

рекции тургора (в виде функции нескольких переменных) и определить удельный "вес" гемодинамики в общем объеме регуляции. По результатам моделирования (математические модели для пяти однородных возрастных групп практически здоровых детей) доленое участие гемодинамических параметров в общем объеме регуляции составило около одной трети.

В процессе остеосинтеза у ортопедо-травматологических больных на здоровой конечности и у активно растущих детей (с последующим приростом длины тела в ближайшие 3-4 месяца после обследования) с повышением тонуса вегетативной нервной системы (увеличение индекса Кердо до 36 ед.) установочные уровни регуляции смещались к более высоким значениям АД крови, а с параметрами тканевого тургора более тесные корреляционные взаимоотношения проявляли показатели постишемического гемодинамического дисбаланса.

До остеосинтеза характер регуляции тургора у больных на здоровой конечности был таким же, как и в норме.

Коренным образом взаимоотношения между транспортными характеристиками сосудистого русла и параметрами тканевого тургора менялись в процессе остеосинтеза на оперированной конечности. Гемодинамические показатели, проявлявшие участие в регуляции тургора у практически здоровых людей, своего влияния в условиях гипергидратации не обнаруживали. Мало того, гидростатические нарушения, сами по себе, оказывали выраженное и статистически достоверное влияние на большую часть показателей периферического кровообращения.

Блокировка гемодинамической регуляции тканевого тургора при остеосинтезе вполне понятна и физиологически оправдана. Благодаря ей стабилизируется транспортное обеспечение вегетативных функций, участвующих в реализации репаративных и костеобразовательных процессов, а также полностью исключаются неблагоприятные для остеогенеза резкие изменения в тканевом гомеостазе под влиянием возможных эмоциональных, постуральных и физических стрессовых воздействий.

А. Н. Ерохин, Е. М. Ермак, С. М. Игнатъева, О. В. Стариков (Курган)

Стимуляция остеогенеза методами рефлексотерапии в процессе управляемого чрескостного остеосинтеза

Osteogenesis stimulation by the methods of reflexotherapy in the process of controlled transosseous osteosynthesis

Проблема стимуляции регенерации костной ткани при ортопедо-травматологических вмешательствах сохраняет свою актуальность. Об этом свидетельствуют многочисленные публикации, отражающие экспериментальные и клинические результаты применения в качестве стимулирующих факторов фармакологических средств, электромагнитного излучения, импульсного электрического тока, механических воздействий на регенерат. Принимая во внимание ряд недостатков вышеперечисленных способов, основными из которых являются аллергические реакции, побочное действие лекарственных средств, необходимость дополнительного оперативного вмешательства для вживления электродов, мы использовали методы рефлексотерапевтического воздействия на микроакупунктурные зоны с целью стимуляции остеогенеза у пациентов со сниженной репаративной активностью в процессе удлинения различных сегментов верхних и нижних конечностей.

Под наблюдением находилось 11 пациентов в возрасте от 7 до 20 лет. В 7 случаях удлиняли нижние конечности, в 4 - верхние конечности. Контроль за течением репаративного процесса осуществляли посредством рентгенографии и ультрасонографии. При ультрасонографическом исследовании у всех больных были выявлены признаки низкой активности остеогенеза, которые выражались в формировании

широкой соединительнотканной прослойки, нарушении соотношения структурных слоев регенерата за счет расширения его экзопозитивной части, появлении в центре регенерата свободных от эхосигнала зон.

Воздействие осуществляли посредством набора специальных приспособлений для прессуры. Динамика ультрасонографических данных показала, что после 10-15 сеансов рефлексотерапии появляются признаки повышения активности репаративного процесса: увеличивается количество костной ткани, сужается соединительнотканная прослойка, анэхогенные зоны заполняются тканевым субстратом. После 20-30 сеансов качественные и структурные характеристики дистракционного регенерата приближались к нормальным, что отчетливо можно было определить и при помощи рентгенографии.

Таким образом, своевременное проведение курса рефлексотерапии на основе ранней диагностики при помощи ультрасонографии низкой активности остеогенеза позволило исключить возникновение возможных осложнений, в частности формирования ложного сустава.

А. Н. Ерохин, Д. А. Попков (Курган)

Функциональное состояние нервно-мышечного аппарата при различных режимах удлинения бедра

Functional condition of the neuromuscular system in the process of femoral elongation, using different modes

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" не только располагает наибольшим опытом удлинения конечностей, но, опираясь на собственные фундаментальные научные исследования, совершенствует метод Илизарова и аппараты чрескостного остеосинтеза. В частности, одним из условий успешного удлинения конечности является поиск оптимальных режимов дистракции (темпа и ритма удлинения). Клинический опыт круглосуточной высокочастотной дистракции по заранее заданной программе показал, что в этих условиях регенерация костной ткани протекает более интенсивно, сроки лечения больных значительно сокращаются.

В настоящей работе поставлена цель сравнить функциональное состояние нервно-мышечного аппарата при удлинении бедра в двух группах больных.

Первая группа (5 человек) - удлинение бедра осуществлялось классическим методом Илизарова (по 0,25 мм четырежды в сутки) на величину 3-7 см. Вторая группа больных (10 человек) - удлинение бедра велось круглосуточно в автоматическом режиме также с темпом 1 мм. Кроме того двум пациентам из первой группы одновременно с удлинением бедра удлиняли голень в ручном режиме дистракции и двум - удлинение голени осуществляли на двух уровнях в автоматическом режиме. Во второй группе пациентов одновременно удлиняли голень: двоим - на одном уровне в ручном режиме, двоим - на одном уровне в автоматическом режиме, двоим - на двух уровнях в ручном, двоим - на двух уровнях в автоматическом.

О функциональном состоянии нервно-мышечного аппарата бедра судили по изменениям характеристик электромиограммы m.rectus femoris в условиях пробы "произвольное максимальное напряжение".

В обеих группах больных в период дистракции и фиксации отмечалось резкое снижение средней амплитуды и частоты осцилляций суммарной миограммы прямой мышцы бедра. Так, в первой группе к 30 дням дистракции амплитуда осцилляций была $28,3 \pm 8,33$ мкВ, а к 30 дням фиксации - $100,5 \pm 5,66$ мкВ. Во второй группе - $26,8 \pm 20,37$ мкВ и $114,4 \pm 3,57$ мкВ, соответственно. Частота осцилляций в первой группе к 30 дням дистракции составляла $11,6 \pm 8,33$ кол/сек, к 30 суткам фиксации - $71,5 \pm 30,64$ кол/сек. Во второй группе - $18,67 \pm 10,65$ кол/сек и $28,0 \pm 11,98$ кол/сек, соответственно. В срок 2-3 месяца после снятия аппарата Или-

зарова в значении средней амплитуды миограммы наблюдаются статистически достоверные различия в опытной и контрольной группах по t-критерию Стьюдента. Значения средней арифметической и ошибки средней составили, соответственно, 250,2±30,1 мкВ и 160,0±16,83 мкВ в опытной и контрольной группах ($p < 0,05$). Значения частоты осцилляций в опытной и контрольной группах статистически не различались (95,8±15,31 кол/сек и 69,5±12,12 кол/сек, соответственно).

Результаты исследования убеждают, что адаптация нервно-мышечного аппарата к новым биомеханическим условиям при автоматической высокочастотной дистракции протекает быстрее, что благоприятно отражается на функциональной реабилитации пациентов с удлиненными конечностями.

И. И. Жаденов, П. А. Зуев (Саратов)

Артродезирование тазобедренного сустава при асептическом некрозе головки бедренной кости

Arthrodesing of the hip for aseptic necrosis of femoral head

Асептический некроз головки бедренной кости (АНГБК) продолжает оставаться одной из причин потери трудоспособности и инвалидности больных. Встречается эта патология с частотой 1 на 1000 населения и поражает, в основном, мужчин в возрасте 30-40 лет.

В последние годы широкое распространение получили реконструктивные операции на тазобедренном суставе и его тотальное эндопротезирование. Однако и оперативные вмешательства направленные на создание костного анкилоза в правильном положении конечности, особенно в случаях посттравматического АНГБК не потеряли своей актуальности. Использование гипсовых повязок, различных типов конструкций для фиксации суставных поверхностей сдерживает развитие метода, создает неудобства для больного, затрудняет уход, передвижение на костылях, ведет к контрактуре коленного сустава, увеличивает срок пребывания в стационаре, требует повторной операции для удаления ранее имплантированных металлических конструкций. Не получили широкого применения в клинике спицевые аппараты внешней фиксации (типа Илизарова и др.) из-за трудностей и осложнений, возникающих при проведении спиц для длительной фиксации тазобедренного сустава.

С целью устранения имеющихся недостатков нами используется для артродезирования при АНГБК стержневой аппарат, выпускаемый ЦИТО.

В клинике прооперировано 22 больных с АНГБК: в 9 случаях некроз развился после травмы, в двух - вследствие болезни Пертеса, у остальных 11 больных был двусторонний идиопатический АНГБК 4 степени тяжести. В 4 случаях при полном дефекте головки и шейки использовали большой вертел для анкилозирования, путем его перемещения и фиксации к подвздошной кости. У двух больных со значительным укорочением конечности удалось удлинить ее на 2 и 4 см путем создания костного регенерата в процессе дозированной дистракции (1 мм в сутки) между проксимальным концом бедренной кости и крышей вертлужной впадины.

Костный анкилоз в правильном положении конечности (сгибание - 15-20, отведение - 3) в срок от 6 до 9 месяцев достигнут у 19 больных. В двух случаях при идиопатическом АНГБК и одним - при посттравматическом образовался фиброзный анкилоз.

Применение стержневого аппарата для артродезирования тазобедренного сустава при АНГБК показало его основное преимущество:

1. Возможность активно влиять на процессы репаративной регенерации в послеоперационном периоде путем дозированного перемещения проксимального конца бедра (компрессия, дистракция);
2. Компенсировать укорочение конечности путем создания костного регенерата в процессе дозированной дист-

ракции между вертлужной впадиной и проксимальным концом бедренной кости.

С. Я. Зырянов (Курган)

Устранение деформаций стопы с одновременной коррекцией оси и удлинением проксимальных сегментов нижней конечности методом чрескостного остеосинтеза

Correction of foot deformities with simultaneous correction of axis and elongation of lower limb proximal segments by the method of transosseous osteosynthesis

При полисегментарных деформациях нарушения статодинамической функции нижней конечности столь значительны, что изолированная коррекция какого-либо компонента порочного положения зачастую усугубляет нарушения ортопедического статуса, внося диссонанс в сформировавшуюся систему анатомо-функциональной адаптации, что обуславливает необходимость одновременной коррекции анатомической и биомеханической оси.

В отличие от общепринятого ортопедического принципа поэтапного выполнения оперативных вмешательств при полилокальных и полисегментарных искривлениях в направлении "сверху вниз" предлагается концепция, основанная на том, что порочное положение стопы, как сегмента замыкающего биокинематическую цепь нижней конечности, играет первостепенную роль в патобиомеханике последней.

В своей работе, как при анализе архивного материала, так и при планировании операций, мы исходим из созданной нами классификации деформаций сегментов нижней конечности, учитывающей многие факторы всего комплекса патологического состояния. Это позволяет избрать индивидуальный набор тактических приемов для достижения основной стратегической задачи - излечение больного с максимально полным восстановлением анатомии и функции.

Для исправления деформаций дистального сегмента нижней конечности применяли (в зависимости от вида порочного положения, степени выраженности костных изменений, состояния мягких тканей, кровообращения и иннервации стопы, голени и бедра) наряду с бескровной коррекцией, реконструктивно-восстановительные операции.

Бескровная коррекция стопы, как путем увеличения объема движений в суставах, так и трансформации костей (свыше 20 методик) может быть применена не только у детей, но и у взрослых. Оперативные методики устранения деформаций стопы можно разделить на реконструктивно-стабилизирующие с одномоментным исправлением порочного положения и постепенным дозированным перемещением костей (29 методик), а также реконструктивно-корректирующие остеотомии костей стопы (17 способов).

Для исправления нарушений оси бедра и голени применяли компактомию с целью одновременного увеличения длины сегментов. При соответствующих показаниях осуществляли также бескровную коррекцию деформации: путем деторсии, изменением оси за счет зон функциональной патологической перестройки костной ткани и после частичного ослабления механической прочности кости.

Данные методики, результаты которых нами изучены, в различных комбинациях были применены при одновременной коррекции деформаций стопы и голени - 152 случая, стопы и бедра - 30 наблюдений и при исправлении искривлений всех сегментов у 82 пациентов.

Причинами патологических изменений в опорно-двигательной системе были последствия полиомиелита, травм, врожденные заболевания, в том числе системные: несовершенный остеогенез, дисхондроплазия, фиброзная остеодисплазия.

Многоаспектный анализ исходов лечения, включающий клинические параметры (наличие или отсутствие боли, анатомическая и биомеханическая ось, равенство длины