радикулопатия, работники сельского хозяйства, стимуляционная электронейромиография

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

**CLINICAL NEUROMYOGRAPHIC ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF
REHABILITATION MEASURES IN AGRICULTURAL WORKERS WITH
OCCUPATIONAL RADICULOPATHY**

Vagapova D.M., Gallyamova C.A., Urmantseva F.A., E.R.Shaikhislamova

Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, Russia

The purpose of the study was to investigate effectiveness of rehabilitation measures among agricultural workers with occupational radiculopathy based on analysis of clinical and neurophysiologic findings. We examined 45 patients with diagnosed occupational lumbosacral radiculopathy. The patients were subdivided into two groups matching in age and length of work: Group 1 comprised 23 persons who underwent a standard course of drug therapy. Group 2 consisted of patients who had the standard therapy course plus magnetotherapy using the "Calibri - expert" apparatus. Neurologic and electroneuromyographic examination before and after the therapy course was carried out. After therapy, Group 2 patients had decreased clinical symptoms, increased active

movements, improved nervous pulse in peripheral nerves of lower extremities and L5, S1 spinal nerve roots on greater degree than patients of Group 2. The study conducted allows to recommend the given method as a rehabilitation measure for patients with occupational radiculopathy.

Key words: *occupational lumbosacral radiculopathy, agricultural workers, stimulation electroneuromiography*

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

Боль в поясничной области является одной из ведущих жалоб жителей индустриальных стран, в течение жизни ее испытывают 84% населения. Распространенность хронической боли в спине и шее среди взрослого населения Российской Федерации составляет 42,4 – 56,7%. Боль занимает первое место в структуре обращаемости за медицинской помощью [7].

Среди различных причин, способствующих развитию болевого синдрома, помимо нарушений обмена веществ, инфекций, генетической предрасположенности, травм, все большее значение придается неблагоприятным факторам труда, в частности, постоянному значительному напряжению мышц поясницы или внезапной чрезмерной нагрузке, вынужденному положению туловища, повышенной вибрации, низкой температуре окружающей среды [1, 3, 4, 8].

Однако в литературных источниках недостаточно освещены вопросы особенностей развития, диагностики и лечения пояснично-крестцовой радикулопатии у различных профессиональных групп рабочих, подвергающихся воздействию комплекса неблагоприятных факторов.

Физиотерапевтические методы лечения заболеваний костно – мышечной системы направлены на купирование болевого синдрома, улучшение микроциркуляции и стато-локомоторных функций. Процедурами выбора при данной патологии являются магнитные поля, ультразвук, бальнео- и пелоидотерапия, тракции позвоночника. Магнитотерапия – это метод физиотерапии, в основе которого лежит действие на организм человека низкочастотного переменного или постоянного магнитного поля [2]. В лечебных целях используют следующие виды низкочастотных полей: постоянное магнитное поле, переменное магнитное поле, пульсирующее, бегущее и вращающееся. Магнитное поле – особый вид материи, с помощью которой осуществляется связь и взаимодействие между движущимися электрическими зарядами. Важным свойством магнитного поля является неограниченность в пространстве, хотя по мере удаления от движущихся зарядов оно значительно ослабляется, но конечных границ не имеет. Магнитотерапия является мягким и лишенным большинства недостатков методом физического лечения: хорошо переносится пациентами, имеет мало противопоказаний и побочных эффектов.

Известно, что воздействие магнитным полем, обладающим наибольшей активностью по отношению к серому веществу спинного мозга и периферическим нервам, изменяет интенсивность кальциевого обмена, электропроводность, усиливает репарацию нейронов спинного мозга, ускоряет процессы регенерации и восстановления двигательной функции периферических нервов после их перерезки. Поэтому лечебные свойства магнитных полей часто используются при вертеброневрологических заболеваниях [2, 5]. В качестве эффективного метода физиотерапевтического лечения профессиональных радикулопатий мы использовали импульсы затухающего переменного магнитного поля с вариациями индукции 3,5-32 мТл на магнитотерапевтической установке УМТИ-3Ф «Колибри-Эксперт». Конфигурация трех

соленоидов позволяет создать вращающееся импульсное магнитное поле (“призма”) или бегущее импульсное магнитное поле (“цилиндр”), охватывающее все тело и направить максимальное воздействие на нужные области тела, при этом оказывая более слабое воздействие на весь организм.

Лечебный эффект установки УМТИ – 3Ф «Колибри-Эксперт» связывают с развитием ответных реакций организма на действие магнитного поля в виде развития неспецифических адаптационных реакций систем общего реагирования (иммунной, нервной, гуморальной), изменяющих реактивность организма, его резистентность, активирующих компенсаторно – приспособительные механизмы. Создаваемое установкой магнитное поле имеет выраженную пространственно – временную неоднородную структуру, обеспечивающую высокий уровень биотропности по сравнению с другими типами магнитотерапевтических устройств, что способствует повышению индивидуальной чувствительности пациента к процедуре. Модуляция амплитуды индукции магнитного поля во время процедуры способствует, в силу аккомодационных процессов, поддержанию возбудимости нервных структур мозга в течение длительного времени, что обеспечивает эффект последствия (лечебное действие продолжается после окончания процедур). Использование частоты магнитного поля на уровне 100Гц позволяет синхронизировать его действие с большим числом биологических ритмов, начиная от процессов обмена веществ в клетках, и, заканчивая функциональной активностью отдельных органов и систем, что ведет к развитию положительных хронобиологических эффектов [2, 5]. Создаваемое в установке магнитное поле характеризуется низкой энергией (индукция не превышает нескольких мТл), при этом на организм оказывается нетепловое воздействие, что позволяет исключить нежелательные побочные явления и ограничить противопоказания к проведению магнитотерапии.

Целью работы явилось изучение эффективности применения реабилитационных мероприятий у работников сельского хозяйства с профессиональными радикулопатиями на основе анализа клинических и нейрофизиологических данных.

Материал и методы исследования. Обследовали 45 пациентов с диагнозом профессиональной пояснично – крестцовой радикулопатии, у которых выполнение профессиональных обязанностей связано с физическими нагрузками. Средний возраст их составил $51,3 \pm 6,1$ года, стаж работы в профессии – $30,7 \pm 5,4$ года. Больные были разделены на 2 сопоставимые по возрасту и стажу группы. В первую группу вошли 23 человека, проходившие стандартный курс медикаментозной терапии, включающей нестероидные противовоспалительные препараты, витамины группы В, препараты никотиновой кислоты, миорелаксанты (по показаниям) (группа 1). Вторую группу составили 22 человека, дополнительно получавшие к основному курсу магнитотерапию бегущим магнитным полем на импульсной трехфазной установке УМТИ – 3Ф «Колибри - эксперт» (группа 2). Контрольную группу применительно к анализу электрофизиологических показателей составляли 30 человек, профессия которых не связана с тяжелым физическим трудом.

Больным обеих групп проводили неврологическое и электронейромиографическое обследование до и после курса лечения. Для определения выраженности болевого синдрома использовалась визуальная аналоговая шкала (ВАШ).

Для выявления состояния периферических и спинномозговых нервов проводилась стимуляционная электронейромиография (ЭНМГ) на аппаратно-программном комплексе «Нейро-МВП-Нейрософт», Россия, с определением

амплитуды моторного М-ответа, показателей латентности и скорости распространения возбуждения (СРВ) по двигательным волокнам малоберцового нерва (регистрация с мышцы - короткого разгибателя пальцев стопы), большеберцового нерва (регистрация с мышцы, отводящий большой палец стопы), исследование показателей F-волн, отражающих состояние спинномозговых нервов, с определением их средней латентности, амплитуды, коэффициента дисперсии [6].

В лечении пациентов 2-ой группы использовалась магнитотерапевтическая установка УМТИ – 3Ф «Колибри - эксперт». Методика магнитотерапии заключалась в воздействии бегущим импульсным затухающим переменным магнитным полем «цилиндр», с вариациями индукции 3,5-32 мТл с частотой 100Гц, вращающимся низкочастотным магнитным полем синусоидальной формы, напряженностью 30 мТл. Курс процедур состоял из 10 сеансов по 15 минут на паравертебральные поля пояснично-крестцового отдела позвоночника и область проекции нервно – сосудистых пучков нижних конечностей.

Статистическая обработка результатов проведена с помощью электронных таблиц Microsoft и программы Statistica.

Результаты и обсуждение. Анализ структуры жалоб показал, что в 31,1% случаев пациентов беспокоили тупые, ноющие боли в области поясницы, в 62,2% случаев – колющие боли и покалывание, в 6,7% случаев – боли носили жгучий характер. У половины больных боли сопровождались прострелами. По ВАШ выраженность боли распределилась следующим образом: у 22,2% обследуемых составила 4-5 баллов (слабая боль), у 46,6% – 5 - 6 баллов (средняя боль), у 31,1% – 8 - 9 баллов (сильная боль).

После проведения курса лечения регресс болевого синдрома наблюдался в обеих группах, при этом, в 1-ой группе уровень боли снизился на 66,6%, во 2-ой группе – на 86,6%.

При исследовании неврологического статуса у больных выявлено ограничение объема активных движений в пояснично – крестцовом отделе позвоночника в 91,1% случаев; дефанс поясничных мышц 1 степени – в 51,1% случаев, 0-1 степени – в 48,9% случаев; сглаженность поясничного лордоза – в 75,5% случаев. Кроме этого, отмечалось снижение тыльного сгибания большого пальца стопы (22,2%), изменение глубоких рефлексов в виде выпадения коленного рефлекса (53,3%), ахиллова рефлекса (88,8%); положительные симптомы натяжения (46,6%).

Проведение курса лечения привело к уменьшению выраженности мышечно – тонических феноменов на 22,2% в 1-ой группе и 31,1% во 2-ой группе, увеличению активных движений в поясничном отделе позвоночника на 24,4% в 1-ой группе и на 33,3% во 2-ой группе.

Анализ амплитуды М-ответов и СРВ малоберцовых и большеберцовых нервов в обеих группах выявил, что показатели достоверно отличались от показателей контрольной группы ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$), хотя и находились в пределах возрастной нормы. Показатели резидуальной латенции (РЛ) периферических нервов были достоверны выше ($p < 0,05$), что свидетельствовало о признаках миелінопатии нервов.

Амплитуда F-волн периферических нервов была достоверно снижена ($p < 0,001$), средняя латентность F-волн в пределах нормы, но выше чем в контрольной группе, коэффициенты дисперсии достоверно повышены ($p < 0,001$). У 75% пациентов отмечались блоки проведения F-волн малоберцовых и большеберцовых нервов. Полученные данные могли указывать на косвенные признаки корешкового поражения пояснично-крестцового отдела позвоночника на уровне сегментов L5-S1-S2.

После проведенного лечения в обеих группах, но преимущественно во 2-ой группе, выявлено достоверное увеличение амплитудных, скоростных показателей, уменьшение РЛ периферических нервов ($p<0,05$), увеличение амплитуды F-волн ($p<0,001$), уменьшение средней латентности F-волн и коэффициентов дисперсии. Тем не менее, амплитуда F-волн и коэффициенты дисперсии большеберцовых и малоберцовых нервов не достигли нормальных показателей. Блоки проведения F-волн в 1-ой группе уменьшились на 9,5%, во 2-ой группе – на 15% (табл. 1).

Таблица 1

Средние значения показателей стимуляционной ЭНМГ нижних конечностей до и после лечения

Показатели ЭНМГ	контрольная группа	пациенты 1 гр. (до лечения)	пациенты 1 гр. (после лечения)	пациенты 2 гр. (до лечения)	пациенты 2 гр. (после лечения)
Амплитуда М-ответа большеберцового нерва, мВ	4,8±0,9	3,09±3,4	3,31±0,17	3,58±0,27	4,63±0,35*
Амплитуда М-ответа малоберцового нерва, мВ	5,2±0,2	3,11±0,3**	3,41±0,3	3,10±0,23***	4,15±0,23*
СРВ большеберцового нерва, м/с	56,2±1,2	43,6±2,2***	45,1±2,2	47,7±0,63	49,8±0,57*
СРВ дистальная малоберцового нерва, м/с	51,4±1,3	44±2,7*	45,3±2,8	44,7±0,49***	46,6±0,58*
СРВ проксимальная малоберцового нерва, м/с	59,6±1,1	55,5±3,5***	56,7±3,3	55,8±0,5	58,2±0,3*
РЛ большеберцового нерва, мс	3,0±0,1	3,23±0,16	3,13±0,16	3,5±0,3*	3,1±0,1
РЛ малоберцового нерва, мс	2,8±0,2	3,24±0,2	3,07±0,2	3,3±0,12*	2,9±0,09
Амплитуда F-волны большеберцового нерва, мкВ	430±3,2	251±16,2	253,4±10,9	282,6±20,02	300,6±15,7
Амплитуда F-	407,9±4,3	300,2±20,02**	303,8±20,02	286±19,04**	297,4±19,7

волны малоберцового нерва, мкВ		*		*	
Латентность средняя F-волны большеберцового нерва, мс	40,2±2,1	41,7±3,3	40,1±3,5	42,6±2,2	41,6±2,2
Латентность средняя F-волны малоберцового нерва, мс	35,5±2,5	40,8±2,9	40,0±2,9	40,4±2,2	39,1±2,4
Коэффициент дисперсии большеберцового нерва, %	8,8±1,2	28,1±2,9***	26,6±2,8	25,3±2,08***	23,5±2,4
Коэффициент дисперсии малоберцового нерва, %	10,6±0,9	24,1±2,0***	22,3±2,05	23,5±1,6***	20,0±1,7

Примечание: * p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

Выводы:

1. После проведенного курса лечения у пациентов 2-ой группы (с применением магнитотерапии) наблюдалось улучшение состояния в виде увеличения объема активных движений в поясничном отделе позвоночника, уменьшения дефанса мышц, регресса болевого синдрома в большей степени, чем у пациентов 1-ой группы.
2. Полученные в ходе исследования положительные результаты подтверждены и электронейромиографической картиной. Так, у пациентов 2-ой группы наблюдалось более выраженное достоверное увеличение амплитудных, скоростных показателей периферических нервов, амплитуды F-волн, уменьшение их латентности и блоков проведения, что свидетельствовало об улучшении проведения нервного импульса периферических нервов нижних конечностей и спинномозговых корешков L₅, S₁ по сравнению с пациентами 1-ой группы.
3. Результаты проведенного исследования позволяют рекомендовать данную методику в число реабилитационных мероприятий у больных профессиональной пояснично – крестцовой радикулопатией.

Список литературы:

- 1 Анализ профессиональной заболеваемости работников агропромышленного комплекса республики Башкортостан и меры ее профилактики/Э.Т. Валеева, С.Х. Чурмантаева, Д.М. Вагапова, А.Б. Бакиров, Л.В. Гирфанова// Здоровье населения и среда обитания. – 2015. – №2. – С.20-22.
- 2 Быков, А.Т. Восстановительная медицина и экология человека: руководство / А.Т. Быков. – М.: ГЭОТАР – медиа, 2009. – 688 с.
- 3 Вагапова, Д. М. Условия формирования и варианты течения основных клинических синдромов профессиональной вертеброгенной пояснично – крестцовой

патологии у трактористов /Д. М. Вагапова, А. Б. Бакиров// Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – №1 (286). – С.20-22.

4 Галлямова, С.А. Электронейромиографические критерии нервномышечных нарушений у работников сельского хозяйства/С.А. Галлямова, Л.М. Масягутова, М.К. Гайнуллина// Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – №6 (279). – С.24-26.

5 Магнитотерапия. Теоретические основы и практическое применение / В.С. Улащик, А.С. Плетнев, Н. Войченко, С. Плетнев. – Минск: Изд. Дом: Белорусская наука. 2015. – 382 с.

6 Николаев, С. Г. Электромиография: клинический практикум/ С. Г. Николаев. – Иваново: ПресСто, 2013. – 394 с.

7 Профессиональная патология: национальное руководство / под ред. Н.Ф. Измерова. – М.: ГЭОТАР- Медиа, 2011. – 784 с.

8 Структура и динамика профессиональной заболеваемости в Республике Башкортостан/ А.Б. Бакиров, Э.Р. Шайхлисламова, Э.Т. Валеева, Г.Г. Гимранова, Р.Р. Галимова, Н.А. Бейгул, Д.М. Вагапова// Медицина труда и промышленная экология. – 2016. - №4.- С. 40-44.

Поступила/Received: 12.10.2018

Принята в печать/Accepted: 17.10.2018