

Д.В. Русанова, О.Л. Лахман

**ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ
НЕРВОВ ПРИ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ***АФ-НИИ медицины труда и экологии человека ГУНЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН (Ангарск)*

При исследовании периферических нервов конечностей методом стимуляционной электронейромиографии, выполненном у 59 больных вибрационной болезнью от воздействия локальной вибрации, установлены облигатные признаки периферической невропатии. Путем статистического анализа предложены наиболее чувствительные электронейромиографические показатели вибрационных полиневропатий. Приведены данные по использованию усовершенствованного метода сочетанной корпорально-аурикулярной рефлексотерапии в клинике вибрационной болезни. Доказан ее выраженный эффект при рассмотренной патологии.

Ключевые слова: *вибрационная болезнь, полиневропатия, электронейромиография, рефлексотерапия*

**ELECTRONEUROMYOGRAPHICAL STUDIES OF PERIPHERAL NERVES
IN VIBRATION-INDUCED DISEASES**

D.V. Rusanova, O.L. Lakhman

**Research Institute of Industrial Medicine and Human Ecology, Scientific Centre of Medical Ecology,
Eastern-Siberian Scientific Centre of RAMS, Angarsk**

The obligate signs of the peripheral neuropathy have been revealed in studying the peripheral nerves of extremities using the method of a stimulation electroneuromyography in 59 patients with vibration-induced diseases who exposed to a local vibration. A more sensitive electroneuromyographical index of vibration-induced polyneuropathies has been offered based on a statistical analyses. The data on using an improved method of a combined corporal-auricular reflexotherapy in the Clinic of vibration-induced diseases are given. Its pronounced effects has been proved in considering the pathology above.

Key words: *vibration-induced diseases, polyneuropathy, electroneuromyography, reflexotherapy*

Вибрационная патология продолжает занимать одно из ведущих мест в структуре профессиональных заболеваний (25,8 %). Вибрационная болезнь (ВБ) регистрируется у лиц, средний возраст которых составляет 43,8 года и стаж — 17,6 лет, то есть у наиболее трудоспособного контингента [15]. К числу функциональных систем, наиболее рано вовлекаемых в патологический процесс при вибрационном воздействии, относится нервно-мышечный аппарат рук. Большую роль в развитии профессиональных невропатий при работе с ручным виброинструментом и функциональном перенапряжении играет дегенеративно-дистрофический процесс в нервных стволах, возникающий вследствие компрессионно-ишемического повреждения нервов в костно-связочных каналах [3, 7—9]. Под действием вибрации из экстеро- и интероцептивных зон возникают рефлекторные влияния на высшие отделы нервной системы, нарушающие взаимодействие между периферической нервной системой, ретикулярной формацией и высшими отделами нервной системы [12, 13].

Актуальной проблемой остается клиничко-лабораторная идентификация вибрационных невропатий. В профпатологической практике наиболее приемлемыми считаются методики стимуляционной электронейромиографии (ЭНМГ), отличающиеся высокой чувствительностью. Частое выяв-

ление при проведении ЭНМГ у больных ВБ сдавления периферических нервов в области анатомических туннелей наводит на мысль, что вибрационная полиневропатия представляет собой множественную компрессионную невропатию верхних конечностей. Тем более, что вибрации способствуют развитию интраневрального отека со сдавлением нервных волокон [22], который характеризуется нестойкостью, усиливается после физических нагрузок и работы с виброинструментом, чем можно объяснить пароксизмальные возникновения парестезий в большинстве случаев ВБ. Для исследования патофизиологии полиневропатий наиболее подходят электрофизиологические показатели, получаемые с помощью ЭНМГ, так как сенсорные пороги отражают состояние не только чувствительных аксонов, но и центральных сенсорных аппаратов [1], а показатели мышечной силы и выносливости являются интегральными и связаны со статусом нейромышечной силы в целом, а не только с состоянием двигательных аксонов.

Важными остаются вопросы поиска наиболее эффективных патогенетически обоснованных методов терапии ВБ. К их числу следует отнести рефлексотерапию (РТ). Иглоукальвание, оказывая рефлекторное влияние на центральную нервную систему, способствует ликвидации или уменьшению очагов застойного возбужде-

ния и, возможно, снятию патологической доминанты, формирующейся при ВБ.

Задачей нашего исследования являлось выявление диагностической ценности ЭНМГ, ее использование для оценки эффективности РТ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Была обследована группа больных с вибрационной болезнью (ВБ) от воздействия локальной вибрации — 59 человек, лиц мужского пола. Выраженность ВБ в 6 случаях соответствовала I, в остальных 53 случаях — II степени. У всех обследованных была установлена клиническая картина полиневропатии верхних конечностей. В одном случае наблюдался периферический ангиодистонический синдром, проявляющийся приступообразным побелением пальцев в области кистей и известный как вибрационно обусловленный феномен Рейно. У 33 больных было диагностировано поражение структур опорно-двигательного аппарата, характеризовавшееся явлениями остеоартроза локтевого или периартроза плечевого сустава с наличием функциональной недостаточности I или II степени.

Больным проводилась стимуляционная ЭНМГ по общепринятой методике с помощью электронейромиографа «Нейро-ЭМГ-Микро» фирмы «Нейрософт» (г. Иваново). Изучались показатели, полученные при тестировании срединного и локтевого нервов на верхних конечностях и большеберцового — на нижних при стандартном наложении поверхностных пластинчатых электродов. Из показателей ЭНМГ анализировались амплитуда максимального М-ответа; скорость проведения импульса в дистальном (участок «локоть — запястье») отделе нервного ствола (СПИД) и проксимальном (участок «подмышечная впадина — локоть») отделе (СПИп) на верхних конечностях, и скорость проведения только в дистальном отделе — на нижних; вычислялось значение проксимально-дистального коэффициента (П/Д коэфф.), представляющего собой отношение СПИп к СПИД; рассчитывалось время резидуальной латентности (РЛ) [2, 14]. Нами рассчитывались чувствительность, специфичность, прогностическая ценность положительного и отрицательного результата данного диагностического теста [18]. Его диагностическая надежность определялась путем построения четырехпольной таблицы по общепринятой методике.

В качестве лечения у обследованных больных была применена сочетанная корпорально-аурикулярная рефлексотерапия (СКАРТ) и поверхностное иглоукалывание — мэй-хуа-чжэнь (МХЧ).

Полученные нами новые данные в диагностике состояния периферической нервной системы у больных с ВБ позволяют применять корпоральные и аурикулярные точки акупунктуры (ТА), оказывающие корригирующее воздействие, в первую очередь, на нервы верхних конечностей. С патогенетической точки зрения, назначе-

ние РТ оправдывается тем, что у большинства больных ведущее место в клинике занимает болевая синдром. Основными источниками хронической боли при ВБ являются регионарные гемодинамические и микроциркуляторные нарушения, полиневропатия, а также дегенеративные поражения суставов с периартикулярной воспалительной реакцией. При таком клиническом полиморфизме большую пользу приносит РТ, в основе действия которой лежит влияние на центральные нервно-гуморальные механизмы боли и анальгезии [4, 5, 6, 17]. Учитывая многокомпонентность действия РТ на организм, необходимо в каждом конкретном случае индивидуально подбирать точки воздействия и определять его интенсивность и длительность.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе данных стимуляционной ЭНМГ в обследованной группе из 59 больных ВБ были выявлены достоверные изменения ряда электрофизиологических показателей, характеризующих состояние периферических нервов (табл. 1). При тестировании срединного нерва отмечено достоверное (в сравнении с контролем) снижение амплитуды максимального М-ответа с 2-х сторон ($p < 0,01$), снижение СПИп и СПИД по нервному стволу ($p < 0,01$). Значительно возрастали на обеих руках значения П/Д коэффициента ($p < 0,001$) и РЛ ($p < 0,001$). Обследование локтевого нерва наряду с 2-сторонним увеличением П/Д коэффициента и РЛ установило значительное снижение СПИ на отрезке, расположенном в локтевом канале (СПИл), что свидетельствовало о явном локальном демиелинизирующем поражении нервного ствола в области локтевого сустава. При исследовании большеберцового нерва было зарегистрировано 2-стороннее уменьшение амплитуды М-ответа ($p < 0,001$), снижение СПИ ($p < 0,05$) и увеличение РЛ ($p < 0,001$).

Для выявления зависимости состояния периферических нервов от длительности воздействия вибрации больные были разделены на 2 подгруппы. В первую группу вошли 17 человек со стажем работы с вибрацией менее 15 лет (средний стаж — $8,3 \pm 1,4$ лет), во вторую — 42 человека со стажем свыше 15 лет (средний стаж — $19,5 \pm 4,3$ года).

Статистический анализ показателей ЭНМГ в выделенных подгруппах больных выявил достоверные различия по небольшому числу показателей (табл. 2). Во II подгруппе обследованных (со стажем более 15 лет) со стороны локтевого нерва наблюдалось более значительное снижение СПИп слева и СПл справа ($p < 0,05$), а также более высокое значение П/Д коэффициента на левой руке ($p < 0,001$). При исследовании срединного нерва во II подгруппе зарегистрирована более низкая СПИп ($p < 0,05$). У стажированных рабочих установлено существенное увеличение РЛ и значимое снижение СПИ при тестирова-

Таблица 1

Показатели стимуляционной электронейромиографии у больных вибрационной болезнью в сравнении с контролем ($M \pm m$)

| Показатели ЭНМГ | n | Нервы | | |
|--|----|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | срединный | локтевой | большеберцовый |
| Больные с вибрационной болезнью | | | | |
| Амплитуда М-ответа (мВ) | 59 | 14,31 ± 0,69** 12,87 ± 0,52** | 13,44 ± 0,41 14,38 ± 0,57 | 10,60 ± 0,58*** 10,96 ± 0,66*** |
| СПИп (м/с) | 59 | 54,26 ± 1,17** 61,36 ± 1,47 | 55,78 ± 1,91 58,52 ± 1,35 | – |
| СПИл (м/с) | 59 | 50,45 ± 2,24 52,63 ± 1,52 | 49,08 ± 2,00 51,58 ± 1,21 | – |
| СПИд (м/с) | 59 | 54,5 ± 1,04** 57,89 ± 1,09 | 54,59 ± 0,97*** 56,78 ± 1,15*** | 44,31 ± 0,64* 43,24 ± 0,83 |
| П/Д коэффициент | 59 | 1,27 ± 0,02*** 1,24 ± 0,02*** | 1,23 ± 0,03*** 1,25 ± 0,03*** | – |
| РЛ(мс) | 59 | 3,75 ± 0,14*** 3,72 ± 0,14*** | 3,23 ± 0,18*** 2,85 ± 0,18*** | 4,88 ± 0,31*** 3,11 ± 0,31*** |
| Контрольная группа | | | | |
| Амплитуда М-ответа (мВ) | 26 | 17,9 ± 0,06 18,4 ± 0,53 | 13,31 ± 0,41 12,9 ± 0,41 | 19,5 ± 0,94 18,4 ± 0,94 |
| СПИп (м/с) | 26 | 65,6 ± 1,18 64,05 ± 1,07 | 60,53 ± 1,11 63,68 ± 1,02 | – |
| СПИд (м/с) | 26 | 60,6 ± 1,09 57,4 ± 1,1 | 59,45 ± 1,03 59,85 ± 1,13 | 49,6 ± 2,1 47,8 ± 4,2 |
| П/Д коэффициент | 26 | 1,02 ± 0,02 1,08 ± 0,015 | 1,04 ± 0,03 1,09 ± 0,03 | – |
| РЛ(мс) | 26 | 1,64 ± 0,016 1,66 ± 0,017 | 1,8 ± 0,01 1,84 ± 0,01 | 1,9 ± 0,08 1,84 ± 0,03 |

Примечание: 1. В числителе приведены показатели правых конечностей, в знаменателе – левых. 2. Статистически достоверные различия между показателями в группе больных и в контроле обозначены звездочками: * соответствует $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Таблица 2

Показатели ЭНМГ у больных вибрационной болезнью в зависимости от длительности профессионального стажа ($M \pm m$)

| Показатели ЭНМГ | n | Тестируемые нервы | | |
|---------------------------|----|--|---|---|
| | | срединный | локтевой | большеберцовый |
| Стаж до 15 лет | | | | |
| Амплитуда М-ответа (мВ) | 17 | ^{ΔΔΔ} 13,42 ± 1,36 ^{ΔΔΔ} 12,07 ± 1,13 | 13,33 ± 0,99 14,02 ± 0,77 | ^{ΔΔΔ} 10,41 ± 0,55 ^{ΔΔΔ} 11,71 ± 1,22 |
| СПИп (м/с) | 17 | ^{ΔΔΔ} 54,84 ± 1,69 64,04 ± 1,99 | 56,70 ± 1,60 61,80 ± 2,9 | – |
| СПИл (м/с) | 17 | 53,46 ± 1,01 51,26 ± 2,64 | 54,94 ± 1,37 51,50 ± 2,4 | – |
| СПИд (м/с) | 17 | ^{ΔΔ} 55,68 ± 1,01 56,44 ± 2,20 | ^{ΔΔ} 54,30 ± 2,01 56,82 ± 2,17 | 43,89 ± 1,33 44,05 ± 0,66 |
| П/Д коэффициент | 17 | ^{ΔΔΔ} 1,26 ± 0,02 ^{ΔΔΔ} 1,20 ± 0,02 | ^{ΔΔΔ} 1,21 ± 0,03 ^Δ 1,21 ± 0,03 | – |
| РЛ (мс) | 17 | ^{ΔΔΔ} 3,53 ± 0,29 ^{ΔΔΔ} 3,57 ± 0,29 | ^{ΔΔΔ} 3,30 ± 0,38 ^{ΔΔΔ} 2,80 ± 0,21 | ^{ΔΔΔ} 3,79 ± 0,015 ^{ΔΔΔ} 3,24 ± 0,39 |
| Стаж свыше 15 лет | | | | |
| Амплитуда М-ответа (мВ) | 42 | ^{ΔΔ} 14,71 ± 0,81 ^{ΔΔΔ} 13,21 ± 0,58 | 13,48 ± 0,44 14,54 ± 0,76 | ^{ΔΔΔ} 10,67 ± 0,77 ^{ΔΔΔ} 10,65 ± 0,79 |
| СПИп (м/с) | 42 | ^{ΔΔΔ} 54,01 ± 1,54 ^Δ 60,20 ± 1,92 | ^Δ 55,41 ± 1,31 ^{ΔΔ} 57,09 ± 1,43* | – |
| СПИл (м/с) | 42 | 48,68 ± 1,44* 50,58 ± 1,40 | 47,92 ± 2,70* 54,38 ± 1,74 | – |
| СПИд (м/с) | 42 | ^Δ 52,81 ± 2,45 58,53 ± 1,25 | ^{ΔΔ} 54,72 ± 1,13 56,76 ± 1,37 | ^Δ 44,47 ± 0,74 41,06 ± 0,91* |
| П/Д коэффициент | 42 | ^{ΔΔΔ} 1,29 ± 0,06 ^{ΔΔΔ} 1,32 ± 0,07 | ^{ΔΔΔ} 1,29 ± 0,05 ^{ΔΔΔ} 1,34 ± 0,05* | – |
| РЛ (мс) | 42 | ^{ΔΔΔ} 3,38 ± 1,17 ^{ΔΔΔ} 3,79 ± 0,16 | ^{ΔΔΔ} 3,21 ± 0,21 ^Δ 2,9 ± 0,36 | ^{ΔΔΔ} 5,32 ± 0,16** ^{ΔΔΔ} 4,53 ± 0,41* |
| Контрольная группа | | | | |
| Амплитуда М-ответа (мВ) | 26 | 17,9 ± 0,06 18,4 ± 0,53 | 13,31 ± 0,41 12,9 ± 0,41 | 19,5 ± 0,94 18,4 ± 0,94 |
| СПИп (м/с) | 26 | 65,6 ± 1,18 64,05 ± 1,07 | 60,53 ± 1,11 63,68 ± 1,02 | – |
| СПИд (м/с) | 26 | 60,6 ± 1,09 57,4 ± 1,1 | 59,45 ± 1,03 59,85 ± 1,13 | 49,6 ± 2,1 47,8 ± 4,2 |
| П/Д коэффициент | 26 | 1,02 ± 0,02 1,08 ± 0,015 | 1,04 ± 0,03 1,09 ± 0,03 | – |
| РЛ (мс) | 26 | 1,64 ± 0,016 1,66 ± 0,017 | 1,8 ± 0,01 1,84 ± 0,01 | 1,9 ± 0,08 1,84 ± 0,03 |

Примечание: 1. В числителе приведены показатели правых конечностей, в знаменателе – левых. 2. Статистически достоверные различия между показателями в группах больных со стажем до 15 лет и свыше 15 лет обозначены звездочками (* – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$); достоверные различия между показателями в группе больных и в контроле обозначены символом (Δ): (Δ – $p < 0,05$, ΔΔ – $p < 0,01$, ΔΔΔ – $p < 0,001$).

нии большеберцового нерва. Полученные нами данные свидетельствуют, что функциональные нарушения периферических нервов формируются, в основном, при стаже виброопасной работы до 15 лет, а при дальнейшей экспозиции происходит лишь небольшое их углубление.

Расчет диагностической надежности теста установил, что наиболее чувствительными показателями вибрационных невропатий являются удлинение РЛ нервов на верхних и нижних конечностях, и повышенные значения П/Д коэффициента при тестировании срединного и локтевого нервов (табл. 3).

Результаты исследования свидетельствовали о высокой специфичности изменений основных ЭНМГ-показателей при диагностике вибрационной полиневропатии. Их специфичность достигала 73–100%. Кроме того, была установлена высокая прогностическая ценность положительного результата показателей СЭНМГ: 100% для СПИ и амплитуды максимального М-ответа, 93–96% для П/Д коэффициента и 88–95% для РЛ по срединному и локтевому нервам. Следовательно, имеет место высокая вероятность выявления ВБ (точнее вибрационной полиневропатии) в случае положительного (патологического) результата ЭНМГ-тестирования. Это доказывает правильность выбора электрофизиологических показателей при изучении состояния периферических нервов (ЭНМГ-показателей) в качестве репрезентативной клинической «модели» вибрационной патологии.

Таким образом, полученные нами новые данные ЭНМГ обследования свидетельствуют, что при ВБ изменяется функциональное состояние нервов на верхних и нижних конечностях, но на руках нарушения более выражены. Регистрируемое сочетанное изменение в состоянии всех исследованных периферических нервов дает основание для диагностики хронической дистальной полиневропатии вибрационного генеза. Сходные результаты получены рядом авторов:

замедление СПИ по нервам нижних конечностей находили J. Juntunen с соавт. [21] — у вальщиков леса, М. Hiratai с соавт. [20] — у бурильщиков, работающих с горными сверлами. Одним из возможных механизмов, приводящих к патологии периферических нервов на ногах, которая протекает чаще всего в латентной форме без клинических проявлений, может быть генерализованное нарушение микроциркуляции (микроангиопатии) [16] либо нарушения функционального состояния неспецифических систем мозга [10, 11, 19]. Расчет диагностической надежности ЭНМГ установил, что тест является эффективным методом диагностики профессиональных полиневропатий, обусловленных воздействием локальной вибрации; с ее помощью успешно выявляются клинически манифестная и латентная формы патологии периферической нервной системы. Доказана высокая чувствительность и специфичность основных ЭНМГ показателей при диагностике нарушений периферических нервов профессионального генеза.

Лечение больных ВБ начинали с точек общего действия (корпоральных и аурикулярных), а также с поверхностного иглоукальвания (МХЧ) многоигольчатым молоточком, воздействуя на важные области — это район затылочной части и задней поверхности шеи, а также верхний район спины (Th1 — Th7). Учитывая выявленные изменения в дистальных отделах срединного или локтевого нервов, со 2–3 сеанса проводился подбор местных ТА соответственно локализации нервных стволов или их ответвлений. На участке, иннервируемом срединным нервом и его ветвями, использовались МС 5, МС 6, МС 7, МС 8. Данные ТА применялись при синдроме запястного (карпального) канала. В зоне иннервации руки локтевым нервом и его ветвями использовались С5, С7, С8, JG 3, JG 4, JG 5, TR 3, TR 4. Раздражение описанных дистальных точек осуществлялось до получения «предусмотренных ощущений» значительной интенсивности, иглы ус-

Таблица 3

Диагностическая значимость показателей ЭНМГ при исследовании больных вибрационной болезнью

| Показатели ЭНМГ | | М-ответ | СПИп | СПИд | П/Д коэф. | РЛ |
|---------------------|---------|---------|------|------|-----------|----|
| Срединный нерв | чувст. | 5 | 13 | 15 | 67 | 85 |
| | специф. | 100 | 100 | 100 | 100 | 76 |
| | + PV | 100 | 100 | 100 | 96 | 95 |
| Локтевой нерв | чувст. | 3 | 18 | 20 | 70 | 80 |
| | специф. | 100 | 100 | 100 | 92 | 73 |
| | + PV | 100 | 100 | 100 | 93 | 88 |
| Большеберцовый нерв | чувст. | 5 | – | 20 | – | 83 |
| | специф. | 100 | – | 100 | – | 81 |
| | + PV | 100 | – | 100 | – | 90 |

Примечание: +PV – прогностическая ценность положительного результата теста; чувст. – чувствительность, специф. – специфичность показателей.

танавливались на 20 минут. При болях в области локтя, локтевом суставе наиболее часто проводили иглоукалывание в ТА: TR 10, P5, GI10, GI11.

При периаартрозе плечевого сустава, проявляющемся болью в передней области плеча, использовались ТА: GI14, GI15, P1, P2.

При болях в верхне-наружной области плеча и плечевого сустава воздействовали на точки GI16, VB21, IG14, при болях в задней области плеча и плечевого сустава чаще всех использовалась IG10. Специфической точкой, оказывающей воздействие на любые поражения костно-суставного аппарата, является V 11. Раздражение вышеописанных точек проводится по первому варианту тормозного метода с оставлением игл на 30 мин.

При ВБ предлагается использовать несколько эффективных сочетаний дистальных точек. При болях и тугоподвижности в межфаланговых суставах рук с ладонной стороны, приступах акроангиоспазма рекомендуется сочетание MC6 с внеканальными точками (ВТ) 94 (сы-фэнь), либо с точками, расположенными между пястнофаланговыми суставами 2–5 пальцев кисти. При болях, тугоподвижности, онемении и отечности кисти использовалось сочетание TR5 с точками ВТ 107 (ба-се). Раздражение точек осуществлялось гармонизирующим методом с оставлением игл на 10 мин. При болях, парестезиях, гипергидрозе кистей применялось сочетание IG3 и IG4.

Начиная со второго сеанса, использовались аурикулярные точки (АТ), оказывающие регулирующее действие на нейрогормональную систему: АТ13 – «надпочечники», 22 – «железы внутренней секреции», 25 – «ствол мозга», 26А – «гипоталамус», 28 – «гипофиз», 45 – «щитовидная железа», 95 – «почка». Воздействие на АТ осуществлялось в течение 30–40 минут с использованием ежедневно одной или двух АТ, либо с пролонгированным введением серебряных микроигл в одну АТ на 5–7 дней, с последующим введением через неделю микроиглы в другую из этих же АТ. По показаниям воздействовали на АТ, отражающие повреждение той или иной зоны верхних конечностей. Среди таких точек использовали АТ62 – «пальцы кисти», АТ67 – «кисть», АТ64 – «плечевой сустав», АТ65 – «плечо», АТ66 – «локоть».

Начиная со второго сеанса, поверхностным иглоукалыванием оказывалось воздействие на специальные районы: внутренний район плеча, внутренний район локтя, внутренний район предплечья, внутренний район запястья, внешний район плеча и внешний район предплечья. Применялось среднее (гармонизация) или сильное (седатирование) раздражение. Для полного курса рефлексотерапии достаточно 10 сеансов, проводимых ежедневно.

Использование вышеописанного способа рефлексотерапии позволило добиться значительного и хорошего эффекта в 92,8 % случаев.

Под значительным улучшением понималась такая динамика заболевания, когда в конце курса терапии у больного оставались отдельные маловыраженные симптомы. Одновременно с этим происходила нормализация всех или большинства нарушенных функциональных показателей. Эффект считался хорошим, когда после лечения наступал существенный регресс основного или большей части сопутствующих симптомокомплексов с переходом болезни в нерезкую или стертую форму. При этом отмечалась выраженная положительная динамика большинства и нормализация ряда функциональных показателей.

Резюмируя результаты обследования всей группы больных, прошедших лечение методом СКАРТ, можно говорить о достоверном снижении ранее увеличенного времени прохождения импульса на уровне концевых немиелинизированных аксонов срединного и локтевого нервов, а также о снижении до нормальных величин проксимально-дистального коэффициента при стимуляции локтевого нерва.

ВЫВОДЫ

1. Изучение функционального состояния периферических нервов при воздействии локальной вибрации, выполненное методами стимуляционной ЭНМГ, выявляет поражение нервов, характерное для полиневропатии. Невропатия на нижних конечностях соответствует латентной (субклинической) стадии.

2. Установлены наиболее чувствительные электрофизиологические показатели при вибрационных полиневропатиях: увеличение резидуальной латентности на руках и ногах (85 % и 83 % соответственно). Определяется высокая, практически 100 %, специфичность основных ЭНМГ показателей (амплитуды М-ответа, скорости проведения импульса в дистальном и проксимальном отделах нервного ствола).

3. Усовершенствованный метод сочетанной корпорально-аурикулярной рефлексотерапии оказывает выраженный клинический эффект при вибрационной болезни, подтверждает патогенетическую обоснованность применения иглоукалывания, значительно улучшает проводимость по нервному стволу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович-Поляков Д.К. Температурная и термоболевая чувствительность при вибрационной болезни / Д.К. Абрамович-Поляков // Гиг. труда. – 1977. – № 3. – С. 31–36.
2. Бадалян Л.О. Клиническая электронейромиография: Руководство для врачей / Л.О. Бадалян, И.А. Скворцов. – М.: Медицина, 1986. – 368 с.
3. Балан Г.М. Компрессионная невропатия локтевого нерва при профессиональных заболеваниях рук / Г.М. Балан, Р.Г. Черкасова, С.И. Родин, А.В. Самойлова // Гигиена труда. – 1992. – № 7. – С. 27–28.

4. Барский В.Д. Новые методы рефлексотерапии болевого синдрома при вибрационной болезни / В.Д. Барский, В.Г. Колесов // Теория и практика рефлексотерапии: Тез. IV Всесоюзной конф. — Л., 1984. — С. 292—293.
5. Барский В.Д. Рефлексотерапия вибрационной болезни / В.Д. Барский, В.Г. Колесов // Журн. невропат. и психиатр. — 1988. — № 4. — С. 65—68.
6. Барский В.Д. Эффективность сочетанной корпорально-аурикулярной рефлексотерапии при вибрационной болезни / В.Д. Барский, В.Г. Колесов // Сборник научных трудов Ангарского НИИ гигиены труда и профзабол. — М., 1983. — Вып. 13. — С. 8—13.
7. Грацианская Л.Н. Профессиональные заболевания конечностей от функционального перенапряжения / Л.Н. Грацианская, М.А. Элькин. — Л.: Медицина, 1984. — 168 с.
8. Колесов В.Г. Вибрационная болезнь у горнорабочих Крайнего Севера / В.Г. Колесов, О.Л. Лахман // Медицина труда. — 2001. — № 2. — С. 7—11.
9. Колесов В.Г. Электромиография в диагностике вибрационной болезни / В.Г. Колесов // Медицина труда. — 1999. — № 2. — С. 8—12.
10. Красноперов Р.А. Морфофункциональные изменения щитовидной железы при различных вариантах хронического экспериментального стресса / Р.А. Красноперов, В.А. Глумова, В.В. Трусов // Проблемы эндокринологии. — 1992. — № 3. — С. 38—41.
11. Лугай А.В. К оценке состояния обмена катехоламинов при вибрационной болезни от воздействия «локальной» вибрации: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Л., 1970. — 16 с.
12. Любимова Р.П. Нарушения нервно-мышечной передачи у больных вибрационной болезнью / Р.П. Любимова // Гигиена труда. — 1995. — № 6. — С. 30—32.
13. Науменко Б.С. Вибрационная болезнь у рабочих современных железорудных шахт: Автореф. дис... д-ра мед. наук. — Киев, 1990. — 35 с.
14. Николаев С.Г. Практикум по клинической электронейромиографии / С.Г. Николаев. — Иваново: ИГМА, 2003. — 264 с.
15. Онищенко Г.Г. // Гигиена и санитария. — 2003. — № 1. — С. 3—10.
16. Сухаревская Т.М. К патогенезу ишемического синдрома при вибрационной болезни. Вибрационная болезнь в условиях современного производства / Т.М. Сухаревская, М.И. Лосева, В.Е. Диккер // Сб. научн. трудов. — Новосибирск, 1980. — Т. 103. — С. 59—64.
17. Табеева Д.М. Актуальные вопросы аурикулярной рефлексотерапии. Теория и практика / Д.М. Табеева, Л.К. Шашева. — Краснодар, 1982. — С. 52.
18. Флетчер Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. Пер. с англ. / Р. Флетчер, С. Флетчер, Э. Вагнер. — М.: Медиа Сфера, 1998. — 352 с.
19. Experimental studies on the effects of vibration and noise on sympathetic nerve activity in skin / A. Okada, M. Naito, M. Arizumi, R. Inaba // Eur. J. Appl. Physiol. — 1991. — Vol. 62, N 5. — P. 324—331.
20. Hiratai M. Medial plantar nerve conduction velocities among patients with vibration syndrome due to rock-drill work / M. Hiratai, H. Sakakibara, N. Toibana // Ind. Health. — 2004. — Vol. 42, N 1. — P. 24—28.
21. Juntunen J. Peripheral neuropathy and vibration syndrome: A clinical and neurophysiological study of 103 patients / J. Juntunen, E. Matikainen, A.M. Seppäläinen et al. // Int. Arch. Occup. Environ. Health. — 1983. — Vol. 52, N 1. — P. 17—24.
22. Lundborg G. Intra-neural edema following exposure to vibration / G. Lundborg, L. Dahlin, N. Danielsen et al. // Scand. J. Work Environ. Health. — 1987. — Vol. 13, N 4. — P. 326—329.