

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РЕАБИЛИТАЦИИ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ

*ИЛЬИНА Е.Н., *ГЕРАСИМОВА Е.А.*

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ

**Уральская государственная медицинская академия*

Актуальность проблемы. Повреждение периферических нервов в мирное время составляет 1,5-6% от общего числа травм конечностей [6,8,9]. За последние годы отмечено увеличение количества и тяжести повреждений периферических нервов [5, 9]. Сроки временной утраты трудоспособности и процент выхода на инвалидность высоки [3,8,9,11]. Проведенные исследования показали высокую эффективность внутритканевой электростимуляции по методике предложенной Герасимовым А.А. при лечении травм периферических нервов [1,7].

Целью исследования стало выяснение возможностей функционального восстановления конечности при различных видах травматического повреждения периферических нервов.

Материалы и методы. Для выполнения поставленных задач в работе обобщены материалы обследования и результаты лечения 150 больных с травматической нейропатией, которые лечились при помощи внутритканевой электростимуляции (основная группа); в 70 случаях наблюдалась закрытая травма нервных стволов без анатомического перерыва, у 80 пациентов наблюдалась открытая травма нервных стволов с анатомическим перерывом. Так же, было обследовано 90 больных с открытыми и закрытыми повреждениями периферических нервов (контрольная группа), которые лечились по общепринятой методике, включающей медикаментозное лечение, физиотерапевтические, ортопедические методы и ЛФК. Больным с открытыми повреждениями было проведено предварительное хирургическое лечение с применением первичного или вторичного эпинеурального и фасцикулярного шва.

Клиническое исследование пациентов осуществлялось по стандартным методикам неврологического и ортопедического обследования. Нейрофизиологическое исследование включало измерение электропотенциала поверхностных тканей (Герасимов А.А., 1986); стиму-

ляционную электромиографию (по методикам, предложенным Гехтом Б.М. и соавторами).

Результаты исследования. Динамика показателей двигательной функции нерва у больных с *закрытым повреждением первых стволов* представлена в табл. 1.

В результате проведения курса внутритканевой электростимуляции мышечная сила и объем движений были полностью восстановлены у 57% больных, у 41% пациентов наблюдалось увеличение мышечной силы в среднем на 2,5 балла, снижение мышечной силы, приводящее к ограничению трудоспособности, встречалось в 2% случаев. В *контрольной группе* полное восстановление наблюдалось у 10% пациентов, в 17% случаев проведенное лечение эффекта не дало, нарастание мышечной силы наблюдалось у 73% пациентов и составляло в среднем 0,6 балла. При исследовании мышечной силы с помощью кистевой динамометрии нарастание ее после лечения в основной группе составило 23 ± 12 кг, сохранялся дефицит в среднем 4 ± 7 кг. В контрольной группе нарастание силы мышц кисти составило в среднем 2 ± 5 кг, сохраняющийся дефицит был равен 20 ± 11 кг.

В основной группе дефицит объема движений до лечения составлял в среднем 67 градусов, после проведения ВТЭС объем движений был полностью восстановлен у 64% больных, у остальных сохраняющийся дефицит составил в среднем 7 градусов.

В контрольной группе дефицит объема движений до лечения составлял в среднем 42 градуса, после проведения комплексного консервативного лечения объем движений был полностью восстановлен у 13% больных, у остальных сохраняющийся дефицит составил в среднем 36 градусов.

Динамика чувствительных нарушений оценивалась по изменению показателей чувствительности в баллах, вибрационной чувствительности в секундах и дискриминационной чувствительности в мм (табл. 2).

В основной группе наблюдался достоверное улучшение всех показателей, в контрольной группе только вибрационной чувствительности.

При лечении с помощью метода ВТЭС чувствительность была полностью восстановлена у 64% пациентов, улучшение наблюдалось в 31% случаев, у 5% больных - состояние чувствительности осталось без изменений.

В *контрольной группе* у 19% больных чувствительность была полностью восстановлена, улучшение было выявлено в 36% случаев, положительной динамики не наблюдалось у 30% пациентов, ухудшение первоначальных показателей выявлялось в 15% случаев.

Таблица 1

Динамика показателей двигательной функции нерва

Показатель	Основная группа		Контрольная группа	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Сила (баллы)	2,2 ± 0,7	4,7 ± 0,3*	2,7 ± 1,1	3,1 ± 1,1*
Наращение силы (баллы)	2,5 ± 0,6*		0,4 ± 0,6*	
Наращение силы в кг при динамометрии	23 ± 12*		2 ± 5*	
Дефицит силы в кг после лечения в сравнении со здоровой конечностью	4 ± 7*		20 ± 11*	
Средний объем движений в суставах руки	58 ± 34	118 ± 14*	88 ± 37	95 ± 35*
Дефицит объема движений в суставах руки	67 ± 34	7 ± 13*	42 ± 37	36 ± 35*

* - разность показателей достоверна ($p < 0,05$)

Таблица 2

Динамика чувствительных нарушений

Показатель	Основная группа		Контрольная группа	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Чувствительность вибрационная (сек.)	4,7 ± 3,0	18 ± 4,5*	7,4 ± 3,5	9,4 ± 3,9*
Чувствительность дискриминационная (тест Вебера в мм)	10,7 ± 9	3,8 ± 1,7*	8,5 ± 7	8,1 ± 5
Чувствительность в баллах	2,7 ± 1	4,6 ± 0,6*	2,5 ± 1	2,5 ± 1,1

* - разность показателей достоверна ($p < 0,05$)

Динамика вегетативно-трофических функций нерва оценивалась по изменению коэффициента асимметрии кожного потенциала (КА ЭППТ). После проведенного лечения КА ЭППТ в основной группе нормализовался у 67% пациентов, у 33% наблюдалось улучшение. В контрольной группе в результате лечения КА нормализовался у 16% больных, в 42% случаев наблюдалось ухудшение, за счет чего средние значения увеличились, (табл. 3).

Показатели электромиографии в основной группе были восстановлены в результате лечения более чем в половине случаев, у 36% пациентов наблюдались легкие остаточные нарушения. Достаточно выраженные изменения на электромиограмме сохранялись у 7% больных. В контрольной группе, несмотря на проводимые лечебные мероприятия, преобладали выраженные изменения при электромиогра-

фии (68%). Полное восстановление электромиографических показателей было выявлено лишь у 3,4% больных.

Таблица 3

Динамика коэффициента асимметрии кожного потенциала

Показатель	Основная группа		Контрольная группа	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
КА кожного потенциала	21±53	3±7*	7±13	16±28*

*- разность показателей достоверна ($p < 0,05$)

Полное восстановление всех клинических и электромиографических показателей наблюдалось у 57% больных основной группы и 4% больных контрольной группы.

Анализ данных показал, что исход закрытых повреждений периферических нервов без нарушения анатомической целостности, в контрольной группе находился в прямой зависимости от тяжести поражения. В основной же группе (лечение при помощи внутритканевой электростимуляции) степень восстановления функции нервов не снижалась при утяжелении поражения, наблюдалось лишь увеличение сроков лечения. В среднем сроки лечения закрытых поражений периферических нервов, составляли от 1 месяца (1 курс ВТЭС) при легкой степени поражения до 8-10 мес. (3-4 курса) при тяжелой степени поражения нескольких нервов. Благодаря применению внутритканевой электростимуляции удалось снизить процент выхода на инвалидность в 4 раза (7% - основная группа и 29% - контрольная группа).

Таблица 4

Динамика двигательных нарушений в зависимости от вида операции в основной и контрольной группе

Срок начала лечения	Эпиневральный шов				Фасцикулярный шов		
	Первичный		Вторичный		Первичный		Вторичный
	Основн (M±m) n=19	Контр (M±m) n=12	Основн (M±m) n=36	Контр (M±m) n=15	Основн (M±m) n=10	Контр (M±m) n=12	Основн (M±m) n=11
Мышечная сила в баллах до лечения	1,2±0,4	1,1±0,6	1,4±0,6	0,7±0,5	1,7±0,4	1,1±0,6	1,0±0,4
Мышечная сила в баллах после лечения	4,5±0,5*	3,2±0,9*	4,6±0,5*	2,7±0,7*	4,9±0,1*	4,3±0,5*	4,6±0,5*
Нарастание мышечной силы в баллах	3,3±0,5	2,1±1,1	3,2±0,6	2,0±0,5	3,3±0,4	3,2±0,4	3,6±0,6

*- разность показателей достоверна ($p < 0,05$)

Динамика двигательных нарушений оценивалась при помощи оценочной шкалы степеней («ASIA»), она отражена в табл. 4. В результате проведения курса внутритканевой электростимуляции большим с наличием анатомического перерыва нервных стволов в послеоперационном периоде, полное восстановление двигательной функции наблюдалось у 57% пациентов; у 39% пациентов мышечная сила была несколько снижена; снижение мышечной силы, приводящее к ограничению трудоспособности, встречалось у 4% пациентов. При проведении стандартного курса послеоперационного консервативного лечения полное восстановление двигательной функции наблюдалось лишь у 10% больных, у 27% пациентов наблюдалось улучшение достаточное для восстановления трудоспособности, неудовлетворительный результат был отмечен в 63% случаев.

Полное восстановление всех видов чувствительности наблюдалось у 32% больных основной группы и 4% пациентов контрольной группы.

Таблица 5

Динамика КА ЭПТТ в зависимости от вида операции

Срокна- чала- лечения	Эпиневральный шов				Фасцикулярный шов			
	Первичный		Вторичный		Первичный		Вторичный	
	Основн (M±m) n=19	Контр (M±m) n=12	Основн (M±m) n=36	Контр (M±m) n=15	Основн (M±m) n=10	Контр (M±m) n=12	Основн (M±m) n=11	Контр (M±m) n=10
КА ЭПТТ до лечения	71±35	98±30	52±28	30±6,7	31±0,8	101±56	34±30	73±36
КА ЭПТТ после лечения	2,4±1,0*	8,9±5,7*	2,7±0,9*	115±53	1,3±0,1*	8,2±2,3*	1,6±0,2*	13±5,9*

* - разность показателей достоверна ($p < 0,05$)

Динамика коэффициента асимметрии кожного потенциала в зависимости от вида шва нерва отражена в табл. 5. В результате лечения КА ЭПТТ пришел к норме у 38% больных основной группы и у 26% пациентов контрольной группы.

В результате применения внутритканевой электростимуляции в послеоперационном восстановительном периоде показатели ЭМГ были полностью восстановлены в 41% случаев. В контрольной группе, при применении стандартного комплекса консервативной терапии в послеоперационном периоде, полного восстановления не было ни у кого, незначительное снижение электромиографических показателей наблюдались у 31% пациентов.

Изучение параметров М-ответа может служить ориентиром для оценки качества восстановления проводимости по нерву [2,4,10]. В основной группе удалось достичь нарастания амплитуды М-ответа в среднем до 85% от нормы при применении эпиневрального шва, и до нормальных показателей при применении фасцикулярного шва, как первичного так и вторичного. Тогда как в контрольной группе амплитуда М-ответа нарастала в среднем лишь до 24% от нижней границы нормы при применении эпиневрального шва, и 60% от нижней границы нормы при применении первичного фасцикулярного шва.

В результате применения ВТЭС в послеоперационном восстановительном периоде в 100% случаев использования первичного фасцикулярного шва было получено полное восстановление ЭМГ показателей; при использовании первичного эпиневрального шва, у 50% пациентов наблюдалось полное восстановление. Результатом применения вторичного фасцикулярного шва являлось преобладание частично хорошего восстановления при электромиографии (82%), у 18% пациентов было полное восстановление. При использовании вторичного эпиневрального шва значительную долю составили случаи частично умеренного восстановления ЭМГ показателей, полного восстановления не наблюдалось.

Более полное восстановление клинических и электрофизиологических показателей было получено при применении первичного шва нерва. Особенно хорошие результаты наблюдались при применении первичного фасцикулярного шва, в этой группе полное восстановление двигательной, чувствительной и вегетативно-трофической функции нерва наблюдалось в 80% случаев. Применение ВТЭС значительно повышало степень функционального восстановления конечности не зависимо от вида примененного шва нерва.

Срок послеоперационного восстановления функции периферических нервов колеблется от 4 до 12-14 месяцев (2-4 курса ВТЭС).

Выводы

1. Применение внутритканевой электростимуляции для лечения открытых и закрытых посттравматических нейропатий значительно повышает качество восстановления функции пораженной конечности.

2. Более полное восстановление клинических и электрофизиологических показателей наблюдается при применении первичного шва нерва.

3. Применение внутритканевой электростимуляции в сочетании с высокотехнологичными видами шва нерва позволяет добиться полного восстановления функции конечности и электрофизиологических показателей практически во всех случаях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасимов А.А. Восстановительное лечение при повреждениях периферических нервов / А.А. Герасимов // Актуальные вопросы современной патологии (Сборник научных работ) – Екатеринбург, 1995 – С.73-77.
2. Гехт Б.М., Касаткина Л.Ф., Самойлов М.И., Санатзе А.Г. Электромиография в диагностике нервно-мышечных заболеваний. – Таганрог, 1997.–370с.
3. Говенько Ф.С. Диспансеризация больных после шва срединного и локтевого нервов: Методические рекомендации / Ф.С. Говенько, Г.С. Кокин. – Л., 1984. – 12с.
4. Нечипуренко Н.И. Динамика электрофизиологических и патоморфологических изменений при травматическом повреждении нервных стволов в эксперименте / Н.И. Нечипуренко, П.А. Власюк, С.Д. Беззубик // Периферическая нервная система. – Минск, 1981. – Вып. 4 — 201 - 218с.
5. Орлов А.Ю. Микрохирургическое лечение последствий сочетанных повреждений нервов и сухожилий: Автореф. дисс. канд. мед. наук. – СПб., 2000. – 24с.
6. Сараджишвили П.М. Травматические повреждения нервов / П.М. Сараджишвили // Руководство по неврологии. – М., 1962. – С.611-677.
7. Селянина Е.Н. Применение метода внутритканевой электростимуляции позвоночника для лечения посттравматических плечевых плексопатий / Е.Н. Селянина, А.А. Герасимов // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии. – Екатеринбург, 1999. – С.106-111.
8. Цимбалок В.И. Особенности хирургического лечения травматического повреждения периферических нервов / В.И. Цимбалок, И.Б. Третьяк, Г.М. Каддум // Вестник Научных Исследований. - 1997. - Вып. 8 - № 4-5. – С.49-51.
9. Шевелев И.Н., Решетин Б.Н. О значении внутривольной идентификации для восстановления повреждений нервов верхних конечностей / И.Н. Шевелев, Б.Н. Решетин // Периферическая нервная система. – Минск, 1984. – Вып.4. – С.35-39.
10. Brown W.F. Functional compensation of human motor units in health and disease / W.F. Brown // J. of the Neurol. Sci. – 1973. – Vol. 20. – J.2. – P. 199-209.
11. Kretschmer H. Neurotraumatologie. – Stuttgart: Thieme. - 1978. – 432p.