

Из 69 /14,7%/ ошибок послеоперационного ведения наибольшее их количество отмечалось при открытых переломах, в случаях преждевременного прекращения иммобилизации гипсом или фиксации спицами.

Ошибки послеоперационного ведения можно разделить на две основные группы:

- нарушение иммобилизации поврежденного сегмента: неправильное положение фиксированной кисти и пальцев после операции, раннее прекращение иммобилизации и преждевременное разрешение силовых нагрузок, длительная иммобилизация и позднее начало ЛФК, снятие гипсовых повязок в момент проведения перевязки ран;

- недостаточная преемственность лечения в стационаре и поликлинике: преждевременная выписка больных на амбулаторное лечение, при отсутствии условий для восстановления функции, несоблюдение рекомендаций, выданных больному при выписке.

Анализ ошибок в лечении повреждений костей и суставов кисти показывает, что хирурги и травматологи, оказывая первичную помощь больным, часто не учитывают анатомические особенности сегмента, недостаточно грамотно ориентируются в вопросах диагностики, тактики, техники проведения хирургической обработки и восстановительных операций на кисти, послеоперационного ведения больных. Это определяет необходимость повышения квалификации врачей по данному разделу хирургии кисти, оснащения отделений специальным инструментарием, организации преемственности в оказании помощи больным с повреждениями кисти.

А.А.Герасимов

ОПТИМИЗАЦИЯ СРАЩЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ

Важной проблемой травматологии является оптимизация сращения костей и ложных суставов. При этом наиболее высокий эффект получен при воздействии электрического тока на место перелома /В.А.Ланда, 1980; Э.М.Сиджанов, 1976; В.В.Руцкий, 1981; С.С.Ткаченко, 1989/. Все способы основаны на введении в место перелома кости металлических электродов и подведения к ним слабого электрического тока различных параметров в течение нескольких недель и даже месяцев.

Однако, все эти методы предполагают дополнительные операции

по введению постоянных электродов в дополнительные отверстия в кости в месте перелома, а затем удаление электродов, что является фактором, травмирующим ткани. Это может само по себе привести к гнойным и другим осложнениям. Лечение длительное и проводится в стационаре. Целью исследования является сокращение сроков сращения переломов костей и ложных суставов без травматизации тканей места перелома.

В клинике травматологии и ортопедии УрГМИ разработан способ оптимизации сращения переломов костей, основанный на изменении функции симпатической нервной системы при воздействии электрическим током.

Первым аспектом разработки способа было изучение механизма воздействия электростимуляции на позвоночник и спинной мозг. Для этого использован разработанный автором способ для внутритканевой электростимуляции периферических нервов /патент РФ № I273I20/. Ток через иглу-электрод подводится к дужке позвонка на уровне симпатического отдела, соответствующего зоне иннервации сломанного сегмента кости. Важная роль в сращении костной ткани принадлежит симпатической нервной системе, осуществляющей трофическую функцию /Г.А.Янковский, 1982/. При активизации симпатической нервной системы улучшается кровоснабжение и обмен веществ. Оптимальным методом воздействия является уровень расположения соответствующих нервных клеток в спинном мозге и симпатических ганглиях. Для верхних конечностей симпатическая иннервация соответствует уровню Т₃-Т₆ позвонков, для нижних - Т₉-Т₁₀ позвонков. Низкочастотная электростимуляция возбуждает нервную систему /Г.Ф.Колесников, 1977/.

Вторым аспектом теоретических обоснований электростимуляции является локальное воздействие электрического тока на место перелома. Такое воздействие обусловлено физиологией и биомеханикой кости. При воздействии электрическим током на место перелома преследуются задачи: повысить концентрацию ионов солей; возбудить костные рецепторы симпатической нервной системы; создать очаг возбуждения; создать периодичность возникновения костного электропотенциала, сходную с физиологической фазностью нагрузки на конечность при ходьбе согласно пьезоэлектрической теории регенерации кости при нагрузке; вовлечь в раздражение мышцы, окружающие кость. При полноценном сокращении мышц улучшается их периостальное кровообращение. Кроме того, ритмические сокращения мышц являются силь-

ным рефлекторным стимулятором сращения /А.А.Мертен, 1986/. Для решения этих задач необходимо применять достаточно большой импульсный ток, раздражающий нервы, кость и сокращающий мышцы /10-30 мА/.

Для реализации теоретических задач и определения оптимальных параметров тока проведены экспериментальные исследования на животных и пробное лечение на больных. Установлено, что частота импульсов в 1-2 гц является оптимальной для экономичной работы мышц. При реовасографии нарастание общего кровотока наблюдалось при частотах 1-2 гц, при увеличении частоты кровотока не нарастал. Физиологическая фазность нагрузки при ходьбе составляла 0,95-1,09 сек. /в среднем 1 гц/ и является важным условием в биосинтезе костной ткани.

Длительность импульса от 0,5 до 5 мс является оптимальной для полноценного сокращения мышц и воздействия на рецепторный аппарат нервов /длительность рефрактерного периода нерва 0,7 мс/. Токи длительностью меньше 0,5 мс подвергаются сильному искажению в результате поляризации кожи. Кожа является барьером для электрического тока и уменьшает его амплитудно-частотные параметры более, чем в 100 раз /А.С.Пресман, 1968/. Проведенные нами электрометрические исследования показали, что плотность тока на костной ткани увеличивается при электрических импульсах большей длительности и амплитуды тока, но эти параметры вызывают болевую реакцию, были отвергнуты.

Сила тока различна в зависимости от индивидуального порога чувствительности организма и соответствует 10-30 мА. Длительность процедуры определена опытным путем в эксперименте и клинике и соответствует 30-40 минутам.

Методика электростимуляции. К дужке позвонка, в проекции которого находятся нервные клетки симпатического нерва, подводят металлический электрод до контакта с костью и воздействуют импульсным током силой 4-20 мА, частотой 20-100 гц, длительностью импульса 0,5-0,7 мс в течение 15-30 минут. Процедуры проводят через 1-2 дня. Кроме того, дополнительно ежедневно проводят накожную электростимуляцию области перелома импульсным током частотой 1-2 гц, длительностью импульса 0,5-2 мс, силой 10-30 мА с катода в течение 30-40 минут. Первые 4 дня активным электродом является анод, в последующие дни полярность меняется на противоположную. Пассивный накожный электрод положительной полярности площадью 2-6 см² при стимуляции перелома укладывают на место перелома, при стимуляции

места перелома большой накожный электрод /80-100 см²/ - на проксимальный метафиз. Способ защищен патентом РФ № 1805984.

Способ электростимуляции остеогенеза апробирован в клинике травматологии 24 больницы и в СНИИТО при лечении 32 больных со свежими переломами и переломами с замедленной консолидацией длинных трубчатых костей. Из них 29 больных были с переломами костей голени. Для определения эффективности электростимуляции проведен сравнительный анализ сроков сращения и трудоспособности у больных, леченных разными методами.

Сравнительный анализ сроков лечения и нетрудоспособности больных с переломами костей голени подтвердил эффективность способа электростимуляции с целью оптимизации регенерации кости. Сроки сращения при электростимуляции позвоночника в 1,4 короче, а при сочетанной электростимуляции в 1,5 раза, чем у больных контрольной группы. Сроки нетрудоспособности также стали меньше. При анализе больных со свежими переломами голени предложенный способ электростимуляции сокращает сроки нетрудоспособности в 1,3 раза, а при переломах замедленной консолидации - в 1,8 раза в сравнении с больными контрольной группы.

Следует отметить, что способ применяется только как дополнение к основным консервативным или оперативным методам лечения, направленных на анатомическое восстановление кости, устранение диастаза и стабильную фиксацию. Любые методы фиксации не являются противопоказанием к применению способа.

Осложнений от применения способа электростимуляции не наблюдалось. Способ прост в применении. Более, чем треть больных лечилась в амбулаторных условиях, или дневном стационаре.

З.И.Шорохова

ЛЕТАЛЬНОСТЬ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ И ЕЕ ПРИЧИНЫ

Проблема летальности при сочетанной травме является одной из актуальных проблем современной травматологии. По литературным данным больные с сочетанной травмой в настоящее время составляют 13,4%. Летальность при сочетанной травме составляет от 28%-40-55% /Каплян А.В., В.М.Лирцман, В.Ф.Пожариский, Г.Д.Ники-