

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ СПИННОГО МОЗГА ВНУТРИТКАНЕВОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЕЙ ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ТРАВМЕ

(экспериментально-клиническое исследование)

Герасимов А.А., Сакович В.Л., Моргань М.А.

Уральская государственная медицинская академия, г. Екатеринбург

Актуальность восстановления функций спинного мозга не вызывает сомнений, особенно в связи с возрастанием в последние десятилетия частоты и тяжести различных повреждений осложнённых травм позвоночника. Из многочисленных методов восстановления функций спинного мозга преимущество отдаётся методам электростимуляции. Известно, что кожа блокирует электрический ток, поэтому исследователи подводят ток непосредственно к спинному мозгу. При такой электростимуляции спинного мозга с применением погружных электродов эффективность достаточно высокая. Недостатками прямой стимуляции спинного мозга являются: сложность и трудоёмкость техники подведения электрода, дороговизна её выполнения и стоимости систем.

Для устранения этих недостатков разработана методика внутритканевой электростимуляции (ВТЭС) с целью восстановления функции спинного мозга, сущность которой заключается в пункционном подведении иглы-электрода к остистому отростку или дужке позвонка. Позвоночник и спинной мозг следует рассматривать как единый комплекс, так как они имеют один источник кровоснабжения и иннервации. На основе этих анатомических особенностей экспериментально доказана возможность подведения электрического импульсного тока к спинному мозгу через окружающие ткани и в частности через костную ткань позвоночника.

Целью настоящей работы было оценить в эксперименте эффективность ВТЭС в сравнении с прямой эпидуральной и накожной электростимуляциями спинного мозга после нанесения животным позвоночно-спинномозговой травмы (ПСМТ).

Материалы и методы исследования. Сначала была проведена экспериментальная работа на 34 крыс. Во всех случаях животным проводилось одинаковое повреждение спинного мозга только с одной стороны. Повреждение производили во время операции после ламинэктомии, иглой диаметром 1,2 мм. Первая группа являлась контрольной и состояла 6 без лечения. Во второй группе из 14 крыс, восстановление проводили внутритканевой электростимуляцией по А.А. Герасимову. В третьей группе 7 крыс лечение проводили методом эпидуральной электростимуляцией. В четвертой группе животных лечение проводили методом накожной электростимуляции.

Гистологическое исследование спинного мозга производили на 29 сутки.

Клинические исследования проведены на 30 пациентах, перенёсших ПСМТ. Все больные с ПСМТ разной степени тяжести были разделены на две группы. Первая группа состояла из больных в позднем периоде (15 человек), а вторая из больных в раннем и промежуточном периодах ПСМТ (15 человек). Результаты лечения у больных первой и второй группы оценивались по следу-

ющим критериям: динамика двигательных, чувствительных и тазовых нарушений; динамика нейрофизиологических показателей; сроки и степень социальной адаптации. Динамика двигательных нарушений оценивалась по классификации ASIA/AMSOP и по 5-ти бальной шкале силы мышц конечностей.

Из результатов анализа данных эксперимента, следует, что полное восстановление функции спинного мозга наблюдалось во второй у 7 (50%) и третьей 3 (42,9%) группах. Незначительный дефицит функции (хороший результат) был во второй группе у 7 (50%) животных, в третьей – у 4 (57,1%) крыс и в четвертой группе у 2 (28,6%) животных. Значительный дефицит функции спинного мозга (удовлетворительный результат) наблюдали в первой группе у 5 (57,1%) и в четвертой группе у 6 (100%). Следовательно, внутритканевая электростимуляция и эпидуральная электростимуляция дают значительно лучшие результаты восстановления функций спинного мозга, по сравнению с накожной ЭС и в случаях отсутствия какого либо лечения.

Гистологическими исследованиями доказано, что при внутритканевой и эпидуральной электростимуляции менее выражены признаки воспаления и деструкции нервной ткани. Через 29 суток нами показано, что процесс ремиелинизации (формирование миелиновых оболочек вокруг части аксонов тканей спинного мозга) и её объем выше по сравнению с опытной группой животных, лечивших накожной ЭС и не получавших лечения. Эти результаты доказывают эффективность метода ВТЭС и возможность использования его в клинической практике.

Результаты использования ВТЭС в клинической практике. Результаты применения метода ВТЭС в первой группе (позднем периоде) ASIA/AMSOP были следующими: из В группы в Д перешёл 1 больной, из Д в Е – 5, из С в Д – 4 пострадавших. Классификации ASIA/AMSOP не отражает полностью динамики восстановлении двигательной активности, так как не учитывает силу мышц. Мышечная сила была полностью восстановлена у 4 (30%) больных, улучшение у 10 (63,3%) больных, у 1 (6,7%) пациентов не было динамики. Нарастание мышечной силы составляло в среднем 1,2 балла. Во второй группе (раннем и промежуточном периодах) результаты по ASIA/AMSOP были следующими: из С группы в Д перешли 2 больных, из Д в Е – 3 пострадавших. Мышечная сила была полностью восстановлена у 3 (20%) больных, улучшение у 9 (60%) и у 3(20%) пациентов с полным нарушением проводимости спинного мозга не было динамика. Нарастание мышечной силы составляло в среднем 2,2 балла.

В первой группе отмечено полное восстановление чувствительности у 3 (20%), улучшение у 6 (73,3%) больных и у одного пациента с полным нарушением проводимости (6,7%) без динамики. Нарастание чувствительности составляло в среднем 0,5 балла. Во второй группе отмечено полное восстановление чувствительности у двух (13,3%) и улучшение у 9 (60%), без изменения 3 (20%) больных. Нарастание чувствительности составляло в среднем 0,6 балла. По степени ЭНМГ нарушений I и II группы были сопоставимы. В I ЭНМГ нарушения нормализовались в результате лечения у больных, в 40% случаев наблюдались лёгкие остаточные нарушения, достаточно выраженные изменения на

электронейромиограмме сохранялись в 6,7% случаев. Во II группе в результате лечения нарушения нормализовались у 26,7% больных. После лечения увеличилось количество больных с ЭНМГ изменениями лёгкой степени тяжести. При проведении ВТЭС осложнений не было.

Выводы

1. Инвазивные методы подведения тока к спинному мозгу более эффективны, чем кожные способы электростимуляции. Методы внутритканевой и эпидуральной электростимуляции являются в одинаковой степени эффективными и позволяют качественно восстанавливать утраченные функции спинного мозга при неполном его повреждении.

2. Метод внутритканевой электростимуляции по Герасимову является простым и безопасным при восстановлении функций спинного мозга при травмах, а отсутствие осложнений является преимуществом при использовании его в клинической практике.

НОВОЕ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОСТЕОАРТРОЗОВ СУСТАВОВ

Герасимов А.А., Жуков П.В.

Уральская государственная медицинская академия, г. Екатеринбург

С развитием оперативных технологий эндопротезирования в мировой ортопедии утвердилось мнение, что консервативные методы лечения артрозов малоэффективны. Применение их во II-III стадии заболевания почти не даёт эффекта и экономически невыгодно. Действительно, пока не существует эффективных противовоспалительных и хондропротекторных медикаментозных препаратов. Физиотерапевтические факторы тоже малоэффективны. Глубокое расположение тазобедренного сустава значительно ограничивает возможности проникновения к нему электромагнитного поля, лазерного излучения, ультразвука. Так, электрический ток уменьшается кожей в 200-500 раз, а затем, проникая в мягкие ткани, ослабленный ток обходит кость, шунтируясь по токопроводящим путям.

Известно, что в болевых зонах сустава наблюдается значительное нарушение кровообращения кости. Питание хрящевого матрикса и гиалинового хряща происходит за счёт процессов диффузии. При любом нарушении кровообращения в костях, прилежащих к суставу, возникает резкое уменьшение питания хряща, получающего питание за счёт диффузии. На фоне ограниченного питания возникают все биохимические процессы, приводящие к дистрофии хряща. Поэтому патогенетическим методом лечения коксартроза является восстановление костного кровообращения и микроциркуляции.

Традиционный комплекс сосудистой терапии неэффективен, так как костные сосуды не спадаются и не реагируют на препараты. Физиотерапевтические факторы обычно не проходят через кожный барьер. Так сила тока ослабевает от 100 до 500 раз. Ослабленный ток практически не доходит до кости, т.к. она покрыта изолятором – замыкающей пластинкой.