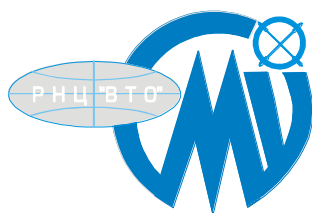


**МАТЕРИАЛЫ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
"МЕДИЦИНА В XXI ВЕКЕ:
ЭСТАФЕТА ПОКОЛЕНИЙ"
13-15 июня 2001 г.**



**THE MATERIALS
OF THE SCIENTIFIC-AND-PRACTICAL CONFERENCE
OF YOUNG SCIENTISTS
"MEDICINE IN XXI CENTURY:
RELAY OF GENERATIONS"
June 13-15, 2001**

О влиянии осевой нагрузки на взаимное расположение костных фрагментов при билочальном дистракционном остеосинтезе бедра

С.А. Аборин, Д.А. Попков, О.В. Колчев, С.О. Мурадисинов

The effect of axial loading on interposition of bone fragments during femoral bifocal distraction osteosynthesis

S.A. Aborin, D.A. Popkov, O.V. Kolchev, S.O. Muradisinov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Известно, что в процессе билочального удлинения бедра имеется тенденция к возникновению угловых деформаций на уровне дистракционных регенератов. В верхней трети это варусная и антекурвационная деформации, в нижней трети – вальгусная и антекурвационная (Шевцов В.И., Попков А.В., 1998). Причиной возникновения этих деформаций является взаимодействие многих факторов: компоновка аппарата, стабильность остеосинтеза, величина удлинения, неравномерные противодействующие удлинению усилия мышц бедра.

Целью данной работы явилось определение влияния осевой нагрузки на характер и величину деформаций при билочальном дистракционном остеосинтезе бедра (БДОБ).

Материалы и методы исследования. Была создана модель БДОБ на сухом препарате бедренной кости взрослого мужчины. Через проксимальный метафиз, среднюю треть диафиза и дистальный метаэпифиз бедренной кости во взаимоперекрещивающихся плоскостях по принятой методике проведены спицы диаметром 1,8 мм. Произведен монтаж аппарата Илизарова из трех опор (2 стандартных дуги и кольцо). Спицы были фиксированы в опорах и натянуты тарированным спиценатягивателем до 120 кгс. С помощью пилы Джигли выполнена остеотомия бедра на 2-х уровнях (в подвертельной и надмышечковой зонах). Мышечки бедренной кости жестко укреплались в опорной чаше с помощью стоматологического цемента, при этом биомеханическая ось бедренной кости располагалась строго вертикально. В проекции центра головки бедренной кости в вертикальном направлении поочередно прикладывались усилия 1,0; 2,0; 3,0; 6,0 кг. Измерялись изменения

величины диастазов под воздействием грузов между торцами костных фрагментов в проксимальной и дистальной зонах бедра по передней, задней, наружной и внутренней поверхностям бедренной кости.

Результаты и их обсуждение. Изменения размеров диастазов в зависимости от приложенных усилий представлены в таблице 1.

Как видно из представленной таблицы, при осевой нагрузке на головку бедренной кости в условиях остеосинтеза (в результате прогиба спиц) создаются угловые деформации между костными фрагментами: варусная и антекурвационная деформации в проксимальной и дистальной зонах удлинения. Такой характер угловых смещений возникает, по нашему мнению, в силу анатомических особенностей строения бедренной кости. Соответственно следует предполагать, что при соха vara и ретроверзии шейки бедренной кости (что является частым спутником врожденного укорочения бедра) влияние осевой нагрузки на возникновение вышеописанных угловых деформаций при удлинении бедра будет более значительным.

Известно, что при удлинении бедра характерной деформацией на уровне дистального регенерата является вальгусная и антекурвационная. По-видимому, в возникновении вальгусной деформации такой компонент, как усилия противодействия удлинению мягкотканного компонента наружной поверхности бедра (главным образом fascia lata) преобладает над усилиями, возникающими при осевой нагрузке на нижнюю конечность.

Таким образом, приведенные выше результаты исследования позволяют нам сделать вывод о том, что осевая нагрузка способствует возникновению варусно-антекурвационной деформации на уровне регенератов при удлинении бедра на двух уровнях.

Таблица 1.

Изменения величины проксимального и дистального диастазов (L) в зависимости от приложенных усилий (P)

P, кгс	L, мм							
	Проксимальная зона удлинения				Дистальная зона удлинения			
	наружн. поверхность	внутрен. поверхность	передн. поверхность	задняя поверхность	наружн. поверхность	внутрен. поверхность	передн. поверхность	задняя поверхность
0	19,7	20,58	20,65	19,25	19,2	18,55	19,1	19,15
0,95	19,75	20,75	20,8	18,95	18,7	17,8	18,5	18,4
2,13	19,55	20,6	20,15	18,85	18,5	17,75	18,3	18,15
3,0	19,35	19,7	20,1	18,5	18,45	17,6	18,25	17,8
6,0	18,9	18,8	20,0	18,15	17,7	16,5	17,8	16,55
После снятия грузов	19,8	20,7	20,6	19,3	19,25	18,35	18,75	19,15

Взаимосвязь показателей периферической гемодинамики и биомеханических параметров кожного покрова бедра при мышечной деятельности

Э.Н. Абрамов, С.Н. Елизарова, Р.В. Кучин, О.В. Соломка

The relationship of indices of hemodynamics and biomechanical parameters of femoral skin integument in muscular activity

E.N. Abramov, S.N. Yelizarova, R.V. Kouchin, O.V. Solomka

Курганский государственный университет, Областной кардиологический диспансер, г. Курган, Россия

Кожный покров конечности представляет собой чуткий индикатор волюмических перестроек в тканях. Травмы конечности, сопровождающиеся фильтрационными отеками и увеличением объема конечности на 20% и более, характеризуются трехкратным увеличением показателя упруго-эластических свойств кожного покрова конечности (Д.В. Долганов, 1996). Мышечная работа также способствует мощным волюмическим перестройкам за счет мобильных механизмов перераспределения жидкостных объемов, что, по нашему мнению, также должно вызывать изменения биомеханических свойств кожного покрова нижней конечности.

Были обследованы спортсмены 19-26 лет (8 чел.). В качестве модели мышечной деятельности использовались велоэргометрические нагрузки продолжительностью 15, 30, 45 минут, интенсивностью 75% от максимальной, частотой педалирования 75 об./мин. Упруго-эластические свойства изучали с помощью разработанной в ГУН РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова методики эластометрии (Б.И. Кудрин и др., 1981), усовершенствованной в 2000 году В.А. Щуровым и Э.Н. Абрамовым (рац. предл. № 43/2000). Об изменениях периферической гемодинамики судили на основе данных, полученных с помощью методики лазерной доплеровской флоуметрии.

Выявлено, что кратковременная мышечная деятельность (15 мин.) вызывает прирост показателя упруго-эластических свойств кожного покрова на 16% ($p < 0,05$). Параллельно этому отмечалось увели-

чение кожного кровотока (на 13%, $p < 0,05$). 30 мин. нагрузка способствовала уменьшению величин упругости кожи (14,5%, $p < 0,01$) и показателя кожного кровотока (7,3%, $p < 0,05$) по сравнению с уровнем "до нагрузки". Мышечная деятельность продолжительностью 45 мин. характеризовалась повторным увеличением упругости кожи у всех обследуемых на фоне продолжающегося снижения показателя кровотока.

Таким образом, было определено, что кратковременная нагрузка характеризуется однонаправленным изменением биомеханических параметров кожи и показателей периферической гемодинамики. Это происходило на фоне увеличения показателя обхвата бедра, артериальной гиперемии. Нагрузка средней продолжительности характеризовалась снижением биомеханических и функциональных параметров на фоне уменьшения величины обхвата бедра. Утомление вызывало явления дезинтеграции соматовегетативной регуляции, проявляющиеся в развитии венозной гиперемии, преобладании процессов фильтрации, а также в увеличении обхвата бедра, снижении линейной скорости кровотока, увеличении растягивающей силы на покровный каркас.

Можно заключить, что периферическая гемодинамика и биомеханические параметры кожи конечности при мышечной деятельности находятся в сложных, однако закономерных взаимоотношениях, формирующихся преимущественно посредством активных волюмических перестроек.

Анестезиологическое обеспечение эндоскопических вмешательств в ортопедии

А. М. Агеев

Anesthesiological support of endoscopic interventions in orthopaedics

A.M. Ageyenko

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Новосибирск, Россия

В настоящее время происходит значительное увеличение частоты и вариантов хирургических вмешательств, производимых эндоскопически. Это вызывает необходимость разработки адекватного анестезиологического обеспечения, так как существует вероятность возникновения некоторых клинически значимых осложнений.

Настоящее исследование базируется на полученной информации у восьми больных с поясничным остеохондрозом, которым в плановом порядке выполнен лапароскопический спондилодез (группа I) и двух больных с грудным остеохондрозом (группа II), которым выполнен торакоскопический спондилодез в отделении нейроортопедии Новосибирского НИИТО. Больные мужского пола, в возрасте от 37 до 44 лет, в физическом состоянии, соответствующем II степени

риска по ASA.

Для премедикации использовали кетонал (100 мг в/м), димедрол (10 мг в/м), дормикум (0,07-0,1 мг/кг).

После вводного наркоза тиопенталом и миорелаксацией дитилином (2 мг/кг) производили интубацию трахеи. В группе 1 производили ИВЛ (аппаратом Titus фирмы Drager) через эндотрахеальную трубку в режиме IPPV с ДО = 60-80 мл/кг и МОД = 80-100 мл/кг, FiO₂ 50%. В группе 2 использовали трубку для раздельной интубации легких, проводилась раздельная вентиляция легких. На оперируемой стороне проводили ИВЛ в режиме IPPV с ДО = 40-50 мл/кг и МОД = 80-100 мл/кг, FiO₂ 50%. На контралатеральной стороне проводили струйную ВЧ ИВЛ аппаратом "Ассистент". После введения эндоскопа в плевральную полость ВЧ ИВЛ прекращали и возобновляли

только после введения всего инструментария таким образом, чтобы вентилировалась только верхушка легкого.

В обеих группах проводилась ТВА на основе дормикума и фентанила. После введения дормикума (0,1 мг/кг) и фентанила (1,1-2,0 мкг/кг) поддержание анестезии достигали путем непрерывной инфузии дормикума в дозе 0,03 - 0,1 мг/кг в час через инфузомат в комбинации с дробным введением фентанила в дозе 3-3,5 мкг/кг в час. Миорелаксацию поддерживали постоянной инфузией тракриума в дозе 0,4-0,6 мг/кг в час.

Мониторинг АД, ЧСС, SpO₂ и EtCO₂ производился при помощи "Cardiicap-II" ("Datex"); в группе II определяли уровень кислорода в выдыхаемом воздухе при помощи монитора "Capnomac – Ultima" ("Datex"); с целью определения выраженности операционного стресса и степени адекватности используемых методов анестезиологической защиты определяли в крови уровни кортизола, лактата и глюкозы.

Через 15-20 мин. после наложения пневмоперитонеума в группе I у всех больных наблюдалось некоторое повышение уровня EtCO₂ (до 44 мм рт. ст. за счет адсорбции углекислого газа брюшиной), которое компенсировалось увеличением МОД за счет ЧД.

В группе II на этапе однократной вентиляции наблюдалось некоторое увеличение ЧСС и уровня EtCO₂, которое проходило с возобновлением ВЧ ИВЛ.

При исследовании уровня кортизола отмечалось его нарастание после наложения пневмоперитонеума до 580±25 нмоль/л (норма 150 – 660 нмоль/л) и снижение до 432±48 нмоль/л к основному этапу. Уровень глюкозы за время хирургического вмешательства существенных изменений не претерпевал и находил-

ся в пределах нормы.

Исследование уровня лактата подтвердило отсутствие нарушений тканевого метаболизма при проведении данного анестезиологического обеспечения, и уровень его составил в среднем 1,78±0,3 ммоль/л.

Уровень лактата – показателя напряженности аэробного метаболизма также находился в пределах функциональных сдвигов.

Кроме того, стабильные гемодинамические показатели также свидетельствовали о достаточности анестезиологической защиты.

О достаточности управляемости используемого варианта анестезиологической защиты свидетельствовало быстрое восстановление самостоятельного дыхания и сознания. В частности, самостоятельное дыхание появлялось с наложением кожных швов, уровень сознания и восстановление нервно-мышечной проводимости, достаточные для экстубации, появлялись через 25±5 мин. по окончании операции.

Выводы. 1. Методика ТВА на основе дормикума и фентанила в условиях ИВЛ через эндотрахеальную трубку позволяет обеспечить адекватную анестезиологическую защиту при операциях лапароскопического спондилодеза.

2. Комбинация дормикума и фентанила в условиях миоплегии, достигаемой тракриумом, увеличивает управляемость анестезиологического обеспечения.

3. Использование двухпросветной эндотрахеальной трубки и отдельной ИВЛ позволяет обеспечивать адекватный газообмен, а режим ВЧ ИВЛ на стороне операции позволяет исключить негативные эффекты однократной вентиляции.

Лечение односторонних переломов вертлужной впадины, осложненных переломом шейки или диафиза с вывихом головки бедра

Н.З. Аль-Джамаль, А.И. Афаунов, А.Н. Блаженко

Treatment of unilateral acetabular fractures, complicated by fractures of femoral neck or shaft with femoral head dislocation

N.Z. Al-Dzhamal, A.I. Afaunov, A.N. Blazhenko

Кубанская государственная медицинская академия, г. Краснодар, Россия

Переломы вертлужной впадины с одновременным переломом шейки или диафиза бедренной кости и вывихом бедра относятся к тяжелой категории травматических повреждений, характер диагностики и функциональное лечение которых представляет значительные трудности.

Неудовлетворительные результаты после традиционного консервативного лечения свежих переломов вертлужной впадины методами подвешивания и вытяжения потребовали активной разработки различных оперативных методов восстановительного лечения переломов таза. У ряда больных используют открытую репозицию отломков с их фиксацией пластинами и винтами (О.Ш. Буачидзе, 1992). Однако стабильный костный остеосинтез связан с применением широких травматических доступов и продолжительной иммобилизации, особенно при сложных множественных переломах, например, вертлужной впадины с переломами шейки или диафиза бедренной кости с вывихом её головки. Это ведет к увеличению

тяжести заболевания, ухудшению общего состояния, повышению вероятности послеоперационных осложнений и стойким контрактурам тазобедренного сустава, что ограничивает возможности раннего восстановительного лечения больного.

В решении этой проблемы весьма перспективным направлением является внеочаговый остеосинтез. В настоящем сообщении представлен опыт использования разработанного нами анкерно-спицевого аппарата внешней фиксации для лечения больных со сложными множественными переломами вертлужной впадины, шейки или диафиза бедренной кости с вывихом её головки.

В нашей клинике с 1996 по 2001 год по описанному методу лечили 8 больных (5 мужчин и 3 женщины) в возрасте от 16 до 58 лет. В первые сутки после травмы в отделение было госпитализировано 3 больных, остальные поступили в срок от 5 до 20 дней из других лечебных учреждений края. Повреждения были получены вследствие падения с высоты у 2-х

пострадавших, удара движущимся автотранспортом - у 2-х, в результате внутрисалонной травмы - у 4-х.

Срок репозиции и вправления не превышал 2-2,5 недели. Через 3 недели больные переводились на амбулаторное лечение до 3-х месяцев по месту жительства. Функциональное лечение после снятия аппарата продолжалось 4-5 месяцев. Изучены отдаленные результаты через год и более. Анатомические и опорно-функциональные результаты у всех больных хорошие,

осложнений, повлиявших на исход лечения, в сроки до 3-х лет не отмечено.

Полагаем, что разработанный нами метод лечения сложных множественных переломов вертлужной впадины, шейки или диафиза бедренной кости с вывихом её головки создает предпосылки для излечения этой группы больных в минимальные сроки с кратковременным пребыванием в стационаре и оптимальными сроками восстановления опорной функции таза и бедра.

Лечение переломов вертлужной впадины в сочетании с полифокальными повреждениями таза аппаратом внешней фиксации

Н.З. Аль-Джамаль, А.И. Афаунов, А.Н. Блаженко, А.Ф. Коржик

Treatment of acetabular fractures combined with polyfocal pelvic injuries using an external fixator

N.Z. Al-Dzhamal, A.I. Afaunov, A.N. Blazhenko, A.F. Korzhick

Кубанская государственная медицинская академия, г. Краснодар, Россия

Одним из перспективных направлений в лечении данной патологии является применение аппарата внешней фиксации. Абсолютное большинство пострадавших с полифокальными повреждениями таза (при политравме почти все пострадавшие) поступают в клинику в состоянии шока. Стабильная фиксация отломков, смыкание краев кровотокающей костной раны, отграничение полости малого таза при наложении аппаратов наружной фиксации способствуют быстрому купированию болевого синдрома и дают стойкий противошоковый и гемостатический эффект, значительно снижают кровопотерю и продолжительность внутритазовых кровотечений.

В настоящем сообщении представлен опыт использования разработанного нами анкерно-спицевого аппарата внешней фиксации (патент № 2134080, 1999) для лечения больных с переломами вертлужной впадины в сочетании с полифокальными повреждениями таза.

В клинике с 1996 по 2000 год этим методом лечили 23-х больных (15 мужчин, 8 женщин) в возрасте от 18 до 56 лет. В первые сутки после травмы в отделение было госпитализировано 9 больных, остальные поступили в срок от 5 до 30 дней из других лечебных учреждений края. Повреждения были получены вследствие падения с высоты у 4-х, сдавления таза - у 4-х, удара движущимся автотранспортом - у 8, и в результате внутрисалонной травмы - у 7 больных.

Распределение переломов.

Перелом задней колонны у 1 больного сопровождался повреждением крестцово-подвздошного сочленения, переломом обеих ветвей лонной кости и разрывами брыжейки кишечника.

Перелом передней колонны был у 4-х больных, из которых у 1 пациента был перелом обеих ветвей лонной кости, у 3-х - разрывы лонного сочленения с повреждением крестцово-подвздошного сочленения, в 1 случае имелся разрыв промежности.

Поперечный перелом дна вертлужной впадины был у 4-х больных. В 2-х случаях он сопровождался

повреждением крестцово-подвздошного сочленения, а в 3-х - переломом обеих ветвей лонной кости.

Т-образные переломы наблюдались у 4-х больных, в том числе перелом обеих ветвей лонной кости - у 2-х пациентов, разрывы лонного сочленения с переломом тела лонной кости - в 2-х случаях.

Перелом обеих колонн с повреждением крыши вертлужной впадины был у 10 больных. В 4-х случаях он сопровождался разрывом лонного сочленения с переломом тела лонной кости, в том числе у 2-х больных был разрыв мочевого пузыря. В 5 случаях повреждалось крестцово-подвздошное сочленение на стороне перелома вертлужной впадины, разрыв мочевого пузыря был у одного больного. В 1 случае имелись переломы обеих ветвей лонных костей ("плавающее" лоно) и повреждение крестцово-подвздошного сочленения.

Во всех случаях применен разработанный нами аппарат в оптимальных технологических вариантах применительно для каждого больного. Закрытая репозиция отломков достигалась в течение 10-15 дней. Последующая фиксация таза от 2-х до 3-х месяцев. В эти сроки больные были активно мобильны, ходили с опорой на костыли.

Необходимо отметить, что в случае наличия вне-тазовых повреждений при политравме, а также сопутствующих заболеваниях только чрескостный остеосинтез тазового кольца способен обеспечить, с одной стороны, наименьшую травматичность, с другой - наибольшую эффективность комплексного восстановления функций тазового кольца.

Это позволяет избежать тяжелых гипостатических и гиподинамических осложнений, значительно упрощая уход за больными и обеспечивая их двигательную активность уже в ближайшем периоде после травмы. После снятия аппарата большинство восстанавливали опорно-вертикальные нагрузки через 4 недели. Контрактуры в тазобедренном и коленном суставах восстанавливались через 20 недель после травмы или 8 недель после снятия аппарата.

Лечение постоперационного остеомиелита бедренной кости

Аль-Хайсам Абдалла

Treatment of postoperative femoral osteomyelitis

Al-Khaisam Abdalla

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Баку, Азербайджан

Постоперационный остеомиелит является одним из самых тяжелых осложнений при лечении переломов бедренной кости. За последние 6 лет под нашим наблюдением находилось 83 больных с постоперационным остеомиелитом. Из них 50 больных были с постоперационным остеомиелитом бедренной кости. Основной контингент составили больные мужчины в возрасте от 19 до 59 лет. Давность заболевания составила от 2-х месяцев до 9 лет. У 28 больных отмечались сросшиеся переломы бедренной кости, у 3-х – срастающиеся, у 15 больных отмечались несросшиеся переломы и ложные суставы и у 4-х больных были патологические переломы, осложненные остеомиелитическим процессом. При клинико-рентгенологическом исследовании у 24-х больных были обнаружены различные металлические фиксаторы. У 17 больных фрагменты были фиксированы различными металлическими штифтами, а у 11 из них дополнительно скреплены циркуляжем. У 29 больных отмечалась секвестрация бедренной кости на различном протяжении, причем у всех больных с дополнительной фиксацией циркуляжем отмечалась полная секвестрация концов фрагментов.

Учитывая разнообразие клинико-рентгенологической картины, мы разбили всех больных на три основные группы: 1) со сросшимися переломами; 2) со срастающимися и слабо срастающимися переломами; 3) с несросшимися переломами. В последнюю группу включены больные с ложными суставами и патологическими переломами. В свою очередь, эти группы были разбиты на 19 подгрупп в

зависимости от рентгенологической картины изменения костной ткани, наличия металлических конструкций и т.д.

Таким образом, была составлена своеобразная классификация постоперационного остеомиелита, основанная на клинико-рентгенологических данных. Учитывая большое разнообразие видов оперативных вмешательств, применяемых у больных с постоперационным остеомиелитом, мы осуществляли выбор оперативного вмешательства в зависимости от того, к какой подгруппе относился больной, т.е. от состояния патологического очага.

Всего было произведено 57 оперативных вмешательств. Наиболее тяжелый контингент составили больные с несросшимися переломами и ложными суставами бедренной кости. У 10 больных при оперативном лечении был использован аппарат Илизарова как с целью фиксации, так и с целью восстановления дефекта и длины конечности.

В результате лечения у 5 больных удалось добиться консолидации перелома с одновременным замещением дефектов от 3-х до 15 см, в двух случаях произведена ампутация конечности по настоянию больных. В 1 случае наблюдался летальный исход. В остальных случаях удалось ликвидировать гнойно-воспалительный процесс, восстановить опороспособность конечности с частичным восстановлением функции.

Таким образом, классификация, основанная на клинико-рентгенологических данных, может помочь в выборе хирургической тактики при лечении больных с постоперационным остеомиелитом бедренной кости.

К вопросу о способах оперативного восстановления поврежденного симфиза

Ю.В. Антониади, А.В. Рунков

Techniques for surgical restoration of involved symphysis

Y.V. Antonnady, R.N. Rounkov

ГФУН Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Екатеринбург, Россия

Результаты проведенной экспериментальной работы по оперативному восстановлению стабильности разорванного лонного сочленения позволили нам применить разработанные методики комбинированного остеосинтеза у 20 больных в сроки от 1 до 17 суток после травмы. Разработанные методы восстановления лонного сочленения обеспечивают практически одинаковую стабильность как при вертикальной, так и при горизонтальной нагрузке. Для репозиции костей таза использован аппарат внешней фиксации с последующим восстановлением симфиза с помощью связки LARS (10 больных) и разработанной нами фигурной пластины (10 больных), патент РФ № 11687, положи-

тельное решение о выдаче патента 99112976/14 (013926).

Конфигурация таза полностью восстановлена в 85% случаев, в 15% случаев сохранялось вертикальное смещение тел лонных костей до 0,5 см при восстановленной ширине лонного сочленения. Стабильность тазового кольца восстановлена во всех случаях.

Результаты лечения в сроки до года после операции прослежены у 20 больных с использованием рентгенологического исследования и функциональной оценки по Majeed (1989): отличные результаты - у 68%, хорошие - у 17%, удовлетворительные - у 15% пациентов.

Комбинированное лечение половарусных стоп у детей

Е.Н. Афанасьев, Б.Г. Спивак, Н.Ф. Монахов

Combined treatment of cavovarus feet in children

E.N. Afanasiyev, B.G. Spivack, N.F. Monakhov

ФГУП Федеральный центр экспертизы и реабилитации инвалидов, г. Москва, Россия

Половарусная деформация стоп – частая ортопедическая патология, встречаемая у детей с неоднородной группой заболеваний: миелодисплазией, центральными и периферическими параличами, амиотрофией, атаксией Фридрейха и др. Общим является формирование инверсии, приведения стопы, сгибание переднего отдела или сгибание (эквинуса) всей стопы. Большинство случаев манифестации такой деформации у детей старше 4-5 лет или рецидивов врожденной косолапости являются следствием миелодисплазии пояснично-крестцовых сегментов спинного мозга. Недостаточная ортопедическая коррекция половарусной стопы приводит к формированию симптомов, связанных с перегрузкой переднего отдела: уплощению поперечного свода, hallus valgus, появлению натоптышей и метатарзалгии. Показанием к хирургическому вмешательству, вне зависимости от возраста пациента, служит пассивно неустраняемая деформация, затрудняющая движение (ходьбу, бег). В случаях субкомпенсированных форм патологии, с целью прогноза заболевания и степени функциональных нарушений, наиболее эффективно применение электронейромиографии (ЭНМГ) голени и стопы, пододинамографии. Уточнение показаний к своевременной коррекции деформации позволяет избежать большого объема хирургического вмешательства на скелете стопы и последующей длительной реабилитации.

Проводимое нами комбинированное лечение направлено на коррекцию как статического, так и динамического компонентов деформации. Хирургическое

вмешательство мы проводим в минимальном объеме, ограничиваясь коррекцией мягкотканых структур стопы – рассечением подошвенного апоневроза, удлинением мышц-сгибателей. Для фиксации стопы в положении максимальной коррекции применяем иммобилизацию гипсовой повязкой на срок не более двух недель. После снятия повязки осуществляется статическая фиксация съемным тутором на голеностопный сустав и динамическое воздействие на стопу с помощью искусственной коррекции движений (ИКД): ходьбы ребенка в ортезе и электростимуляции мышц (ЭСМ) голени в ходьбе. Курс ЭСМ состоит из 10 процедур. Акцент воздействия делается прежде всего на мышцы-разгибатели стопы – малоберцовую и переднюю большеберцовую. Ходьба в тьюторе необходима в течение 4-6 месяцев. Применение такого комплекса позволяет сократить сроки иммобилизации, выработать более физиологичный рисунок ходьбы, в ряде случаев уменьшить объем оперативного вмешательства на мышцах за счет их лучшей адаптации.

По предварительным данным, комбинированное лечение половарусных стоп у детей 7-14 лет с миелодисплазией и остаточными компонентами врожденной косолапости дает положительный эффект более чем в 90% случаев. Малая травматичность и эффективность данного метода позволяет нам более широко применять его для коррекции половарусных стоп другой этиологии.

Применение чрескостного остеосинтеза в комплексном лечении детей с последствиями острого гематогенного остеомиелита верхней конечности

Р.А. Базаров

Use of transosseous osteosynthesis for complex treatment of children with consequences of acute hematogenous osteomyelitis of an upper limb

R.A. Bazarov

Научно-исследовательский детский ортопедический институт им Г.И. Турнера, г. Санкт-Петербург, Россия

Изучены результаты обследования и лечения 65 больных с различными вариантами поражения плечевой кости и костей предплечья после перенесенного острого гематогенного остеомиелита (ОГО). По нашим данным, ортопедические осложнения ОГО верхней конечности у детей составляют 30% от общего числа всех локализаций. По частоте поражения длинные трубчатые кости верхней конечности располагаются в следующей последовательности: в 60% случаев поражается плечевая кость, в 25% - лучевая и в 15% - локтевая. Ложные суставы и дефекты плечевой кости у детей, по нашим данным, составляют 12,3%, на долю костей предплечья приходится по 6% соответственно.

На основании клинко-рентгенологических данных нами были выявлены следующие варианты поражения сегментов верхней конечности у детей:

1) укорочение плеча:

- а) без деформации диафиза и метаэпифиза,
- б) с деформацией метаэпифиза,
- в) с деформацией диафиза;
- 2) укорочение плечевой кости, сочетающееся с нарушением соотношений в плечевом суставе:
 - а) вывихом головки плечевой кости, сочетающимся с укорочением и деформацией головки плечевой кости;
 - б) вывихом головки плечевой кости, сочетающимся с укорочением и деформацией головки и шейки плечевой кости;
- 3) ложные суставы плечевой кости:
 - а) без нарушения соотношения в плечевом суставе,
 - б) с резко выраженным укорочением и нарушением соотношений в плечевом суставе;
- 4) дефект плечевой кости:
 - а) без нарушения соотношений в плечевом суставе,
 - б) с нарушением соотношений в плечевом суставе;

5) укорочение предплечья:

а) без деформации метаэпифизов и диафизов лучевой и локтевой костей,

б) с деформацией метаэпифизов и диафизов лучевой и локтевой костей;

6) укорочение предплечья, сочетающееся с нарушением соотношений в локтевом суставе:

а) вывихом головки лучевой кости, сочетающимся с укорочением предплечья без деформации головки и шейки лучевой кости,

б) вывихом головки лучевой кости, сочетающимся с укорочением предплечья и деформацией головки и шейки лучевой кости;

7) укорочение предплечья, сочетающееся с нарушением соотношения в лучезапястном суставе:

а) вывихом головки локтевой кости, сочетающимся с укорочением предплечья без деформации головки и шейки локтевой кости,

б) вывихом головки локтевой кости, сочетающимся с укорочением предплечья и деформацией головки и шейки локтевой кости;

8) ложные суставы костей предплечья:

а) без нарушения соотношений в локтевом и лучезапястном суставах,

б) с нарушением соотношений в локтевом и лучезапястном суставах;

9) дефекты костей предплечья:

а) без нарушения соотношений в локтевом и лучезапястном суставах,

б) с нарушением соотношений в локтевом и лучезапястном суставах.

Устранение всех видов деформаций у данной категории больных возможно только при применении компрессионно-дистракционного остеосинтеза, различных вариантов костной пластики и реконструктивных операций.

Нами применялись следующие хирургические операции:

1) монолокальный дистракционный остеосинтез;

2) билокальный дистракционный остеосинтез;

3) костная пластика с использованием ауто - или аллотрансплантатов в свободном варианте;

4) костная пластика дефектов кости костно-мышечным комплексом тканей в несвободном варианте;

5) костная пластика дефектов кости свободным ауто-трансплантатом на сосудистой ножке с применением микрохирургической техники.

Проведенный нами анализ результатов лечения больных детей с последствиями ОГО показал, что дифференцированный подход, сочетанное применение компрессионно-дистракционного остеосинтеза и костной пластики являются высокоэффективным методом лечения.

Декомпрессивно-стабилизирующие операции при рецидивах болевого синдрома после микрохирургической дискэктомии

А.А. Байкалов

Decompressive-and-stabilizing surgeries for the pain syndrome recurrences after microsurgical discotomy

A.A. Baikov

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Новосибирск, Россия

Частота повторных операций после микрохирургических дискэктомий, по данным различных авторов, составляет от 4,3 до 7% (Wilson and Harbaugh, 1981; Ebeling e.a., 1986; Corona C. e.a., 1987; Caspar W. e.a. 1992; А.Е. Симонович и соавт., 1995).

Основными причинами возобновления болевого синдрома являются рецидивы грыжи оперированного диска или возникновение ее на другом уровне, сегментарная нестабильность, развитие дегенеративного стеноза позвоночного канала, перидуральный фиброз. Нередко имеет место сочетание этих причин. Поэтому роль стабилизации при повторных вмешательствах особенно возрастает с учетом того, что декомпрессия в этих случаях нередко требует дополнительной, более широкой резекции элементов заднего опорного комплекса.

Нами изучена эффективность выполнения декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств при рецидивах болевого синдрома после микрохирургических дискэктомий. Декомпрессия нервно-сосудистых образований позвоночного канала сочеталась с выполнением заднего межтелового спондилодеза (PLIF) двумя цилиндрическими имплантатами из пористого никелида титана. Таким образом, хирургическое лечение рецидива болевого синдрома было направлено как на устранение компрессии нервно-сосудистых образований, так и на стабилизацию оперированного позвоночного сегмента.

За период 1998-2000 гг. оперировано 36 пациентов по поводу рецидива болевого синдрома после микрохи-

рургической дискэктомии. Среди них было 15 мужчин и 21 женщина в возрасте от 19 до 63-х лет. Больные оперированы в сроки от 6 месяцев до 5 лет после первой операции. В 27 случаях выявлены рецидивы грыжи оперированного диска, в 9 – грыжи соседних дисков; кроме того, у 26 больных диагностирована сегментарная нестабильность, у 21 – дегенеративный стеноз. Спаечный процесс расценен как причина рецидива болевого синдрома у 5 пациентов.

В послеоперационном периоде во всех случаях отмечен положительный эффект, который заключался в исчезновении или уменьшении болевого синдрома, полном или частичном регрессе имевшейся неврологической симптоматики. Послеоперационных осложнений не было. Отдаленные результаты лечения изучены в сроки от 1 до 2-х лет у 20 больных. Ни у одного из них болевой синдром не возобновился. При рентгенологическом исследовании отмечено формирование костно-металлического блока с сохранением стабильности оперированного сегмента.

Таким образом, выполнение декомпрессивного вмешательства на позвоночном канале в сочетании с задним межтеловым спондилодезом позволяет одномоментно, а значит, и менее инвазивно устранять причины рецидива болевого синдрома после задних дискэктомий. Использование для заднего межтелового спондилодеза имплантатов из пористого никелида титана обеспечивает формирование надежного костно-металлического блока.

Дистанционное компьютерное моделирование результатов косметических операций по увеличению роста

А.С. Баринов, М.Ф. Егоров, О.Г. Тетерин, М.С. Некрасов

Remote computer modelling of results of cosmetic surgeries for height increase

A.S. Barinov, M.F. Yegorov, O.G. Teterin, M.S. Nekrasov

ММУ Клиническая больница №3, Городской центр ортопедии и косметологии, г. Волгоград, Россия

Несмотря на высокую социальную значимость проблемы низкого роста во многих странах, в настоящее время в мире существует не более 20 специализированных центров, где проводится оперативное лечение патологически низкого роста. Люди с нормальным ростом, которым его увеличение необходимо по социальным аспектам, нуждаются в проведении косметической процедуры увеличения роста.

Большим опытом в области косметического увеличения роста за счет оперативного удлинения нижних конечностей обладают Волгоградский городской центр ортопедии и косметологии, а также Центр ортопедической косметологии Московской академии красоты и здоровья.

Уникальность проводимых операций обуславливает широкий интерес к ним потенциальных пациентов во всем мире, что влечет за собой необходимость создания системы для моделирования и прогнозирования исходов операций у пациентов, не имеющих возможности прибыть в Центр до начала лечения.

Целью нашей работы явилось создание системы дистанционного моделирования результатов оперативного увеличения роста за счет удлинения сегментов нижних конечностей.

При разработке системы для определения эстетических критериев оптимального и максимально допустимого удлинения сегментов нижних конечностей был проведен анализ литературных данных, а также собст-

венных антропометрических измерений. Было выявлено, что у людей среднего роста (164-167 см) удлинение голени до 3-х см практически не вызывает диспропорции, оптимальным для увеличения роста является удлинение на 5-6 см, максимально допустимое удлинение составляет 8-9 см. Удлинение голени, превышающее 6 см, ведет к диспропорции голени и бедра и поэтому пациентам не рекомендуется.

Полученные закономерности позволили при оценке предполагаемого увеличения роста, используя фотографические изображения пациентов, проводить соответствующие расчеты и графическое моделирование с формированием различных вариантов пропорций их нижних конечностей.

Разработанная система позволяет обрабатывать фотоизображения, полученные практически любыми способами. Наиболее удобным способом для работы с иногородними и иностранными пациентами является пересылка данных, используя Интернет. Большинство пациентов, прошедших моделирование, были удовлетворены результатами, и в дальнейшем они были успешно прооперированы.

Таким образом, используя разработанную систему дистанционного моделирования результатов оперативного увеличения роста, становится возможным прогнозировать исход лечения еще до приезда пациента в клинику, что особенно актуально при большой географической удаленности пациента от места лечения.

Оптимальные параметры сократительной активности тонкой кишки в ранние сроки после резекции желудка

О.А. Беляева

Optimal parameters of small intestine contractility in the early periods after stomach resection

O.A. Beliayeva

Государственная медицинская академия, г. Санкт-Петербург, Россия

Нарушения сократительной активности пищеварительного тракта у больных, перенесших резекционные вмешательства на желудке, встречаются довольно часто, что влияет на течение послеоперационного периода и нередко определяет прогноз заболевания.

Важной задачей ведения послеоперационного периода является своевременное выявление тех или иных отклонений деятельности пищеварительного тракта, целенаправленное воздействие на причины их возникновения, а также обоснование возможности раннего энтерального питания и контроль за его проведением.

Целью настоящего исследования явилось изучение двигательной функции проксимальных сегментов пищеварительного тракта у лиц, перенесших резекционные вмешательства на желудке, а также разработка стандартов показателей моторно-эвакуаторной деятельности тонкой кишки, характеризующих неосложненное течение послеоперационного периода.

Исследование сократительной активности тонкой кишки производилось методом открытого катетера на хирургическом мониторе МХ-03. В основу работы легли наблюдения над больными, оперированными по поводу язвенной болезни, которым выполнялась резекция желудка.

При оценке результатов исследования получены следующие данные: в случае неосложненного течения послеоперационного периода восстановление сократительной активности тонкой кишки происходит в относительно ранние сроки. Ко вторым суткам после операции периоды активности возникают с закономерной частотой, продолжительность периода покоя составляет 50-60 минут, появляются единичные эффективные периоды сокращений. К четвертым суткам после операции продолжительность периода покоя не превышает 35-40 минут, характерно регулярное возникновение периодов активности, невысокое (18-20 см водн. ст.)

среднее внутрипросветное давление, снижение давления в просвете кишки после периодов контракций составляет 10-12%, достигая после отдельных сокращений 25-30%.

Разработанные критерии неосложненного течения

послеоперационного периода дают возможность достоверной оценки возникающих изменений и результатов выполнения необходимых мероприятий корригирующего свойства.

РНЦ "ВТО" имени академика Г.А. Илизарова - вчера, сегодня, завтра

Н.А. Березина, М.А. Сахатская, Н.А. Городецкая

Russian Ilizarov Scientific Centre «Restorative Traumatology and Orthopaedics» — yesterday, today, tomorrow

N.A. Berezina, M.A. Sakhatskaya, N.A. Gorodetskaya

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" (РНЦ "ВТО") имени академика Г.А. Илизарова в настоящее время является одним из крупнейших в России научных, лечебных и учебных центров ортопедо-травматологического профиля.

История возникновения нашего Центра - это история становления, утверждения и внедрения в практику нового направления в отечественной и мировой травматологии и ортопедии, связанная с многолетним творческим трудом академика Гавриила Абрамовича Илизарова и его школы.

В 1966 году решением МЗ РСФСР в Кургане на базе 2-ой городской больницы была создана проблемная лаборатория Свердловского НИИТО по изучению метода чрескостного остеосинтеза, руководителем которой был назначен Г.А. Илизаров. В задачу лаборатории входило экспериментально-клиническое обоснование предложенного в 1951 году Г.А. Илизаровым нового способа чрескостного остеосинтеза с помощью созданного им компрессионно-дистракционного аппарата, защищенного в 1954 году авторским свидетельством.

Вскоре после открытия проблемной лаборатории стало очевидным, что предложенный Илизаровым метод не может ограничиваться отдельными, узкими исследовательскими рамками. В 1969 году МЗ РСФСР решило на базе Курганской проблемной лаборатории создать новое лечебное учреждение - филиал ЛНИИТО имени Р.Р. Вредена.

В ноябре 1970 года МЗ СССР было принято решение о проведении в Кургане Всесоюзного симпозиума по компрессии и дистракции. Симпозиум показал, что научный потенциал Курганского филиала ЛНИИТО очень высок, здесь уже заложены основы для проведения разносторонних фундаментальных и прикладных научных исследований, для чего создается экспериментально-теоретическая база с крупным виварием, учреждение комплектуется современной научно-исследовательской аппаратурой, ведется строительство первого корпуса института.

В декабре 1971 года, благодаря огромным научным достижениям коллектива, признанию научной и практической важности разработок, проводимых институтом, филиал получил статус Курганского научно-исследовательского института экспериментальной и клинической ортопедии и травматологии (КНИИ-ЭКОТ). Директором института был назначен Г.А. Илизаров.

В 1976 году в Кургане на базе КНИИЭКОТ была проведена первая Всесоюзная конференция "Теоретические и практические аспекты чрескостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза".

1 октября 1976 года было организовано опытное предприятие КНИИЭКОТа, директором которого был назначен Г.А. Липанов. В задачу опытного предприятия входило создание аппаратов Илизарова целевого назначения, а также унифицированной многоплановой системы этих аппаратов на основе конструкторских разработок сотрудников института. В марте 1977 года была произведена первая продукция.

В 1979 году группа молодых ученых института за цикл работ по экспериментально-теоретическому обоснованию и внедрению в практику новых способов лечения была удостоена премии Ленинского комсомола.

Учитывая то, что первостепенное значение для успеха в применении новых методов лечения принадлежит кадрам, Минздравом СССР было принято решение о создании на базе КНИИЭКОТа кафедры усовершенствования врачей для систематической, плановой подготовки специалистов по чрескостному остеосинтезу. Кафедра стала функционировать с сентября 1979 года. Обучение на кафедре проводилось в форме стажировки и обучения в клинической ординатуре и аспирантуре. В 1988 году на кафедре были проведены первые международные курсы по обучению иностранных специалистов.

За успехи, достигнутые в развитии здравоохранения и медицинской науки, Указом от 19 февраля 1982 года Президиум Верховного Совета СССР наградил Курганский НИИ экспериментальной и клинической ортопедии и травматологии орденом "Знак Почета".

Вехой в истории жизни КНИИЭКОТа стало строительство нового корпуса, которое велось с 1973 года. Корпус сдан в эксплуатацию в 1983 году. Уникальностью по архитектуре и назначению отличается главный клинический корпус. Все подчинено основной цели — эффективной научной и лечебной работе. В сентябре 1983 года состоялась первая Всесоюзная конференция с международным участием. В работе конференции принимало участие более 300 советских ученых и практических врачей, а также 78 зарубежных гостей из 17 стран. Никогда ранее не только в нашей стране, но и нигде в мире не проводилось таких глубоких фундаментальных исследований в травматологии и ортопедии, поэтому столь высок был интерес к проводимым в КНИИЭКОТе исследованиям и разработкам.

Очевидность новизны в работах сотрудников КНИИЭКОТа была несомненна и уникальна. С целью интенсификации исследований и разработок и внедрения их в клиническую практику по наиболее приоритетным направлениям КНИИЭКОТ в 1987 году реорганизован во Всесоюзный Курганский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" (ВКНЦ "ВТО") с филиалами в Казани и Свердловске.

В июле 1992 года скоропостижно скончался основатель и директор центра профессор Г.А. Илизаров. После его смерти центр возглавил ученик, преемник и последователь школы Илизарова Владимир Иванович Шевцов. С 1993 года постановлением Администрации Курганской области центру присвоили имя академика Г.А. Илизарова.

Направляет работу РНЦ "ВТО" координационный ученый совет, в состав которого входят генеральный директор, заместители, руководители научных отделов, ведущие ученые.

В дальнейшем практикуется создание совместных клиник в Пакистане, Йемене, Ивано-Франковске. Сохраняя приоритет в разработках по лечению ортопедо-травматологических больных, Центр обеспечивает постоянный интерес к результатам своих научных и клинических исследований. Международные курсы проводятся три раза в год по разработанным программам. Кроме того, 2-3 раза в год проводятся мини-курсы для небольших групп специалистов. Такие курсы посетили специалисты их 29-ти стран.

В настоящее время в РНЦ "ВТО" работают около 100 молодых специалистов до 35 лет с высшим образованием. Большинство врачей и научных сотрудников молодого возраста участвуют в выполнении тем НИР по травматологии и ортопедии, рентгенологии, физиологии, биохимии, ветеринарии, а также по артрологии, ангиологии, онкологии, вертебологии и нейрохирургии. Среди молодых специалистов Центра - 14 кандида-

тов наук. Три молодых научных сотрудника – к.м.н. Д.А. Попков, к.м.н. И.А. Менщикова и к.б.н. Е.Л. Матвеева удостоены звания лауреатов Государственной премии РФ.

Оценивая вклад ученых РНЦ "ВТО" в отечественную науку, ВАК РФ в 1996 году разрешил открыть диссертационный совет по защите диссертаций на соискание степени кандидата медицинских наук по специальностям "Травматология и ортопедия" и "Нормальная физиология". А 15 декабря 2000 года МО РФ был подписан приказ об утверждении состава диссертационного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора медицинских наук.

В Центре стало традицией один раз в четыре года проводить международные конференции, которые всегда демонстрируют высокий уровень проводимых научных исследований и клинических разработок наших ученых и врачей. Количеству делегатов и географии может позавидовать любая международная конференция, проводимая в столице. В сентябре 2000 года в Центре прошла очередная международная научно-практическая конференция "Новые технологии в медицине" и симпозиум "Способы контроля процессов остеогенеза и перестройки в очагах костеобразования", которые доказали, что курганская школа укрепляет свои позиции во всемирном здравоохранении, Центр работает, наращивая свой потенциал из года в год, улучшая качество лечения и увеличивая объем медицинских услуг.

О внутрикостном введении лекарственных веществ при лечении больных хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей (ХОЗАНК)

П.Д. Березовский, Д.П. Березовский

Intraosseous infusion of medicamentous agents in treatment of patients with chronic obliterating arterial diseases of lower limbs (ChOADLL)

P.D. Berezovsky, D.P. Berezovsky

ГБ № 5 г. Шахты, государственный медицинский университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

По данным Всемирной организации здравоохранения (1988), 2% населения земного шара составляют больные с атеросклеротическими артериопатиями нижних конечностей. ХОЗАНК составляют 3 – 4% от числа всех хирургических больных. Тенденция к увеличению числа больных с данной патологией сохраняется.

Результаты лечения во многом неудовлетворительные. Число ампутаций конечностей и летальных исходов за последние годы не уменьшается. Лечение дорогостоящее, многим пациентам в силу ряда причин недоступно.

Несмотря на успехи реконструктивной хирургии сосудов, основным направлением в лечении облитерирующего атеросклероза и тромбангиита остается стимуляция коллатерального кровообращения. Рене Ляриш в начале XX века говорил о длительной вазодилатации даже при незначительной травме. Данная идея в настоящее время воплощается в так называемых "нестандартных" операциях при ХОЗАНК. Касаясь этих операций, к которым ряд авторов относят реваскуляризирующую остеотрепанацию, предложенную Ф.Н. Зусмановичем, компактомию по Г.А. Илизарову, симпатэктомию, ликвидации артериовенозных шунтов, нам бы хотелось поделиться своим опытом улучшения регионального кровообращения при критической ишемии

конечностей.

Методика во многом напоминает остеоперфорацию по Ф.М. Зусмановичу, механизм которой – стимуляция раскрытия коллатералей.

Суть операции в следующем:

в области одного из метафизов большеберцовой кости, преимущественно в области бугристости, снаружи через толщу мышц, под местной анестезией выполняется разрез кожи до 1-1,5 см, через который в толщу губчатого вещества вводится троакаром диаметром 5-6 мм. По извлечении стилета троакара к его кожуху подсоединяется шприц, с помощью которого эвакуируется кровь (из губчатого вещества кости) до тех пор, пока возможна эвакуация крови шприцом. Обычно это 100 - 150 - 180 мл. По завершении возможной эвакуации крови в толщу губчатого вещества вводят 5 – 7 мл 2% раствора новокаина и 5 тыс. ед. гепарина, 20 – 25 мл физ. раствора.

Положительный эффект наблюдается сразу после операции – снижается интенсивность болевого синдрома, уменьшается отек конечности, вплоть до его исчезновения в течение нескольких дней. Нами получен положительный результат у 46 больных из 54-х оперированных. Данная операция не травматичная, ее можно повторить через 7 – 10 дней.

Применение данной методики не исключает использования принципов интенсивной консервативной терапии, так обстоятельно изложенной в монографии В.С. Савельева и В.М. Кошкина "Критическая ишемия ниж-

ней конечности". Методика приемлема в условиях любого хирургического отделения при наличии минимального набора хирургического инструментария.

Стабилометрический контроль в реабилитации больных с дефектами, инфицированными переломами и ложными суставами костей голени в условиях компрессионно-дистракционного остеосинтеза аппаратом Илизарова

Е.В. Блэскин, Л.Б. Данилова

Stabilometric control in rehabilitation of patients with defects, infected fractures and pseudoarthroses of leg bones using compression-distraction osteosynthesis with the Ilizarov fixator

E.V. Blioskin, L.B. Danilova

Государственная медицинская академия, областной госпиталь ветеранов войн, г. Иваново, Россия

Стабилометрические показатели при реабилитации больных с дефектами, инфицированными переломами и ложными суставами костей голени в условиях компрессионно-дистракционного остеосинтеза аппаратом Илизарова не изучены. Д.В. Скворцов (2000) отмечает, что данные исследования часто дают совершенно новую информацию.

Для выявления функциональных нарушений со стороны опорно-двигательной системы, контроля эффективности лечебных и реабилитационных мероприятий проведены стабилометрические исследования основной стойки при способности пациента самостоятельно удерживать равновесие без средств дополнительной опоры у 8 пациентов в возрасте от 18 до 43-х лет при использовании в лечении закрытого компрессионного остеосинтеза, методики удлинения отломков большеберцовой кости по Илизарову по поводу посттравматической инфекционной патологии костей голени. У двух пациентов стабилометрический контроль использовался при проведении клинической пробы на каждом этапе дестабилизации аппарата Илизарова.

Все пациенты имели одностороннее повреждение костей голени, им была разрешена ходьба с полной на-

грузкой на травмированную конечность, хотя реальное участие ее в опоре было меньшим.

Отмечаемое смещение центра давления (ЦД) в здоровую сторону было явно анталгическим у пациентов при наличии исходного болевого синдрома.

Отсутствие болей в сочетании с нормальной длиной сегмента на этапе консолидации свидетельствовало об отсутствии стереотипа ходьбы.

При стабилометрическом контроле выявлено:

- снятие стабилизирующей компрессии и возникающие при этом болевые ощущения в местах проведения спиц через мягкие ткани приводили к типичному анталгическому смещению центра давления лишь на протяжении 1 суток с полным возвращением положения ЦД в последующем;
- при наличии аппарата Илизарова общей массой 1 кг, смонтированного на голени, возможно нормальное положение ЦД.

Возвращение показателей положения центра давления после дестабилизации аппарата к исходным свидетельствует об оптимальном течении процесса реабилитации больных с посттравматическими инфицированными дефектами костей.

Нетрадиционное лечение внутричерепной гипертензии у больных с ТЧМТ

Е.Ю. Богомолова, Ю.А. Попова

Non-traditional treatment of intracranial hypertension in patients with severe craniocerebral trauma

E.Y. Bogomolova, J.A. Popova

Городская травматологическая больница № 36, г. Екатеринбург, Россия

В последние годы особое внимание уделяется изучению факторов вторичного повреждения головного мозга. Одним из таких факторов является внутричерепная гипертензия.

Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности применения гипертонического раствора натрия хлорида в комплексной терапии внутричерепной гипертензии у больных с ТЧМТ.

Проведено лечение 10% раствором натрия хлорида у 20 больных с ТЧМТ. Возраст больных варьировал от 18 до 45 лет. Уровень сознания по ШКГ составлял от 3-х до 9 баллов. Всем больным были выполнены декомпрессивные краниотомии по поводу объемного процесса.

Терапия гипертоническим раствором натрия хлорида проводилась при внутричерепной гипертензии

выше 20 мм.рт.ст. и клинике ГДС, при уровне натрия в плазме не более 140 ммоль/л и уровне белка не менее 60 г/л. Гипертонический раствор натрия хлорида вводился через центральную вену в количестве 200 мл. со скоростью 5-10 мл/мин.

Анализ эффективности лечения включал: мониторинг внутричерепного давления тонометром низких давлений ТН-01 "Тритон", центральной гемодинамики (АД, PS, САД) аппаратом МПР-01 "Тритон", неврологического статуса с оценкой по ШКГ, водно-электролитного баланса – ионоселективным анализатором AVL-998 и кислотно-щелочного состояния – газовым анализатором AVL-910.

Отмечена четкая закономерность между применением гипертонического раствора натрия хлорида и снижением внутричерепного давления в среднем на

8-10 мм.рт.ст., а также улучшение неврологического статуса от 1 до 3-х баллов. Из побочных эффектов нами отмечено повышение уровня натрия в среднем на 10-15 ммоль/л. Кроме того, снижение внутричерепного давления при изолированном применении гипертонического раствора натрия хлорида носит нестойкий характер и имеет тенденцию к повторному повышению внутричерепного давления, но не более

чем на 2-3 мм.рт.ст. через 3-4 часа.

Таким образом, гипертонический раствор натрия хлорида является препаратом, эффективно снижающим внутричерепное давление у больных с ТЧМТ, поэтому возможно его применение в комплексной терапии гипертензионно-дислокационного синдрома при условии нормонатриемии.

Реконструктивные операции у больных с обширными хроническими дефектами суставных отделов костей в области коленного сустава

Д.Д. Болотов, Д.Ю. Борзунов, А.В. Злобин

Reconstructive surgeries in patients with extensive chronic defects of articular bones in the knee

D.D. Bolotov, D.Y. Borzunov, A.V. Zlobin

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Использование свободной аллотрансплантации и эндопротезирования для замещения дефектов у больных с обширными хроническими дефектами концевых отделов костей в области коленного сустава невозможно или резко ограничено, сопряжено с высоким числом осложнений (Н.Н. Трапезников с соавт., 1986; Б.П. Морозов, 1987; И.Г. Чемянов, Н.В. Корнилов с соавт., 1996), приводящих к дальнейшему утяжелению патологии. Методические принципы замещения дефектов костей различной локализации без применения свободной костной пластики, разработанные в РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова, позволили совмещать процесс анатомического и функционального восстановления конечности, расширить диапазон применения и повысить эффективность реабилитации пациентов.

Нами проведен анализ результатов лечения 46 больных: 17 мужчин и 29 женщин. Причиной образования дефектов явились сегментарные резекции по поводу опухолей у 38 пациентов, у 4-х – дефект образовался в результате многократных секвестрэктомий при остеомиелите посттравматического происхождения, после перенесенного гематогенного остеомиелита – у 3-х в одном случае дефект сформировался вследствие резекции коленного сустава по поводу туберкулезного гонита. Все пациенты ранее были безуспешно оперированы от 1 до 12 раз (всего 134 операции), в том числе по поводу дефекта – 69 раз. Причиной неудач лечения у 33-х больных (71,7%) было глубокое воспаление, осложнившееся у 24-х пациентов остеомиелитом. Истинная величина дефекта, подлежащего возмещению, складывалась из анатомического укорочения конечности и межкостного диастаза, включая величину планируемых к удалению участков кости и инородных тел, и была от 4-х до 41 см, что составляло от 5 до 40% (в среднем $19,2 \pm 5,8\%$) от длины контралатеральной конечности. Наличие дефекта указанной локализации определило тяжесть патологии и, соответственно – инвалидность контингента.

При замещении дефектов удлинением отломков одноуровневого удлинения пораженного (32) или смежного (3) сегмента с одновременной (11) последующей (21) компрессией на стыке костных сегментов или без нее (3) было выполнено у 35 больных, из них у 12 – с удалением из межкостного диастаза инородных тел. У 4-х больных наряду с одноуровневым удлинением пораженного сегмента было выполнено удлинение смежного на одном (у 3-х) и двух (у 1) уровнях. В 5 случаях использованы варианты двухуровневого удлинения сегмента (А.с. 1526666

СССР, МКИ⁴ А 61 В 17/56 Способ лечения дефектов костей / В.Д.Макушин (РФ), Л.М.Куфтырев (РФ). – Заявка № 43900380/28-14; Заявлено 09.03.88; Опубл. 07.12.89. Бюл. № 45.- С. 17) с дополнительным удлинением смежного на одном (у 1) и двух (у 1) уровнях. Двум пациентам с дефект-диастазами проксимального конца большеберцовой кости произвели их замещение расщепленным цилиндр-фрагментом малоберцовой по разработанной нами методике (пат. 2152185 РФ, МКИ⁶ А 61 В 17/56 Способ замещения обширного дефекта большеберцовой кости /Л.М. Куфтырев (РФ), Н.М. Ключин (РФ), К.Э. Пожарищенский (РФ), В.И. Шляхов (РФ), Д.Д. Болотов (РФ); РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова (РФ) - № 97114067/14; заявлено 13.08.97; опубл. 10.07.00. Бюл. № 19. – С. 94), из них у одного - с дополнительным удлинением смежного сегмента на 7 см.

Анализ ближайших исходов медицинской реабилитации больных с дефектами костей в области коленного сустава показал, что методики чрескостного остеосинтеза были эффективны у 82,6% больных. Полностью за один этап дефект был замещен у 32-х (69,7%) пациентов, опорность конечности восстановлена у 38 (82,6%) больных. Укорочение от 3-х до 5 см осталось у 2-х (4,3%) пациентов, от 6 до 10 – у 2-х (4,3%), более 10 – у 10 (21,7%) больных.

По поводу поздних осложнений десяти больным, а также шестью из 12 пациентов, имевших остаточное укорочение конечности, был произведен повторный остеосинтез с восстановлением опорности или удлинением конечности от 4-х до 17 см.

Итогом этапной реабилитации явилось достижение положительного результата лечения у 45 (97,8%) больных, при этом хороший индекс реабилитации (оценен с использованием интегральной схемы оценки результатов лечебно-трудовой реабилитации, предложенной В.Д. Макушиным в 1984 г.) был у 42-х (91,3%), удовлетворительный – у 3-х (6,5%). При обследовании 32-х больных в сроки от года до 12 лет после снятия аппарата достигнутый положительный анатомо-функциональный результат лечения сохранялся.

Таким образом, результаты использования технологии управляемого чрескостного остеосинтеза при лечении такой сложной патологии, как обширные дефекты концов костей, образующих коленный сустав, свидетельствуют о комплексном решении лечебно-реабилитационных задач, связанных с замещением дефекта кости и восстановлением опорности конечности, и расширении возможности одноэтапной

реабилитации за счет многоуровневого удлинения | сегментов.

Социально-психологический подход к проблеме вторичного бесплодия после первого медицинского аборта

Е.В. Большакова

Social-and-psychological approach to the problem of secondary sterility after the first justifiable abortion

E.V. Bolshakova

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

В настоящее время проблема медицинского аборта по-прежнему остается актуальной. По данным ВОЗ, ежегодно в мире более 30 миллионов женщин прерывают беременность медицинским абортom. Следует иметь в виду, что у каждой пятой женщины непланируемая первая беременность заканчивается искусственным прерыванием в I или во II триместре. Эта, на первый взгляд, простая операция таит в себе большую опасность для репродуктивного здоровья женщины и часто сопровождается грозными осложнениями. Наиболее частыми осложнениями искусственного аборта являются воспалительные заболевания женских половых органов, которые могут привести к развитию вторичного бесплодия. Отсутствие детей в браке порождает у женщины множество социально-психологических проблем, выражающихся в душевных переживаниях, психосексуальных расстройствах, семейных конфликтах, развитии комплекса неполноценности.

Целью исследования явилось изучение социальных и психологических аспектов, которые имеют место у женщин, прервавших первую беременность медицинским абортom и страдающих вторичным бесплодием вследствие хронического воспаления придатков матки.

Методом анкетирования обследовано 36 пациенток в возрасте от 18 до 28 лет через 2-7 лет после искусственного прерывания в I триместре (32) и II триместре (4). Высшее образование получили 5 женщин, средне-специальное – 10, средне-техническое – 7, среднее – 12, неполное среднее – 2 пациентки.

Средний возраст начала половой жизни составил 17 лет. Все женщины имели опыт внебрачной половой жизни. До наступления беременности барьерный метод контрацепции (презерватив) использовали 7 пациенток, комбинированные оральные контрацептивы – 2 женщины. Никогда не предохранялись от беременности 27 пациенток.

У всех женщин наступление первой беременности

произошло вне брака. Методы экстренной контрацепции (прием постинора) использовались одной пациенткой и оказались неэффективными. Прервать беременность криминальным путем пытались две женщины. Решение о прерывании беременности женщины принимали самостоятельно (24), по настоянию родителей (6), партнера (5), родственников (1). Все причины медицинского аборта были социальными: незарегистрированный брак (14), нежелание иметь детей (12), отсутствие жилищных условий (6), материальная необеспеченность (4). После искусственного прерывания беременности 8 женщин расстались со своими партнерами.

Острый сальпингоофорит у 6 пациенток развился на 2-5 суток после медицинского аборта, у 25 женщин – в течение 6 месяцев после прерывания беременности. Обострение хронического сальпингоофорита имело место у 5 женщин. На момент обследования при гинекологическом осмотре у всех женщин диагностирован хронический двусторонний сальпингоофорит. Продолжительность вторичного бесплодия составила от 1 до 5 лет.

Желание иметь детей и отсутствие наступления беременности привели к изменению отношения женщины к ранее произведенному абортu. Чувство глубокого сожаления о случившемся испытывали 12 пациенток. За искусственное прерывание беременности винили себя 11 женщин. Наличие психосексуальных расстройств в браке было отмечено у 10 женщин. Потеря интереса к окружающему миру, к работе наблюдалась у 5 пациенток. На повышенную раздражительность, частые конфликты в семье указывали 6 женщин. Две пациентки сообщили, что отсутствие детей может стать причиной расторжения брака.

Таким образом, при вторичном бесплодии, являющемся осложнением первого медицинского аборта, показано комплексное лечение для восстановления репродуктивной функции и проведение психоэмоциональной реабилитации.

Современный подход к замещению обширных дефектов большеберцовой кости

Д.Ю. Борзунов, Д.Д. Болотов, А.В. Злобин

Modern approach to filling of extensive tibial defects

D.Y. Borzunov, D.D. Bolotov, A.V. Zlobin

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Современный подход к пластическому замещению костных дефектов заключается в предпочтительном использовании кровоснабжаемых трансплантатов, претерпевающих полную органотипическую перестройку и обеспечивающих наиболее полное восполнение дефекта в короткий срок одноэтапной реабилитации. В РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова разработан способ несвободной костной пластики, расширяющий возможности одноэтапного

замещения обширных дефектов длинной кости посредством формирования дистракционных регенератов малой величины (ас. №1526666).

Цель исследования – экспериментальная апробация и клиническое внедрение новой технологии удлинения отломка. В работе использованы: клинический, рентгенологический, радиологический, гистологический, ангиографический, физиологический, гематологический, статистический методы исследо-

вания, а также проведен компьютерный анализ изображений рентгенограмм.

Эксперимент выполнен на 29 взрослых собаках, которым дефект дистальных метадиафизов берцовых костей, составляющий $20,9 \pm 0,3\%$ от исходной длины голени, возмещен последовательным (I серия) и одновременным (II серия) двухуровневым удлинением проксимального отломка большеберцовой кости. Клинико-рентгенологическая характеристика костеобразования в зонах удлинения отломка принципиально не отличалась. Регенераты формировались за счет пери- и эндостального остеогенеза. Для I серии опытов был характерен высокий уровень перестроенных процессов в перемещаемых фрагментах с образованием периостальных напластований губчатой костной ткани до 6 мм, спонгизирующихся в процессе органотипической перестройки восстановленной кости. Во II серии опытов более активно участвовали в костеобразовании эндостальные структуры кости. В I серии срок фиксации проксимального регенерата составил $61,4 \pm 4,1$ дня, дистального - $41,9 \pm 4,4$ дня, во II серии - соответственно $57,9 \pm 5,6$ и $59,2 \pm 6,6$ дня. Данные прямой и не прямой денситометрии свидетельствовали об однонаправленности и высокой активности процесса минерализации дистракционных регенератов. Ремоделирование костной ткани восстановленного сегмента завершалось через 6-9 месяцев после снятия аппарата.

В клинике мы располагаем опытом успешного замещения у 17 пациентов дефектов большеберцовой кости величиной от 7,5 до 22 см многоуровневым удлинением отломка. Причинами образования дефектов были: врожденный ложный сустав (8), сегментарная резекция кости по поводу остеобластокластомы (4), последствия травмы (4) и гематогенного остеомиелита (1). Многократно оперированы на предшествующих

этапах лечения 16 пациентов, в том числе с использованием алло- и аутотрансплантатов - 5, осложненных в 4-х случаях гнойным процессом, отторжением или патологическим переломом реплантата. Возмещение дефекта осуществлялось у 16 пациентов в условиях рубцового перерождения мягкотканного футляра сегмента, причем в 11 случаях рубцы были местами интимно спаяны с отломками берцовых костей. Замещение дефекта осуществляли удлинением проксимального отломка большеберцовой кости у 14, дистального - у 3-х пациентов. Последовательно перемещали сформированные фрагменты в 9 случаях, одновременно - у 8 человек. Период дистракции составил $57,8 \pm 6,5$ дня. В зависимости от рентгено-анатомической семиотики концевых отделов отломков использовали различные варианты их сращения: закрытое дублирование (3), в том числе с остеоперфорацией зоны стыка отломков по Беку (1), закрытое торцевое сопоставление (6) [в одном наблюдении оформлена заявка на патент РФ № 98100460, приоритет от 06.01.98 г.], прием фрагментации концевого отдела удлиняемого отломка (2) [патент № 2150905 РФ, опубл. 20.06.2000 г. бюл. № 17], открытое взаимопогружение концов отломков (6). Срок фиксации сегмента аппаратом составил $131,3 \pm 11,9$ дня и в большинстве наблюдений определялся периодом костного сращения на стыке отломков. На этапах остеосинтеза не отмечено срыва компенсаторно-восстановительных процессов в конечности и организме, а процесс остеорегенерации имел однонаправленный и стадийный характер. У всех пациентов восстановлена опороспособность конечности, дефекты берцовых костей возмещены на $84,9 \pm 4,8\%$.

Таким образом, новая технология удлинения отломка является альтернативным способом костной пластики и обеспечивает в короткий срок восстановление целостности сегмента за один этап лечебно-реабилитационных мероприятий.

Использование возможностей метода Илизарова в ортопедической косметологии

Р.Д. Бородайкевич, Ю.Н. Бородайкевич

Use of the Ilizarov technique possibilities in orthopaedic cosmetology

R.D. Borodaikevich, J.N. Borodaikevich

Ортопедическая клиника совместного украинно-российского предприятия "Ортос-Центр", г. Ивано-Франковск, Украина

В настоящее время невозможно переоценить роль и значение метода Илизарова не только для травматологии и ортопедии, но и для медицины в целом. Разработка профессором В.И. Шевцовым и внедрение в практику здравоохранения принципов амбулаторного лечения больных ортопедического профиля, применение бескровных методик оперативных вмешательств, основанных на результатах фундаментальных комплексных исследований, проводимых на протяжении многих лет в Российском научном центре "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, открыли новые горизонты эстетической хирургии и ортопедической косметологии. Использование передовых медицинских технологий дало возможность гарантированно, в допустимо короткие сроки моделировать красивую форму ног, изменять их пропорции и длину, регулировать рост пациентов.

В ортопедической клинике СУРП "Ортос-Центр" на протяжении 1998-2000 гг. по эстетическим показаниям находилось на лечении 20 пациентов в возрасте от 7 до 64-х лет, из них дети составили 42,8%, лица трудоспособного возраста - 54,0%. Подавляющее большинство

(85,7%) больных были лицами женского пола.

У двух пациенток в результате перенесенного в детстве гематогенного остеомиелита плечевой кости и наличия паралича Дюшен-Эрба имело место укорочение верхних конечностей от 10 до 12 см. Уравнивание их длины достигнуто путем дозированной дистракции после остеосинтеза аппаратом Илизарова и компактомами проксимальной трети плечевой кости.

Патология нижних конечностей характеризовалась наличием варусной, варусно-антекурвационной, варусно-торсионной и вальгусно-рекурвационной деформации костей голени величиной от 135 до 165°, причем у большинства (13) имело место двустороннее поражение. У одной пациентки наблюдалось несимметричное искривление конечностей: слева - варусно-антекурвационная деформация, справа - вальгусно-рекурвационная. Этиологическими факторами служили фосфат диабет (1), неправильно сросшиеся переломы костей голени (2), болезнь Эрлахера-Блаунта (6), в 6-ти случаях эстетическая неудовлетворенность формой и пропорциями нижних конечностей являлась показанием к оперативной коррекции. Методика оперативного вмешательства состояла в проведении

компактотомии с последующей флекссионной остеоклазией на вершине деформации большеберцовой кости, после остеосинтеза аппаратом Илизарова, с одномоментной либо дозированной коррекцией оси конечности. В 2-х случаях с целью изменения пропорций сегментов нижних конечностей осуществляли удлинение костей голени на 4 см.

Регуляция роста произведена у двух лиц мужского пола в возрасте 7 (ахондроплазия, рост 92 см) и 33-х лет (рост 152) и (по профессиональным параметрам) у одной девушки-"модели" 18-ти лет (рост 172 см). Во всех случаях, путем дозированной дистракции после остеосинтеза аппаратом Илизарова и двойной кортикотомии костей голени достигнуто увеличение роста от 8 до 10 см.

Срок пребывания в стационаре колебался от 3-х до 26 дней (ср. 12,3). С первого дня пациенты самостоятельно передвигались и обслуживали себя. В комплексе восстановительной терапии применяли массаж, терренкур, ЛФК, занятия на тренажерах типа "Орбитрек". Ос-

ложнений, повлиявших на результат лечения, нами не наблюдалось. Период аппаратного лечения продолжался от 62-х до 248 дней и зависел от исходного угла деформации, величины производимого удлинения и возраста пациента. При анализе отдаленных результатов лечения во всех случаях отмечено наличие красивой, правильной пропорциональной формы ног, достижение необходимого увеличения роста и длины конечностей, полного анатомо-функционального восстановления их и морально-психологической удовлетворенности пациентов. Дополнительных косметологических мероприятий, направленных на устранение послеоперационных и послеписпечевых рубцов, не потребовалось.

Таким образом, управляемый чрескостный остеосинтез по Илизарову является надежным, функциональным и высокоэффективным методом, использование которого значительно расширяет арсенал возможностей эстетической хирургии и ортопедической косметологии.

Направленный поиск биологически активных производных хиноксалина

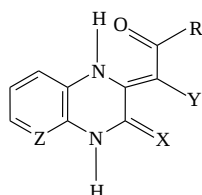
Е.В. Буканова, Е.С. Березина, Н.М. Игидов, В.О. Козьминых

Directed search of biologically active derivatives of chinoxaline

E.V. Boukanova, E.S. Berezina, N.M. Iggidov, V.O. Kozminykh

Государственная фармацевтическая академия, г. Пермь, Россия

Установлено, что производные хиноксалина (I) обладают широким спектром биологического действия: противомикробной, противоопухолевой, противовирусной, противовоспалительной, анальгетической активностью.



R=Alk, Ar, OAlk;
X=O, CHCOAlk, CHCOAr;
Y=H, CONH₂;
Z=CH, N

Соединения (I) получены гетероциклизацией ацилпировиноградных кислот, их эфиров и амидов или некоторых 1, 3, 4, 6 – тетракарбонильных соединений с о - фенилендиаминном или 2, 3 – диаминопиридином. Реакции являются препаративными, протекают в мягких условиях с количественным образованием хиноксалинов (I).

Для оценки взаимосвязи строения хиноксалинов (I) с их биологической активностью нами использована экспериментальная величина химического сдвига метинового протона ацилметилевого фрагмента в спектрах ПМР соединений (I). Установлено, что параметр химического сдвига ΔCH удовлетворительно согласуется с электронно-донорным (электронно-акцепторным) характером заместителя в ацилметилевоном звене. Неожиданным оказалось то, что введение атома азота в бензольное ядро хиноксалинов в – пиридо [2,3-b] пиридазинах (I: Z=N) существенно не влияет на положение маркерного метинового протона.

Обоснование взаимосвязи строения полученных веществ с их биологическим действием служит основой дальнейшего целенаправленного поиска перспективных лекарственных средств.

Морфологическая характеристика эндоневральных гемокapилляров большеберцового нерва в условиях дозированного растяжения

С.Н. Ваганова, Т.Н. Варсегова, Н.В. Копкова, М.М. Щудло, Г.Н. Филимонова, С.А. Ерофеев

Morphological characteristic of the endoneural hemocapillaries of the tibial nerve under graduated tension

S.N. Vaganova, T.N. Varsegova, N.V. Kopkova, M.M. Chtchoudlo, G.N. Filimonova, S.A. Yerofeyev

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Известно, что диаметр капилляра находится в тесной зависимости от функционального состояния органа (М.Э. Комахидзе, Н.А. Джавахшвили, 1961). Гемокapилляры обеспечивают обмен между кровью и внутренней средой гомо-тканевый обмен, который зависит, в том числе и от величины капиллярной поверхности (площади фильтрации) (А.М. Чернух и др., 1984).

Цель. Морфометрически оценить эндоневральные

гемокapилляры большеберцового нерва в условиях дозированного растяжения.

Материал и методы. Исследовали большеберцовые нервы 9 взрослых беспородных собак, которым через 5 дней после закрытой флекссионной остеоклазии производили удлинение голени в течение 28 дней с суточным темпом 1 мм в разном режиме: за 8 приемов - ручные подкрутки с 8 до 20 часов- I серия; за 60 приемов - авто-

дистракция в дневное (с 8 до 20 часов) - II серия или ночное время (с 20 до 8 часов) - III серия. Исследования проводили в конце дистракции, через месяц фиксации и через месяц после снятия аппарата (II, III серии). Большеберцовые нервы иссекали проксимальнее и дистальнее уровня дистракционного диастаза, замораживали в жидком азоте и разлагали на криостатные поперечные срезы толщиной 15 мкм. Сосуды в них визуализировали реакцией на миозиновою АТФ-азу. В оцифрованных изображениях препаратов в программе "MEDIAS" ("ДиаМорф") измеряли средние диаметры (d_{cap}), суммарные площади (A_{cap}) и периметры (L_{cap}) профилей эндоневральных гемокапилляров. Рассчитывали поверхностную (Av_{diff}) и объемную (Vv_{cap}) плотности гемокапилляров в единице тестового объема. Полученные значения сопоставляли по критерию Манна-Уитни (двусторонний вариант) с аналогичными параметрами большеберцовых нервов контралатеральной конечности. Статистический анализ первичных данных осуществлен на ИВЦ РНЦ "ВТО". Обнаруженные различия между сериями и сроками из-за недостаточного количества наблюдений трактовались как тенденции.

Результаты и обсуждение. Гемокапилляры в пучках нервных волокон расположены в прослойках эндоневрия. Анализ морфометрических данных показал, что их диаметр варьирует от 2,23 до 8,66 мкм. В конце удлинения в автоматическом режиме диаметр гемокапилляров на проксимальном уровне большеберцового нерва больше, а в I серии – меньше контроля. При этом Av_{diff} опытной стороны достоверно не отличается от контроля во всех сериях. На дистальном

уровне большеберцового нерва диаметры обменных сосудов имеют большую величину на удлиненной конечности во всех опытах. Значения Vv_{cap} и Av_{diff} выше на опытной стороне в III серии. Через 30 дней фиксации у животных в I серии на проксимальном уровне все три измеряемые величины не имеют достоверных отличий от контроля. На дистальном уровне первичные и вторичные параметры на стороне удлинения больше, чем на контралатеральной во всех сериях. В целом полученные данные свидетельствуют о повышении удельной плотности поверхности капиллярной диффузии на дистальном уровне большеберцового нерва на стороне удлинения. После снятия аппарата в случаях автодистракции в дневное и ночное время суток все три измеряемые величины не имеют достоверных отличий от контроля. Различия, имевшиеся на предшествующих сроках, нивелируются.

Заключение. Таким образом, в условиях дозированного удлинения голени наблюдается варьирование диаметра эндоневральных гемокапилляров большеберцового нерва. Наибольшее расширение капилляров наблюдается на стороне удлинения в автоматическом режиме. Увеличение изучаемых параметров на опытной конечности по сравнению с контралатеральной сохраняется на дистальном уровне и через 30 дней фиксации. Эти реактивные изменения содействуют активации метаболизма, ускорению выведения продуктов распада миелина, что благоприятствует течению процессов адаптации и репарации нервных волокон.

Таблица 1.

Первичные параметры гемокапилляров

Сроки	Конечность	1 серия (1/8)			2 серия (1/60 день)			3 серия (1/60 ночь)		
		d_{cap}	A_{cap}	L_{cap}	d_{cap}	A_{cap}	L_{cap}	d_{cap}	A_{cap}	L_{cap}
Д-28 прокс:	опытная	4,25*	20,62	18,68	8,66	79,93	41,50	3,83	14,09	16,01
	контрольная	5,05	23,73	18,11	7,17	71,62	64,09	2,64	8,97	15,02
Д-28 дист:	опытная	4,76	20,59	19,03	8,45	70,85	56,71	3,02	18,03	26,22
	контрольная	4,20	20,22	18,47	5,74	50,58	51,92	2,45	7,61	13,39
Ф-30 прокс:	опытная	3,14	9,58	13,94	8,02	63,47	44,39	2,28	6,09	11,86
	контрольная	3,24	10,55	14,88	6,95	49,92	39,01	2,33	6,09	11,47
Ф-30 дист:	опытная	3,59	11,17	13,76	8,23	59,40	42,26	2,60	18,08	23,42
	контрольная	3,17	8,51	11,74	5,95	35,12	33,58	2,18	7,61	12,08
БА-30 прокс:	опытная	-	-	-	5,11	38,27	32,92	2,23	8,81	17,01
	контрольная	-	-	-	5,34	33,49	27,33	2,31	7,40	13,46
БА-30 дист:	опытная	-	-	-	5,35	34,65	28,87	2,58	10,88	17,80
	контрольная	-	-	-	5,49	26,11	23,27	2,54	9,57	15,41

Примечание: жирным шрифтом выделены достоверно отличимые значения ($\alpha < 0.05$)

Таблица 2.

Вторичные параметры гемокапилляров

Сроки	Конечность	1 серия (1/8)		2 серия (1/60 день)		3 серия (1/60 ночь)	
		Vv_{cap}	Av_{diff}	Vv_{cap}	Av_{diff}	Vv_{cap}	Av_{diff}
Д-28 прокс:	опытная	0,0034*	0,0031	0,0126	0,0068	0,0023	0,0026
	контрольная	0,0039	0,0030	0,0118	0,0105	0,0015	0,0025
Д-28 дист:	опытная	0,0034	0,0031	0,0116	0,0093	0,0030	0,0043
	контрольная	0,0033	0,0030	0,0083	0,0085	0,0012	0,0022
Ф-30 прокс:	опытная	0,0016	0,0023	0,0104	0,0073	0,0010	0,0019
	контрольная	0,0017	0,0024	0,0082	0,0064	0,0010	0,0019
Ф-30 дист:	опытная	0,0018	0,0023	0,0098	0,0069	0,0030	0,0038
	контрольная	0,0014	0,0019	0,0058	0,0055	0,0012	0,0020
БА-30 прокс:	опытная	-	-	0,0053	0,0054	0,0014	0,0028
	контрольная	-	-	0,0055	0,0045	0,0012	0,0022
БА-30 дист:	опытная	-	-	0,0057	0,0047	0,0018	0,0029
	контрольная	-	-	0,0043	0,0038	0,0016	0,0025

Примечание: жирным шрифтом выделены достоверно отличимые значения ($\alpha < 0.05$)

Морфометрические характеристики большеберцового нерва при удлинении голени

С.Н. Ваганова, Т.Н. Варсегова, Н.В. Копкова, М.М. Щудло, С.А. Ерофеев

Morphometric characteristics of the tibial nerve during leg lengthening

S.N. Vaganova, T.N. Varsegova, N.V. Kopkova, M.M. Chtchoudlo, S.A. Yerofeyev

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Цель. Количественно оценить реакцию нервных стволов на дозированное растяжение.

Задачи. 1. На проксимальном и дистальном уровнях средней трети голени оперированной и контралатеральной конечностей измерить и сравнить общую площадь поперечных срезов большеберцовых нервов и суммарную площадь пучков нервных волокон, включая периневрий. 2. Рассчитать объемные плотности миелиновых, безмиелиновых нервных волокон и эндоневрия, а также численную плотность ядер шванновских клеток в пучках нервных волокон.

Материал и методы. Исследовали большеберцовые нервы 7 взрослых беспородных собак, которым через 5 дней после закрытой флекссионной остеоклазии в течение 28 дней производили удлинение голени с темпом 1 мм в день (с 8 до 20 часов): в серии I за 60 приемов – автодистракция, и в серии II за 8 приемов – ручные подкрутки. Животных выводили из опыта в конце этапа дистракции (серии: I – 2 и II – 1 наблюдение), через 1 месяц фиксации (по 1 наблюдению в каждой серии) и через 32 дня после снятия аппарата (2 наблюдения только в серии I). Большеберцовые нервы иссекали на уровне средней 1/3 голени. Отрезки нервов проксимальнее и дистальнее уровня дистракционного регенерата замораживали в жидком азоте и разлагали на поперечные криостатные срезы (15-18 мкм), в которых гистохимически выявляли активность миозиновой АТФ-азы по Raducula, Herman (З. Лойда, 1982). Остальной материал фиксировали в смеси 2% растворов глутарового и параформальдегидов на фосфатном буфере (рН 7,4) с добавлением 0,1% пикриновой кислоты, постфиксировали в 1% растворе четырехоксида осмия, дегидратировали в этаноле возрастающей концентрации и заливали в эпоксидные смолы. На ультратоме фирмы LKB (Швеция) готовили поперечные полутонкие (1,0 мкм) срезы, которые окрашивали метиленовым синим и основным фуксином. С помощью аппаратно-программного комплекса "ДиаМорф" оцифровывали и морфометрировали изображения гистохимических препаратов. Статистическую обработку проводили по критерию Манна-Уитни при уровне значимости 0,05 (Microsoft Excel 2000). В программе "Adobe Fotoshop 3,0" с помощью специальной тестовой решетки проводили точко-счетную объемометрию с одновременной сегментацией изображений по цвету. Анализ цифрового материала проведен руководителем ИВЦ И.П. Гайдышевым методами вариационной и непараметрической статистики. Значимость различий между опытными и контрольными параметрами оценена с помощью двухвыборочного t-теста Стьюдента (Microsoft Excel 2000) для нормальных выборок с различными дисперсиями; для выборок, не показывающих нормального распределения – W-критерия Вилкоксона (оригинальная компьютерная программа, составленная И.П. Гайдышевым). В качестве условного контроля служили нервы неоперированной конечности.

Результаты. После 28 дней дистракции в обеих сериях эксперимента общая площадь поперечных срезов большеберцовых нервов и суммарная площадь

пучков нервных волокон на проксимальном и дистальном уровнях оперированной и контралатеральной конечностей достоверно не отличаются. На сроке 30 дней фиксации в I серии происходит уменьшение общей площади поперечных срезов в 1,2 и суммарной площади пучков нервных волокон в 1,1 раза на дистальном уровне удлинённого большеберцового нерва по сравнению с контралатеральным. Через месяц после снятия аппарата в I серии наблюдается увеличение (по сравнению с контралатеральной стороной) общей площади поперечных срезов правого большеберцового нерва на проксимальном и дистальном уровнях в 1,3 и 1,5 раза. При этом суммарная площадь пучков выше на опытной конечности в 1,5 и 1,1 раза соответственно. Результаты точко-счетной объемометрии показали, что после 28 дней дистракции относительный объем миелиновых волокон большеберцового нерва опытной и контралатеральной конечностей не имеет значимых отличий. В то же время объемная плотность безмиелиновых волокон выше на неоперированной стороне: в режиме ручной подкрутки - в 2,7 раза ($p < 0,001$), в автоматическом режиме - 2,1 раза ($p < 0,001$). Относительный объем внутрипучковой соединительной ткани больше на удлинённой стороне, что более выражено в I серии (в 1,6 раза), чем во второй - 1,12 ($p < 0,001$). Одним из наиболее ярких проявлений эффекта растяжения нерва является увеличение количества ядер шванновских клеток на оперированной стороне в 9 раз во II и 19 раз в I сериях по сравнению с контралатеральной конечностью ($p < 0,001$). После 30 дней фиксации у животных I серии объемная плотность миелиновых волокон и эндоневрия большеберцового нерва опытной и контралатеральной конечностей не имеет достоверных отличий. Во II серии на этом сроке объемная плотность миелиновых волокон остается ниже на оперированной стороне в 1,19 раза ($p < 0,001$), а эндоневрия – выше на 55% ($p < 0,001$). Плотность безмиелиновых волокон на неоперированной стороне остается повышенной в среднем на 60% ($p < 0,001$) в обоих режимах. Через месяц после снятия аппарата наблюдается тенденция повышения относительного объема миелиновых волокон удлинённого нерва на 23% ($p < 0,001$) в сравнении с контралатеральным. Значение объемной плотности безмиелиновых волокон на неоперированной конечности возрастает на 13% относительно предыдущего срока и на 73% выше по сравнению с опытом. При сравнительном анализе относительных объемов эндоневрия значимых отличий не выявлено.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о том, что к концу дистракции общая площадь поперечных срезов большеберцовых нервов и суммарная площадь пучков нервных волокон достоверно не отличаются от контроля. У животных обеих экспериментальных групп увеличивается число шванновских клеток, преимущественно при автодистракции. Через 30 дней последующей фиксации на дис-

тальном уровне в I серии происходит уменьшение общей площади поперечного сечения нерва и суммарной площади пучков; через месяц после снятия аппарата в этой же серии возрастает общая площадь нерва, суммарная площадь пучков и относительный

объем миелиновых волокон. На всех сроках эксперимента объемная плотность безмякотных нервных волокон остается более высокой на неоперированной стороне.

Применение полимерных корсетов при лечении юношеского кифоза

В.В. Водилев

Use of polymer jackets for treatment of juvenile kyphosis

V.V. Vodilov

Областная детская ортопедо-хирургическая больница, г. Москва, Россия

Юношеский кифоз — заболевание позвоночника, проявляющееся в подростковом возрасте нарастающей кифотической деформацией грудного отдела, сопровождающейся болевым синдромом и характерной рентгенологической картиной. Это заболевание впервые описано Шейерманном (1921) и Мау (1924) и больше известно в литературе как болезнь Шейерманна-Мау. Подвергнут анализу опыт лечения 57 пациентов в возрасте от 10 до 16 лет с болезнью Шейерманна-Мау грудного отдела позвоночника. Поводом для обращения за ортопедической помощью явились быстрая утомляемость и боли в спине после непродолжительной физической или статической нагрузки. У 4-х пациентов также отмечались боли в шейном отделе позвоночника. У 19 больных локализация болевого синдрома была как в грудном, так и в поясничном отделах позвоночника. При рентгенологическом исследовании выявлялись характерные признаки: усиление грудного кифоза, снижение высоты и клиновидная форма позвонков, неровные ростковые зоны тел позвонков, запаздывание появления и деформация апофизов тел позвонков. Аналогичные изменения отмечены на рентгенограммах шейного и поясничного отделов позвоночника, произведенных по поводу болей у 4-х и 19 пациентов соответственно. Проводилось стационарное лечение с применением методов лечебной физкультуры, массажа, физиопроцедур, направленное на снятие болевого синдрома и спазма мышц спины. В комплексе лечения у 34-х больных применены индивидуальные полимерные корсеты различных конструкций. С целью фиксации и коррекции грудного кифоза использовался реклинаторный полимерный корсет с опорой на гребни подвздошных костей у 19 пациентов. При сочетании болезни Шейерманна-Мау с диспластическим сколиозом 8 больным назначен многофункциональный металло-полимерный корсет Лионского типа. В 5 случаях при сочетании болевого синдрома в грудном и поясничном отделах позвоночника применялся полимерный корсет типа Мильвоки. При поражении шейного отдела у 2-х пациентов применялся корсет Мильвоки с головдержателем. Ношение корсета сопровождалось проведением консерва-

тивного лечения: занятия лечебной гимнастикой, ортопедические укладки, массаж, медикаментозное лечение. При повторном поступлении в стационар для проведения лечения, направленного на стабилизацию позвоночника с элементами коррекции отмечалось отсутствие болевого синдрома у всех пациентов, применявших полимерный корсет, сохранение хорошего тонуса мышц спины, значительное улучшение осанки. Проводилось создание "экстензионного мышечного корсета спины", продолжительность ежедневного ношения полимерного корсета сокращалась. В то же время у 50% больных, использовавших реклинатор или корсет Ленинградского типа, сохранялись боли в грудном отделе позвоночника после непродолжительных нагрузок, что удлиняло сроки лечения. При последующих поступлениях лечение было направлено на укрепление мышц спины и выработку правильной осанки. Использовались средства лечебной гимнастики, массаж, функциональная тренировка мышц спины по методу биологической обратной связи (БОС), физиолечение. По результатам клинического наблюдения, рентгенологического обследования, магнитно-резонансной томографии, по данным динамометрии, характеризующей силу мышц спины, стабиллографии, кардиоинтервалографии, функции внешнего дыхания, ЭКГ получены наглядные и достоверные положительные результаты комплексного консервативного лечения юношеского кифоза с применением полимерных корсетов: снятие болевого синдрома, коррекция кифотической деформации позвоночника, улучшение или восстановление формы и структуры тел позвонков и межпозвонковых дисков, отсутствие вторичной патологии со стороны внутренних органов.

Упруго-эластические свойства материалов, из которых изготавливаются индивидуальные полимерные корсеты, а также конструктивные особенности делают их легкими, удобными в применении, долговечными, обеспечивают необходимую реклинацию, разгрузку и фиксацию позвоночника при болезни Шейерманна-Мау, профилактику развития раннего остеохондроза, неврологических отклонений при сохранении хорошего тонуса мышц спины.

Эндопротезирование при тяжелых формах патологии тазобедренного сустава

И.А. Валеев, А.Р. Сагдеев, А.Ш. Файзеев

Endoprosthesis for severe pathologies of the hip

I.A. Valeyev, A.R. Sagdeyev, A.Sh. Faizyev

Научно-исследовательский центр Татарстана "Восстановительная травматология и ортопедия", г. Казань, Россия

Эндопротезирование тазобедренного сустава — самый эффективный способ восстановления безбо-

лезненной функции и опорности конечности путём замены сустава искусственными компонентами. Эн-

допротезирование предусматривает создание наиболее оптимального расположения бедренного и тазового компонентов, а также их надёжную фиксацию в кости. В подавляющем большинстве случаев это достигается путём строгого соблюдения технологии установки имплантата, предусмотренной той или иной фирмой-изготовителем, а также освоенной оператором. Однако в значительной части случаев хирург при планировании операции выявляет частичное или полное несоответствие условий (анатомо-морфологическое, физиологическое состояние сустава) и вынужден решать дополнительные задачи, находя адекватный ответ и оригинальное решение.

Наиболее частой тяжёлой патологией тазобедренного сустава является дефект вертлужной впадины (переднего, заднего края, крыши или дна, а также сочетание всех составляющих). Среди причин возникновения дефектов нами были выделены:

- 1) травмы – 17;
- 2) дисплазия – 7;
- 3) инфекционно-воспалительная – 12;
- 4) после удаления эндопротеза в случае ревизии – 2.

В 4-х случаях дефект крыши вертлужной впадины наблюдался у больных, перенёсших врождённый вывих бедра, несмотря на проведённое ранее оперативное лечение (формирование аутонавеса, открытое вправление и т.д.).

Наличие дефекта вертлужной впадины отражается на клинических данных больных. Как правило, возникают большее ограничение движений, отсутствие опороспособности, устойчивый болевой синдром и значительное укорочение конечности.

Дефект крыши вертлужной впадины, образовавшийся в результате дисплазии, представлял серьёзную проблему в плане того, что установка вертлужного компонента без надёжного прикрытия сверху не обеспечивает опороспособности конечности и может привести к ранней нестабильности.

[illegible]

В 14 случаях дефекта переднего или заднего края вертлужной впадины применено кольцо Бурх-Шнейдера, фиксируемое 6-10 сквозными винтами, с последующей установкой вертлужного компонента эндопротеза на цемент. Данная методика предусмотрена фирмой-изготовителем. Однако в 4-х случаях дефект краев и крыши вертлужной впадины был настолько значительным, что потребовалось сочетание кольца Бурх-Шнейдера и аутокостной пластики. Фигурно обработанные аутооттрансплантаты уложены под кольцо и фиксированы спонгиозными винтами. Наблюдения на сроках до 2-х лет убедительно свидетельствуют о надёжности установки имплантата.

Протрузия вертлужной впадины является тяжёлой патологией тазобедренного сустава и представляет дополнительную задачу в ходе оперативного лечения. Первичная (артрокатализис) и вторичная (в результате травм, воспалительных заболеваний, после удаления вертлужного компонента в случаях ревизионного эндопротезирования) протрузия различной степени тяжести, в зависимости от деформации впадины и сме-

щения головки бедра к малому тазу, требовала дифференцированного подхода к оперативной технике.

При протрузии I-II степени (по Загородному-Магомедову) применялась пластика дна аутокостной стружкой, полученной из удалённой головки бедра, с последующей установкой вертлужного компонента без цемента.

При протрузии III-IV степени в 17 случаях применялась установка антипротрузионного кольца, фиксируемого спонгиозными винтами, с последующей установкой вертлужного компонента на костном цементе. В 10 случаях под кольцо укладывалась аутокостная стружка из удалённой головки бедра.

Во всех случаях достигалась надёжная установка имплантата с достижением стабильности и оптимальным расположением центра вращения головки.

Ревизионное эндопротезирование применялось в 2-х случаях. В одном - по поводу нестабильности эндопротеза Сиваша, установленного более 15 лет назад, в другом случае - через 11 лет после удаления эндопротеза Сиваша на фоне инфекции и остеомиелита. Использовалась методика формирования ложа для вертлужного компонента при помощи кольца Бурх-Шнейдера и аутокостной пластики. Установлена ревизионная ножка Рихтера. Достигнуты стабильность и полная функция сустава.

Диспластический коксартроз в 36 случаях служил показанием к эндопротезированию тазобедренного сустава, причем в 3-х случаях дисплазия вертлужной впадины была столь выраженной, что потребовалось дополнительное формирование ложа вертлужного компонента риммерами малых размеров с последующей установкой вертлужного компонента с цементной или безцементной фиксацией. В 1 случае потребовалась установка укрепляющего кольца Бурх-Шнейдера с установкой вертлужного компонента на цемент. Во всех случаях достигнута надёжная фиксация тазового компонента эндопротеза с соблюдением необходимой горизонтальной и сагиттальной инклинации, произведена коррекция укорочения длины конечности, оптимизирован центр вращения головки.

Дефекты проксимального отдела бедренной кости на фоне перенесённой травмы или инфекционно-воспалительного процесса, дисплазии тазобедренного сустава, последующей резкой деформации верхней трети диафиза и сужении костно-мозгового канала с нарушением оси представляют чрезвычайно сложную задачу в плане установки бедренного компонента эндопротеза.

Ранее перенесённые операции (остеосинтез перелома шейки бедра, различные остеотомии верхней трети бедра) приводят к значительному изменению конфигурации проксимального отдела бедра.

В 4-х случаях диспластического коксартроза применена методика резекции большого вертела для улучшения доступа в костно-мозговой канал бедра. После установки бедренного компонента большой вертел укладывался на место и фиксировался серкляжной проволокой.

В 12 случаях значительной деформации проксимального отдела бедра установлен бедренный компонент малых размеров с фиксацией костным цементом.

В 6 случаях при суженном просвете костномозгового канала применялось предварительное расверливание канала длинными диафизарными фрезами.

Дополнительно в 6 случаях на фоне имеющегося выраженного люфта при одинаковой длине конечно-

стей применена методика низведения места прикрепления мышц в области большого вертела с целью профилактики вывиха при сниженном тоне мышц у пожилых и физически ослабленных больных.

Во всех случаях достигнута надёжная фиксация бедренного компонента в наиболее оптимальном положении. Получена полная опороспособность конечности с коррекцией длины.

Таким образом, происходит постоянное изучение наиболее тяжёлой и сложной патологии тазобедренного сустава с разработкой и применением методик оперативного лечения, что позволяет совершенствовать существующую стандартную методику эндопротезирования.

Наблюдения на отдалённых сроках (до 5 лет) убедительно свидетельствуют о достижении хороших и отличных результатов лечения.

Инструментарий для хирургического лечения сколиоза

Д.Б. Василистов

Instrumentarium for surgical treatment of scoliosis

D.B. Vasilistov

Институт усовершенствования врачей, г. Пенза, Россия

Проблема хирургического лечения тяжелых форм сколиоза является одной из самых сложных и актуальных проблем современной вертебрологии.

В отечественных и зарубежных вертебрологических центрах все большее применение находят корригирующие операции с использованием эндокорректоров, дающих возможность многоплоскостного воздействия на дугу искривления позвоночника (С.Т. Ветрилэ с соавт., 1999; P. Lascombes, 2000).

В клинике травматологии и ортопедии ПИУВ, начиная с 1988 года, прооперировано 73 больных сколиозом III - IV ст. в возрасте от 12 до 21 года с применением собственной модели управляемого дистрактора позвоночника, действие которого основано на "эффекте Илизарова".

Наряду с продольной динамической коррекцией сколиотической дуги в процессе дистракции осуществляется деторсия позвоночника.

Результаты лечения данной категории больных напрямую зависят от разработки новых высокотехнологичных конструкций эндокорректоров и инструментария для их имплантации.

Оперативные приемы требуют надежной и жесткой фиксации опорных крючков во время их установки и удаления из эпидурального пространства.

Нами разработана принципиально новая конструкция устройства для установки и съема опорных крючков.

Прототипами данной модели являются: устройство для удержания костных отломков и устройство, используемое в качестве отвертки ("Инструменты и имплантаты для хирургии позвоночника". Каталог фирмы WALDEMAR LINK 1981 г., стр. 70, поз. 75-2998/2; стр. 158, поз. 75-6300/26). Инструмент состоит из рукоятки, силового стержня и рабочей части с захватом.

Проведенные экспериментальные исследования на 10 трупах позволили доказать преимущества данной конструкции по сравнению с устройством для удержания костных отломков из стандартного ортопедического набора. Рабочая часть устройства позволяет надежно зафиксировать опорный крючок, обеспечивая тем самым точность манипуляций при установке и съеме данных элементов дистрактора.

Таким образом, разработка и оптимизация инструментария для имплантации управляемого дистрактора позвоночника позволяет повысить прецизионность хирургической техники и снизить травматичность оперативного вмешательства.

Морфологическая характеристика эпидермиса кожи голени, удлиняемой в разное время суток

Е.Н. Горбач, С.А. Ерофеев, Е.В. Осипова

Morphological characteristic of the epidermis of the leg, lengthened in different day time

E.N. Gorbach, S.A. Yerofeyev, E.V. Osipova

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

В последнее время в РНЦ "ВТО" большое внимание уделяется состоянию параоссальных тканей в процессе чрескостного дистракционного остеосинтеза. Однако вопрос морфофункционального состояния кожного покрова при удлинении конечностей недостаточно изучен. Целью нашего исследования явилось изучение морфологических и количественных изменений эпидермиса при удлинении голени в разное время суток.

В эксперименте 16-ти собакам после флекссионной остеоклазии удлинняли голень с темпом 1 мм в сутки за 60 приемов, используя автодистракторы. В I-ой серии опытов автодистракция осуществлялась в дневное время, во II-ой - в ночное. Исследовали кожу

передней поверхности голени собак на уровне дистракционного регенерата после 28 дней дистракции, 30 дней фиксации, 30 дней после снятия аппарата. Кожу с контралатеральной конечности (на том же уровне) использовали в качестве контроля. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином по Ван-Гизону. Морфометрию эпидермиса и его слоев осуществляли на аппаратно-программном комплексе "ДиаМорф". Вариационно-статистическую обработку цифрового материала проводили в программе "Microsoft Excel-7". Достоверность полученных результатов оценивали по критерию Стьюдента.

После 28 дней дистракции у животных обеих серий рельеф эпидермиса несколько сглаживался, сохраняя

небольшую извилистость. Толщина эпидермиса была увеличена в сравнении с контрольными показателями: в I серии на $78,0 \pm 1,9\%$ ($p < 0,001$), во II-ой - на $45,56 \pm 1\%$ ($p < 0,001$). В I серии опытов наблюдалось разволокнение рогового слоя, за счет чего его толщина увеличивалась на $81 \pm 1,9\%$ ($p < 0,001$). Зернистый слой во всех случаях был прерывистым, с участками, состоящими из нескольких рядов клеток, его толщина в обеих сериях была приближена к норме ($p > 0,05$). Шиповидный слой утолщался за счет увеличения количества рядов клеток: в I серии - на $29,7 \pm 6,9\%$ ($p < 0,001$), во II-ой - на $25,6 \pm 1,4\%$ ($p < 0,001$). Клетки базального слоя теряли строго вертикальное направление и в некоторых участках располагались параллельно поверхности кожи. Его толщина в I серии превышала показатели контралатеральной конечности на $36,12\%$ ($p < 0,001$). У животных II серии показатели рогового и базального слоев совпадали с показателями контроля ($p > 0,05$). После 30 дней фиксации во всех сериях рельеф кожи был выражен четче. Толщина эпидермиса по-прежнему была больше, чем в неоперированной конечности: в I серии - на $12,45 \pm 0,94\%$, во II-ой - на $22,5 \pm 0,1\%$ ($p < 0,001$). Роговой слой превышал показатели контралатеральной конечности в I серии - на $78 \pm 4,3\%$, во II-ой - на $21,9 \pm 4,35\%$ ($p < 0,001$). Зернистый слой, как и в период distraction, был прерывистым. В I серии опыта значения толщины этого слоя увеличивались на $43,0 \pm 1,2\%$ ($p < 0,001$). Толщина шиповидного слоя была заметно меньше, чем в период distraction, но во II серии еще превышала показатели контроля на $31,7 \pm 1,5\%$ ($p < 0,05$). В базальном слое во всех опытах наблюдали единичные случаи митозов. Толщина этого слоя в I и II сериях не отличалась от нормы ($p > 0,05$).

Через 30 дней после снятия аппарата кожный рельеф практически не отличался от нормы. Толщина

эпидермиса в I серии превышала значения неоперированной конечности на $13 \pm 1,2\%$ ($p < 0,05$), а во II серии не отличалась от показателей контроля ($p > 0,05$). Участки зернистого слоя по протяженности были больше, чем в период distraction. В I серии толщина этого слоя была на $12 \pm 0,6\%$ ($p < 0,01$) меньше, во II серии - на $13,6 \pm 0,2\%$ больше ($p < 0,001$), чем в контралатеральной конечности. Показатели толщины шиповидного слоя II серии были аналогичны контролю и превышали его на $9,4 \pm 0,74\%$ ($p < 0,01$) в I серии. Толщина базального слоя была увеличена, по сравнению с неоперированной конечностью: в I серии - на $16,2 \pm 1,37\%$ ($p < 0,001$), во II серии - на $36,37 \pm 1\%$ ($p < 0,001$). В шиповидном и базальном слоях присутствовали митотически делящиеся клетки. Наибольшая митотическая активность клеток отмечалась во II серии.

Проведенные исследования показали, что в период удлинения голени в разное время суток в эпидермисе собак обеих серий происходили аналогичные изменения: сглаживание рельефа кожного покрова, увеличение толщины эпидермиса за счет увеличения рядов клеток в его слоях (максимальные количественные отличия были характерны для I серии), возрастание активности клеточных элементов. После снятия аппарата рельеф кожи восстанавливался. Толщина эпидермиса и всех его слоев приближалась к контролю.

Таким образом, проведенные гистологические исследования и анализ морфометрических данных выявили общие закономерности функционального состояния эпидермиса кожного покрова при растяжении голени в разное время суток и показали, что применение автоdistraction в ночное время для эпидермиса кожного покрова было более щадящим.

Морфологические особенности формирования кожного рубца при заживлении дефекта покровной ткани (экспериментальное исследование)

Е.Н. Горбач, А.А. Ларионов, Н.В. Петровская, О.Л. Гребнева

Morphological characteristic features of skin scar formation during healing of integument tissue defect (Experimental study)

E.N. Gorbach, A.A. Larionov, N.V. Petrovskaya, O.L. Grebneva

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Несмотря на многообразие фармакологических средств, активизирующих восстановительные процессы в поврежденных тканях, остается актуальным поиск препаратов, способных стимулировать заживление раны. По нашему мнению, для этой цели может оказаться перспективным применение препаратов, содержащих биологически активные вещества полипептидной природы аллогенного происхождения, выделение и изучение которых ведется в РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова на протяжении ряда последних лет.

Цель исследования - выявить морфологические особенности формирования кожного рубца при заживлении дефекта покровных тканей в условиях стимуляции репаративных процессов.

Материалы и методы. У 12-ти беспородных собак в области лопатки создавали по трафарету дефект кожи размерами 30×5 мм и изучали процесс его заживления. Эксперимент был поставлен на трех группах животных. Первую группу составляли животные, у которых заживление созданного кожного дефекта происходило без

воздействия на рану каких-либо препаратов, во II-ой группе на рану наносили физиологический раствор, в III-ей группе применяли стимулятор, полученный из аллоплазмы крови собак в период удлинения голени, компоненты которого осаждали при 30-50%-ной концентрации сульфата аммония. Осадок подвергали разделению по молекулярной массе посредством гель-проникающей хроматографии на носителе Toyopearl HW-60 для получения фракции с Мм 20-30 кД. Полученную фракцию диализовали против дистиллированной воды, лиофильно высушивали и стерилизовали. Перед обработкой раны лиофилизированный материал растворяли в физиологическом растворе до 0,1%-ной концентрации.

Обработку раны проводили один раз в сутки. Сроки эксперимента с момента заживления кожного дефекта составили 30 суток. Для гистологических исследований вырезали кусочки ткани из области рубца в вертикальной плоскости. В качестве контроля использовали кожу животных из области раны, полученной

при моделировании дефекта. Материал фиксировали нейтральным формалином, обрабатывали по общепринятой гистологической методике, затем заливали в парафин. Серийные гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином по Ван-Гизону и азур II-эозином по Максимуму.

Результаты. Во всех группах животных в процессе заживления раневой дефект имел клиновидную форму. Клинья кориума были втянуты в область раны. Заживление раны осуществлялось вторичным натяжением под струпом с контракцией слоев дефекта, с образованием и созреванием грануляционной ткани, ее реорганизацией и эпителизацией. Морфологические изменения эпидермиса проявлялись однотипно. Во всех группах к этому сроку эксперимента отмечалась полная эпителизация раны. В эпидермисе дифференцировались все слои, характерные для нормальной кожи. В области раны отмечалось утолщение эпидермиса за счет шиповатого и зернистого слоев.

В I группе раневой дефект был заполнен рыхлой соединительной тканью. В зоне рубца наблюдались мелкие полнокровные кровеносные сосуды, сопровождающиеся круглоклеточным инфильтратом. В дерме преобладали фибробласты и клетки макрофагального ряда, отмечалось большое количество малодифференцированных клеток и свободнолежащих эритроцитов. Зачатки дериватов кожи в рубце отсутствовали. Во II

группе коллагеновые волокна в зоне рубца были более тонкие, чем в I группе и имели горизонтальное направление относительно поверхности кожи. В пограничной с рубцом соединительной ткани отмечались зачатки волосяных фолликулов, присутствовали сосуды с периваскулярным лимфоидным инфильтратом. В III группе соединительная ткань, заполнившая раневой дефект, была более зрелой по сравнению с I и II группами. К этому сроку наблюдений был сформирован сосочковый слой дермы. Коллагеновые волокна были утолщены, но сохранялось преобладание их горизонтальной направленности. Верхняя часть рубца васкуляризировалась большим количеством сосудов, в основном венозного типа. Содержание клеточных элементов дермы было приближено к контролю. На протяжении рубца формировались зачатки волосяных фолликулов и сальных желез.

Выводы. Таким образом, полученные нами результаты гистологического изучения формирования рубца при вторичном заживлении дефекта кожи показали, что наружное применение компонентов плазмы крови стимулирует процессы коллагенизации и васкуляризации вновь образованной соединительной ткани. Это указывает на перспективность исследований в направлении использования препаратов из аллогенной крови для ускорения регенерации тканей.

Ротационная контрактура у больных с переломами костей предплечья

А.Н. Горячев, А.А. Фоминых, А.Г. Игнатьев

Rotation contracture in patients with fractures of forearm bones

A.N. Goriachev, A.A. Fominykh, A.G. Ignatyev

Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ Омской государственной медицинской академии, г. Омск, Россия

Вопреки обилию предложенных методик лечения переломов костей предплечья, проблема сохраняет свою актуальность в наши дни. Так по данным разных авторов неудовлетворительные результаты при использовании консервативных методов лечения достигают 13-60%, а при оперативных – от 10,3 до 70% (С.И. Швед, 1997 и др.). При этом у значительной доли больных развивается ротационная контрактура предплечья. Оценка степени восстановления произвольных вращательных движений предплечья производится далеко не всеми исследователями, что серьезно снижает ценность их статистических выводов. В связи с чем разработка методов лечения, способных снизить процент ротационных контрактур предплечья актуальна.

Верхняя конечность – единая открытая биокинематическая цепь с большим числом степеней свободы и сложным взаимным влиянием звеньев, где предплечье играет роль центрального звена и определяет работу всей руки (Э.Г. Орнштейн, 1979). При дефиците активной ротации предплечья трудно говорить о полноценной функции кисти, даже с учетом использования пациентом механизмов компенсации (ротации в плечевом суставе, движения лопаткой и торсом). Таким образом, ретроспективный анализ литературных данных свидетельствует о том, что формирование стойкого выраженного в различной мере дефицита вращения предплечья при переломах костей последнего достигает 83%. Одной из ведущих причин, способствующих возникновению ротационных контрактур является неадекватная репозиции

отломков. Филигранная анатомо-функциональная взаимосвязь локтевой и лучевой костей требуют идеального или почти идеального сопоставления костных отломков, поэтому любые виды смещений неминуемо реализуются ограничением ротации луча вокруг локтевой кости. В этой связи следует упомянуть о недостаточной информативности обычной рентгенографии для оценки качества репозиции. Важным, но неоднозначным критерием правильности стояния отломков является объем пассивной ротации. Совершенствование методики Rh-контроля репозиции является предметом отдельного исследования в нашей клинике.

Определен круг мягкотканых структур, нарушение структуры и функции которых ведет к ограничению ротации. К таковым следует отнести межкостную мембрану, мышцы-ротаторы предплечья, сосуды. Нервы, покровные ткани. Исследования на трупах, ведущиеся совместно с кафедрой нормальной анатомии ОГМА, позволяют предварительно утверждать, что фиксация предплечья в любом положении сроком более 3 недель ведут к рубцовому сморщиванию межкостной мембраны. Авторам не удалось найти такого взаиморасположения костей предплечья, даже при анатомической их целостности, которое при длительной фиксации не сопровождалось бы провисанием и последующим рубцовым укорочением межкостной мембраны и как следствие этого ротационной контрактуры. Поэтому целесообразно при выполнении остеосинтеза костей предплечья обеспечить возможность ротационных движений в течение всего

периода лечения. Кроме того, при дефиците различного генеза мышечной силы мышц-ротаторов (нарушение иннервации, компартмент-синдром, тяжелая мягкотканная травма и пр.) наблюдается прогрессирующее уменьшение объема активной ротации при исходно удовлетворительной величине последней.

Целью настоящей статьи является обобщение данных авторов о факторах, играющих значимую роль в формировании ротационной контрактуры предплечья после лечения переломов лучевой и локтевой костей на основании опыта лечения 112 больных с различными диафизарными переломами данных костей, проходивших стационарное лечение в Омской специализированной травматолого-ортопедической больнице за период 1998–2000 г. Мужчин в числе пролеченных больных было 86 (76,8%), женщин – 26 (23,2%); средний возраст пациентов составил 42 года. Из общего числа больных открытые переломы имели место в 17 случаях (15,2%); в 36 случаях (32,1%) наблюдалось сопутствующее повреждение нервно-сосудистых структур предплечья. Отдаленные результаты оценивались по системе Любошица-Маттиса-Шварцберга (Н.А. Любошиц с соавт., 1980; Э.Р. Маттис, 1980, 1982, 1983, 1985; И.Л. Шварцберг, 1980; Э.Р. Маттис с соавт., 1983; С.Д. Тумян, 1983; С.И. Швед с соавт., 1997 и др.). У 97 пациентов (87%) было применено оперативное лечение: накостный остеосинтез (75 случаев),

внеочаговый чрескостный остеосинтез (22); при этом хороший результат получен в 78 случаях (80,4%), удовлетворительный – в 17 случаях (17,5%), неудовлетворительный – у 2 пациентов (2,1%). У данной группы пациентов ротационная контрактура различной выраженности сформировалась у 78 пациентов (80,4%). С 1999 года в клинике проводится исследование, в рамках которого в 2000–2001 годах прооперированы 12 пациентов методом накостного остеосинтеза с использованием остеосохраняющих технологий (а/с №1560166 от 28.03.88) – фиксатором со спицами. Данная методика предполагает стабильный остеосинтез, минимально травмирующий синтезируемую кость с возможностью начала ранней разработки движений во всех суставах предплечья. С учетом сроков пока не представляется возможным статистически оценить отдаленные результаты у всех пациентов данной группы, но ротационная контрактура сформировалась лишь у 4 из них, в связи с давностью травмы или тяжелыми сопутствующими повреждениями.

Выводы. 1. Использование методов остеосинтеза, обеспечивающих сохранение активной ротации предплечья на весь период лечения целесообразно.

2. Методом выбора при остеосинтезе костей предплечья может быть пластина (а/с №1560166 от 28.03.88).

Изучение механизмов регуляции деятельности желудочных желез у спортсменов высокой квалификации

А.В. Грязных, А.В. Данилова, А.П. Коваленко, Д.А. Корюкин, В.Л. Рахманский

Study of the mechanisms of controlling the activity of gastric glands in sportsmen of high skill

A.V. Griaznykh, A.V. Danilova, A.P. Kovalenko, D.A. Koriukin, V.L. Rakhmanskyy

Государственный университет, областная клиническая больница, г. Курган, Россия

Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что в регуляции функций желудочно-кишечного тракта наряду с центральной нервной системой участвуют гуморально-гормональные факторы. Учитывая, что многофункциональная деятельность желудочно-кишечного тракта корректируется через различные контуры регуляции (П.К. Климов, 1983, В.Т. Ивашкин, 1987, А.П. Кузнецов, 1998, Body, 1992, и др.), мы попытались проследить влияние часовой нагрузки на концентрацию соматотропина, паратормона, кальцитонина, инсулина, гастрин в сыворотке крови, взятой перед зондированием и в условиях стимуляции желудочной секреции. Также исследовали содержание данных гормонов и циклических нуклеотидов в течение двухчасового периода после действия нагрузки.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что изменения секреторной функции желудка сочетаются со специфическими сдвигами в механизмах регуляции желудочной секреции. В покое стимуляция желудочной секреции пентагастрином вызывала увеличение концентрации соматотропина, паратормона.

Параллельно данным изменениям наблюдалось достоверное увеличение валового выделения соляной кислоты, концентрации пепсиногена, протеолитической активности желудочного сока. В условиях стимуляции желудочной секреции гистамином обнаружили увеличение концентрации паратормона. Параллельно увеличению показателей валового выделения соляной

кислоты и протеолитической активности желудочного сока наблюдали повышение содержания соматотропина в условиях стимуляции капустным отваром.

Выполнение нагрузки вызывало увеличение содержания паратормона в условиях стимуляции желудочной секреции гистамином и капустным отваром. Было обнаружено снижение концентрации инсулина при стимуляции гистамином в условиях стимуляции пентагастрином. Изменение содержания исследуемых гормонов в сыворотке крови при стимуляции желудочной секреции пентагастрином сочетались со значительным снижением показателей валового выделения пепсиногена и протеолитической активности. Через 2 часа после действия нагрузки на фоне восстановления до исходного уровня концентрации соматотропина, кальцитонина, инсулина в сыворотке крови оставались сниженными показатели концентрации пепсиногена и протеолитической активности желудочного сока. После 2-х часов восстановительного периода в условиях стимуляции желудочных желез пентагастрином обнаружили восстановление концентрации соматотропного гормона. Через 2 часа после выполнения нагрузки наблюдалось восстановление исследуемых показателей желудочной секреции за исключением объема желудочного сока ($p < 0,05$). В условиях стимуляции желудочной секреции капустным отваром не было обнаружено значимых изменений в содержании исследуемых гормонов и циклических нуклеотидов в условиях по-

следствия нагрузки.

Таким образом, выявленные изменения в секреторной деятельности желудка у высококвалифицированных спортсменов в условиях относительного мышечного покоя и действия нагрузки зависят от используемого стимулятора и включения соответствующего контура регуляции желудочной секреции. Период последствий нагрузки выявил наличие гетерохронности восстановления изучаемых показателей желудоч-

ной секреции.

Проведенные исследования позволяют полагать, что адаптация секреторной функции желудка к мышечной нагрузке и восстановительный период ее последствий обеспечивается комплексом нейрогуморальных механизмов и направлены на обеспечение высокого уровня энерготрат у лиц с высоким уровнем повседневной двигательной активности.

Характеристика работоспособности имплантатов на основе никелида титана с эффектом запоминания формы

Д.Е. Гусев, С.И. Гуртовой, Д.А. Курников

Working capacity characteristic of implants with titanium nickelide, having the effect of shape memory

D.E. Gousev, S.I. Gourtovoy, D.A. Kournikov

«МАТИ» – Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского, г. Москва

В настоящее время характеристики работоспособности имплантатов с эффектом запоминания формы (ЭЗФ), а также методы их определения изучены не достаточно полно, что затрудняет как их разработку и производство, так и правильное применение в клинической практике. Результаты исследований, проведенных в «МАТИ» - РГТУ им. К.Э. Циолковского, показали, что характеристики работоспособности имплантатов из сплавов на основе никелида титана целесообразно разделить на две группы: 1) температурные характеристики, включающие в себя температуру изменения (деформации) формы (T_d) имплантата для его установки и температуры начала и конца восстановления формы, и 2) силовые и деформационные характеристики: максимальная деформация ($\Delta L_{\text{деф}}$) имплантата при температуре деформирования T_d , гарантирующая полное восстановление исходной формы при реализации ЭЗФ; минимальная и максимальная величина установочного размера ($\Delta L_{\text{уст}}$); минимальная и максимальная сила компрессии (дистракции) ($P_{\text{уст}}$) после установки имплантата при соответствующей величине установочного размера; жесткость противодействия внешним нагрузкам (K).

Параметр $\Delta L_{\text{деф}}$ может быть определен при помощи расчета с учетом температурно-деформационных характеристик материала, геометрических параметров конструкции и места установки имплантата. После нагрева до температуры эксплуатации и восстановления формы уровень усилий, развиваемых имплантатом, меняется в зависимости от выбранного установочного размера, равного разности между размером кости в месте уста-

новки имплантата и исходным размером конструкции. Установочный размер $\Delta L_{\text{уст}}$ выбирается таким образом, чтобы развиваемые при нагреве до $36,6^\circ\text{C}$ усилия $P_{\text{уст}}$ обеспечивали надежную фиксацию элементов кости. При движениях человека в послеоперационный период имплантаты могут подвергаться внешним воздействиям. В этом случае фиксатор проявляет сверхупругое поведение и уровень развиваемых усилий увеличивается. При этом возникающие в имплантате деформации не должны превышать предельно допустимой деформации для данного материала, а имплантат должен обеспечивать усилия, достаточные для противодействия внешним нагрузкам. В качестве параметра противодействия (жесткости) внешним нагрузкам, действующим во время эксплуатации имплантата, следует использовать величину $K = \Delta P / \Delta X$, где ΔP - изменение уровня развиваемых усилий, а ΔX - допустимая величина изменения размера имплантата, которая может возникать под действием внешних нагрузок, определяемая биомеханическим расчетом и на основе функциональных рентгеновских исследований в послеоперационный период. В случае прекращения действия внешних нагрузок, вследствие сверхупругих свойств, усилия, развиваемые имплантатом, возвращаются к исходному уровню $P_{\text{уст}}$.

На основе экспериментальных результатов была разработана методика определения перечисленных характеристик работоспособности имплантатов различных конструкций.

Имплантаты из сплавов на основе никелида титана с эффектом запоминания формы

Д.Е. Гусев, А.В. Матыцин, М.З. Харитонов

Implants from titanium nickelide alloys with the effect of shape memory

D.E. Gousev, A.V. Matytsin, M.Z. Kharitonova

«МАТИ» – Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского, г. Москва

Сплавы на основе никелида титана, обладающие эффектом запоминания формы (ЭЗФ) и сверхупругостью, находят все большее применение в медицине для изготовления инструментов и имплантатов. Помимо высокого комплекса механических свойств и характеристик ЭЗФ, сплавы на основе никелида ти-

тана обладают высокой коррозионной стойкостью и биологической совместимостью с тканями организма человека. В отличие от имплантатов из традиционных конструкционных материалов (сталей, сплавов на основе титана, кобальта и др.) имплантаты из материалов с ЭЗФ отличаются простотой установки и

меньшим травмированием при операциях. Кроме того, их механическое поведение при эксплуатационных нагрузках может быть приближено с помощью выбора конструкции и технологии обработки к поведению различных естественных структур организма (костных, хрящевых, связочных и др.). В настоящее время на производственной базе «МАТИ» - РГТУ им. К.Э. Циолковского организовано серийное производство имплантатов из сплавов на основе никелида титана с саморегулирующимся уровнем компрессии, использующихся при проведении ортопедических, кардиологических и нейрохирургических операций.

При разработке расчет геометрических параметров имплантатов осуществлялся с помощью компьютерного моделирования и расчета напряженно-деформированного состояния имплантатов при действии внешней нагрузки с применением метода конечных элементов. При расчете конструкций максимально действующие деформации приводились к

величине, не превышающей допустимую степень деформации материала для соответствующих схем и температур деформации (при их установке и эксплуатации). При этом определяли максимальную величину перемещения элементов конструкции и соответствующие им развиваемые усилия, которые должны соответствовать медико-техническим требованиям.

Разработанная в университете технология термической обработки полуфабрикатов имплантатов позволяет обеспечить следующие температурные характеристики: температура изменения формы имплантата для его установки +5...+10 °С, температура начала восстановления формы +24...+26 °С, температура конца восстановления формы +34...+36 °С.

Имплантаты с саморегулирующимся уровнем компрессии для ортопедии, кардиологии и нейрохирургии прошли успешные испытания в отечественных и зарубежных клиниках.

Метод Илизарова при лечении аплазии лучевой кости

И. И. Дерцап, А. К. Мартини

The Ilizarov technique for radius aplasia treatment

I.I. Derzap, A.K. Martini

Мурнау – Хейдельберг, Германия

При лечении аплазии лучевой кости, наряду с централизацией кисти и полицизацией, важной проблемой является относительное и абсолютное (при двустороннем поражении) укорочение предплечья с диспропорцией между плечом и предплечьем с функциональными, косметическими и социально-психологическими аспектами.

Рассмотрены результаты удлинения девяти предплечий у семи пациентов в возрасте от 5 до 12 лет после предшествующей централизации кисти и полицизации.

Величина удлинения варьировала от 36 мм до 60 мм, что составляло 52-86% от исходной длины локтя,

время лечения - от 20 до 63-х недель. В одном случае через 3 года по желанию пациента произведено вторичное удлинение предплечья.

Метод Илизарова был также применен для дистракции мягких тканей с последующей централизацией кисти, транспозицией сухожилий и фиксацией спицей.

Из осложнений отмечалось: воспаление мягких тканей (2), перелом регенерата с его деформацией (1), контрактура локтевого сустава (1).

Результаты лечения и осложнения проанализированы.

Метод Илизарова при лечении дефектов после удаления инфицированных эндопротезов коленного сустава

И.И. Дерцап, Г. О. Хоффманн, Ф. Бюрен

The Ilizarov technique for defect treatment after removal of infected prostheses of the knee

I.I. Derzap, G.O. Hofmann, F. Bühren

Профсоюзная клиника неотложной помощи Мурнау, Германия (BG-Unfallklinik Murnau Ärztliche Direktor: Prof. Dr. med. V. Bühren)

Инфекция со всеми ее последствиями является грозным осложнением при эндопротезировании коленного сустава. В Профсоюзной клинике неотложной помощи Мурнау при лечении костной и суставной инфекции применяется система программированного лаважа.

В ряде случаев, несмотря на многочисленные оперативные вмешательства, сохранить эндопротез не удалось, при этом после удаления ЭПКС и санирования инфекции наряду с ампутацией и артродезированием с помощью интрамедуллярного стержня и системы наружной фиксации Хоффмана в 4-х случаях (4 женщины в возрасте 33, 35, 47, 57 лет) производилось артродезирование с помощью аппарата Илизарова.

Из факторов, значительно осложняющих лечение,

необходимо отметить: плохое состояние мягких тканей (многочисленные послеоперационные рубцы, кожно-мышечные трансплантаты), выраженный остеопороз, снижение регенеративной способности костной ткани после многочисленных остеосинтезов, рассверливания костно-мозгового канала и агрессивного джета-лаважирования, а также физическое и психологическое состояние пациентов.

Величина костного дефекта составляла 14, 12 и в 2-х случаях - 6 см.

Производился монолокальный компрессионный остеосинтез в 2-х случаях при костном дефекте 6 и 12 см, компрессионно-дистракционный остеосинтез при дефекте 6 см и билокальный компрессионно-дистракционный остеосинтез с низведением фрагмента

бедренной кости при дефекте 14 см. Необходимая жесткость аппарата достигалась комбинацией спиц и стержней, а также дополнительным монтажом рентгенпрозрачных колец и дуг из углеволокна. Важным преимуществом при этом являлась легкость аппарата.

В связи с выраженным остеопорозом и снижением остеорегенеративной потенции отмечалось значительное замедление и слабость образования костной мозоли.

Большую проблему представляло также прорезывание спиц и стержней вследствие деминерализации костей и состояния мягких тканей. Несмотря на это, не отмечалось приписываемых аппарату Илизарова осложнений: повреждения нервно-сосудистых структур, воспаления мягких тканей вокруг спиц. При этом пациенты были мотивированы и активно вовлечены в процесс лечения.

Оценка регенерата у больных с переломами конечностей по результатам компьютерного анализа КТ-изображений

А.М. Добрушкин, П.В. Нецветов, Е.В. Осипова, И.А. Голобокова, А.В. Кобелев, Л.Я. Яковлева, И.В. Никонов

Assessment of the regenerated bone in patients with limb fractures by the results of computer analysis of CT-images

A.M. Dobroushkin, P.V. Netsvetov, E.V. Osipova, I.A. Golobokova, A.V. Kobelev, L.Y. Yakovleva, I.V. Nikonov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Преждевременное снятие аппарата внешней фиксации у больных с переломами конечностей часто приводит к необходимости дополнительной иммобилизации, осложнениям в виде рефрактур, посттравматических деформаций, образованию ложных суставов. Традиционно прочность костного регенерата оценивается по обзорным рентгенограммам и методом клинической пробы, однако эти способы оценки являются субъективными. Адекватным методом исследования пространственной структуры и объемных характеристик регенерата является стереологический анализ полной серии его сечений (М.М. Щудло, 1997), для получения которых у больных может использоваться метод КТ.

Цель. Определить диагностическую значимость КТ для оценки степени консолидации перелома и решения вопроса о возможности снятия аппарата внешней фиксации.

Материал. Рентгенограммы и КТ больных с оскольчатыми переломами и повреждениями элементов сосудисто-нервных пучков.

Методы. Компьютерная томография (шаг 3 мм) в аппарате внешней фиксации с R-прозрачными стержнями, денсито- и ангулометрия корковой пластинки в оцифрованных КТ-изображениях, сегментация по уровням интенсивности, 3D-визуализация и волюметрия, стереологический и статистический анализ. Техобеспечение – Somatom AR-HP (Siemens), аппаратно-программные комплексы "ДиаМорф", программы VT-3D фирмы "Ista Video Test" и "Нейронное зрение" фирмы "Коста" (СПБ).

Результаты. При анализе изображений R-грамм был обнаружен односторонний дефект корковой пластинки во всех проекциях, а в одной из них – отсутствие и эндостального сращения, что диктовало необходимость КТ для исследования пространственных взаимоотношений структур в зоне перелома. После замены стандартных резбовых стержней аппарата специальными R-прозрачными зона перелома оказалась свободной от металла, что позволило осуществить КТ с томо-параметрами: программа – Bone; технические характеристики: kV-130; sec/mAs-3,1/155;

slice-2 mm; Tube Position-anterior; Length-256 mm; Algorithm-standard и томо-параметрами: KV-110; sec/mAs-3,0/150; slice-3 mm; Algorithm-standard; FOV-69. Используя показатели медицинского окна П1–C-00700, W-03200 в формате TIFF и П2–C-00220, W-01090 в формате JPEG, осуществляли передачу по учрежденческой сети изображений с компьютерного томографа через программный комплекс MagicView 50 ("Siemens") рабочим станциям анализа и архивирования графической информации. Поступившие серии поперечных КТ-сканов характеризовались высоким качеством изображения. Их анализ по перечисленным выше методикам позволил определить форму и размеры дефекта кости (9-10 мм по вертикали, 160° по дуге, объем реальных костных структур в зоне перелома составляет всего лишь 41,5% от идеального расчетного объема кортикальной пластинки на этом уровне). Подтверждено отсутствие эндостального костного регенерата в диастазе между концами фрагментов. Выявлена тенденция к формированию замыкательных пластинок в приторцевых участках костно-мозговой полости, наглядно демонстрируемая на трехмерной денситограмме зоны перелома. Было сформулировано заключение о неполной консолидации перелома, необходимости мер по стимуляции остеогенеза и осторожности в вопросе о снятии аппарата.

Выводы. Использование КТ и методов компьютерной обработки и анализа изображений для оценки состояния костного регенерата даёт более полную информацию об особенностях его строения. Эффективность такого сочетания в качестве диагностического теста на состоятельность регенерата перед снятием аппарата наружной фиксации позволяет существенно дополнить традиционные методы оценки и отказаться от проведения рентгенографии в дополнительных проекциях. Объективизация состояния костного регенерата позволяет предотвратить преждевременный демонтаж аппарата, своевременно внести коррективы в проводимое лечение и тем самым снизить опасность рефрактур и других осложнений на этапе после снятия аппарата.

Некоторые особенности формирования дистракционного костного регенерата на уровне диафиза

Е.В. Дюрягин, А.А. Шрейнер

Some details of formation of the distraction regenerated bone at the diaphyseal level

E.V. Diuriaggin, A.A. Shreiner

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

В ходе изучения репаративных процессов при удлинении конечности после различных видов кортикотомии нами обнаружены некоторые отличия в формировании дистракционного костного регенерата на диафизарных и метафизарных участках длинной трубчатой кости. Мы проанализировали рентгенологические и ангиографические данные, полученные в 42-х экспериментальных исследованиях по удлинению большеберцовой кости собак, из них в 30 случаях – на уровне диафиза, после флекссионной остеоклазии, и в 12 – на уровне метафиза, после кортикотомии с последующей торсионной остеоклазией.

Дистракцию начинали через 5 дней после операции с темпом 1мм в день за 4 приема и продолжали в течение 28 дней. В ходе экспериментов осуществляли регулярные рентгенологические исследования регенеративных процессов. После операции наблюдали, как правило, полное сопоставление отломков с размером диастаза от 0,1 до 0,8 мм.

В области метафиза с первых недель удлинения конечности дистракционный костный регенерат формировался по всей поверхности излома, периостальные и эндостальные части его не разделялись. При дистракции на уровне диафиза костные отделы регенерата в первые 2 недели удлинения состояли из четко разграниченных периостальных и эндостальных частей, являющихся продолжением периостальных наслоений на фрагментах и эндостальных костных разрастаний. Через 3 недели дистракции периостальные и эндостальные части костных отделов регенерата на некотором расстоянии от концов отломков соединялись между собой; области диастаза, прилежащие к концам корковой пластинки, не содержали оссифицированных тканей и представляли собой участки просветления треугольной формы. Только к концу дистракции (4 недели) интермедиарные зоны

не содержали участков просветления, наступало полное слияние периостальных и эндостальных частей костных отделов регенерата.

Данные различия обусловлены, по нашему мнению, различной структурой кости на удлиняемых участках. В зоне диафиза остеогенные ткани (периост и эндост) разделены компактной корковой пластинкой, более бедной кровеносными сосудами и не обладающей самостоятельной способностью к остеогенезу. Формирование полноценного дистракционного регенерата в зоне диафиза, в том числе и в интермедиарных участках, требует, вероятно, более продолжительного преддистракционного периода и наличия достаточной величины первичного диастаза.

Еще одной особенностью дистракции в зоне диафиза является формирование в регенерате вокруг нисходящей ветви питательной артерии костного "футляра". С 14-21 дня дистракции в проекции нисходящей ветви питательной артерии обнаруживалась полоса просветления шириной до 1,5 мм - продолжение кортикального канала, окаймленная тонкими полосками (0,2-0,3 мм) уплотненной кости. Наибольшей выраженности этот признак достигал в период фиксации, а в ходе перестройки регенерата и формирования костно-мозговой полости костный "футляр" подвергался резорбции. По гистологическим данным (А.А. Шрейнер, 1978), он был образован компактизирующимися костными трабекулами с толщиной стенки 0,2-0,3 мм, а в конце периода фиксации в нем определялись первичные остеоны. Расширение канала питательной артерии, формирование в регенерате костного "футляра" представляют собой реакцию костной ткани на повышение функциональной активности (усиление пульсации) внутрикостных сосудов и являются достоверными признаками сохранности костно-мозговых артерий (А.А. Шрейнер, 1982).

Особенности маркетинга на рынке медицинских услуг. Сегментация рынка

И.А. Егоров

Marketing peculiarities of medical service market. Market segmentation

I.A. Yegorov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

В современных условиях возникает необходимость заострять внимание на проведении исследований рынка при проникновении на какой-либо из его сегментов. В нашем случае необходимо рассматривать сегментацию на рынке медицинских услуг.

Многообразие видов и форм медицинской помощи порождает определенные проблемы в условиях рыночных отношений врача и пациента.

Медицинская деятельность по профилактике заболеваний в поле рыночных отношений, на первый взгляд, не совместима с экономической целесообразностью

при производстве и продаже медицинских услуг. По сути, чем больше здоровых людей, чем меньше медицинских потребностей (потребности в лечении), чем ниже спрос на лечебные медицинские процедуры – тем менее предпочтителен данный рынок.

Медицинскую деятельность профилактической направленности, а в маркетинговых отношениях – производство и продажу профилактических медицинских услуг, правомерно связать с сегментацией рынка. Как известно, под сегментацией рынка понимают процесс классификации потребителей на группы с различными

нуждами и потребностями, характеристиками или поведением. При формировании и насыщении медицинскими услугами, направленными на профилактику заболеваний и сохранение здоровья здоровых, выделяются характерные и специфические особенности данного сегмента рынка, к которым следует отнести ниже перечисленные.

1. Крайне непривлекательный сегмент рынка с точки зрения производственной миссии здравоохранения.

2. Потребности потенциального покупателя медицинских профилактических услуг в этом сегменте рынка в высшей степени зависят от его личных, индивидуальных, культурных и национальных качеств и традиций, а также от конкретной медико-социальной проблемы, трактующей соответствующее падение либо возрастание спроса.

3. Большая доля таких потребностей потенциальных клиентов профилактических медицинских услуг относится к разряду скрытых и отрицательных.

4. В определенной степени в сегменте рынка профилактических медицинских услуг отмечается отсутствие потребительского спроса.

5. Для производителя и продавца медицинских услуг профилактического направления актуальной задачей является формирование спроса, перевод скрытых и отрицательных потребностей в открытые и положительные. Отсюда – в маркетинговой деятельности с подобным сегментом рынка первостепенную роль приобретают организационные формы информационной, просветительской работы, т.е. объективно определена крайне высокая доля затрат в себестоимости профилактической медицинской услуги на рекламу и другие хорошо продуманные способы влияния на покупателя.

6. Сильное влияние на эффективность предоставленной профилактической медицинской услуги факторов, напрямую не связанных с медицинской деятельностью.

Специфической сущностью такого сегмента рынка является объективная обратная зависимость предложений и спроса на рынке медицинских услуг лечебной направленности. Его жизнеспособность и необходимость, а отсюда желание производителей медицинских услуг работать на этом сегменте рынка, трактуется и опирается, прежде всего, на твердую уверенность о естественном и практически не уничтожаемом уровне патологических состояний населения, что в свою очередь порождает медицинские потребности.

По своей маркетинговой сущности с экономической заинтересованностью предложение и спрос на лечебные

медицинские процедуры входят в противоречие с предложениями профилактических медицинских услуг.

Профилактическим сегментом рынка здоровья можно назвать такой рынок, на котором преобладают спрос и предложения на профилактические медицинские услуги. Потребителей на этом рынке здоровья характеризует высокая степень качества жизни и желание изменения этой степени в сторону увеличения.

Лечебным сегментом рынка здоровья называется тип рынка, при котором преобладают потребность, спрос и предложение на лечебно-диагностические процедуры, т.е. крайне высокая доля потребности и предложений медицинской помощи. Такой рынок в наибольшей степени соотносится с заболеваемостью и болезненностью населения и, в свою очередь, подлежит специфической сегментации.

Социальным сегментом рынка здоровья можно условно назвать рынок, при котором предложения медико-социальных услуг направлены на поддержание уровня таких состояний потребителей медицинских услуг, при которых объективно не удается их изменение в сторону повышения качества жизни.

Если говорить о профилактических услугах в ортопедии и травматологии, то количество таких услуг явно ограничено, так как многие болезни такого вида трудно предугадать.

Травматизм в большей степени случаен, хотя некоторые меры дают результаты. Скажем, производственный травматизм можно существенно снизить, если проводить мероприятия по технике безопасности. Травматизм в быту снижается при высоких требованиях эргономики. Дорожно-транспортный травматизм снижается при соответствующих мероприятиях, проводимых инспекцией безопасности дорожного движения.

Врожденные патологии трудно предупредить, предупреждение таких болезней не достаточно изучено и связано с генетической информацией человека. Практического опыта в этой области ещё нет.

Исследуя и сравнивая сегменты рынка медицинских услуг – лечебно-диагностический, социальный и профилактический, приходим к заключению, что истинное формирование потребительского спроса в большей степени происходит при предложениях по предоставлению профилактических медицинских услуг, в то время, как целевая функция рынка лечебно-диагностического парадоксальным образом связана со снижением потребительского спроса, т.е. сокращением заболеваемости потенциальных покупателей.

Подходы к хирургическому лечению вальгусной деформации 1 пальца стоп в отделении ортопедии СТОБ

О.В. Еремеев, П.В. Филимендилов, О.В. Шевчук

Approaches to the surgical treatment of valgus deformity of 1-st toe in the orthopaedic department of the specialized traumatologic-and-orthopaedic hospital

O.V. Yermeyev, P.V. Filimendikov, O.V. Shevchiuck

Областная специализированная травматолого-ортопедическая больница, г. Омск, Россия

Статические деформации переднего отдела стоп весьма распространенная патология. Она включает в себя типичные взаимосвязанные деформации, такие как вальгусная деформация 1 пальца, поперечное плоскостопие, молоткообразная деформация пальцев. Как показывает опыт, консервативное лечение при таких деформациях эффективно лишь в начальных стадиях.

Известно, что при вальгусной деформации 1 пальца происходит торсионная деформация 1 плюсневой кости. В результате этого поперечный свод уплощается и расширяется за счет расхождения плюсневых костей, главным образом отклонения 1 плюсневой кости. В то же время основная фаланга пальца отклоняется кнаружи. Со временем развивает-

ся артроз 1 плюсне-фалангового сустава и, как следствие, ригидность 1 пальца.

В отделении взрослой ортопедии СТОБ с 1995 года выполнено 146 оперативных вмешательств по поводу вальгусной деформации 1 пальца и артроза 1 плюсне-фалангового сустава. Операции были выполнены 132 пациентам. Подавляющее большинство пациентов - женщины (92,5%), средний возраст которых составил 46,3 года (от 14 до 75 лет). В 21 случае кроме вальгусной деформации 1 пальца оперативно устранялась молоткообразная деформация 2 и 3 пальцев. Дооперационный период в среднем составил 3,9 к/дней, а пребывание в стационаре - 13,7. Ввиду поздней обращаемости пациентов, когда имеет место артроз 1 плюсне-фалангового сустава, операцией выбора, как мы считаем, является операция по Шеде и Брандесу. Таких операций было выполнено 129, что составило 88,3%. Показанием к оперативному лечению у 7 мужчин из 10 являлся выраженный посттравматический артроз 3 стадии 1 плюсне-фалангового сустава без вальгусной деформации 1 пальца. В 17 случаях ни клинических, ни рентгенологических признаков артроза 1 плюсне-фалангового сустава не выявлялось. 8 пациенткам выполнена операция Логрошино, одной - с 2-х сторон. Показанием к этому оперативному лечению являлось выраженное плоскостопие (2-3 ст.), особенно поперечное, умеренный болевой синдром при выраженной физической нагрузке. 6 пациенткам выполнена операция

Шеде, двоим - с 2-х сторон. У данного контингента пациентов плоскостопие умеренно выраженное (1 ст.), болевой синдром отсутствует, поэтому оперативное лечение выполнялось с косметической целью.

В первые сутки после операции накладывается задняя гипсовая лонгета от пальцев стопы до коленного сустава. Со 2-х суток пациентам назначается УВЧ на послеоперационные швы и ЛФК. Ранняя разработка движений в 1 плюсне-фаланговом суставе снижает частоту возникновения тугоподвижности 1 пальца в дальнейшем. Иммобилизация в течение 3-х недель, затем реабилитация: ЛФК, массаж, физиолечение. Иммобилизация после операции Логрошино более длительная - 6 недель. Мы рекомендуем между 1 и 2 пальцами постоянно вкладывать валик и ходить в обуви со стелькой, имеющей выкладку продольного и поперечного сводов.

По нашим наблюдениям, реконструктивные операции, в том числе операция Логрошино, более патогенетически обоснованы, так как направлены не только на устранение деформации, но и на перестройку переднего отдела стопы. При плоскостопии 1 степени и умеренно выраженной вальгусной деформации 1 пальца с косметической целью может выполняться операция Шеде. Однако, когда имеет место выраженный артроз 1 плюсне-фалангового сустава, молоткообразная деформация 2 пальца, мы считаем более целесообразным оперативное лечение по Шеде и Брандесу.

Органосохраняющие операции с ИОЛТ при саркомах костей конечностей

А.А. Жеравин, И.И. Анисеня, Ю.И. Тюкалов

Organ-saving surgeries for limb bone sarcomas using intraoperative radiotherapy

A.A. Zheravin, I.I. Anisenia, Y.I. Tiukalov

Научно-исследовательский институт онкологии СО РАМН, г. Томск, Россия

Включение в лечебные программы новых высокоинтенсивных методов системного и локального адъювантного воздействия позволило повысить удельный вес органосохраняющих операций при опухолях костей до 80-85%. Вместе с тем комбинированные методы лечения значительно снижают репаративные и защитные свойства нормальных тканей в зоне оперативного вмешательства, что способствует увеличению до 20-40% количества послеоперационных осложнений, из которых 80% составляют гнойно-воспалительные. В литературе недостаточно полно освещены вопросы, касающиеся последствий применения интраоперационной лучевой терапии (ИОЛТ) при подобных операциях, возможности имплантации эндопротезов, костной пластики в условиях воздействия высоких доз однократного облучения.

В отделении общей онкологии за период с 1990 по 1997 г. включительно 52 больным с саркомами трубчатых костей конечностей проведено комбинированное лечение с использованием ИОЛТ. Группу исторического контроля составили 49 пациентов. В группах приблизительно равное количество мужчин и женщин в возрастном интервале от 7 до 60 лет, средний возраст 27,3-30,7 лет. Локализация поражения в первой и второй группах: нижняя конечность - 38 (73,1%) и 32 (65,3%), верхняя конечность - 14 (26,9%) и 17 (34,7%) соответственно. Гистологические варианты: остеогенная саркома - 19 (36,5%) и 16 (32,7%), хондросаркома - 14 (26,9%) и 16 (32,7%), злокачественная остеобластокластома 10

(19,2%) и 12 (24,5%), прочие 9 (17,3%) и 5 (10,2%). Согласно хирургической классификации (ОКМО) в исследуемой группе больные распределены по стадиям: IA - 2 (3,9%), IB - 9 (17,7%), IIA - 3 (5,9%), IIB - 37 (72,6%), в группе контроля - IA - 4 (8,3%), IB - 4 (8,3%), IIA - 9 (18,8%), IIB - 31 (64,6%). Всем пациентам выполнен хирургический этап лечения, в большинстве случаев - 42 (80,8%) и 38 (77,6%) - сегментарная резекция кости с сохранением конечности. Интраоперационная лучевая терапия проводилась на малогабаритном бетатроне МИБ-6Э с энергией электронного пучка 6 МэВ. Разовая очаговая доза варьировала от 10 до 25 Гр, у 46 (88,5%) составила 20 Гр. Формирование полей облучения производилось при помощи коллиматоров 7x11 см. Облучению подверглись ткани, составляющие "ложе" удаленной опухоли. Непосредственно после сеанса лучевой терапии 43 больным выполнен реконструктивный этап. Эндопротезирование произведено 33 (63,5%) больным, замещение дефекта костной аутопластикой, в том числе с на костным металлоостеосинтезом - 10 (19,2%). В контрольной группе выполнялись эндопротезирование и аутопластика, 25 (51%) и 17 (34,6%) больным соответственно. Дополнительное лечение, включающее химиотерапию и дистанционную гамма-терапию стандартным фракционированием в СОД 30-40 Гр больным обеих групп проводилось в пред- и послеоперационном периоде, в основном больным с остеогенной саркомой. Двум пациентам исследуемой группы спустя 3 и 4 мес. после операции произведен повторный сеанс ИОЛТ по

поводу местного рецидива опухоли. Общая частота местных послеоперационных осложнений гнойно-воспалительного характера в группах составила 31,1% и 25,0% соответственно. В основной группе у одного больного спустя 2 года после краевой резекции бедренной кости с ИОЛТ и послеоперационной гамма-терапии по поводу остеогенной саркомы бедра развился патологический перелом в зоне прямого облучения кости. Двухлетняя безрецидивная выживаемость в исследуемой группе составила 63%, в группе контроля – 45%. Двухлетняя безметастатическая выживаемость – 68% и 67% соответственно. После эндопротезирования крупных суставов нижней конечности свободно пользуются оперированной конечностью без дополнительной опоры

в исследуемой и контрольной группах 50% и 58,8% больных, после аутопластики – 20% и 50%. Эндопротезирование крупных суставов верхней конечности позволило восстановить близкий к исходному объем движений в близлежащем суставе у 50% и 50% больных, аутопластика – 60% и 91%.

Таким образом, реконструкция костно-суставных дефектов с использованием эндопротезирования и костной пластики в условиях высоких доз однократного облучения при саркомах длинных трубчатых костей не приводит к существенному росту послеоперационных осложнений при сохранении удовлетворительной функции оперированной конечности и снижении количества местных рецидивов опухоли.

Лимфовенозная недостаточность при хроническом остеомиелите костей голени

А.В. Жиликов, А.В. Гаев

Lymphovenous insufficiency for chronic osteomyelitis of leg bones

A.V. Zhiliakov, A.V. Gayev

Центральная городская больница № 23, г. Екатеринбург, Россия

При хроническом остеомиелите длинных трубчатых костей нижних конечностей довольно часто возникают осложнения, связанные с нарушением кровообращения и лимфооттока. Внешним проявлением таких нарушений является ряд признаков, таких как синюшность, отек, гиперпигментация или депигментация кожных покровов, трофические язвы.

Любой некротический, деструктивный или нагноительный процесс сопровождается более или менее выраженной эндогенной интоксикацией, биохимическим субстратом которой является образование веществ низкой и средней молекулярной массы небелковой природы. У больных с гнойными заболеваниями отмечаются значительные изменения, обусловленные гиперфибриногенемией. Об этом говорит резкое возрастание коэффициента интенсивности, независимого от концентрации фибриногена, и снижение основных показателей фибринолиза. Все это позволяет отнести этих больных к группе повышенного риска тромботических осложнений.

Блокада микроциркуляторного русла приводит в зоне выключенного кровоснабжения к некрозу тканей, прекращению поступления в эту зону клеточных и гуморальных факторов противомикробной защиты, а также к резорбции тканевых гормонов из участков некроза. Все это приводит к ускоренному тромбообразованию, замедлению оттока лимфы и венозной крови, образованию длительно сохраняющихся отеков, которые, в свою очередь, затрудняют кровоснабжение параоссальных тканей.

Целями данного исследования являлось обнаружение нарушений кровообращения в нижних конечностях при хроническом остеомиелите костей голени различной этиологии и влиянии наличия очага хронической инфекции на возникновение лимфовенозной недостаточности.

Исследование проводилось на базе Центра гнойной остеологии ЦГБ № 23 города Екатеринбурга. Был проведен ретроспективный анализ историй болезни с 1997 по 2000 год. Всем больным с 1999 года проводилось реовазографическое исследование, регистрация очага эндогенной интоксикации, продуцирующего вещества низкой и средней молекулярной массы по М.Я. Малаховой (1995), коагулограммы для исследования системы гемостаза.

В общей сложности проанализировано 560 историй болезни. Больные по полу распределились следующим

образом: 500 мужчин и 60 женщин (в возрасте от 18 до 65 лет). Для стандартизации клинической симптоматики использовалась шкала СЕАР. Выделены две группы больных:

- 1) с хроническим посттравматическим остеомиелитом с фиксацией во внеочаговом аппарате или гипсовой повязкой – 508 человек (457 мужчин и 51 женщина);
- 2) с хроническим гематогенным остеомиелитом без фиксации – 52 человека (43 мужчины и 9 женщин).

С 1999 года произведено 280 реовазографических исследований и анализов на наличие очага эндогенной интоксикации (эндотоксикография), коагулограмм.

Из 560 больных у 218 были внешние признаки лимфовенозной недостаточности. К ним мы относили боль, отек, венозный дискомфорт, пигментацию, синюшность, наличие кожных язв. По данной симптоматике проводился подсчет баллов по шкале СЕАР для стандартизации объективного осмотра. В результате выделилось 4 группы по баллам: первая – от 0 до 4-х; вторая – от 5 до 9; третья – от 10 до 14 и четвертая – от 15 до 18. В исследовании с 1999 года учитывались показатели реовазографии, эндотоксикографии и коагулограммы при поступлении больного в стационар (то есть в дооперационный период) и коррелировались со шкалой клинической симптоматики СЕАР. Из 280 пациентов, обследованных за последние два года, внешние признаки лимфовенозной недостаточности были выражены у 84-х. Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- лимфовенозная недостаточность является одним из симптомокомплексов хронического посттравматического остеомиелита костей голени любой этиологии с частотой встречаемости до 40%;
- причиной лимфовенозной недостаточности является не только фиксация пораженного сегмента и длительный постельный режим, а также нарушение оттока венозной крови и лимфы вследствие микроциркуляторных изменений;
- изменения крово- и лимфообращения происходят в результате патологических процессов в системе гемостаза, которые, в свою очередь, возникают из-за токсического влияния продуктов распада из очага деструкции кости;
- при комплексном консервативном лечении хронического остеомиелита необходимо добавлять сосудистую

и реологическую терапию.

Клинико-лабораторная оценка применения чрескожного низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения у больных с открытыми переломами костей голени в условиях чрескостного остеосинтеза

П.В. Жуков, А.В. Осипенко, Н.В. Новицкая, О.В. Бердюгина

Clinical-and-laboratory assessment of use of transcutaneous infrared laser radiation of low intensity in patients with open fractures of leg bones under transosseous osteosynthesis

P.V. Zhoukov, A.V. Osipenko, N.V. Novitskaya, O.V. Berdiuggina

ГФУН Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МЗ РФ, г. Екатеринбург, Россия

Открытые переломы костей голени являются наиболее распространенной травмой военного и мирного времени. Использование низкоинтенсивного лазерного излучения для улучшения результатов консервативного и оперативного лечения больных с травматическими повреждениями опорно-двигательного аппарата позволяет оптимизировать процесс лечения больных с переломами костей голени

Цель исследования – показать эффективность применения чрескожного инфракрасного низкоинтенсивного лазерного излучения у больных с открытыми переломами костей голени в условиях чрескостного остеосинтеза на основании клинических и некоторых лабораторных методов.

В разработку включены 32 больных с открытыми переломами костей голени.

Первую группу составили 15 больных, в комплекс лечения которых вошло чрескожное инфракрасное низкоинтенсивное лазерное излучение (ЧИНЛИ). 17 больных (без применения лазера) составили вторую контрольную группу. Всем больным после хирургической обработки раны с использованием ультразвукового орошения антисептиками выполнен закрытый чрескостный остеосинтез костей голени спице-стержневым аппаратом.

Для лабораторного контроля ЧИНЛИ использовались унифицированные иммунологические тесты: количественное определение сывороточного иммуноглобулина А, оценка активности миелопероксидазы, определение пула средних молекулярных пептидов, поляризационная фотометрия нативной сыворотки крови, определение показателя преломления сыворотки крови.

Чрескожную инфракрасную лазеротерапию при открытых переломах голени проводили после первичной хирургической обработки раны и окончания чрескостного остеосинтеза костей голени спице-стержневым аппаратом Г.А. Илизарова. Процедуру облучения раны выполняли в течение 5 минут мощностью в 2 Вт и частотой 3000 Гц. Затем облучали место перелома с двух полей в области неповрежденных тканей по 5 минут на каждое поле. Суммарное время инфракрасного лазерного облучения открытого перелома составляло 15 минут на курс из 20 процедур.

Изучение клинических данных, в частности обще-

го состояния больных во время проведения сеансов ЧИНЛИ и после их завершения, показало: во время сеансов лазерного облучения крови отмечается снижение интенсивности болей и отека тканей поврежденной конечности. При открытых переломах на фоне ЧИНЛИ процессы эпителизации и заживления ран протекали более благоприятно, чем у больных в контрольной группе.

Анализ полученных результатов показал, что в ответ на ЧИНЛИ отмечена динамика некоторых лабораторных показателей, в частности, активизируется синтез Ig A и нормализуется в течение месяца после прекращения курса лечения; с началом курса ЧИНЛИ средние значения цитохимического индекса приходят к норме; снижается концентрация средних молекулярных пептидов; выявлена ранняя нормализация фотометрического показателя нативной сыворотки крови и быстрая нормализация показателя преломления сыворотки крови в исследуемой группе по сравнению с контрольной.

В обеих группах получено сращение переломов. Хорошие анатомические результаты получены у 14 (93%), в контрольной – у 16 (94%) пациентов. Функциональные результаты были лучше в основной группе: больные раньше нагружали конечность, и раньше восстанавливалась функция опоры. Сроки сращения в основной группе составили $116 \pm 6,9$ дней, в контрольной – $167 \pm 21,6$ ($p > 0,05$) дней.

Таким образом, комплексное лечение больных с открытыми переломами костей голени, включающее чрескожное инфракрасное низкоинтенсивное лазерное облучение, способствует уменьшению болевых ощущений, отека тканей голени, улучшает процессы заживления ран, позволяет начать более раннюю нагрузку конечности, оптимизировать сроки сращения переломов.

Благоприятная динамика таких лабораторных тестов, как содержание сывороточного иммуноглобулина А, миелопероксидазная активность лимфоцитов, концентрация средних молекулярных пептидов, показатель поглощения сыворотки, показатель преломления сыворотки на фоне применения ЧИНЛИ, подтверждает положительное действие лазерного излучения на динамику раневого процесса и на весь организм в целом.

Рефрактометрия как способ оценки тяжести первичной травмы

П.В. Жуков, А.В. Осипенко, Н.В. Новицкая, О.В. Бердюгина

Refractometry as a technique for evaluation of the primary trauma severity

P.V. Zhoukov, A.V. Osipenko, N.V. Novitskaya, O.V. Berdiuggina

ГФУН Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Екатеринбург, Россия

Травматическое повреждение проявляется ком-

плексом структурной альтерации жидкокристалличе-

ских структур сыворотки крови с изменением ее физических свойств, а именно показателя преломления сыворотки крови (ППС).

Под нашим наблюдением находилось 40 больных, поступивших в экстренном порядке с переломами костей голени и тяжелыми повреждениями костей таза. Группу сравнения составили больные с неправильно сросшимися переломами костей голени.

Первую группу составили 35 больных с изолированными закрытыми переломами диафизов костей голени, которым был выполнен чрескостный остеосинтез аппаратом Г.А. Илизарова в первые-четвертые сутки после травмы.

Во вторую группу вошли 5 больных с тяжелой травмой костей таза, которым выполнен остеосинтез костей таза с репозицией отломков аппаратом внешней фиксации в первые-четвертые сутки после травмы с последующим открытым вмешательством с использованием металлических имплантатов и дополнительной внешней фиксацией в аппарате.

Третью группу сравнения составили 10 больных с неправильно сросшимися переломами костей голени, которым выполнена остеотомия голени с одномоментным устранением деформации и фиксацией аппаратом Г.А. Илизарова. Для уменьшения кровопотери во время операции на вышерасположенный сегмент накладывали кровоостанавливающую пневматическую манжету.

При анализе полученных данных обнаружено, что в первой группе больных ППС со значений $1,3480 \pm 0,0003$ ед. меняется до нормальных ($1,3497 - 1,3510$ ед.) ($p < 0,001$) в течение первого месяца после травмы. При этом динамика изменений носит арифметическую зависимость.

Во второй группе средние значения ППС до операции исходно низкие - $1,3468 \pm 0,0002$ ед. ($p < 0,005$), что свидетельствует о тяжести первичной травмы таза. Вторичное уменьшение ППС в ближайшем послеоперационном периоде характеризует общую реакцию организма в ответ на тяжелое оперативное вмешательство, предпринятое для репозиции и фиксации отломков костей таза. В последующем ППС восстанавливается до нормальных значений в срок до 1,5 месяцев после травмы.

В третьей группе больных изменение среднего значения ППС в послеоперационном периоде несущественно и не опускается ниже нормы, что говорит об отсутствии признаков общей реакции организма в ответ на хирургическую травму.

Таким образом, ППС крови характеризует тяжесть первичного повреждения при травме (заявка на выдачу патента № 2000111096 от 11.01.2001 г.), а также при обширном хирургическом вмешательстве. У всех больных этот показатель нормализуется через 1-1,5 месяца после операции при благоприятном течении послеоперационного периода.

Дистракционный остеосинтез при лечении больных с костными кистами

А.В. Злобин, Д.Ю. Борзунов, Д.Д. Болотов

Distraction osteosynthesis for treatment of patients with bone cysts

A.V. Zlobin, D.Y. Borzunov, D.D. Bolotov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

В РНЦ "ВТО" чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова нашел свое применение при лечении кистозных поражений костей, в том числе осложненных патологическим переломом, с использованием различных приемов стимуляции остеогенеза в деструктивном очаге. Однако до настоящего времени нет дифференцированных показаний к применению приемов дистракционного остеосинтеза при данной патологии, недостаточно изучены течение послеоперационного периода, динамика остеорепаляции и анатомо-функциональное восстановление конечности указанной категории больных.

Нами были проанализированы результаты лечения 15 больных с кистозными поражениями длинных костей в возрасте от 7 до 19 лет. В клинику с патологическим переломом на уровне очага деструкции поступило 10 человек, а 5 - с жалобами на боли в соответствующем костном сегменте конечности, чувство тяжести и дискомфорта в нем. По локализации на сегментах конечности патология была представлена следующим образом: плечевая кость - 6, бедренная - 7, большеберцовая - 2. В 9 случаях имелось укорочение соответствующего сегмента конечности, которое варьировало от 1 до 11 см, а у одного больного выявлено увеличение продольного размера сегмента на 3 см по сравнению с контралатеральным. По данным рентгенологического исследования, очаг деструкции располагался в проксимальном метафизе или метадиафизе - в 9 случаях, диафизе - 3-х, дистальном метафизе или метадиафизе - в 3 случаях. Величина распространения патологического процесса по длине кости была

различной и колебалась от 3-х до 14 см.

В зависимости от характера патологии больным применялись бескровные и оперативные методики лечения, включающие приемы компрессии, дистракции, а также выполнение аутопластики в сочетании с дистракционным остеосинтезом аппаратом Илизарова. Необходимо отметить, что все используемые приемы остеосинтеза были направлены на получение дистракционного регенерата. **Методика закрытого монолокального дистракционного остеосинтеза** использована у 6 больных с патологическим переломом на уровне очага деструкции, имевших укорочение и деформацию соответствующего костного сегмента (плечевая кость - 3, бедренная - 2, большеберцовая - 1). В данном случае вначале осуществлялась компрессия на стыке отломков, и в последующем дозированной дистракцией производили устранение деформации и удлинение кости на необходимую величину. Показанием к оперативному вмешательству служили: отсутствие положительной динамики репаративных процессов в патологическом очаге при консервативном лечении, увеличение размеров очага деструкции, неоднократные патологические переломы или угроза их возникновения, наличие деформаций сегмента с укорочением или без него, а также рецидивы после ранее выполненного оперативных вмешательств. **Билокальный последовательный дистракционно-компрессионный остеосинтез** на голени применили у двух больных с патологическим переломом, которым в связи с неоднократными рецидивами кистозного процесса в анамнезе были произведены сегментарная резекция патологически измененной кости

и замещение дефекта удлинением одного из отломков (в одном случае - посредством дистракционного эпифизеолиза). **Внутрикостная резекция в сочетании с чрескостным дистракционным остеосинтезом** применена в 5 случаях (плечевая кость - 1, бедренная - 4) при величине очага деструкции по длине кости от 3-х до 11 см по разработанным в центре вариантам. Так, 2 пациентам произведена аутопластика кистозной полости местной костной тканью, что позволило исключить взятие свободных аутотрансплантатов из других костей скелета. Трансплантат, полученный при трепанации, укладывали к наиболее истонченной стенке кистозной полости и фиксировали спицами. Затем производили остеотомию через дистальный полюс кисты для устранения деформации и последующего дозированного удлинения сегмента. **Остеотомия через очаг деструкции в сочетании с чрескостным дистракционным остеосинтезом** выполнена двум больным с укорочением плечевой кости 4 и 10 см с варусной деформацией в зоне очага деструкции.

Средние сроки остеосинтеза по методикам лечения: при закрытом монолокальном дистракционном остеосин-

тезе дистракция – $52,2 \pm 8,5$, фиксация – $99,5 \pm 12,5$ дня; при билокальном последовательном дистракционно-компрессионном остеосинтезе дистракция – 42 и 44 дня, фиксация – 67 и 86 дней; при внутрикостной резекции в сочетании с чрескостным остеосинтезом дистракция – $40,5 \pm 13,5$, фиксация – $88,4 \pm 13,5$ дня; при остеотомии через очаг деструкции дистракция – $78,0 \pm 17,0$, фиксация – $108 \pm 15,3$ дня.

Комплексные клинические, биохимические, физиологические, радиологические и ультразвуковые исследования, дополняя друг друга, позволили получить объективную информацию о процессах, происходящих в организме больного на этапах лечения, и осуществлять контроль органотипической перестройки костной ткани в области оперативного вмешательства.

Дифференцированное использование методик дистракционного остеосинтеза как отдельно, так и в сочетании с костной аутопластикой у больных с кистозным поражением костей позволило достичь положительных анатомо-функциональных результатов у 100% лечившихся.

Лазерная синовэктомия коленного сустава

С.В. Иванников, О.В. Оганесян

Laser synovectomy of the knee

S.V. Ivannikov, O.V. Oganessian

ГУН Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, г. Москва, Россия

Повреждения синовиальной оболочки наблюдаются преимущественно при ушибах коленного сустава, а также в результате не прямой травмы вследствие ее ущемления между суставными поверхностями надколенника, бедренной и большеберцовой костей. При неэффективности консервативного лечения прибегают к хирургической операции – синовэктомии. Опыт открытых синовэктомий показал, что часто бывают рецидивы, требуется длительная госпитализация, и во многих случаях наступает стойкая потеря движений в коленном суставе. Процедура, подобная любой открытой операции, также представляет риск раневых осложнений. Недавние успехи артроскопии и инструментария позволили осматривать суставные поверхности и последовательно удалять пролифированную синовиальную оболочку фактически с любых поверхностей. Но при артроскопической механической синовэктомии также наблюдаются сильные кровотечения с последующим выраженным послеоперационным гемартрозом, есть реальная опасность повреждения окружающих мягкотканых структур и суставного хряща.

Лазерная синовэктомия менее травматична, так как есть возможность строго дозированно воздействовать на поверхностные слои синовиальной оболочки и ее отдельные воспалительно измененные участки, также лазер

обладает хорошим гемостатическим эффектом.

Артроскопическая лазерная синовэктомия проведена нами у 34-х больных в возрасте от 32-х до 78 лет в поздние сроки от начала заболевания. Показаниями к операции явились выраженный синовит, ограничение функции коленного сустава, боли, неэффективность предшествующего консервативного лечения, клиническое и ультразвуковое подтверждение внутрисуставной патологии. При умеренном синовите проводили одномоментное удаление синовиальной оболочки и гемостаза. При выраженных синовитах с гипертрофированной синовиальной оболочкой сначала использовали синовиальный резектор, а лазер далее использовали для гемостаза. При парциальной синовэктомии лазерный наконечник отводили назад, дефокусируя излучение. Измененные участки синовиальной оболочки иссекались без кровотечения.

После операции по данным клинико-инструментальных методов обследования получены хорошие результаты у 32-х больных, удовлетворительные – у 2-х больных. В результате лазерных артроскопических вмешательств значительно снижались или полностью исчезал синовит, увеличивался объем движений в коленном суставе, снижался болевой синдром.

Компрессионно-дистракционно-деротационный аппарат для лечения диафизарных переломов костей голени у детей

Д.К. Кадырова, Р.Р. Ходжаев

A compression-distraction-derotation device for treatment of diaphyseal fractures of leg bones in children

D.K. Kadyrova, R.R. Khodzhayev

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Ташкент, Узбекистан

лечения повреждений опорно-двигательного аппарата как у взрослых, так и у детей. Анализ консервативных и оперативных традиционных методов лечения показал необходимость поисков более изящных, менее травматичных и функционально обоснованных методов лечения. Клинические наблюдения и анализ лечения показали, что оптимальные условия сращения возникают при точном сопоставлении отломков костей голени, но при этом необходимо учитывать ротационные смещения при косых и винтообразных переломах, что является причиной замедленного сращения.

Предлагаемый нами чрескостный аппарат состоит из фиксирующего наружного и ротирующего внутреннего кольца. Внутреннее кольцо с выступом свободно вращается в соответствующем пазе внешнего кольца, причем каждое кольцо состоит из двух равновеликих полуколец с тормозящими винтами на торцевой стороне для фиксации. На поверхности внешнего кольца имеется маркировка градусов, что позволяет при повороте внутреннего кольца устранять наружную ротацию дистального отломка.

Проведение спиц начинается по общепринятому методу. Спицы прикрепляются к внутреннему кольцу аппарата с целью усиления их жесткости. После наложения аппарата спицы фиксируем дополнительными спицефиксаторами, что позволяет конструкции аппарата создавать жесткую фиксацию спиц к кольцу. Убедившись в хорошем закреплении спиц, к внутреннему кольцу прикрепляют четырехпальный кронштейн от компонента Илизарова для ротации и соответственно определенному на рентгенограмме углу наружной ротации вращают внутреннее кольцо, ротируя дистальный отломок. После устранения наружной ротации внутреннее кольцо закрепляют тормозными винтами на весь срок лечения.

Стабильная фиксация костных отломков, ранняя лечебная физкультура создают условия для восстановления кровообращения и лимфообращения, что способствует быстрому уменьшению посттравматического отека конечности и сращению костных отломков.

Основным показанием для остеосинтеза костей голени у детей компрессионно-дистракционно-деротационным аппаратом при закрытых переломах служила безуспешность одномоментной ручной репозиции или скелетного вытяжения. Этот способ особенно оправдывал себя в тех случаях, когда одномоментная ручная репозиция или скелетное вытяжение не давали удовлетворительных результатов.

В отделении детской травмы Уз НИИТО проанализированы результаты, полученные у 37 детей в возрасте от 7 до 14 лет, леченных компрессионно-дистракционно-деротационным аппаратом. Это больные с косыми диафизарными переломами костей голени - 21 человек, с винтообразными переломами - 11, с поперечными переломами - 3, с оскольчатыми переломами - 2 человека.

Хорошие результаты получены у 35 больных, удовлетворительные - у 2-х больных.

Анализируя проведенные наблюдения и полученные результаты мы пришли к заключению, что с помощью компрессионно-дистракционно-деротационного аппарата полностью устраняются все виды смещений: по длине, ширине, и в основном ротационные смещения. В результате этот метод наиболее эффективен при косых и винтообразных переломах.

Чрескостный остеосинтез компрессионно-дистракционно-деротационным аппаратом является методом выбора оперативного лечения диафизарных переломов костей голени у детей и эффективен при соблюдении всех правил его выполнения и ведения послеоперационного периода.

Результаты лечения больных с аномалией развития костей переднего отдела стопы

Д.Ф. Кагарманов

Results of treatment of patients with developmental anomaly of forefoot bones

D.F. Kagarmanov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Актуальность проблемы лечения больных с аномалией развития костей переднего отдела стопы обусловлена не столько числом данного контингента пациентов, сколько тяжестью патологического симптомокомплекса, который включает в себя элементы множественных деформаций, гипоплазии и аплазии костных сегментов, сопутствующее этому расщепление, сочетающееся с обширным дефектом покровных тканей. Все это заставляет больных в лучшем случае пользоваться дополнительными средствами опоры и ортопедической обувью или же вынужденно соглашаться на ампутацию пораженного отдела или стопы в целом.

В РНЦ "ВТО" накоплен опыт лечения больных с аномалией развития костей переднего отдела стопы. Нами проанализированы результаты лечения 41 пациента с данным видом заболевания. Мужчин было 6, женщин - 35, возраст варьировал от 3-х до 47 лет. Из числа пролеченных у 6 пациентов отмечалась гипоплазия крайних плюсневых костей, у 7 пациентов - аплазия крайних плюсневых костей, у 19 - гипоплазия средних плюсневых костей и у 9 - аплазия средних плюсневых костей. Из названного числа больных в 14 случаях пато-

логия сочеталась с расщеплением переднего отдела стопы, в 3-х наблюдениях расщепление было следствием аплазии 2-4 плюсневых костей. Одновременно следует отметить, что указанный симптомокомплекс сопровождался патологической установкой пальцев стопы, а в 36,5% наблюдений - деформациями, дефектами, аномалиями развития среднего и заднего отдела стопы.

В основе использованных нами методик лечения больных с аномалиями развития костей переднего отдела стопы лежит принцип направленного создания условий напряжения для формирования костного регенерата необходимых размеров. Конкретные методики лечения предусматривали моно- и полилокальные остеотомии плюсневых костей, формирование их продольных отщепов, а также фрагментацию прилежащих отделов частей предплюсны для восполнения дефектов костной ткани.

Выделенные фрагменты фиксировались чрескостно проводимыми спицами с закреплением их свободных концов на опорах аппарата. С учетом специфики анатомического отдела стопы и степени выраженности патологического процесса использованные компоновки ап-

парата включали в себя базовую систему, установленную в проекции заднего и среднего отделов стопы (в ряде случаев и на голени) и шарнирно соединенную с ней управляемую систему для фиксации переднего отдела стопы, которая включала в себя детали и узлы, обеспечивающие решение поставленной лечебной задачи – разноплоскостное дозированное перемещение выделенных костных фрагментов. Как показывает опыт, оптимальным является сочетание различных вариантов соединения деталей большого набора и набора для остеосинтеза коротких трубчатых костей.

Перемещение выделенных фрагментов осуществлялось нами в продольном, продольно-боковом и поперечном направлениях с темпом 0,5-1 мм в сутки, до восполнения недостающего объема костной ткани, восстановления анатомической формы и размеров переднего отдела стопы. Средние сроки distraction составляли 34,6 дней, продолжительность последующей фиксации

31,7 дней. Одновременно с возмещением дефекта кости (при необходимости) выполнялись кожно-пластические операции, обеспечивающие устранение избытка или недостатка покровных тканей. В последнем случае предварительно создавался их необходимый запас.

Из всех пролеченных нами пациентов хорошим результатом лечения был признан в 89,6%, удовлетворительным – в 10,4% случаев, неудовлетворительных результатов не наблюдали.

Таким образом, метод управляемого чрескостного остеосинтеза является эффективным средством лечения больных с аномалиями развития костей переднего отдела стопы. Дозированное формирование костного регенерата с одновременной трансформацией костей, мягких тканей, сосудов и нервов позволяет в максимально возможном объеме решить задачу устранения сложного патологического симптомокомплекса, как правило, одноступенно и в минимально короткие сроки.

Чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова при лечении больных с переломами бедренной кости в вертельной области

А.В. Каминский

Transosseous osteosynthesis with the Ilizarov fixator for treatment of patients with femoral trochanteric fractures

A.V. Kaminsky

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Переломы бедренной кости в вертельной области (далее – вертельные переломы) относятся к частым повреждениям скелета и встречаются в 2-13,5% случаев.

Традиционные консервативные методы лечения не всегда позволяют добиться точного сопоставления и стабильной фиксации костных отломков, а методики остеосинтеза сопровождаются дополнительной травмой мягкотканного компонента.

Метод чрескостного остеосинтеза по Илизарову вошел в себя все лучшие стороны консервативного и оперативного методов лечения. Малая травматичность вмешательства, стабильная, управляемая фиксация костных отломков и сохранение функции смежных суставов позволяют объединить в один этап периоды лечения и реабилитации. Активизация больных и возможность ранней нагрузки оперированной конечности ускоряют процессы остеорепаляции, сокращают сроки восстановления функции тазобедренного сустава и конечности в целом.

Целью нашей работы является оптимизация известных и разработка новых компоновок аппарата Илизарова для лечения больных с вертельными переломами.

На основании проведенных биомеханических исследований, анализа архивного материала (157 историй) и собственного опыта нами было установлено, что применение стандартной компоновки аппарата Илизарова при разных типах переломов вертельной области не оправданно. Требуется дифференцированный подход к фиксации проксимального и дистального фрагментов, что связано с вариантами распределения сил и моментов сил, вызывающих разные по направлению и величине смещения костных отломков.

Так, при стабильных чрезвертельных переломах без смещения и при незначительном смещении костных отломков достаточно фиксации перелома пучком из 6 – 8 спиц с закреплением их концов на внешней опоре, что позволяет больному нагружать конечность без риска

вторичного смещения.

При наличии выраженного смещения отломков мы применяем аппарат из двух опор, соединенных шарнирно, и устраняем остаточные смещения отломков перемещением по стержням. После достижения точной репозиции из подвертельной области проводим пучок диафиксирующих спиц, свободные концы которых закрепляем на опорной балке аппарата.

При нестабильных переломах используется компоновка из трех опор, которая позволяет выполнить точную пространственную репозицию костных отломков и компенсировать силы и моменты сил, вызывающие смещение.

Разработанная нами методика чрескостного остеосинтеза лечения застарелых и неправильно срастающихся переломов вертельной области позволяет исправлять имеющиеся деформации, несмотря на рубцовые ткани и элементы костной мозоли в межфрагментарной щели, и добиваться сращения в правильном положении.

Эффективность применяемых нами методик подтвердили исследования изменений кровообращения в месте перелома, костеобразования, плотности минеральных веществ и гормонального профиля радионуклидными методами, биохимические исследования маркеров костной резорбции и остеорепаляции, данные доплерографии и подометрии, которые изучались в процессе лечения и после снятия аппарата Илизарова.

Проведены биомеханические исследования жесткости фиксации проксимального отломка в опорах аппарата, расчетным путем получены допустимые функциональные нагрузки в раннем послеоперационном периоде, при которых больной может ходить без риска вторичного смещения. На основании расчетов разработаны практические рекомендации по тактике функционального нагружения оперированной конечности в послеоперационном периоде.

Все вышеперечисленное позволило отработать сис-

тему реабилитационных мероприятий, включающую в себя обучение навыкам ходьбы с динамично возрастающей нагрузкой на оперированную конечность, разработку движений в смежных суставах в сочетании с мероприятиями "воспитания" регенерата (постепенное удаление спиц и уменьшение количества опор). Больные начинают ходить с тростью или без вспомогательных средств опоры к 30 дню фиксации в аппарате и полностью нагружают ногу сразу после снятия аппарата, а это значительно сокращает общие сроки лечения и нетрудоспособности.

Таким образом, дифференцированный подход к лечению позволил получить во всех 22-х собственных наблюдениях положительные анатомо-функциональные результаты. Из них в 21 случае (95,5%) результат оценен как хороший. У одного больного (4,5%) с сахарным диабетом, выраженным остеопорозом достигнута консолидация перелома с величиной шеечно-диафизарного угла 105^0 и с укорочением конечности на 2 см, что было связано с технической погрешностью выполнения остеосинтеза. Результат оценен как удовлетворительный. Неудовлетворительных результатов мы не наблюдали.

Применение электронно-оптического преобразователя при чрескостном остеосинтезе ключицы

А.В. Каминский, Э.В. Горбунов

Use of an electron-optical converter for clavicular transosseous osteosynthesis

A.V. Kaminsky, E.V. Gorbounov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

За 2000 г. в отделении закрытой травмы РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова было выполнено 44 операции остеосинтеза ключицы чрескостным аппаратом по поводу ее травматического повреждения.

Обычная схема остеосинтеза заключается в чрескожном введении в костно-мозговой канал одного из отломков спицы, которую ретроградно проводили в канал другого отломка после репозиции перелома. После этого выполнялся рентгенологический контроль положения отломков и диафиксирующей спицы и при удовлетворительном их стоянии в каждый отломок проводили по 2 - 3 консольные спицы. Концы консольных спиц фиксировали в наружном устройстве из деталей аппарата Илизарова или специальном мини-аппарате с возможностью перемещения.

Длительность остеосинтеза составляет от 40 минут до 1,5 часов в зависимости от линии излома, наличия и положения осколков и количества интраоперационных рентгенограмм. Последние занимают порой до 50% времени операции. Каждый рентген-контроль в двух проекциях от момента установки первой кассеты до получения операционной бригадой готовых снимков занимает примерно 15 минут. Это время хирурги вынуждены бездействовать. Кроме того, при традиционном способе подкладывания под поврежденное надплечье кассеты возникают неудобства, связанные непосредственно с этой манипуляцией, возможно вторичное смещение отломков, имеется риск нарушения стерильности операционного поля.

Применение электронно-оптического преобразо-

вателя (ЭОП) позволяет осуществлять рентгенологический контроль практически мгновенно, но область ключицы при стандартной укладке больного на операционном столе для применения ЭОП практически недоступна.

Для сокращения времени операции и устранения вышеперечисленных недостатков стандартной рентгенографии мы предлагаем изменить положение больного на столе, для чего используем стандартный приставной столик, входящий в комплект операционного стола. Устанавливаем его на стороне повреждения и укладываем больного таким образом, чтобы голова и надплечье находились на столике, а сам больной – на операционном столе. После этого трубка ЭОПа легко подводится под область операции, и контроль осуществляется без всяких трудностей.

Учитывая рентгенпрозрачность материала приставного столика, через него можно выполнять контроль и на обычных кассетах, не расходуя стерильный материал и не меняя положения тела больного.

С применением ЭОП выполнены операции остеосинтеза при переломах ключицы у 9 больных. Продолжительность операций составила от 20 до 45 минут.

Таким образом, применение электронно-оптического преобразователя для выполнения рентгенологического контроля при остеосинтезе переломов ключиц возможно с использованием специальной укладки и позволяет значительно сократить время самой операции.

Морфологическая картина стимулированного остеогенеза в эксперименте

И.А. Кирилова

The morphological picture of experimental stimulated osteogenesis

I.A. Kirilova

Научно-исследовательский травматологии и ортопедии, г. Новосибирск, Россия

Стимулированный остеогенез (остеостимуляция) - это воздействие теми или иными факторами, которые способствуют усилению уже протекающих процессов остеогенеза, т.е. стимулируют их (ДКТ, фактор роста и т.д.). Деминерализованный костный трансплантат содержит морфогенетический белок, который может вы-

зывать остеогенез вне костного ложа.

Экспериментальные и клинические пересадки ДКТ при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата (Alper Glen et al. 1989; И.А. Стахеев и соавт., 1989) позволили получить высокий процент положительных результатов костно-

пластических операций. По наблюдениям разных авторов, он колеблется от 87,5% до 92% (Urist, 1967; Linden, 1975). В связи с этим целью настоящего исследования является разработка способа стимуляции остеогенной активности ДКТ. В качестве стимулятора предлагаем использовать иммуномодулятор тактивин.

Ожидаемый результат - увеличение процента положительных результатов, преимущественно за счет активизации системы Т-клеточного иммунитета и функциональной активности стволовых гемопоэтических клеток.

Способ разработан и изучен на экспериментальной модели эктопического остеогенеза (Urist, 1972, в модификации В.Т. Подорожной, Ю.В. Эттейн, 1985г.) в 3-х сериях. Первая серия – морфологический контроль (тактивин не применяли). Во 2-ой серии - подкожное введение тактивина в день операции и далее в течение 4-х суток ежедневно. В 3-ей серии проводили 2 курса иммуностимуляции: сразу после операции и через 30 суток. Морфологическую картину и рентгенологическую динамику изучали в сроки 30, 60, 90 суток после операции. Гистологические препараты окрашивали гематоксилин-эозином и по ван Гизону.

Рентгенологическая картина перестройки деминерализованных костных трансплантатов в разные сроки наблюдения имела характерные особенности. Следует заметить, что ДКТ, приготовленный по методике Urist и имплантированный в мышечное ложе, не рентгеноконтрастен, так как практически полностью лишен минерального компонента кости. Через 1 месяц наблюдения начинают проследиваться разрозненные тени, по интенсивности значительно выше окружающих мягких тканей в проекции имплантированного ДКТ, во 2-ой и 3-ей серии количество и площадь теней больше, и рентгеноконтрастность возрастает. Морфологически данная картина коррелирует с процессами резорбции ДКТ и образованием очагов остеокластической резорбции по ходу гаверсовых каналов и по линиям разволокнения. Отмечается

проникновение капилляров в резорбированные полости и выраженная пролиферация остеогенной ткани грубоволокнистого строения с остеобластами по периферии. Через 2 месяца прослеживается слияние теней и формирование контуров трансплантата с началом формирования костно-мозгового канала и кортикального слоя, причем в 3-ей группе наблюдения рентгенологическая картина визуальнее более выражена. Морфологически - увеличение количества очагов костеобразования и объема индуцированной кости, преимущественно пластинчатого строения. Через 3 месяца наблюдаем костно-мозговой канал и кортикальный слой с четкими контурами, аналогичный по форме диафизу бедра экспериментального животного. Причем в 3-ей серии - контуры костно-мозгового канала четкие на всем протяжении (что не характерно для 1-ой серии), а кортикальные пластинки равномерно минерализованы (для 1-ой и 2-ой серии характерна некоторая очаговость процесса). Морфологически этот период характеризуется практически полным замещением ДКТ новообразованной костью пластинчатого строения. В полостях резорбции – преимущественно жировой костный мозг. Безостеоцитный матрикс встречается в виде небольших островков. От окружающей мышцы имплантат отделен узкой полоской соединительной ткани.

Динамика процессов остеогенеза по сериям эксперимента была следующей: в первой серии эксперимента - 92%, во 2-ой серии - 93,5%, а в 3-ей серии составила 98%.

Анализируя результаты экспериментальной работы, мы пришли к выводу: двухфазная иммуностимуляция при имплантации ДКТ благоприятно влияет на эктопический остеогенез. Иммуностимуляция способствует усилению проявления остеиндуцирующих свойств ДКТ за счет активизации Т-киллеров (усиление процессов остеокластической резорбции) и функциональной активности стволовых гемопоэтических клеток в организме реципиента.

**Биомеханические и антропометрические изменения мягких тканей
плечевого сегмента в процессе удлинения по Илизарову верхних конечностей
у больных ахондроплазией**

О.В. Климов, Е.В. Диндиберя, А.А. Щукин

**Biomechanical and anthropometric changes of humeral segmental soft tissues during upper
limb lengthening according to Ilizarov in patients with achondroplasia**

O.V. Klimov, E.V. Dindiberia, A.A. Shchoukin

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Успех удлинения верхней конечности у больных ахондроплазией обусловлен не только регенераторным потенциалом костной ткани, но и состоянием ее мягкотканного компонента. Потенциальные возможности удлинения мягких тканей в значительной степени зависят от этиологии заболевания, темпов дистракции, возраста пациента и ряда других факторов.

Целью настоящей работы было исследование влияния дозированного удлинения (дистракции) плеча на изменение объемных, линейных характеристик сегмента, а также показателей поперечной твердости мягких тканей у больных ахондроплазией.

Большинство обследованных пациентов составили дети и подростки в возрасте от 6 до 17 лет, сред-

ний возраст в данной группе больных достигал $12,4 \pm 1,7$ лет, которым осуществлялось оперативное удлинение плеч на двух уровнях. Величина прироста длины сегмента составила $9,7 \pm 1,5$ см или 59,5% от исходной его длины.

Анализ изменения в процессе удлинения формы и размера рисунка (в виде квадратов со стороной 1 см), предварительно нанесенного на кожу плеча, показал, что на протяжении периода дистракции кожа в дельтовидной области удлиняется в среднем на 25%. В нижней трети плеча, на передней и задней поверхностях, статистически достоверных признаков растяжения кожных покровов не выявлено. По-видимому, основная причина наблюдаемого явления заключает-

ся в различной величине прироста длины плечевой кости за счет регенератов в верхней и нижней третях сегмента (3-3,5 и 6-7 см соответственно) и перераспределении мягких тканей в области суставов, где имеется ее физиологический запас.

Объем плечевого сегмента (вычисленный на основании таких антропометрических данных, как длина и окружность плеча в верхней и нижней трети сегмента) при средней величине удлинения плеча на 67% увеличился на 60%. Отношение объема плеча к его длине в процентном выражении составило 96% от первоначального уровня. Это служит косвенным доказательством, что происходит активный рост всех тканей плеча, а не просто их растяжение.

Измерения поперечной твердости мягких тканей с помощью миотонометра позволяют сделать вывод, что наибольшее значение данный показатель принимает в конце дистракционного периода. Результаты измерений на данном этапе удлинения возросли в верхней трети

плеча на 140%-191%, а в нижней трети на 165%-183%. В отдаленные сроки (от 6 месяцев до одного года) после снятия аппарата данные показатели на передней и боковой поверхностях верхней трети плеча практически вернулись к исходному значению. Результаты измерений в нижней трети плеча также выявили снижение поперечной твердости мягких тканей. Однако это снижение было менее выражено, а показатели приобрели примерно равное значение и колебались на уровне от 143% до 155% от исходного значения.

Таким образом, под влиянием дистракции при оперативном удлинении плеча у больных ахондроплазией формируется напряженно-деформированное состояние мягких тканей сегмента. Различные участки кожи плеча неодинаково подвергаются растяжению. Это связано, по-видимому, с особенностями методики удлинения и различной высотой регенерата в верхней и нижней трети плеча, а также анатомо-топографическими особенностями строения данного сегмента.

Использование Nd-YAG лазера при удалении менингеом головного мозга

Д.В. Ковалев

Use of Nd-YAG laser for removal of the brain meningiomas

D.V. Kovaliov

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МЗ РФ, г. Новосибирск, Россия

У взрослого населения среди всех первичных опухолей головного мозга менингеомы составляют до 27,9% (А.Ю. Улитин, 1997; Devis, Malinski, Haenszel et al., 1996).

На сегодняшний момент проблема удаления гигантских, в том числе и базальных менингеом остается одной из наиболее сложных (В.Е. Олюшин, 1997).

Внедрение в нейрохирургическую практику микрохирургического инструментария, увеличительной оптики, модифицированных хирургических доступов, развитие анестезиологии и интенсивной терапии позволило в последние годы значительно улучшить результаты хирургического лечения менингеом головного мозга (Г.С. Тиглиев, 1981; Г.А. Габибов, А.С. Куклина, 1983; Г.С. Самошенков, Г.А. Габибов, 1989; А.Н. Кондратьев, Г.С. Тиглиев, 1997; В.Е. Олюшин, 1997; В.А. Балязин, Э.С. Тамиров, 1999).

Однако и в настоящее время проблема хирургии менингеом остается актуальной. Это обусловлено большой технической сложностью удаления менингеом, расположенных в анатомически труднодоступной области в тесном контакте с сосудами и черепно-мозговыми нервами.

Кроме того, несмотря на использование современных методов диагностики, таких как МРТ, КТ, большое количество больных в связи с медленным ростом опухоли, долгим бессимптомным течением и поздней обращаемостью поступают в стационары с опухолями больших и гигантских размеров, когда их радикальное удаление становится затруднительно.

Внедрение микрохирургической техники и модифицированных доступов несколько улучшило послеоперационные показатели, однако не разрешило полностью проблему хирургии менингеом. Остается невысоким процент тотального удаления опухолей – 65%, послеоперационная летальность достигает 8% (Г.С. Тиглиев, 1998).

С этих позиций большие преимущества перед уже имеющимися и широко используемыми методами удале-

ния таких опухолей головного мозга открывает высокоинтенсивное лазерное излучение.

В клинике нейрохирургии Новосибирского НИИТО оперировано 70 больных с использованием Nd-YAG-лазера с длиной волны 1,06 мкм, изготовленного в Сибирском лазерном центре (институт лазерной физики СО РАН). При удалении опухоли использовали частоту лазерного излучения 100 Гц и мощность 40-60 Вт. Лазерное излучение к опухоли подавалось через стерильный двухметровый кварцевый световод диаметром 800 мкм.

Лазерное излучение использовали на этапе микрохирургического удаления опухоли. При обнажении латерального участка базальной опухоли, в зависимости от площади обнаженного участка, производилась ее поверхностная обработка дефокусированным лучом лазера диаметром 3-4 мм, мощностью 45-60 Вт в течение 4-5 минут. Это приводило к коагуляции и "свариванию" опухолевой ткани на глубину до 0,5 см. Затем производилось бескровное удаление этого объема опухоли с помощью ультразвукового аспиратора. В зависимости от размера опухоли производилось от 9 до 18 таких последовательных манипуляций. Увеличивая или уменьшая фокусное расстояние до опухоли, можно было получать как абляционный (вапоризация), так и коагуляционный эффект.

Послеоперационный период у пациентов с менингеомой головного мозга всегда протекал гладко, без выраженных общемозговых и очаговых симптомов. Данные МР-томографии головного мозга, полученные в послеоперационном периоде, свидетельствовали о том, что использование хирургического лазера не приводит к дополнительной травме мозга и прогрессированию отека. Интраоперационный контроль стволовых слуховых вызванных потенциалов во время удаления опухоли показал, что лазерное излучение не вызывает нежелательных изменений функции ствола головного мозга.

Из 70 оперированных в послеоперационном периоде погибло 2 пациента в результате нарушений мозгового

кровообращения в стволе мозга. Все они имели гигантские базальные менингиомы супра- и супрасубтенториальной локализации.

Применение Nd-YAG-лазера при удалении больших и гигантских менингиом головного мозга труднодоступной локализации позволяет радикально удалять их, при

этом значительно снижается кровопотеря и уменьшается дополнительная травма мозга.

Кроме того, обработка матрикса опухоли излучением Nd-YAG-лазера, по нашему мнению, является одним из методов предотвращения рецидивов опухолей.

Патентные исследования и чрескостный остеосинтез

Т.Н. Коваленко, Л.И. Скульбина, Ю.А. Челнокова

Patent studies and transosseous osteosynthesis

T.N. Kovalenko, L.I. Skoulbina, J.A. Chelnokova

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Основным видом информации, используемой при проведении патентных исследований, является патентная. Общий мировой поток патентной информации насчитывает свыше 3 млн. публикаций в год. В патентной литературе находится 85-90% опубликованных технических знаний, и только 10-15% можно найти в других источниках. В последние годы доступ к патентной информации различных стран мира облегчается в связи с созданием автоматизированных баз данных.

Патентная документация представляет собой систематизированное собрание сведений о научно-технических достижениях человечества более чем за 300 лет: первый закон в мире по авторскому и патентному праву был принят в Англии в 1623 году и назывался "Статусом о монополиях", срок исключительного права составлял тогда 14 лет. Патентная литература не устаревает достаточно долго: известен случай, когда понадобился патент 1880 года!

По числу изобретений травматология и ортопедия занимает одно из первых мест в медицине, исходя из анализа публикаций, приводимых в патентной литературе. Патентная документация хорошо отражает историю чрескостного остеосинтеза, характеризует современный уровень и тенденции развития ортопедии и травматологии.

В нашем Центре с 1971 года подано 932 заявки на объекты промышленной собственности, защищенных в виде устройств, способов лечения/диагностики или композиций. На них получены охранные документы в виде авторских свидетельств – 264, патентов – 50, свидетельств на полезные модели – 51. Патентные документы в доступной форме и достаточно полно характеризуют современное состояние развития любой области медицины

В Центре с 1993 г. защищено патентами и свидетельствами более 90 медико-технических решений. Для маркировки деталей чрескостных аппаратов разработан и зарегистрирован изобразительный Товарный знак Центра, позволяющий выделить на рынке изделия, выпускаемые Опытным заводом РНЦ "ВТО" им. акад. Г. А. Илизарова. Второй товарный знак в цветовой гамме используется в рекламных целях на печатной продукции.

Статьей 4 "Патентного закона" Российской Федерации определены условия патентоспособности изобретения. Изобретение, на которое испрашивается патент, должно соответствовать изобретательскому уровню, являться новым, а также быть пригодным для промышленного применения. Имеются и другие

требования, которые должны быть выполнены для получения охранного документа: предмет объявленного изобретения должен относиться к области технологии, в которой возможна охрана изобретений, т.е. патенты в ней не исключены, упомянутый предмет не должен противоречить общественным установлениям или морали. Патентные законы любого государства содержат статьи, регламентирующие эти три критерия, позволяющие оценить разработку, признать/не признать ее объектом промышленной собственности.

История развития интеллектуальной деятельности знает много примеров, когда требовалось немало сил и времени на решение давно решенных проблем. Чтобы облегчить поисковую часть патентных исследований, надо сформулировать предварительную концепцию предмета изобретения на основании субъективных знаний изобретателя и патентоведа.

При проверке новизны в области поиска патентных источников должны входить, прежде всего, одна-две рубрики "Международного Патентного Классификатора", относящиеся к отраслевому назначению изобретения. Для исследования изобретательского уровня просматривают смежные рубрики "Международного Патентного Классификатора", относящиеся к другим разделам науки и техники, но в которых охраноспособные объекты выполняют такие же или сходные функции.

Специфика патентной документации заключается в том, что она лучше систематизирована с помощью "Международного Патентного Классификатора" и "Национальных Классификаторов Изобретений", дает достаточно полные сведения о научно-технических, медицинских достижениях и является наиболее достоверной и оперативной. Изложение материала в ней нормализовано патентными законами и подзаконными нормативными актами. Кроме того, описания к патентам являются важнейшим источником информации, содержащим весь объем прав патентообладателей.

Таким образом, найти информацию по всем защищенным или опубликованным объектам промышленной собственности, как то: изобретения, полезные модели, промышленные образцы – не представляет особой сложности. Для этого проводят поиск в разделе A61 "Международного Патентного Классификатора" седьмой редакции в рубриках с B17/56 по 17/92, описательным наименованием которых является "Хирургические инструменты или способы лечения опорно-двигательного аппарата, устройства, специально предназначенные для этого".

Развитие фаз адаптации при травматических повреждениях бедренной кости

в вертельной области

М.А. Ковинька, С.Н. Лунева, А.В. Каминский, Л.С. Кузнецова

Development of adaptation phases in traumatic injuries of trochanteric femur

M.A. Kovinka, S.N. Luniova, A.V. Kaminsky, L.S. Kuznetsova

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Известно влияние скелетной травмы на состояние гомеостаза костной системы, находящегося под контролем практически всех системных и местных факторов. Как и любой стресс-синдром, она включает в себя острую фазу адаптации, фазу перехода к долговременной адаптации и фазу долговременной адаптации. Все фазы характеризуются усилением активности определенных групп факторов – катаболических либо анаболических, причем протекание катаболической и анаболической фаз аналогично этапам физиологического костного ремоделирования. Характер течения человеческого организма на боль и повреждение зависит от тяжести воздействия, развитие стресс-синдрома – от индивидуальных особенностей и методов коррекции полученных повреждений.

Исследование проведено на 22-х больных с повреждениями бедренной кости в вертельной области. Кровь бралась в первые и седьмые сутки после начала чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова, а затем – каждые 2 недели до выписки больного из стационара.

Цель работы состоит в том, чтобы оценить развитие фаз адаптации при травматических повреждениях бедренной кости в вертельной области; выявить их продолжительность, охарактеризовать эти фазы при помощи ряда биохимических тестов. На основании полученных данных получить критерии прогнозирования течения репаративного процесса у указанной группы травматологических больных.

В РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова разработаны критерии оценки состояния скелетного гомеостаза на основе интегрирования показателей, обычно используемых в травматологии и ортопедии. Это системный индекс электролитов (СИЭ), фосфатный индекс (ИФ) и индекс гидроксипролина (ИГ). С их помощью можно определить преобладание в организме той или иной фазы адаптации.

Острая фаза характеризуется усилением катаболических процессов, в случае со скелетной травмой – это

усиление костной резорбции. У исследуемой группы больных она в основном характеризовалась увеличением ИФ за счет того, что рост активности кислой фосфатазы компенсировался повышением активности щелочной фосфатазы. Все это говорит об усилении костной резорбции, т.к. известно, что процессы резорбирования костной ткани запускаются остеобластами. Кроме того, в указанный период происходит резкое (почти в два раза) увеличение ИГ. Этот факт явно указывает на то, что происходит усиленный распад внеклеточного костного матрикса. Согласно проведенным наблюдениям данный этап репаративного остеогенеза происходил в первую неделю после травмы.

Переход к долговременной адаптации протекает с преобладанием анаболических факторов костной перестройки. Хотя исследуемые индексы получают тенденцию к своей нормализации, все же их величина указывает на дисбаланс костного ремоделирования. Вследствие чего можно предположить, что данная фаза находится под контролем кальцитонина. Ее продолжительность, по нашим наблюдениям, составила у разных больных от 1 до 1,5 месяцев.

Через 1,5 месяца практически у всех больных отмечается установление равновесия между новообразованием костной ткани и костной резорбцией. Этот период можно назвать фазой долговременной адаптации. Он характеризуется нормализацией исследуемых индексов.

По литературным данным, на характер развития стресс-синдрома при скелетных травмах огромное влияние оказывает гипокинезия, связанная с вынужденным положением больного в процессе лечения. Вероятно, тот факт, что все больные были оперированы в срочном порядке и с первых дней после операции имели возможность ходить и заниматься ЛФК, сыграл положительную роль в нормализации показателей скелетного гомеостаза в процессе лечения.

Погружной остеосинтез голени с дополнительной фиксацией малоберцовой кости

С.Н. Колчанов, М.Ф. Фадеев, А.Ф. Волков

Intramedullary leg osteosynthesis with additional fixation of fibula

S.N. Kolchanov, M.F. Fadeyev, A.F. Volkov

Государственный медицинский университет, ГКБ №2, г. Владивосток, Россия

Проблема оперативного лечения больных с диафизарными переломами костей голени обусловлена частотой данной патологии (до 31,5% от всех прочих переломов), по нашим данным – 23,4%. Для улучшения результатов лечения необходимо учитывать биомеханические особенности сегмента голени с учетом характера перелома. Голень представляет взаимосвязанную биомеханическую систему: большеберцовая, малоберцовая кости и прочная межкостная мембрана. Безусловно, большеберцовая кость является главным несущим звеном, но при

осевой нагрузке малоберцовая кость воспринимает до 15% силы, действующей на голень, и ее роль важнее при действии внешних изгибающих и скручивающих моментов. Малоберцовая кость вместе со связками образует систему растяжек, содержащую как жесткие, так и подвижные элементы, способные разгрузить основную несущую опору – большеберцовую кость. Характер и степень повреждения этих структур определяют дальнейшую стабильность с учетом вариантов остеосинтеза.

Целью настоящей работы явилась сравнительная

оценка эффективности восстановительного лечения больных, оперированных методом дополнительной стабилизации большеберцовой кости за счет шинирования малоберцовой, и больных, оперированных без фиксации малоберцовой кости. Остеосинтез малоберцовой кости выполнялся при ее переломах на уровне средней и нижней трети пластиной и винтами. Использовались различные комбинации: перелом большеберцовой кости стабилизировался пластиной с винтами, титановым стержнем по Ключевскому и модифицированными стержнями прямоугольного сечения с проксимальным и дистальным блокированием винтами, а малоберцовая кость фиксировалась пластиной и винтами. Под нашим наблюдением находилось 74 больных с диафизарными переломами обеих костей голени. Возраст больных от 18 до 62-х лет (средний возраст 44 года). Мужчин было 40 (54,1%), женщин – 34 (45,9%). Переломы большеберцовой кости по характеру линии излома были как простые, так и сложные многооскольчатые, фрагментарные, с дефектами костной ткани. Из них 32 (43,2%) оперированных с дополнительной фиксацией малоберцовой кости на уровне средней и нижней трети, представляющих основную группу, и 42 (56,8%) больных, которым

выполнен остеосинтез только большеберцовой кости, составивших контрольную группу.

В послеоперационном периоде больным назначалась лечебная гимнастика с целью улучшения венозного оттока крови из травмированной конечности. После уменьшения отека и болевого синдрома с 5-7 дня больные начинали выполнять дозированную осевую нагрузку с помощью напольных весов типа "Здоровье". В основной группе полная осевая нагрузка на оперированную конечность достигалась к 4-5 неделям, и с этого момента они пользовались тростью, полностью нагружая поврежденную ногу. У больных контрольной группы дольше сохранялся отек, полную осевую нагрузку на оперированную конечность они могли выполнять к 6-8 неделям. Контрактур и тугоподвижности суставов у больных не наблюдалось.

Таким образом, остеосинтез большеберцовой кости в сочетании с фиксацией поврежденной малоберцовой кости за счет ее шинирующе-опорной функции в значительной степени повышает стабильность всего сегмента голени, что в конечном итоге приводит к сокращению сроков лечения и дней нетрудоспособности на 2-4 недели.

Особенности сращения косых переломов диафиза в зависимости от степени травматизации остеогенных тканей и внутрикостных сосудов

Н.А. Кононович, Т.А. Силантьева, А.А. Шрейнер, А.М. Чиркова

Details of union of diaphyseal oblique fractures depending on the level of damage of osteogenic tissues and intravascular vessels

N.A. Kononovich, T.A. Silantiyeva, A.A. Shreiner, A.M. Chirkova

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Проведены 2 серии опытов на 10 взрослых беспородных собаках, у которых в средней трети диафиза большеберцовой кости осуществляли частичную косую кортикотомию с последующей торсионной остеоклазией. Костные фрагменты фиксировали аппаратом Илизарова.

В 1-й серии после устранения ротации наступало полное сопоставление отломков без повреждения костного мозга и внутрикостных артерий. Во 2-й серии перед сопоставлением костных фрагментов производили дополнительно ротационное смещение отломков до 180°, при котором происходил разрыв костного мозга, надкостницы и сосудов. Особенности репарации переломов исследованы клиническим, рентгенологическим и гистологическим методами.

По клиническим данным, к 21 дню фиксации в 1 серии наступало сращение перелома. К этому сроку во 2 серии определялась тугая подвижность отломков, а полное их сращение происходило к 31 дню опыта.

Рентгенологически на 14 сутки после операции в обеих сериях в зоне перелома вдоль внутренней поверхности корковой пластинки определялись слабые тени эндостальной реакции. В I серии периостальные наслоения в виде гомогенных облаковидных теней толщиной до 1,3 мм были наиболее выражены по заднему краю кости. Во 2 серии они располагались по передней и задней поверхностям кости, толщина их доходила до 1,5 мм. На 21 сутки в I серии происходило затухание как эндостальной, так и периостальной реакций. Щель между отломками заполнялась гомогенной тенью, ее перекрывали эндостальные и периостальные разрастания. Последние уплотнялись и

уменьшались до 0,6 мм. Во 2 серии опытов протяженность и толщина эндостальных и периостальных наслоений к этому сроку увеличивалась. К 31 дню в 1 серии непрерывность корковой пластинки была восстановлена, периостальные и эндостальные разрастания не обнаруживались. Во 2 серии эндостальные и периостальные наслоения частично редуцировались, периостальные при этом компактизировались. Полное затухание эндостальной и периостальной реакций наступало к 45 дню фиксации.

Гистологически через 14 суток после операции в 1 серии диастаз между фрагментами корковой пластинки был заполнен фиброретикулярной тканью и частично – молодыми костными трабекулами. Во 2 серии щель была заполнена фибрином. В обеих сериях в отломках отмечалась распространенная эндостальная реакция с формированием мелкоячеистой губчатой костной ткани, в межтрабекулярных пространствах которой располагался фиброретикулярный костный мозг. В опытах 2 серии наблюдались отек костного мозга, микротромбообразование, многочисленные кистозные полости. На 21 сутки опыта в 1 серии формировалось интермедиарное костное сращение, эндостально образованные костные трабекулы подвергались частичной резорбции. Во 2 серии между фрагментами корковой пластинки определялась фиброретикулярная ткань и частично – фибрин. Массивный эндостальный регенерат образовывала незрелая губчатая костная ткань. На 31 день в обеих сериях наблюдали полное костное сращение, однако в 1 серии интермедиарное сращение было образовано компактной костью пластинчатого строения, а во 2

серии - незрелой губчатой костной тканью. В опытах 1 серии костно-мозговая полость содержала мелкие костные трабекулы, подвергающиеся резорбции, и фиброзно-жировой костный мозг. Во второй серии массивный эндостальный регенерат подвергался остеокластической резорбции. Костный мозг диафиза был фиброзным, с выраженными явлениями отека и

венозного стаза.

Исследования показали, что сращение косых переломов диафиза при повреждениях костного мозга, надкостницы и внутрикостных сосудов наступает на 10 дней позже, чем без их повреждений, и сопровождается более выраженной и продолжительной эндостальной и периостальной репаративной реакцией.

Морфометрические характеристики периапериальной костной муфты

Н.В. Копкова, М.М. Щудло, С.А. Ерофеев

Morphometric characteristics of a periarterial bone sleeve

N.V. Kopkova, M.M. Choudhury, S.A. Yerofeyev

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Известно, что формирующийся при удлинении конечности по Илизарову дистракционный костный регенерат характеризуется выраженной анизоморфностью: его структуры ориентированы строго продольно при условии стабильности системы "аппарат-кость" и однонаправленности дистракции в дробных режимах. Это обуславливает выбор поперечно ориентированных срезов (гистологических или томографических) в качестве адекватных объектов при изучении морфологических особенностей регенерата [М.М. Щудло, 1997]. Разработаны и апробированы в эксперименте способы получения и объемного анализа репрезентативных серий таких срезов [В.И. Шевцов, М.М. Щудло, Н.А. Щудло, 1996-2000]. Изучена динамика развития костного "футляра", описанного А.А. Шрейнером [1978,1982], вокруг проходящих интрамедуллярно питающих кровеносных сосудов.

Цель. Исследовать морфометрические характеристики периапериальной костной муфты.

Задачи. 1. Измерить толщину костных трабекул, участвующих в образовании периапериальной муфты. 2. Оценить степень прерывистости этой муфты (количество и угловые размеры дефектов). 3. Сопоставить полученные величины в прикрытых веней и свободных от нее участках.

Объекты. Серии (шаг = 1 мм) поперечных гистологических срезов (трихром по Массону) дистракционных регенератов и прилежащих участков большеберцовой кости 4-х взрослых беспородных собак в конце (28 дней) дистракции по 1мм в сутки за 4 или 60 приемов и через 2 месяца фиксации в аппарате (эксперимент проведен к.м.н. С.А. Ерофеевым).

Методы. Гистологический (морфометрия оцифрованных изображений), статистический.

Результаты. Во всех сериях изученных срезов обнаружены питающие сосуды, расположенные вдоль оси удлиняемой кости в канале, стенка которого образована остеокластическими трабекулами. Степень выраженности и протяженности канала соответствовала степени сохранности питающих сосудов при остеокластической резорбции. При морфометрии стенок периваскулярного костного канала абсолютные величины (толщина костных трабекул и угловые размеры дефектов между ними) варьировали в широких пределах, независимо от режима дистракции и сроков исследования. При анализе вторичных, относительных параметров обнаружены различия между участками стенки периваскулярного канала, непосредственно обращенными к а. nutritia и отделенными от нее интерпонирующей веней: в первом случае толщина стенки была существенно больше, а угловые размеры дефектов в ней меньше, чем во втором. В качестве примера приведем данные эксперимента № 1208: а. е. nutritiae обнаружены в 43-х срезах; стенка периваскулярного костно-остеоидного канала в изображениях срезов разделена на прикрытую ($\angle\alpha$) и не прикрытую ($\angle\beta$) веней части, в каждой из которых отдельно измерена толщина. Разность между полученными значениями (табл. 1, колонка D) на всех 43 уровнях оказалась с одинаковым знаком.

Аналогичные результаты получены и в остальных экспериментах.

Таблица 1.

№ среза	Толщина стенки по $\angle\beta$	Толщина стенки по $\angle\alpha$	Разность $\beta - \alpha$	№ среза	Толщина стенки по $\angle\beta$	Толщина стенки по $\angle\alpha$	Разность $\beta - \alpha$	№ среза	Толщина стенки по $\angle\beta$	Толщина стенки по $\angle\alpha$	Разность $\beta - \alpha$
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	109	68	41	16	108	68	40	30	125	71	54
2	113	69	44	17	95	68	27	31	127	110	17
3	94	65	29	18	132	115	17	32	110	75	35
4	107	103	4	19	121	97	24	33	98	80	18
5	119	111	8	20	100	98	2	34	85	48	37
6	81	64	17	21	114	108	6	35	98	57	41
7	105	81	24	22	105	64	41	36	125	51	74
8	104	83	21	23	120	116	4	37	137	71	66
9	102	88	14	24	175	143	32	38	153	80	73
10	86	68	18	25	169	140	29	39	137	94	43
11	102	82	20	26	131	97	34	40	129	90	39
12	102	77	25	27	173	100	73	41	125	82	43
13	110	67	43	28	137	80	57	42	121	71	50
14	119	57	62	29	121	76	45	43	152	92	60
15	114	66	48								

Выводы. Впервые отмечено, что стенка ко-

стной муфты вокруг питающих кровеносных сосудов

развита слабее в участках, отграниченных питающей веной от артериальной стенки. Отмеченная особенность стенки периваскулярного канала позволяет

предположить наличие индуцирующего влияния пульсации питающей артерии на остеогенез.

Лечение детей и подростков с костной патологией предплечья методом чрескостного остеосинтеза

А.Ю. Копылов, Р.Л. Шевц

Treatment of children and adolescents with forearm bone pathology using the technique of transosseous osteosynthesis

A.Y. Kopylov, R.L. Shevts

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Н.Новгород, Россия

Переломы костей предплечья у детей и подростков являются частыми повреждениями и составляют от 17,5% до 64,1% (Кузьмин Б.П., 1963; Фищенко П.Я. с соавт., 1984; Усикова Т.Я. с соавт., 1989 и др.).

Основным методом лечения детей с данными травмами остается консервативный. Закрытая репозиция часто бывает безуспешной, а в 20,9-50% случаев возникают вторичные смещения отломков в гипсовой повязке. При безуспешности закрытых методов, застарелых и несросшихся переломах костей предплечья применяется оперативное лечение. Методы погружного остеосинтеза травматичны и в 2-14% случаев сопровождаются воспалительными осложнениями, в 2,5-7,1% случаев – замедленным сращением, а в 1,2-4,3% случаев – несращением костей предплечья (А.А. Ахундов, 1971; Н.Ф. Сыса, 1984 и др.).

Разработанный Г.А. Илизаровым метод чрескостного остеосинтеза прочно вошел в практику травматологии и ортопедии. Однако этот метод при лечении детей и подростков с переломами и деформациями костей предплечья применяется редко. Большинство авторов объясняют ограниченное применение чрескостного остеосинтеза сложностью анатомо-биомеханического строения предплечья и трудностями устранения смещения отломков при застарелых переломах.

В Нижегородском НИИ травматологии и ортопедии метод компрессионно-дистракционного остеосинтеза по Илизарову применяется с 1963 года. Проведен анализ результатов лечения 88 детей и подростков с переломами и деформациями костей предплечья в возрасте от 4-х до 17 лет. Задачами исследования являлось изучение характера и числа осложнений, сопутствующих компрессионно-дистракционному методу лечения, и влияния конфигурации аппарата внешней фиксации на частоту неудач. Во внимание принимались варианты аппаратов: кольцевые (КДА Г.А. Илизарова) и рамочные (разработанные в Нижегородском НИИ травматологии и ортопедии в 1982-1990 годах, патенты №№ 935093; 1616640 и др.).

Изучены истории болезни пациентов, оперированных по поводу: ложных суставов и диафизарных переломов костей предплечья, остеопифизеолитов дистального конца лучевой кости, повреждений Монтеджиа, деформаций Маделунга и укорочений костей предплечья различной этиологии. Из них 34 больных

оперированы с использованием кольцевых КДА (I группа), а 54 – с применением рамочных КДА конструкции ННИИТО (II группа).

Все операции выполнялись под наркозом. Продолжительность операции составляла в I группе больных 89±20 минут, а во второй – 76±11 минут. Технология наложения каркаса кольцевых КДА предполагала их сборку непосредственно в операционной. Рамочные аппараты на предплечье устанавливали в виде готовых стерильных модулей, собранных по форме здорового предплечья накануне.

Сроки лечения больных в стационаре определялись способностью схем аппаратов различной конфигурации обеспечивать точность репозиции отломков, надежностью их фиксации и составляли 70±14 суток (для больных I группы) и 50±11 суток (для больных II группы).

Осложнения за время лечения были отмечены у 12 больных первой группы (35,3%) и у 4-х больных второй группы (7,4%). По характеру осложнения были представлены преимущественно нагноениями, возникшими на фоне отека, гиперемией и воспалением кожных покровов в области спиц. Это послужило причиной выполнения в 6 случаях (17,7%) перемонтажа кольцевого аппарата, что составило 50% от всех больных I группы с осложненным течением послеоперационного периода. При лечении больных II группы показаний к перемонтажу рамочного аппарата не было.

Меньшее в 4,8 раз количество осложнений при использовании модульных схем КДА, чем при наложении кольцевых КДА, объясняется наличием возвратно-деформирующих упругих характеристик рамочных модулей, способствующих погашению избыточных напряжений в системе "аппарат-кость" и препятствующих этим развитию техногенных воспалительных осложнений.

Таким образом, преимущества применения готовых каркасных схем аппаратов внешней фиксации при лечении детей и подростков с переломами и деформациями костей предплечья определяются снижением числа ошибок при сборке каркаса накануне операции, сокращением длительности интраоперационного обезболивания и повышением комфортности лечебного процесса за счет сниженной металлоемкости каркасов рамочных конфигураций.

Возможности шарнирно-дистракционных аппаратов при лечении застарелых повреждений дистального межберцового синдесмоза в сочетании с переломами лодыжек и дистального отдела большеберцовой кости

А.В. Коршунов

Possibilities of hinge distraction devices for treatment of advanced injuries of the distal tibiofibular syndesmosis combined with malleoli fractures and those of the distal tibia

A.V. Korshounov

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, г. Москва, Россия

Лечение застарелых повреждений дистального межберцового синдесмоза сопряжено с определенными трудностями, что вызвано особенностями анатомического строения голеностопного сустава, большой статической и динамической нагрузкой на сустав, а также наступившими дегенеративно-дистрофическими изменениями в мягких и костной тканях.

Особые затруднения встречаются при лечении застарелых разрывов дистального межберцового синдесмоза с подвывихом стопы в сочетании с переломами лодыжек и костей голени. Обеспечение, с одной стороны, продолжительного покоя для заживления поврежденных связок и сращения костей, а с другой - ранних движений в суставе для восстановления функций может быть достигнуто с помощью шарнирно-дистракционных аппаратов (ШДА). Аппараты данной конструкции воспроизводят движения голеностопного сустава с полной динамической разгрузкой и сохранением постоянного диастаза заданной величины между суставными концами при движениях. Кроме того, с помощью ШДА возможно постепенное вправление застарелого вывиха в суставе и устранение контрактуры с последующим восстановлением функции.

Методика. До операции компонуется шарнирно-дистракционный аппарат по схеме, соответствующей повреждению голеностопного сустава и прилегающих костей. С помощью оригинального аппарата для репозиции и фиксации отломков производится первичная репозиция и фиксация фрагментов костей с использованием рентгенологического контроля. При

правильных анатомических взаимоотношениях в суставе проводится наложение аппарата.

Берцовые кости сближаются с помощью спиц с кольцевыми упорами до соответствия ширины межберцовой щели неповрежденного голеностопного сустава. Проводится рентгенконтроль с помощью оригинального предлагаемого устройства. Применяется ранняя разработка движений в суставе.

С применением ШДА проведены операции 72 больным с застарелыми повреждениями дистального межберцового синдесмоза с подвывихом стопы в сочетании с переломами лодыжек, в том числе в 2-х случаях - в комбинации с переломами костей голени.

Операционное лечение проводилось в сроки от 15 дней до 3-х месяцев после травмы. Отдаленные результаты прослежены от 6 месяцев до 10 лет. У 70 больных результаты лечения были удовлетворительными и хорошими. У 2-х больных, оперированных через 3 и 4 месяца после травмы, результат лечения оказался неудовлетворительным, в связи с чем в дальнейшем им был произведен артродез в голеностопном суставе с фиксацией аппаратом Волкова-Оганесяна. У 5 больных отмечены осложнения в виде воспаления кожи в месте вхождения спиц. Явления воспаления были купированы после проведенной антибиотикотерапии.

Таким образом, наш опыт свидетельствует о том, что ШДА может успешно применяться как для лечения переломов костей, так и для восстановления функции суставов при застарелых повреждениях в области голеностопного сустава.

Морфологическая характеристика посттравматического деформирующего остеоартроза тазобедренного сустава

Д.В. Костромская

Morphological characteristic of posttraumatic deforming osteoarthritis of the hip

D.V. Kostromskaya

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, ГУ Дорожная клиническая больница станции Новосибирск Западно-Сибирской железной дороги, г. Новосибирск, Россия

Деформирующий остеоартроз в настоящее время является широко распространенным заболеванием суставов. В связи с тем, что в деструктивный процесс при остеоартрозе вовлекается тазобедренный сустав, заболевание часто является причиной временной, а нередко стойкой утраты трудоспособности. Из этого следует, что это заболевание имеет большое социальное и экономическое значение. Несмотря на многочисленные исследования, остаются недостаточно изученными патогенетические механизмы развития и

морфологические проявления различных типов деформирующего остеоартроза.

В связи с этим целью работы явилось изучение морфогенеза посттравматического остеоартроза.

Материалом для исследования послужил операционный материал: головка бедренной кости и синовиальные оболочки от больных посттравматическим остеоартрозом - 20 случаев. Давность заболевания 2-3 года, возраст больных колебался от 39 до 57 лет, в этой группе преобладали мужчины (14 из 20). Срезы

окрашивали гематоксилин-эозином, пикрофуксином по ван-Гизону, альциановым синим, ШИК-реакция с соответствующим контролем.

При гистологическом исследовании головки бедренной кости гиалиновый хрящ сохранен, имеет неравномерную толщину, с истончением в центральной зоне. На всем протяжении отсутствует блестящая пластинка, на поверхности - неглубокие участки разволокнения, по краю головки тазобедренного сустава наблюдается формирование волокнистой соединительной ткани. Плохо различимо зональное строение, отмечается обеднение матрикса кислыми гликозаминогликанами, встречаются очажки, в которых не выявлялись хондроциты или различались лишь тени клеточных лакун, лишенные содержимого, очаговый некроз. По соседству с такими участками можно видеть слабое подобие пролиферации в виде мелких изогенных групп по 2-6 хондроцитов. Большинство хондроцитов - с деформированными, пикнотично измененными ядрами, встречаются клетки-тени. Наряду с этим встречаются зоны дедифференцировки суставного хряща - замещение гиалинового хряща волокнистым. Базофильная линия обызвествления сохранена. В двух случаях линия обызвествления нарушена и наблюдается врастание сосудов из субхондральной области в гиалиновый хрящ на различную глубину, а в перихондральной зоне - разрастание остеогенных клеток с формированием хрящеподобных структур и молодых костных балок. Субхондральная кость имеет губчатое строение, балки истончены, формируют крупнопетлистые структуры, кост-

но-мозговые каналы заполнены жировой тканью, местами - очаговое разрастание волокнистой соединительной ткани.

В синовиальных оболочках обращает на себя внимание неравномерность распределения синовиоцитов в покровном слое, очаги пролиферации. В покровном слое и основном веществе - кальцификаты, от единичных до множественных очаговых скоплений. В основном веществе патология сосудистого русла характеризуется в одних случаях повышением проницаемости сосудистой стенки, умеренным ангиоматозом и увеличением количества сосудов лимфатического русла, в других (более длительно текущих по времени заболеваний) - наблюдается утолщение стенок сосудов микроциркуляторного русла и преобладание склеротических процессов. В основном веществе имеет место пролиферация синовиоцитов и фибробластов. Во всех случаях наблюдается лимфо-плазмодитарная инфильтрация различной степени выраженности, как периваскулярная, так и диффузная, с распространением периваскулярно в коллагеново-эластичные слои.

Таким образом, результаты исследования показали, что весь комплекс морфологических изменений при посттравматическом деформирующем остеоартрозе в головке бедренной кости определяется двумя противоположными процессами - выраженным дистрофически-деструктивным и слабым пролиферативно-восстановительным. Изменения со стороны синовиальных оболочек характеризуется картиной хронического пролиферативного синовита.

Применение пористого никелида титана для реконструктивных операций при дегенеративном стенозе позвоночного канала

А.В. Крутько

Use of porous titanium nickelide for reconstructive surgeries for degenerative stenosis of vertebral canal

A.V. Kroutko

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Новосибирск, Россия

Дегенеративные поражения позвоночника среди населения высокоразвитых стран занимают одно из ведущих мест. Благодаря распространению высокоинформативных методов исследований (АКТ, МРТ, миелография), появилась возможность более точной диагностики морфологического субстрата заболевания и дифференцированного подхода к выбору способа хирургического лечения. При распространенных дегенеративных изменениях позвоночника нередко формируются полисегментарные стенозы позвоночного канала с компрессией нервно-сосудистых образований на протяжении двух и более позвоночных сегментов. Это обстоятельство диктует необходимость широких декомпрессивных вмешательств, что, в свою очередь, может вести к нестабильности позвоночника или формированию грубого перидурального фиброза. С целью предупреждения указанных побочных эффектов целесообразно сочетание декомпрессивной операции с реконструкцией элементов позвоночного канала.

В клинике нейроортопедии Новосибирского НИИТО проанализировано 17 случаев хирургического лечения пациентов с полисегментарным дегенеративным стенозом позвоночного канала. Среди боль-

ных было 13 мужчин и 4 женщины в возрасте от 40 до 60 лет. В 2-х случаях стеноз локализовался на шейном и в 15 - на поясничном уровне. Четверым больным ранее был выполнен передний поясничный межтеловой спондилодез на 2-х уровнях по поводу межпозвонкового остеохондроза. Неврологическая симптоматика была представлена синдромом полирадикулярной компрессии или радикуломиелопатии, в том числе в 5-ти случаях имел место синдром каудогенной перемежающейся хромоты.

В 3-х случаях на поясничном уровне выполнена костно-пластическая ламинэктомия с декомпрессией корешков спинного мозга, в 1-м случае декомпрессия дополнена задним межтеловым спондилодезом. Остальным 12 пациентам выполнена ламинопластика по типу "одностворчатой двери". В ряде случаев произведена интраканальная декомпрессия корешков спинного мозга. На шейном уровне 2-м пациентам произведена ламинопластика по типу "двустворчатой двери". Протяженность ламинопластики на шейном и поясничном уровнях составляла от 2-х до 4-х соседних дужек. В качестве остеопластического материала в 14 случаях был использован пористый никелид титана.

В раннем послеоперационном периоде у всех пациентов отмечены регресс болевого синдрома и положительная неврологическая динамика. В сроки наблюдения до 2,5 лет после операции сохранился положительный эффект лечения. Развития сегментарной нестабильности позвоночника и миграции

имплантатов не отмечено.

Таким образом, при дегенеративных полисегментарных поражениях позвоночника ламинопластика с использованием нитинола позволяет достигнуть хороших клинических результатов, сохраняющихся в отдаленном послеоперационном периоде.

Оценка классификационных схем хронической посттравматической нестабильности коленного сустава

А.И. Кудрявцев, Ю.А. Плаксейчук

The assessment of classification schemes of chronic posttraumatic instability of the knee

A.I. Koudriavtsev, Y.A. Plackseichouck

Научно-исследовательский центр Татарстана "Восстановительная травматология и ортопедия", г. Казань, Россия

"Под устойчивостью понимают нормальную артикуляцию сочленяющихся костей сустава при постоянно меняющихся статодинамических условиях" (Сименач Б.И., 1979). Для определения дифференцированной тактики оперативной стабилизации коленного сустава и ведения больных в пред- и послеоперационном периодах, для прогнозирования исхода лечения существенное значение имеет правильная постановка диагноза в соответствии с классификацией нестабильности. Традиционно нестабильность коленного сустава связывалась прежде всего с повреждением капсульно-связочного аппарата. Эволюция этих представлений шла от оценки несостоятельности отдельной связки до описания трёхплоскостной патологической подвижности сустава с учётом многофункциональной природы каждого мягкотканного его элемента. Тем не менее все повреждения коленного сустава с нарушением устойчивости взаимоотношений между сочленяющимися сегментами можно отнести к разряду нестабильных. Причины нестабильности могут быть связаны с несостоятельностью как пассивных, так и активных механизмов стабилизации. Так, посттравматический парез около-суставных мышц сопровождается нарушением мышечного стабилизирующего баланса. Причиной характерного для нестабильности "giving way" - симптома может быть посттравматическая хондропатия сочленяющихся мыщелков бедра и голени, а также интерпозиция повреждённых внутрисуставных мягкотканых образований (мениски, синовиальные складки). Внутрисуставные переломы коленного сустава со смещением и внесуставные переломы с осевыми деформациями конечности приводят к нарушениям опорной и локомоторной функции и также являются причиной посттравматической нестабильности.

Имеющиеся на сегодняшний день классификации хронической нестабильности учитывают временной фактор, плоскостные смещения голени относительно бедра, сочетание и число травмированных анатомических структур, степень компенсации процесса с градацией деструктивно-дистрофических изменений в суставе, с разделением нестабильности на типы, вид, степень, варианты и формы (Орлецкий А.К. и др. 1998). Интегративная оценка привела к необходимости создания математических моделей степени морфофункциональных изменений в суставе (Котельников Г.П. 1988). Многофакторный анализ позволяет избежать односторонности подхода, но ещё далёк от универсальности. В данных классификациях отсутст-

вует учёт конституционных факторов (морфотип конечности), необходимый для понимания биомеханики и комплексной оценки состояния коленного сустава, не в полной мере отражён симптомокомплекс сложных патологических состояний.

Накопленный современный опыт в диагностике и лечении больных с данной патологией не уместается в рамках имеющихся классификаций. Уже в 1988 году Muller et al. говорили о потребности в более всесторонней классификации связочной нестабильности с уходом от сложившихся стереотипов. Так, в основополагающих клинических классификациях (Nicholas 1973; Hughston, 1976; Сименач Б.И., 1978) задняя крестообразная связка (ЗКС) представляет ротационную ось сустава. Однако секционные исследования Hertel (1980), Jakob et al (1981), Gollehon et al. (1987) ясно показали, что ротационная ось коленного сустава с повреждёнными латеральными связками не соответствует ЗКС. Это позволяет говорить об изначально заложенном противоречии, ввиду того что предложенные схемы являются "прародителями" современных классификаций.

Существенные несоответствия в терминологии диагноза, аттестации тяжести повреждений обусловлены сложностью двигательного механизма коaptации суставных поверхностей. Траектория движений сочленяющихся поверхностей голени и бедра характеризуется комбинацией смещения и ротации. В норме центр ротации коленного сустава меняется в течение всей амплитуды движения как следствие анатомической формы мыщелков бедра и напряжения мышечно-связочных структур. При комбинированных (многоплоскостных) повреждениях капсульно-связочного аппарата возникает настолько сложная и труднодифференцируемая кинематика, что для более точного средства описания клинического патомеханизма появилась концепция свободных движений суставных поверхностей - "envelope of motion" (Noyes et al., 1983). Таким образом, к примеру, для постановки диагноза задненаружной ротационной нестабильности как изолированного состояния или объединённого с другой ротационной нестабильностью, например, с передненаружной ротационной нестабильностью, помимо установления стандартных симптомов (Lachman-тест, pivot shift симптом, симптомы переднего и заднего ящика) обязательно необходимы специфические методики обследования. Здесь применимы наружно-ротационный тест с рекурвацией (Hughston and Norwood, 1980), тест на задненаружный ящик (Bousquet, 1986), обратный pivot shift -

тест (причём, степень 2+ по Jakob указывает на изолированное повреждение дугообразного комплекса, а степень 3+ - на сочетанное повреждение ЗКС).

Любой анализ направлен на оптимизацию решений в будущем. Получаемые новые сведения, таким

образом, являются пошаговым алгоритмом познания сложных явлений, к которым можно отнести и хроническую нестабильность коленного сустава. Каждая новая её классификация является отражением современного понимания сути проблемы.

Внутренняя вентральная фиксация при хирургическом лечении поясничного остеохондроза

В.Ю. Кузин

Internal ventral fixation for surgical treatment of lumbar osteochondrosis

V.Y. Kouzin

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Новосибирск, Россия

При поясничном остеохондрозе, особенно сопровождающемся сегментарной нестабильностью, выраженной инклинацией дугоотростчатых сочленений при некоторых осложненных формах течения заболевания (с неврологической симптоматикой) методом выбора является ортопедическое оперативное вмешательство на вентральных отделах позвоночника по типу тотальной дискэктомии и расклинивающего корпородеза по Я.Л. Цивьяну. В клинике вертебродискологии Новосибирского НИИТО в комплексе лечения различных клинических форм поясничного остеохондроза данный метод применён в период с 1961г. по 1998г. у 640 больных. Его применение позволяет, как правило, устранить патологическую ситуацию, нормализовать анатомию и стабилизировать в заданном положении поражённый позвоночный сегмент и в итоге – получить стойкий положительный лечебный эффект.

Многолетний клинический опыт показывает, что примерно у 5% больных, чаще на одном уровне, образуется ложный сустав. Кроме того, по мере перестройки костного ауто трансплантата возможно его проседание с уменьшением межсегментарных соотношений. Вследствие этого возобновляется болевой синдром, вплоть до развития повторной компрессии корешка (фораминальный стеноз). Тогда возникает вопрос о дополнительном оперативном лечении - декомпрессивной операции и транспедикулярной фиксации на уровне поражённого позвоночного сегмента. Изучение причин вышеперечисленных осложнений показало, что они были обусловлены отсутствием надёжной стабилизации позвоночного сегмента в заданном положении после межтелового спондилодеза. Чаще это происходит на уровне L5-S1 сегмента в связи с анатомо-биомеханическими особенностями этого уровня, наличием при выраженном дегенеративном поражении субхондрального склероза крестца, его горизонтальном расположении и других подобных проявлениях.

Для предупреждения возможных указанных осложнений, не меняя патогенетически обоснованный принцип дискэктомии и расклинивающего корпоро-

деза, мы предложили метод надёжной межтеловой эндофиксации. Коронобразный оригинальный фиксатор, вмещающий в себя плотно располагающуюся центрально в виде цилиндра аутокость. Как при расклинивающем корпородезе, трансплантаты вместе с эндофиксатором помещаются в межтеловой промежуток. При устранении экстензии они плотно заклиниваются в заданном положении с устранением инклинации истинных суставов. Такая фиксация предотвращает смещение и сминание костных трансплантатов, снижение высоты межтелового промежутка в период преобладающей резорбции и создаёт условия для благоприятного развития остеогенеза при формировании межтелового костного блока. В то же время это позволяет сократить в послеоперационном периоде постельный режим с 12 до 3-х недель и избежать длительной иммобилизации корсетом.

В клинике вертебродискологии Новосибирского НИИТО в период с 1992г. по декабрь 2000г. данный метод применён при лечении 50 больных с тяжёлыми клиническими формами поясничного остеохондроза. У данной группы больных выявлены дегенеративные изменения на двух нижнепоясничных дисках в стадии протрузии либо грыжи диска на двух или одном уровне. Из них 36 мужчин и 14 женщин. С синдромом компрессии на двух или одном уровне прооперировано 40 больных (28 мужчин и 12 женщин). По поводу сегментарной нестабильности и функциональной несостоятельности поясничного отдела позвоночника прооперировано 27 больных (18 мужчин и 9 женщин). С ирритативным синдромом прооперирован 1 мужчина, с синдромом люмбаго - 7 больных (5 мужчин и 2 женщины). Использование эндофиксатора на одном уровне - у 25 больных (18 мужчин и 7 женщин), на двух нижнепоясничных уровнях применено у 25 больных (18 мужчин и 7 женщин). Ни у одного из данной группы больных не было отмечено вышеуказанных осложнений.

В итоге у данной категории больных был существенно сокращён реабилитационный период, срок восстановления функциональной способности позвоночника и срок выздоровления.

Совершенствование внешней фиксации деформаций и переломов костей стопы

А.П. Любичский, О.В. Бейдик, А.Ю. Цыплаков, К.К. Левченко, А.И. Габаткин

Improvement of the external fixation for deformities and fractures of foot bones

A.P. Liubitsky, O.V. Beidick, A.Y. Tsyplakov, K.K. Levchenko, A.I. Gabatkin

Городская клиническая больница № 2 им. В.И. Разумовского, государственный медицинский университет, г. Саратов, Россия

Наружный чрескостный остеосинтез является эффективным методом лечения деформаций и переломов костей стопы. Базовые методики лечения деформаций стоп и переломов костей стопы, разработанные в РНЦ "ВТО", отличаются малой травматичностью и широтой технических приемов, позволяющих индивидуализировать лечение больных.

Однако предлагаемые технологии остеосинтеза с использованием спицевых компоновок аппарата Г.А. Илизарова характеризуются сложными схемами монтажа, повышающими трудоемкость остеосинтеза. При использовании спицевых фиксаторов во время передачи управляющего воздействия на внешние опоры происходит прорезывание фиксаторов из порозной кости. Кроме этого, фиксация спицами кожи и мягких тканей к кости при исправлении деформации и репозиции переломов приводит к прорезыванию кожных покровов и развитию местных воспалительных осложнений. Общее количество специфических осложнений при использовании аппарата Г.А. Илизарова, по данным разных авторов, превышает 10-12%. Все вышеперечисленное сдерживает применение метода в стационарах России, несмотря на его очевидную высокую эффективность.

Стремление оптимизировать внешнюю фиксацию костей стопы обусловило проведение нами экспериментально-клинических исследований по совершенствованию способов остеосинтеза при деформациях и переломах костей стопы.

Для связи внешних опор аппарата с костью мы предложили использовать резьбовые консольные или сквозные стержни типа Шанца или Штеймана диаметром 4,5 и 6 мм с заостренным, самонарезающимся концом.

Проведенные нами сравнительные исследования жесткости фиксации костных фрагментов с помощью стержневых, спице-стержневых и чисто спицевых компоновок аппарата показали, что жесткость стержневых и спице-стержневых систем в 1,5 – 3 раза выше чисто спицевых вариантов остеосинтеза.

Топографо-анатомическое исследование распилов различных отделов стоп позволили установить оптимальные направления установки стержней в пяточную, таранную, ладьевидную и клиновидные кости, а также в основание и головки плюсневых костей.

Базовая технология монтажа аппарата внешней фиксации на стопе включала установку стержней в таранную кость. Остеосинтез пяточной кости выполняли с помощью консольного стержня, введенного со

стороны пяточного бугра, и спицы или сквозного стержня, которые вводили во фронтальной плоскости. Фиксаторы крепили к полукольцевой опоре аппарата Г.А. Илизарова. Передний отдел стопы фиксировали с помощью консольного стержня, который устанавливали либо в кости предплюсны, либо в основание первой плюсневой кости, и спицы, проведенной через диафизы 1-4 плюсневых костей. Фиксаторы также крепили на полуциркулярной опоре. База аппарата на голени подразумевала также стержневую или спице-стержневую связь внешних опор с берцовыми костями.

При использовании предложенной технологии остеосинтеза снижается общее количество фиксаторов, устанавливаемых в костях, уменьшается количество элементов, требующих предварительного натягивания перед закреплением во внешних опорах. Все это обеспечивает простоту остеосинтеза при одновременном повышении жесткости и стабильности фиксации. При этом создаются условия для благоприятного смещения мягких тканей относительно кости во время перемещения внешних опор в процессе коррекции деформации и репозиции перелома. Все это снижает частоту прорезывания мягких тканей относительно фиксаторов, а следовательно, и количество воспалительных осложнений.

Комплексное исследование стержневой внешней фиксации на стопе методами компьютерной томографии, термографии, плантографии показали, что предложенные методы фиксации не влияют на состояние микроциркуляции и функцию мышечно-связочного аппарата изучаемого сегмента конечности.

Спице-стержневая внешняя фиксация применена нами у 60 пациентов с деформациями и переломами костей стопы в возрасте от 3-х до 56 лет.

Общее число специфических осложнений, где превалировало прорезывание мягких тканей и воспаление кожи вокруг фиксаторов, составило 6,5%, что в среднем в 1,5 раза ниже, чем при использовании чисто спицевой компоновки аппарата Г.А. Илизарова.

Во всех случаях удалось добиться благоприятных исходов и положительного анатомического и функционального результата лечения.

Таким образом, применение спице-стержневых аппаратов обеспечивает более жесткую и стабильную фиксацию костей стопы, снижает трудоемкость остеосинтеза и позволяет значительно сократить число специфических осложнений.

**Рентгенодиагностика разгибательной нестабильности
атлanto-окципитального сочленения у детей**

Л.И. Мажейко, И.А. Погосян

Roentgen diagnostics of extension instability of the atlantooccipital articulation in children

L.I. Mazheiko, I.A. Pogolian

Научно-практический реабилитационный центр "Бонум", г. Екатеринбург, Россия

Черепно-мозговые травмы у детей часто сопровождаются повреждением связочного аппарата кранио-verteбральной области. При сгибательном и ротационном механизмах травмы страдают поперечная связка атланта, крыловидные, межостистая и желтые связки. При разгибательном механизме травмы (удар по голове спереди, удар подбородком при падении на ступеньку лестницы) может пострадать передняя продольная связка на уровне атлanto-окципитального сочленения. Последний вариант травмы часто остается нераспознанным.

Повреждение передней продольной связки у взрослых диагностируется в положении ретрофлексии по удалению переднего края большого затылочного отверстия от верхушки зубовидного отростка аксиса на расстояние, превышающее 13 мм (Левит К. и соавт., 1993), а также путем измерения атлanto-окципитального угла, образованного прямыми, одна из которых проведена от переднего края к заднему краю большого затылочного отверстия, а вторая - через середину передней и задней дуги атланта. Измеряемый угол в положении кивка головы вперед и назад в сумме не должен превышать у взрослых 15 (К. Lewit, L. Krausova, 1962), а у детей - 20 градусов.

Диагностика разгибательной нестабильности атлanto-окципитального сочленения у детей вызывает затруднения, во-первых, в связи с физиологической или конституциональной гипермобильностью суставов. Во-вторых, критерий патологии для взрослых (окципито-дентальная дистанция 13 мм) для детей неприменим в связи с меньшими, чем у взрослых, абсолютными размерами черепа и позвонков у детей.

Нами разработан диагностический критерий, менее подверженный возрастным колебаниям. Проанализированы 70 рентгенограмм, на которых оценивались величина атлanto-окципитального угла при антефлексии и ретрофлексии и их сумма (амплитуда движений в атлanto-окципитальном суставе в сагитальной плоскости). Рентгенограммы были разделены по величине суммарной амплитуды движений в атлanto-окципитальных суставах на три группы: группа А - с нормальной суммарной амплитудой движений (от 10 до 20 градусов), группа Б - с уменьшенной суммарной амплитудой движений (менее 10 градусов) и выделенная нами группа В - с увеличенной

суммарной амплитудой движений (свыше 20 градусов). На большинстве рентгенограмм с увеличенной амплитудой разгибания (у 77,3% детей группы В) при ретрофлексии головы наблюдалось зияние щели атлanto-окципитального сочленения. Дополнительно изучены и проанализированы следующие рентгенометрические показатели: 1) интервалы между задним краем большого затылочного отверстия и передней дугой атланта; 2) интервал между задним краем большого затылочного отверстия и верхушкой зубовидного отростка аксиса; 3) интервал между передней дугой атланта и верхушкой зубовидного отростка. Интервалы измерены при антефлексии и ретрофлексии головы. Затем вычислялись сумма указанных выше трех интервалов (периметр) при антефлексии и ретрофлексии и разность периметров в ретрофлексии и антефлексии в положении. Анализ проводился с учетом высоты мыщелков затылочной кости и клинически определяемого балла гипермобильности периферических суставов у каждого больного (Beighton P. et al., 1983). Проверка, выполненная с помощью критерия знаков с уровнем риска не менее 95%, выявила статистически значимое различие между группой В и контрольной группой А для указанных выше рентгенометрических показателей. На основании полученных данных стало возможно рентгенологически выделить группу детей с недостаточностью связочного аппарата, главным образом передней продольной связки на уровне атлanto-окципитального сочленения. О разгибательной нестабильности атлanto-окципитального сочленения будут свидетельствовать: удаление верхушки зубовидного отростка от заднего края большого затылочного отверстия на 14 мм и более; сумма интервалов (периметр) между верхушкой зубовидного отростка, передней дугой атланта и задним краем большого затылочного отверстия, превышающая 34 мм; разность измеренных в положении сгибания и разгибания периметров, превышающая 12 мм.

Диагностика данного вида патологии важна для определения лечебной тактики. В отличие от блокады атлanto-окципитального, при которой эффективным является восстановление движений в атлanto-окципитальном сочленении, при нестабильности следует избрать стабилизирующие мероприятия.

Дифференциальная диагностика ротационных смещений атланта у детей

Л.И. Мажейко, И.А. Погосян

The differential diagnostics of the atlas rotation displacements in children

L.I. Mazheiko, I.A. Pogosian

Научно-практический реабилитационный центр "Бонум", г. Екатеринбург, Россия

Диагностика ротационного подвывиха атланта в остром периоде не вызывает особых затруднений. Диагноз устанавливается по следующим классическим признакам: 1) асимметрия рентгеновских суставных щелей между первым и вторым шейными позвонками; 2) боковой наклон атланта в здоровую сторону по отношению к продольной оси; 3) изменение срединного положения зубовидных связок; 4) отклонение остистого отростка аксиса в здоровую сторону; 5) боковое смещение атланта, при котором краеобразующим на стороне подвывиха оказывается боковой контур суставной фasetки тела аксиса, а на противоположной стороне - наружный контур боковой массы атланта (В.П. Селиванов, М.Н. Никитин 1971). В случае сохранения зубовидных связок боковое смещение атланта и нарушения краеобразующих компонентов могут отсутствовать (противоположный подвывих атланта по Селиванову). Согласно данным Kamieth H. (1986), ротационное положение атланта определяется по неодинаковому размеру треугольных теней, которые отсекаются нижним контуром задней дуги атланта от его боковых масс: атлант ротирован в сторону, соответствующую большему по размеру треугольнику. О ротации аксиса свидетельствует отклонение зубовидного отростка от средней линии или симптом Зудека.

По данным литературы, при застарелых ротационных подвывихах атланта часто наступает частичное самовправление, при этом рентгенологическая картина меняется. В этом случае трудности представляет дифференциальная диагностика застарелых травматических поражений с нетравматическими (в случаях диспластических изменений кранио-вертебральной области, смещений верхнешейных позвонков нейрогенного характера), при которых на рентгенограммах нередко отмечаются признаки ротации атланта или аксиса. Для дифференциальной диагностики травматических и нетравматических смещений мы считаем эффективным выявление направления вращения атланта и аксиса. Если большая по размеру *треугольная тень*, отсеченная от боковой массы атланта, и остистый отросток аксиса расположены на одной стороне, это свидетельствует о разнонаправленной ротации атланта и аксиса. В данном случае имеется удаление суставных фасеток на расстояние, превышающее физиологические границы, или травматическая недостаточность связочно-

капсульного аппарата атлanto-аксиального сустава. Отклонение остистого отростка аксиса в сторону меньшей треугольной тени говорит об однонаправленной ротации атланта и аксиса и, следовательно, целостности связочного аппарата суставов. В этом случае ротация атланта и аксиса имеют нетравматический характер.

Изучена клинико-рентгенологическая картина шейного отдела позвоночника 60 детей в возрасте от 3-х до 15 лет, имеющих на рентгенограммах неправильные соотношения между атлантом и аксисом, главным образом ротационный компонент. В первую группу (25 чел.) вошли дети с застарелой ротацией атланта травматического генеза; вторую группу (35 чел.) составили дети с ротацией атланта нетравматического характера. Анализ рентгенологической картины показал, что известные рентгенологические признаки дислокации верхнешейных позвонков встречаются в обеих группах исследования.

В первой группе у 40% больных отмечена разнонаправленная ротация атланта и аксиса в сочетании с асимметрией щелей атлanto-аксиальных суставов, латеральным смещением боковой массы атланта ($p < 0,05$ со 2 группой). Указанный рентгеносимптом-комплекс, на наш взгляд, представляет ценность для дифференциальной диагностики застарелого ротационного подвывиха атланта. Во второй группе изолированная ротация аксиса наблюдалась чаще у детей с диспластическими изменениями суставных площадок (аномалия тропизма) атлanto-аксиальных суставов, а гомолатеральная ротация атланта и аксиса отмечена главным образом у детей с нейрогенным (рефлекторным вестибуло-спинальным) влиянием на шейный мышечный корсет. У них же выявлялась положительная проба Фишера.

Таким образом, разнонаправленная ротация атланта и аксиса достоверно свидетельствует о травме, однако отсутствие этого признака не исключает травматический вариант патологии. Наличие однонаправленной ротации атланта и аксиса достоверно исключает травматическое повреждение. До применения предложенного способа большинство вариантов нарушений атлanto-аксиальных взаимоотношений с ротационным компонентом расценивались как травматические.

Восстановление двигательной функции после декомпрессии спинного мозга при стенозе шейного отдела позвоночного канала

А.Н. Мазуренко, И.А. Ильясевич

Motor function recovery after spinal cord decompression for stenosis of the cervical spine

A.N. Mazurenko, I.A. Iliasevich

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Минск, республика Беларусь

Цель исследования. Клинико-физиологическая оценка восстановления функции спинного мозга (СМ)

в отдаленные сроки после оперативного лечения у больных со стенозом шейного отдела позвоночного

канала. В процессе исследования решалась задача прогностической значимости факторов клинорентгенологической и электрофизиологической диагностики.

Материал и методы исследования. 15 пациентов со стенозом шейного отдела позвоночного канала, оперированных в БелНИИТО в 1998-2000 гг. Среди пациентов - 10 мужчин, 5 женщин. Средний возраст составил 43 года (от 25 до 53).

В динамике хирургического лечения проводили клинордиагностические исследования (миелографию, КТ, МРТ) в сочетании с электрофизиологической оценкой состояния сегментарных и радикулярных структур. Средний срок наблюдения составил 18 месяцев. Способом суммарной электромиографии (ЭМГ) регистрировали биоэлектрическую активность (БА) мышц верхних и нижних конечностей в условиях физиологического "покоя", при произвольном напряжении и синергическом изменении тонуса. Рефлекторную и моторную возбудимость периферических нервно-мышечных структур тестировали с помощью Н-рефлекса и М-ответа. Для определения восходящих проводниковых изменений СМ применяли методику соматосенсорных вызванных потенциалов при стимуляции п. medianus. Аппаратурное обеспечение: электрофизиоусреднители "Reporter" и "Viking IV".

Выполнены следующие хирургические вмешательства: дискэктомия и спондилодез на одном уровне - 3 больным, дискэктомия и спондилодез на двух уровнях - 1, корпэктомия и спондилодез на одном уровне - 9, корпэктомия и спондилодез на двух уровнях - 1, корпэктомия в сочетании с дискэктомией и спондилодезом на вышележащем сегменте - 1. Дважды оперированы 4 больных: одному выполнена дополнительная дискэктомия и спондилодез, троим больным выполнена задняя декомпрессия СМ.

Применение ЭМГ в ряде случаев позволило определить степень потери моторной функции на уровне стеноза и каудальнее, объективизировать и количественно охарактеризовать степень пирамидной и переднероговой недостаточности, установить признаки субклинического нарушения функции СМ. По результатам электрофизиологического исследования в отдаленные сроки сформированы две группы больных. Первая группа - 8 пациентов - характеризовалась выраженным увеличением амплитуды БА (не менее 40%) мышц верхних конечностей, нормализацией её структуры и восстановлением симметрии параметров ЭМГ и ССВП слева и справа. В данной группе не выявлены признаки нарушения БА по дегенеративному типу как

до, так и после операции. В области нижних конечностей положительная динамика электрофизиологических показателей отражала увеличение двигательной активности мышц в сочетании с нормализацией рефлекторной возбудимости. ЭМГ-признаки пирамидной недостаточности в отдаленном периоде не диагностировались или сохранялись в незначительной степени. Во второй группе больных определялся другой тип электрофизиологических показателей. В мышцах верхних конечностей с сегментарной иннервацией на уровне максимального сдавления СМ оставалось значительное снижение амплитуды БА (на 80-90%) в сочетании с нарушениями структуры ЭМГ по дегенеративному типу; сохранялась асимметрия амплитуды и латенции ССВП. В мышцах нижних конечностей определялся ЭМГ-комплекс выраженной пирамидной недостаточности.

В обеих группах больных динамика электрофизиологических показателей коррелировала с клиническими проявлениями сдавления СМ. У пациентов первой группы до операции диагностировали верхние моно-, парапарезы в сочетании с синдромом пирамидной недостаточности нижних конечностей или лёгкий тетрапарез. Изменений структуры СМ, по данным МРТ, не было. Отдаленные клинические результаты оценены как хорошие у 6, удовлетворительные - у 2-х больных. Все пациенты вернулись к прежнему роду трудовой деятельности. У 4-х из 7 пациентов второй группы до операции на МРТ-сканах выявлены участки изменения структуры СМ в виде зон повышения интенсивности сигнала в Т-2 режиме. У пациентов этой группы имелись гемипара- и тетрапарезы различной степени тяжести в сочетании с нарушениями чувствительности и функции тазовых органов. Отдаленные клинические результаты оценены как удовлетворительные у 5, без динамики - у 2-х. Двое пациентов умственного труда вернулись к прежнему роду деятельности, у 4-х при наблюдении имелась 2 гр. инвалидности, у одного - 1 гр.

Таким образом, результаты исследования показали, что исходы декомпрессии СМ зависят от тяжести имеющихся неврологических расстройств и степени изменения структуры СМ. Наличие МРТ- и ЭМГ-признаков дегенеративных изменений на уровне сдавления СМ и его корешков является неблагоприятным прогностическим фактором. Хорошие клинические результаты хирургического лечения шейного стеноза получены у пациентов с функциональными изменениями параметров ЭМГ, не сопровождающимися дегенеративными нарушениями спинномозговых структур.

Экспериментальное исследование тканевой интеграции имплантатов с памятью формы

И.Г. Макарьевский

Experimental study of tissue integration of implants with shape memory

I.G. Makariyevsky

Всероссийский научно-практический центр имплантатов с памятью формы, г. Новокузнецк, Россия

Для уточнения особенностей регенерации тканей при имплантации в живую кость устройств с термомеханической памятью нами были проведены две серии экспериментального исследования на животных.

В первой серии 8 собакам в крылья подвздошных костей устанавливали цилиндрические нитиноловые

имплантаты диаметром 3 мм и длиной 10 мм, расщепленные продольной прорезью на два разведенных лепестка. Каждому животному имплантировалось в общей сложности 4 нитиноловых цилиндрических устройства.

Собак выводили из опыта попарно соответственно

через 14, 21, 28 и 42 дня после имплантации.

Установлено, что для гистологической картины в зоне межлепесткового пространства имплантатов было характерным следующее: к 21 суткам во всех образцах уменьшилось количество клеточных элементов волокнистой ткани и определялись различной толщины необызвестленные костные балки, на 28 сутки остеонидные балки начинали обызвестляться, но еще не было признаков формирования зрелых костных клеток. Через 42 суток наблюдалось образование многочисленных обызвестленных костных балок, т.е. зрелых костных клеток, образующих сеть, а между костными балками определилась волокнистая ткань, бедная клеточными элементами. На макропрепаратах в эти сроки также было отчетливо заметно уплотнение поверхности костного ложа имплантата.

Вторая серия экспериментов нами была предпринята с целью уточнения особенностей тканевой интеграции нитиноловых имплантатов в условиях ранних нагрузок.

Для этого трем собакам (беспородным, весом 22-29 кг) в гребни обеих подвздошных костей были установлены, в общей сложности, 6 имплантатов, изготовленных из сплава никелида титана марки ТН-10 в виде гребешковых (3) и листовидных перфорированных (3) конструкций. С целью создания (имитации) ранних функциональных нагрузок выступающие из кости головки имплантатов фиксировали лавсановыми нитями к мышцам: двумя - к косой мышце живота и третьей - к ягодичной мышце. Сокращение разнонаправленных мышечных волокон обеспечивало в последующем

постоянные нагрузки на имплантат.

Забой экспериментальных животных был осуществлен через 6 месяцев после имплантации.

При изучении макропрепаратов костей экспериментальных животных установлено, что во всех случаях нитиноловые имплантаты, как гребешковые, так и типа "перфорированный лист" были окружены мягкотканной капсулой. Перфорационные отверстия пластинчатых имплантатов были заполнены также фиброзной тканью.

Гистологические исследования показали различие в строении мягкотканной капсулы вокруг гребешковых и пластинчатых перфорированных имплантатов. Капсула гребешковых имплантатов, выстилавшая внутреннюю сторону лепестков, была богата клеточными элементами и содержала тонкие пучки коллагеновых волокон. Для гистологической же картины участков, прилежавших к наружной поверхности лепестков, характерным было наличие соединительно-тканых волокон, содержащих большое количество остеонидных клеток с явлениями обызвестления. Капсула, окружавшая листовидные перфорированные имплантаты, содержала грубые уплотненные коллагеновые волокна, расположенные чрезвычайно широким слоем.

Таким образом, нитиноловые имплантаты с памятью формы отличаются повышенной способностью к первичной стабилизации в костном ложе и наиболее приемлемы для одноэтапной имплантации зубных рядов.

Экстренная интраоперационная аутогемотрансфузия в комплексе инфузионно-трансфузионной терапии у пациентов с тяжелой сочетанной травмой

А.И. Мартынов, А.Ю. Милуков

Urgent intraoperative autohemotransfusion in the complex of infusion-and-transfusion therapy in patients with severe combined trauma

A.I. Martynov, A.Y. Miliukov

Государственный научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия

Целью исследования являлась разработка показаний и тактики применения интраоперационной аппаратной реинфузии эритроцитов в программе инфузионно-трансфузионной терапии для повышения эффективности лечения больных с политравмой, осложненной острой массивной кровопотерей, в комплексе анестезиологического обеспечения и в раннем послеоперационном периоде. Работа основана на исследовании группы пациентов с политравмой, осложненной острой массивной кровопотерей, состоящей из 77 человек (основная группа – 33 больных, группа сравнения – 44) в возрасте от 18 до 58 лет. Исследуемые группы сопоставимы между собой по возрасту, времени доставки в стационар от момента получения травмы, по тяжести травмы, сочетанности поражения, степени шока и объему оперативных вмешательств. В исследуемой группе схема инфузионно-трансфузионной терапии коррекции кровопотери была изменена: вместо донорской эритроцитарной массы использовался концентрат аутоэритроцитов, приготовленный интраоперационно, с помощью аппарата "DIDECO-compact-A" (Италия). В группе сравнения для коррекции кровопотери использовалась традиционная схема инфузионно-трансфузионной терапии с применением донорской

эритроцитарной массы.

В ходе проведения 33 ИАРЭ собрано 97626 мл крови, возвращено после обработки аппаратом "DIDECO-compact-A" 47259 мл. Для возмещения указанного объема крови потребовалось бы 190 доноров, при том расчете, что одна единица донорской эритроцитарной массы составляет 250 мл.

Средний объем собранной из операционного поля крови составил $2958,4 \pm 429,5$ мл, средний объем приготовленного и реинфузированного концентрата аутоэритроцитов – $1432,1 \pm 212,76$ мл, то есть для качественного восполнения кровопотери донорской эритроцитарной массой для одного пациента потребовалось бы $5,72 \pm 0,85$ доноров.

Клеточный состав приготовленного с помощью аппарата "DIDECO-compact-A" концентрата аутоэритроцитов был близок по составу к цельной крови. Средние значения составили для эритроцитов $4,4 \pm 0,2 \times 10^{12}/л$, гематокрита – $41 \pm 2\%$, гемоглобина – $126,2 \pm 5,9$ г/л, тромбоцитов – $8,2 \pm 1,42 \times 10^9/л$.

В случаях, когда мы имели дело с состоявшимся кровотечением на месте травмы или на этапе транспортировки пациентов в стационар, коррекцию анемии проводили донорской эритроцитарной массой.

Если объем собранной в ходе оперативного вмешательства крови составлял 1000 мл, собранную кровь обрабатывали методом центрифужного плазмафереза. На обработку аутоэритроцитарной массы методом центрифужного плазмафереза, по нашим данным, требуется от 60 до 120 минут. У взрослых пациентов при кровопотере до 1000 мл этого времени достаточно для поддержания кислородотранспортной функции за счет восполнения ОЦК коллоидными и кристаллоидными растворами.

Если объем собранной крови составлял более 1000

мл или имелось продолжающееся кровотечение любой этиологии, кровопотерю восполняли методом ИАПЭ на сепараторе "DIDECO-compact-A" (Италия).

Предложенный дифференцированный подход к использованию методов АГТ позволил уменьшить объем трансфузии донорской эритроцитарной массы как в интраоперационной инфузионной терапии, так и в послеоперационном периоде, повысить эффективность ИГТ и отказаться от необоснованной трансфузии донорской эритроцитарной массы.

Закрытый интрамедуллярный остеосинтез как метод выбора при лечении закрытых переломов костей голени у детей

А.В. Марфицын, Е.Г. Кожевников

Closed intramedullary osteosynthesis as a method of choice in the treatment of closed fractures of leg bones in children

A.V. Marfitysn, E.G. Kozhevnikov

Детская городская клиническая многопрофильная больница № 9, г. Екатеринбург, Россия

Закрытые переломы костей голени составляют до 30% всех переломов скелета у детей. В детской травматологической практике традиционным методом выбора является консервативный. Оперативное лечение применяется только по строгим показаниям и предпочтение отдается внеочаговому остеосинтезу аппаратом Илизарова. При всех безусловных достоинствах внеочагового компрессионно-дистракционного остеосинтеза ребенок надолго выбывает из привычной жизни, ограничен в передвижениях, нуждается в длительном контроле врача, регулярных перевязках.

С 1997 года в травматологическом отделении № 2 ДГКМБ № 9 г. Екатеринбурга применяется новая тактика лечения закрытых переломов костей голени методом закрытого интрамедуллярного остеосинтеза. Для определения ранних показаний к применению данного метода (оптимально в первые 48 часов после травмы) прогнозируется степень стабильности перелома, возможность вторичного смещения костных отломков по стандартной методике.

Техника и выбор металлоконструкции для остеосинтеза определяются в зависимости от возраста пациента и характера перелома. Используется два вида фиксаторов: классический стержень Кюнчера и эластичные титановые стержни. У детей дошкольного и раннего школьного возраста предпочтение отдается

остеосинтезу эластичными (напряженными) стержнями. У детей старшего школьного возраста для остеосинтеза чаще используется стержень Кюнчера. Оперативное лечение проводится под контролем рентгеновского аппарата с электронно-оптическим преобразователем. После репозиции отломков стержень вводится из минимального доступа в проксимальном отделе голени с учетом зон роста, без рассверливания костно-мозгового канала.

Существует мнение, что при интрамедуллярном остеосинтезе происходит замедление процессов консолидации перелома ввиду повреждения костного мозга. Однако четырехлетний опыт лечения более 70 больных по этой методике позволяет сделать следующие выводы:

1. Гематома в месте перелома не удаляется, что является определенным субстратом остеогенеза.
2. Стержни, вводимые антеградно, сдвигают клетки костного мозга к линии перелома, что также благоприятно действует на остеогенез.
3. Костно-мозговой канал не рассверливается, и фиксаторы не занимают весь его объем.

Таким образом, данная тактика позволяет значительно сократить время пребывания больного в стационаре (5-7 дней), но самое главное – в два раза быстрее вернуть ребенка к нормальной активной жизни.

Исследование синовиальной жидкости больных остеоартрозами

Е.Л. Матвеева, О.Л. Кармацких

Study of synovial fluid in patients with osteoarthroses

E.L. Matveyeva, O.L. Karmatskikh

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Дегенеративно-дистрофические заболевания суставов до недавнего времени было принято считать патологией, для которой наличие аутоиммунных реакций не является характерным (П.Г. Царфис, 1987г.). В настоящее время нет единого мнения по вопросу значимости антигенной активности компонентов суставного хряща в патогенезе остеоартрозов.

В связи с этим, целью настоящей работы было изучение наличия аутоиммунного компонента патологи-

ческого процесса на основе исследования синовиальной жидкости методом радиальной иммунодиффузии по Манчини. Параллельно были определены и проанализированы биохимические показатели и спектр основных классов иммуноглобулинов синовиальной жидкости, патогенетическое значение которых показано в предыдущих исследованиях (Е.Л. Матвеева, О.Л. Кармацких с соавт., 2000г.).

В группе больных с отрицательным результатом

иммунодиффузии 7 образцов синовии были от больных обменно-дистрофическим, 3 – посттравматическим и 1 – диспластическим остеоартрозом, у 5 больных диагностировали кисту Беккера; в группе с положительным результатом обменно-дистрофический остеоартроз диагностировался у 5 больных, посттравматический – у 4-х, у 3-х больных в диагнозе отмечено повреждение мениска, у 1 – бурсит, у 3-х – киста Беккера.

Оказалось, что в исследуемой группе образцов синовиальной жидкости (n=24) в 11 случаях (46 %) наблюдался отрицательный результат, в 7 случаях – слабopоложительный (29%) и в 6 случаях – положительный (25%). Синовиальную жидкость больных остеоартрозами получали на операционном столе к.м.н. Т.Ю. Карасева, к.м.н. О.К. Чегуров, к.м.н. Ю.П. Солдатов.

Результаты биохимического исследования синовии свидетельствовали о достоверно большей выраженности локального воспалительного процесса и прогрессировании деструкции суставного хряща в группе образцов с положительной пробой, что иллюстрирова-

лось повышением уровня уроновых кислот и повышением концентрации сиаловых кислот и общего белка синовии. Достоверных различий в показателях иммуноглобулинов основных классов А, М, G обнаружено не было.

Полученные данные свидетельствуют о том, что длительный дегенеративно-дистрофический процесс в суставах, сопровождающийся в значительном числе случаев явлениями вторичного воспаления, приводит к образованию аутоантигенов с последующей сенсбилизацией ими организма больного.

Эти данные согласуются с результатами Е.А. Коваленко (1997 г.) и объясняют отсутствие эффективности применения хондропротекторов на основе гликозаминогликанов суставного хряща приблизительно в 30% случаев.

Таким образом, анализ биохимических и иммунологических данных позволяет индивидуализировать лечение больных остеоартрозами в зависимости от тяжести суставного поражения и проявления локальной воспалительной активности, возможно, аутоиммунной природы.

Чрескостный остеосинтез стержневыми аппаратами при лечении переломов бедренной кости

В.Н. Махмудов

Transosseous osteosynthesis with rod devices for treatment of femoral fractures

V.N. Makhmoudov

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Баку, Азербайджан

Переломы бедренной кости относятся к категории одних из наиболее тяжелых переломов костей конечностей. Такие переломы характеризуются значительными смещениями отломков, массивными повреждениями мягких тканей с образованием гематом.

В настоящей работе рассмотрен принцип чрескостного остеосинтеза стержневыми аппаратами внешней фиксации при переломе бедренной кости у 19 больных в возрасте от 16 до 67 лет. Большую часть из них (89,5%) составили мужчины. Среди них с переломом бедренной кости в в/з было - 8, с/з - 5, н/з - 6 больных. Всем больным произведен чрескостный остеосинтез стержневыми аппаратами нашей конструкции (Г.С. Джанбахишов, В.Н. Махмудов, решение о выдаче патента Азербайджанской Республики № а 2000 0179).

Операция проводится под общим обезболиванием – перидуральной или спинно-мозговой анестезией. Предварительная репозиция достигается на операционном ортопедическом столе.

При переломе бедренной кости в в/з через проксимальный фрагмент проводятся 3 стержня: 2 из них – через подвертальную область на расстоянии 3-5 см друг от друга под углом 45 -60° с учетом топографии сосудисто-нервного пучка, один – ближе к дистальному концу проксимального фрагмента во фронтальной плоскости, которые прикрепляются через кронштейн к сектору аппарата. Затем через проксимальный конец дистального фрагмента проводятся 2 стержня под углом 30 - 40°, также фиксируются к сектору. Через дистальный метафиз проводится один стержень и фиксируется к сектору меньшего размера. Все три сектора соединяются друг с другом резьбовыми стержнями.

При переломе бедренной кости в средней трети через проксимальный фрагмент проводятся 4 стержня: 2 – через подвертальную область, 2 – ближе к дистальному концу проксимального отломка. При этом на каждом уровне угол между стержнями составляет около 30-40°. Стержни фиксируются к двум одинаковым секторам. Через дистальный отломок проводятся 3 стержня (2 из них – через проксимальный конец, один – через дистальный метафиз) и фиксируются на двух секторах. Секторы соединяются между собой резьбовыми стержнями. При переломе бедренной кости в н/з через дистальный отломок проводятся 3 стержня так же, как при переломе в в/з бедренной кости. Через проксимальный фрагмент проводятся 4 стержня (2 из них – в подвертальной области, 2 – через дистальный конец проксимального фрагмента), которые на каждом уровне фиксируются на секторах, и создается компрессия в зоне перелома. Монтируемый аппарат компактен и удобен: его стержни проводятся по наружной поверхности бедра, что позволяет больному лежать на обычной постели без особых укладок. У всех пациентов достигнута консолидация переломов, и сроки фиксации не отличаются от таковых при применении других аппаратов. После снятия аппарата проводится весь комплекс восстановительного лечения, включая физиотерапевтические процедуры, массаж, лечебную гимнастику.

Таким образом, описанные методы остеосинтеза стержневыми аппаратами при переломе бедренной кости являются перспективным методом при выборе тактики лечения больных с данной патологией.

Анатомическое обоснование внешней фиксации задних структур шейных, грудных и поясничных позвонков людей зрелого возраста

И.А. Меньщикова

Anatomic substantiation of the external fixation of posterior cervical, thoracic and lumbar vertebrae in persons of mature age

I.A. Menshchikova

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

С начала 70-х годов для лечения повреждений позвоночного столба стали использоваться аппараты внешней фиксации, в основе которых лежит введение фиксирующих элементов в задние структуры позвонков. К их числу относятся аппараты Б.И. Бызова и Я.Б. Бызова, А.С. Чикунова, В.Д. Усикова и т.п. Однако до настоящего времени отсутствовали работы, в которых дается анатомическое обоснование внешней фиксации задних структур позвоночного столба и определяются их средние характеристики у людей зрелого возраста.

Объектом исследования послужили трупы 76 людей зрелого возраста (от 20-и до 60-и лет). Используются мацерационный, остеометрический, статистический методы исследования, а также метод макроскопического препарирования.

Анализ результатов остеометрии задних структур показал, что остистые отростки от второго до седьмого шейных позвонков увеличиваются в длину. Так, вентро-дорсальный размер остистого отростка С2 равнялся $16,9 \pm 0,92$ мм, С6 – $22,1 \pm 1,02$ мм, а С7 – $29,5 \pm 0,45$ мм. При этом, остистые отростки С2-С6 отчетливо расщеплены на вершухах. У грудных позвонков остистые отростки по сравнению с другими отделами позвоночника имеют наибольшую длину, трехгранны, остроконечны и обращены книзу. Вентро-дорсальный размер остистого отростка первого грудного позвонка составлял $32,8 \pm 1,92$ мм, третьего – $34,6 \pm 1,77$ мм, седьмого – $44,1 \pm 2,86$ мм, девятого – $38,2 \pm 1,35$ мм, одиннадцатого – $33,4 \pm 0,93$ мм, а двенадцатого – $32,7 \pm 0,95$ мм. Вентро-дорсальный размер остистого отростка L1 равнялся $32,5 \pm 0,56$ мм. На уровне L3 позвонка он составлял – $37,9 \pm 0,52$ мм, а к L5 позвонку уменьшался до $27,8 \pm 1,24$ мм и $24,6 \pm 2,03$ мм соответственно.

Фиксацию задних структур позвонков возможно осуществлять способом, при котором два шурупа-фиксатора вводятся с противоположных сторон. Каждый из шурупов устанавливается на одной из сторон остистого отростка, на границе между его вершухой и

центральной частью, на уровне средней трети или несколько краниально и далее проводится через остистый отросток и ножку дуги у основания верхнего суставного отростка, расположенного на противоположной стороне от места введения. Согласно результатам проведенной остеометрии, длина нарезной части шурупа-фиксатора для фиксации задних структур шейных позвонков должна составлять 10-15 мм, грудных – 15-25 мм, а поясничных позвонков L1-L2 – 25-35 мм, L3-L4 – 35-45 мм, L5 – 45-55 мм. Диаметр нарезной части шурупа для фиксации шейных позвонков должен быть 2-2,5 мм, а для грудных и поясничных – не должен превышать пределы 3,5-4,5 мм. Использование стержня с большим диаметром нежелательно, так как возможно нарушение целостности стенки позвоночного канала с повреждением спинного мозга и его образований. При этом при фиксации задних структур шейных позвонков хирург всегда должен помнить о возможности повреждения позвоночных артерий. Угол введения стержня-фиксатора в горизонтальной плоскости относительно вертикальной оси позвоночника для шейных позвонков должен находиться в пределах $45-60^\circ$, а для грудных и поясничных – $35-55^\circ$. Относительно сагиттальной плоскости его проводят в краниальном направлении под углом $35-55^\circ$ от фронтальной оси, согласно пространственной ориентации позвонков с учетом физиологических изгибов позвоночного столба. Размер гладкой части шурупа для фиксации задних структур шейных позвонков должен составлять 20-30 мм, для грудных – 25-35 мм, для группы верхних поясничных – 40-55 мм, а для группы нижних поясничных позвонков – 50-60 мм.

Таким образом, результаты проведенного исследования показывают возможность внешней фиксации задних структур в шейном, грудном и поясничном отделах позвоночного столба у людей зрелого возраста.

Возможности количественного анализа ЭЭГ для оценки функционального состояния коры головного мозга подростков с ахондроплазией

И.А. Меньщикова

Possibilities of EEG quantitative analysis for the assessment of functional condition of cerebral cortex in adolescents with achondroplasia

I.A. Menshchikova

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

В подростковом возрасте визуальная картина ЭЭГ (электроэнцефалограмм) отличается достаточно широкой вариабельностью и в большой степени зависит от эмоционального состояния. Кроме того, встречаются данные о том, что у больных ахондроплазией нередко

наблюдаются неврологические нарушения, такие как внутричерепная гипертензия и гидроцефалия. Поэтому при применении метода чрескостного остеосинтеза у детей с ахондроплазией необходим критерий выбора анестезиологического обеспечения. В качестве такого

критерия может служить количественный анализ ЭЭГ, который является дополнением к визуальному анализу и открывает широкие возможности для объективной оценки функционального состояния коры головного мозга.

Визуальный и количественный анализ ЭЭГ проводился у 21 подростка с ахондроплазией в возрасте от 9 до 16 лет (14 девочек, 7 мальчиков). Исследования проводились на цифровой 16-канальной ЭЭГ-системе PEGASUS. Каждый "трейс" сохраненных в памяти ЭВМ фрагментов, соответствующий одному из 16-ти отведений, подвергали анализу по пяти частотным диапазонам (соответственно выделенным типам волн ЭЭГ) с определением для каждого из диапазонов таких показателей, как абсолютная мощность, относительная мощность, пиковая частота, соответствующая максимальным по амплитуде всплескам ЭЭГ, а также средняя частота. С учетом мнения Л.Р. Зенкова (1990 г), касающегося проблемы оптимизации эпохи анализа, ориентированной на высокую воспроизводимость результатов применения технологии быстрого Фурье-преобразования биоэлектрической активности головного мозга, количественную оценку спектральных характеристик производили на 10-секундных интервалах фоновых записей ЭЭГ, не содержащих визуально идентифицированных артефактов. Достоверность изменения анализируемых признаков оценивали с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни.

Визуальный анализ ЭЭГ позволил выделить три основных класса: оптимальный тип - 7 человек; умеренное отклонение в сторону низких значений амплитуды альфа-ритма - 9 человек и выраженное отклонение (полиморфная низкоамплитудная ЭЭГ) - 5 человек. Количественная оценка полностью отражала визуальную картину и выявила, что абсолютная мощность

альфа-ритма по затылочным отведениям у детей с ЭЭГ-картиной 1 типа составляла в среднем по О2- $875,4 \pm 129,63$ мВ², по О1 - $1025,5 \pm 195,59$ мВ². Его относительная мощность составляла $75,1 \pm 3,36\%$ и $58,7 \pm 4,09\%$ соответственно. Пиковая частота, соответствующая максимальным по амплитуде альфа-ритму в среднем составляла и справа и слева - $10 \pm 0,31$ Герц, а его средняя частота - $9,8 \pm 0,24$ и $9,9 \pm 0,27$ колебаний в секунду соответственно. У детей с ЭЭГ-картиной 2 типа абсолютная мощность альфа-ритма составляла по правому затылочному отведению - $430,6 \pm 103,43$ мВ² ($52,5 \pm 5,45\%$), а по левому - $393,2 \pm 82,7$ мВ² ($49,3 \pm 5,15\%$). Пиковая частота, соответствующая максимальным по амплитуде альфа-ритму, составляла справа - $9,8 \pm 0,42$ Гц, слева - $10,1 \pm 0,34$ Гц, а его средняя частота - $9,7$ Гц. У детей с ЭЭГ-картиной третьего типа показатели абсолютной и относительной мощностей были статистически ниже, чем у детей первой и второй групп. Так, абсолютная мощность колебаний в альфа диапазоне составляла справа - $125,3 \pm 72,81$ мВ² ($39,8 \pm 7,59\%$), слева - $127,2 \pm 57,14$ мВ² ($39,7 \pm 7,93\%$). Пиковая частота, соответствующая максимальным по амплитуде альфа-ритму по О2, равнялась $9,9 \pm 0,68$ Гц, а по О1 - $9,1 \pm 0,77$ Гц, а его средняя частота - $10 \pm 0,08$ Гц и $9,8 \pm 0,09$ Гц соответственно. Следует отметить, что статистическая обработка количественных показателей ЭЭГ была проведена у 19 подростков. В последующем была добавлена ЭЭГ двух девочек, и их количественные показатели ЭЭГ статистически достоверно входили в диапазон средней арифметической и ошибки средней арифметической соответствующих ЭЭГ-типов.

Таким образом, количественная оценка ЭЭГ у подростков с ахондроплазией позволяет объективно оценить функциональное состояние коры головного мозга.

Остеометрические характеристики позвоночного канала человека

И.А. Меньщикова

Osteometric characteristics of the human spine

I.A. Menshchikova

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

При проведении любых реконструктивно-восстановительных операций на позвоночнике необходимо учитывать возможность повреждения спинного мозга и его образований. В отечественной и зарубежной литературе встречаются данные о средних размерах позвоночного канала (А.И. Борисевич, А.В. Еремешвили, 1979, 1981; В.Н. Николаенко, 1985; M.R. Zindrick et al., 1987; P.V. Scoles et al., 1988; M.M. Panjabi et al., 1991). Однако авторы представляют данные, касающиеся только определенных отделов позвоночного столба. Нам не встречались работы, в которых рассматривается позвоночный канал и представлена динамика изменений его остеометрических характеристик на всем протяжении позвоночного столба.

Остеометрические исследования проведены на мацерированных препаратах позвоночного столба 56 трупов людей зрелого возраста (от 20-и до 60-и лет). Статистическая обработка полученных данных проведена общепринятым способом с вычислением средней арифметической и ошибки средней арифметической. Достоверность различий оценивали по непараметрическим критериям (С. Гланц, 1999).

Анализ полученных результатов показал, что в шейном отделе позвоночника наибольшие диаметры позвоночного канала как в сагиттальной, так и в горизонтальной плоскости определяются на уровне атланта. Сагиттальный диаметр позвоночного канала на уровне С 1 равнялся $30,1 \pm 0,79$ мм, а фронтальный - $28,9 \pm 1,03$ мм. На уровне аксиса размеры позвоночного канала снижаются до $18,6 \pm 0,9$ мм и $23,2 \pm 0,61$ мм соответственно. На уровне третьего шейного позвонка размеры позвоночного канала в сагиттальной плоскости уменьшались до $15,2 \pm 0,59$ мм, а в горизонтальной оставались такими же, как и у второго шейного позвонка - $23 \pm 0,78$ мм. От С 3 до С 5 сагиттальный диаметр позвоночного канала также в среднем равнялся 15 мм, а на С 6 снижался и от С 6 до Th 2 составлял $14 - 14,5$ мм. Фронтальный диаметр позвоночного канала от С 2 до С 4 был практически одинаков и равнялся $23 - 23,7$ мм. На уровне пятого, шестого и седьмого позвонков данный размер составлял $24,5 - 25,5$ мм.

В грудном отделе позвоночного столба от Th 1 до Th 5 наблюдается снижение фронтального диаметра позвоночного канала. Если на уровне Th 1 он равнялся

20,8±0,49 мм, то на уровне Th5- 15,9±0,38 мм. Начиная с уровня шестого шейного позвонка и до пятого поясничного позвонка, фронтальные диаметры позвоночного канала постепенно увеличивались: Th 6 - 16,2±0,47 мм; Th 11 - 17,9±0,63 мм, Th 12 - 21±1 мм. Сагиттальный диаметр позвоночного канала на уровне третьего грудного позвонка, по сравнению с Th 2 несколько увеличивался до 15,3±0,29 мм и оставался в пределах 15-16 мм до десятого грудного позвонка (15,9±0,4 мм). На уровне Th 11 данный размер составлял 16,2±0,41 мм, а Th 12 - 17,5±0,44 мм.

В поясничном отделе позвоночного столба фронтальные размеры позвоночного канала минимальны на уровне L1 - 22,9±0,49 мм, а максимальны на уровне L5 позвонка - 26,6±0,72 мм. Сагиттальный диаметр позвоночного канала был наименьшим на уровне третьего поясничного позвонка - 15,8±0,36 мм.

Площадь сечения позвоночного канала была наибольшей на уровне пятого поясничного позвонка - 32,5 мм² и седьмого шейного - 29,5 мм², в других отделах она составляла 23,0-25,3 мм².

Следовательно, за исключением атланта, фронтальные диаметры позвоночного канала статистически достоверно ($p<0,05$) больше, чем сагиттальные. Результаты наших исследований согласуются с данными о том, что позвоночный канал на протяжении имеет три расширения в сагиттальной (C 1; C 5-Th 1; Th 10 - L5) и фронтальной (L 1; S 3-7; L 4-S 2) плоскостях и два сужения (C 3 и L 2-3).

Таким образом, полученные остеометрические характеристики позвоночного канала выявляют динамику изменений его диаметров на протяжении шейного, грудного и поясничных отделов позвоночного столба у людей зрелого возраста.

Топографо-анатомические аспекты внешней транспедикулярной фиксации позвоночного столба

И.А. Меньщикова

Topographic-and-anatomic aspects of the external transpedicular fixation of the spine

I.A. Menshchikova

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Для лечения больных с повреждениями и заболеваниями позвоночного столба достаточно широко применяются аппараты внешней фиксации. При их использовании шурупы-фиксаторы вводят в тела позвонков транспедикулярно (передне-задняя фиксация) либо непосредственно в тело позвонка. Однако до настоящего времени отсутствовали работы по топографо-анатомическому обоснованию внешней фиксации позвоночного столба человека.

Объектом исследования послужили трупы 76 людей зрелого возраста. Для распределения материала по возрастным группам была использована схема, рекомендованная Симпозиумом по возрастной периодизации в институте возрастной физиологии АМН СССР в 1969 году. Использованы мацерационный, остеометрический, статистический методы исследования, а также метод макроскопического препарирования.

Анализ результатов остеометрии не выявил статистически достоверных отличий между показателями людей 1 и 2 периодов зрелого возраста. Выявленные нами половые отличия также статистически незначимы для определения оптимальных типоразмеров внешних шурупов-фиксаторов.

При одновременной передне-задней фиксации грудных и поясничных позвонков используется принцип транспедикулярного введения шурупов-фиксаторов. Для этого окончание нарезной части шурупа устанавливают на дорсальную поверхность дуги позвонка и далее вводят (с обеих сторон) через ножку дуги в тело позвонка. Согласно результатам остеометрии транспедикулярного размера длина нарезной части шурупа для фиксации грудных позвонков должна составлять 30-45 мм, а для поясничных - 35-55 мм. Интересна динамика изменения транспедикулярного размера: на уровне первого грудного позвонка он в среднем по выборке равнялся 34±0,69 мм, Th 6 - 40±1,21 мм, Th 9 - 42,6±1,43 мм и постепенно увеличивался в поясничном отделе, достигая максимума на уровне L5 позвонка - 55,9±1,87 мм. При этом анализ результатов

остеометрии ножек дуги позвонка показал, что диаметр нарезной части шурупа для фиксации грудных позвонков не должен превышать 3-4 мм, для фиксации L1-L2 - 4 мм, а для фиксации L3-L5 он может увеличиваться до 5-6 мм. Угол наклона ножки дуги в горизонтальной плоскости относительно сагиттальной оси в грудном отделе позвоночника постепенно уменьшался от верхних грудных позвонков к нижним и в среднем находился в пределах 30-10 градусов. Следует отметить, что в анализируемой нами выборке в 29% наблюдений у десятого, одиннадцатого и двенадцатого позвонков нельзя в прямом смысле применить транспедикулярную фиксацию, так как угол наклона ножки дуги имеет отрицательную проекцию, т.е. направлен в сторону сагиттальной оси позвоночника (медиально). В большинстве случаев (в норме) угол наклона ножки дуги открыт в латеральную сторону.

Анализ результатов остеометрии также показал, что, несмотря на опасность повреждения позвоночной артерии, проходящей через поперечные отверстия, анатомически существует возможность транспедикулярной фиксации шейных позвонков. Так, фронтальный размер ножки дуги второго шейного позвонка в среднем составлял 6,3±1,02 мм, C3 - 4,5±0,18 мм; C4 - 4,3±0,37 мм, C5- 4,5±0,32 мм, C6 - 4,9±0,29 мм, а C7 - 5,9±0,43 мм. Кранио-каудальные размеры ножки дуги позвонка равнялись: C2 -9,2±0,35 мм, C3 - 6,3±0,32 мм; C4 - 6,6±0,23 мм, C5- 6,4±0,34 мм, C6 - 6,4±0,41 мм, C7 - 6,7±0,24 мм. Угол наклона ножки дуги позвонка в горизонтальной плоскости относительно сагиттальной оси в шейном отделе позвоночника статистически достоверно ($p<0,05$) был больше, чем в грудном отделе, и находился в пределах от 35° до 45°.

Таким образом, результаты топографо-анатомических исследований обосновывают транспедикулярную фиксацию в грудном и поясничном отделах, а также теоретически говорят о возможности её применения в шейном отделе позвоночного столба.

**Функциональное состояние коры головного мозга пациентов
с ишемическим поражением в бассейне левой средней мозговой артерии**

И.А. Меньщикова, Е.А. Лапынина

**Functional status of cerebral cortex in patients with ischemic involvement in the pool
of the left middle meningeal artery**

I.A. Menshchikova, E.A. Lapynina

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

При нарушении кровообращения в бассейне левой средней мозговой артерии у пациентов возникает стойкий симптомокомплекс различной степени выраженности, характеризующийся правосторонним спастическим гемипарезом и моторной афазией, сопровождающейся дизартрией, алексией и аграфией. Течение часто бывает прогрессирующим. В этих условиях электроэнцефалография может выступать в качестве объективного прогностического критерия течения заболевания. Однако до настоящего времени ЭЭГ-картина у данных пациентов характеризуется в основном как "уплощение кривых" и "наличием выраженных медленноволновых колебаний тета, дельта диапазона".

Цель исследования – выявить особенности биоэлектрической активности головного мозга у пациентов с последствиями нарушения кровообращения в бассейне левой средней мозговой артерии в зависимости от стадийности заболевания.

Визуальный и количественный анализ ЭЭГ проводился у 12 больных отделения вертебрологии и нейрохирургии РНЦ "ВТО" в возрасте от 34-х до 66 лет. Давность острого нарушения мозгового кровообращения в бассейне СМА составляла от 1 года до 4-х лет. Согласно неврологическому статусу было выделено три группы: 1 - 5 пациентов с умеренным правосторонним спастическим гемипарезом и легкой моторной афазией; 2 - 3 пациента с грубым спастическим гемипарезом и умеренной моторной афазией; 3 - 4 пациента с грубым спастическим гемипарезом и грубой моторной афазией, сопровождающейся аграфией. Исследования проводились на цифровой 16-канальной ЭЭГ-системе PEGASUS.

Анализ результатов электроэнцефалографии показал, что неврологический статус пациентов коррелирует со степенью дезорганизации биоэлектрической активности головного мозга. Так, у больных первой группы в фоновой записи как в правом, так и в левом полушариях определялся основной ритм с амплитудой 50-70 мкВ. В правом полушарии альфа-ритм слабо модулирован, но с правильным пространственным распределением. Слева он в основном регистрировался только по затылочным отведениям, а по центральным и височным отведениям регистрировались отдельные

волны тета-диапазона, количество которых увеличивалось при проведении функциональных нагрузок. При этом абсолютная мощность колебаний в диапазоне альфа по О2 в среднем составляла $131,8 \pm 44,83 \text{ мВ}^2$, а по О1 - $107,6 \pm 17,25 \text{ мВ}^2$, а относительная мощность - $58,9 \pm 4,12\%$ и $53,6 \pm 4,97\%$ соответственно.

У пациентов второй группы ещё более отчетливо выражалась межполушарная асимметрия. Если в правом полушарии определялся альфа-ритм, то только по затылочным отведениям, то в левом - на фоне медленноволновой активности наблюдались лишь единичные волны в диапазоне альфа. У одного пациента из этой группы в левом полушарии определялись вспышки заостренных альфа-волн с амплитудой 50 мкВ. Абсолютная мощность колебаний в диапазоне альфа по О2 составляла $103,1 \pm 38,9 \text{ мВ}^2$, а по О1 - $90,6 \pm 35,79 \text{ мВ}^2$, а относительная мощность - $43,3 \pm 16,22\%$ и $33,4 \pm 13,66\%$, соответственно.

У одного пациента из 3 группы визуальная картина ЭЭГ совпадала с описанной картиной пациентов 2 группы, а у трех - как в левом, так и в правом полушариях наблюдалась полиморфная активность, представленная в основном колебаниями в тета-диапазоне, на фоне которых регистрировались колебания в спектре дельта (в левом полушарии) и альфа (по затылочным справа). Абсолютная мощность колебаний в диапазоне альфа по О2 составляла $91,4 \pm 43,28 \text{ мВ}^2$, а по О1 - $72,9 \pm 17,89 \text{ мВ}^2$, а относительная мощность - $42,1 \pm 10,2\%$ и $30,3 \pm 9,16\%$, соответственно.

Таким образом, абсолютная и относительная мощность колебаний в диапазоне альфа у пациентов первой группы статистически достоверно ($p < 0,05$) отличается от показателей у пациентов второй и третьей групп, что соответствует степени проявления у них неврологических расстройств и тяжести морфологических изменений в головном мозге. Поэтому данные количественные характеристики ЭЭГ могут служить в качестве одного из критериев для прогнозирования дальнейшего развития этого заболевания (последствий острой недостаточности мозгового кровообращения в бассейне левой средней мозговой артерии).

**Количественная оценка сосудов гемомикроциркуляторного русла коры головного мозга
в эксперименте (предварительное сообщение)**

О.Н. Мокеева, Г.Д. Сафонова, А.Н. Дьячков

**Experimental quantitative evaluation of the hemomicrocirculatory bed vessels of cerebral cortex
(Preliminary study)**

O.N. Mokeyeva, G.D. Safonova, A.N. Diachkov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Цель данного экспериментально-морфологического исследования – выявить состояние сосудов гемомикро-

циркуляторного русла коры головного мозга при создании дефектов костей черепа.

Материал и методика. Проведено количественное исследование сосудов гемомикроциркуляторного русла коры головного мозга собаки после формирования трех фрезевых отверстий в костях черепа справа (срок эксперимента 273 суток). Головной мозг фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Исследовали участки коры, прилежащие к области оперативного вмешательства (П1, П2, П3), а также расположенные контралатерально (Л1, Л2, Л3). В участке П3 обнаружены деформация (вдавление овальной формы I слоя коры), формирование спаек, обусловленные техническими особенностями оперативного вмешательства. На окрашенных гематоксилином и эозином парафиновых срезах измеряли диаметры интрамедуллярных капилляров и прекапилляров - анализ 101 поля зрения при увеличении 400 на аппаратно-программном комплексе "Диа-Морф". Подсчет количества прекапилляров на единицу площади в поверхностных и глубоких слоях коры головного мозга выполняли в двадцати полях зрения каждого препарата (анализ 120 полей зрения при увеличении 100) на микроскопе фирмы "ЛОМО". Оценку статистической значимости полученных данных проводили по t-критерию Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение. Количество сосудов на единицу площади справа больше - $5,2 \pm 0,21$ (П1), чем слева - $4,6 \pm 0,28$ (Л1). Наименьшая варибельность их диаметра выявлена в передне-теменной области слева (Л1), расположенной контралатерально по отношению к участку оперативного вмешательства: колебания диаметра капилляров от 2,6

мкм до 3,4 мкм ($3,166 \pm 0,19$), прекапилляров - от 16,1 мкм до 20,2 мкм ($18,042 \pm 0,56$). Справа (П1) прослеживалось умеренное увеличение диаметра капилляров от 2,9 мкм до 5,1 мкм ($3,85 \pm 0,3$), прекапилляров от 12,7 мкм до 28,1 мкм ($21,3 \pm 1,47$).

В средне-теменной области различия более значительны: слева (Л2) диаметр капилляров варьировал от 2,4 мкм до 4-х мкм ($3,38 \pm 0,26$), прекапилляров - от 10,7 мкм до 25,8 мкм ($18,7 \pm 3,09$); справа (П2) соответственно капилляров - от 2,8 мкм до 5,9 мкм ($3,9 \pm 0,33$), прекапилляров - от 16,3 мкм до 30,9 мкм ($22,3 \pm 2,12$).

В задне-теменной области изменения слева (Л3) диаметр капилляров варьировал 2,3 мкм до 4,8 мкм ($3,25 \pm 0,36$), прекапилляров от 13,9 мкм до 26,5 мкм ($20,66 \pm 2,32$); справа (П3) - капилляров от 2,8 мкм до 4,7 мкм ($3,71 \pm 0,16$), прекапилляров от 8 мкм до 67,2 мкм ($23,3 \pm 5,6$). Наличие спаек и деформация мозга в участке оперативного вмешательства (П3) обусловили максимальные изменения: прослеживались как спазм, так и заполнение плазмой резко расширенных сосудов. Увеличение диаметра прекапилляров по сравнению с таковыми в участке Л1 в 2-3,5 раза обнаружено в 20%, уменьшение до 2,5 раз - в 30% измерений.

Таким образом, варибельность количества и диаметра сосудов головного мозга после создания дефектов костей черепа в некоторой степени прослеживается в отдаленный срок эксперимента. Наиболее значительны изменения диаметра прекапилляров, прослеживающиеся на стороне оперативного вмешательства.

Первичная артропластика и эндопротезирование в лечении больных с дефектами суставов пальцев кисти

Е.В. Молочков, Л.М. Афанасьев, А.В. Козлов, О.А. Якушин

Primary arthroplasty and endoprosthesis in treatment of patients with articular defects of the hand fingers

E.V. Molochkov, L.M. Afanasyev, A.V. Kozlov, O.A. Yakoushin

Государственный научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров, г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

В различных отраслях промышленности частота повреждений кисти составляет от 39 до 60% от всех травм опорно-двигательного аппарата. На уровне пястно-фаланговых и проксимальных межфаланговых суставов повреждения составляют до 60% от всех травм кисти.

Цель исследования. Разработать хирургическую тактику лечения больных с дефектами суставов пальцев кисти, направленную на улучшение функциональных результатов.

Материал и методы. Проведен анализ лечения 98 больных с дефектами суставов пальцев кисти. Из них 34 пациента, которым проведена первичная артропластика и эндопротезирование.

Лечение. В основу хирургической тактики был положен принцип одномоментного восстановления или замещения всех поврежденных структур. При выборе того или иного способа артропластики предпочтение отдавалось утильным аутосуставам. Однако дефицит подобного донорского материала и более частая потребность в замещении одной из суставных поверхностей обуславливает первичное использование брешотрансплантатов. Дефект обеих суставных поверхностей замещали двухполюсными протезами Mathy. В порядке отсроченной помощи больным,

профессия которых требует тонких движений, проводили пластику аутосуставом со стопы на микроанастомозах.

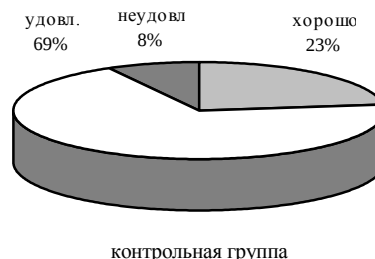
Результаты лечения. При комплексной оценке отдаленные результаты лечения оценивались как хорошие при возможности выполнять оперированной кистью основные виды захватов. То есть, при основном функциональном объеме сгибания в пястно-фаланговом - $45-60^\circ$ и проксимальном межфаланговом суставе - $45-65^\circ$. Удовлетворительными исходы считали в том случае, если амплитуда движений в оперированных суставах была меньше основного функционального объема сгибания, почти полностью устранено порочное положение пальцев, но ослаблена их боковая устойчивость, значительно улучшилась функция кисти и ее внешний вид. Если артропластика не оказала благоприятного влияния на функцию кисти, наступил рецидив анкилоза или порочного положения пальца, исход оценивался как неудовлетворительный.

У двух пациентов основной группы после первичного протезирования проксимальных межфаланговых суставов в отдаленном послеоперационном периоде мы наблюдали протрузию мягких тканей над протезом, что явилось следствием недооценки со-

стояния кожных покровов при оказании первичной помощи. После замещения двух суставов брешфотрансплантатами при реплантации в одном случае наступил рецидив анкилоза, в другом мы наблюдали гнойное осложнение. В последующем, через 6 месяцев после заживления, этим пациентам выполнена

повторная артропластика.

Вывод. Первичная артропластика и эндопротезирование является высокоэффективным методом хирургического лечения больных с дефектами суставов пальцев кисти и позволяет добиться хороших и удовлетворительных результатов в 90% случаев.



Примечание: *Показатели, достоверно отличающиеся от показателей в контрольной группе ($p < 0,05$).

Таблица.

Способ замещения суставов

Способы пластики	Первичные реконструктивно-восстановительные операции	Поздние реконструктивно-восстановительные операции
Брешфопластика	21 (43%)	46 (48%)
Аваскулярные аутоуставы	11 (22%)	20 (21%)
Кровоснабжаемые аутоуставы	3 (6%)	3 (3%)
Эндопротезирование	14 (29%)	26 (28%)
ИТОГО:	49 (100%)	95 (100%)

Возможности применения титана и его сплавов при эндопротезировании тазобедренного сустава

С.Г. Муромцев, А.В. Трифонов, С.А. Калашников

The possibilities of titanium and its alloys use for the hip endoprosthesis

S.G. Mouromtsev, A.V. Trifonov, S.A. Kalashnikov

«МАТИ» - РГТУ им. К.Э. Циолковского, Кафедра травматологии и ортопедии Российского университета дружбы народов, г. Москва

Среди хирургических методов лечения патологий тазобедренных суставов и последствий травм эндопротезированию принадлежит ведущая роль. Ежедневно в мире осуществляется около 1500 операций замещения суставов эндопротезами.

Настоящее развитие идея эндопротезирования получила в 50-х годах 20 века. Материаловеды и медики объединили свои усилия в разработке и создании биологически совместимых эндопротезов тазобедренного сустава. Таким образом, вместе с эндопротезами из нержавеющей стали и Co-Cr-Mo сплавов появились эндопротезы из титановых сплавов.

Нержавеющая сталь и Co-Cr-Mo сплавы имеют весьма ощутимые недостатки. Так, например, нержавеющая сталь обладает недостаточной коррозионной стойкостью в физиологических жидкостях организма и при ее использовании для имплантирования в организм человека имеет место вынос частиц с поверхности металла с последующим распределением их в прилежащих тканях, что вызывает отторжение имплантата. Co-Cr-Mo сплавы содержат в себе токсичные элементы, которые, распространяясь по всему организму, вызывают аллергические реакции, боли и т.д.

Наиболее привлекательными материалами для хирургии являются титан и его сплавы. Материалы на основе титана обладают исключительно высокой кор-

розионной стойкостью, биологической инертностью. Применительно к медицине низкий модуль упругости играет положительную роль, поскольку модуль упругости титана и его сплавов ближе к модулю упругости костной ткани, чем у Co-Cr-Mo сплавов и нержавеющей сталей. Применение титана и его сплавов в конструкциях эндопротезов без дополнительной обработки невозможно из-за их низких антифрикционных и прочностных характеристик. На базе МАТИ-РГТУ им. К.Э. Циолковского разработана методика, позволяющая с помощью термоводородной обработки повышать прочность сплава. Эксперименты показали, что повышение прочности сплава и использование материала с ультрадисперсной структурой позволяет успешно использовать материал в эндопротезировании, в том числе и в паре трения (титановый сплав – сверхвысокомолекулярный полиэтилен). Величина износа СВМПЭ при трибологических испытаниях составила 0,15 мм/год (этот же показатель в паре трения Co-Cr-Mo – СВМПЭ составляет 0,2 мм/год).

Таким образом, при использовании современных методов поверхностного упрочнения титан и его сплавы, обладающие большей биологической совместимостью, чем Co-Cr-Mo сплавы и нержавеющие стали, являются наиболее предпочтительными для изготовления хирургических имплантатов.

Лечение больных с врожденной аномалией костей заднего отдела стопы с использованием метода управляемого чрескостного остеосинтеза

А.С. Неретин

Treatment of patients with congenital anomaly of the hind-foot bones, using the technique of controlled transosseous osteosynthesis

A.S. Neretin

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Несмотря на успехи современной восстановительной ортопедии, вопросы лечения больных с врожденной аномалией развития костей стопы остаются одними из наиболее сложных и еще далеки от своего окончательного решения. Среди пациентов с этой патологией отдельного внимания заслуживают те из них, у которых аномально измененным оказывается задний отдел стопы. Значимость этой проблемы обусловлена тем, что наличие полноценного заднего отдела стопы – это определяющее условие для реализации функционального потенциала стопы как основного опорного сегмента нижней конечности. Трудности в лечении данной категории пациентов связаны с достаточной распространенностью этого вида патологии, ее сочетанием с аномалиями развития костей голени и/или костей других отделов стопы и выраженной многокомпонентной деформации стопы, коалицией, гипоплазией ее костей. Такая стопа имеет неестественную форму, укорочена и, как следствие, несостоятельна в функциональном плане. Другим немаловажным аспектом проблемы является то, что у этих больных нарушена нормальная биомеханика ходьбы, а потому одной из важнейших лечебных задач будет формирование у пациента стереотипа правильной походки. А если учитывать и психологический дискомфорт, связанный с укрепившимся в сознании этих людей чувством собственной неполноценности, становится ясна необходимость в длительной социально-медицинской реабилитации данной категории пациентов.

В медицинской литературе встречаются публикации, посвященные этой проблеме, но описанные в них способы хирургической коррекции направлены в основном на оптимальную адаптацию конечности к протезу. Авторы не видят смысла в длительном и сложном лечении таких больных и настоятельно рекомендуют ампутацию аномально измененного сегмента конечности с ее последующим протезированием, как единственно верный, с их точки зрения, выход в сложившейся ситуации.

В ортопедическом отделении № 2 клиники РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова с 1985г. по 2000г. пролечено 53 пациента с аномально измененным задним отделом стопы в возрасте от 6 до 35 лет. Условно все они были распределены по трем группам:

- I группа – пациенты с сочетанием врожденной аномалии развития костей заднего отдела стопы и аномалией развития костей голени (25);
- II группа – пациенты с сочетанием врожденной аномалии развития костей заднего отдела стопы и аномалией развития костей других отделов стопы (14);
- III группа – пациенты с аномалией развития костей заднего отдела стопы (14).

Хорошие результаты получены в 91,3% случаях, в 8,7% получены удовлетворительные результаты. Критериями оценки являлись: функциональные показатели, рентгено-анатомические характеристики костей стопы, а также косметический результат лечения.

Опороспособность стопы восстановлена у всех пациентов, они ходят в обычной обуви, не пользуясь дополнительными средствами опоры.

Все формы и методы восстановительного лечения ориентированы на возвращение пациента к трудовой деятельности.

Проводимые в ходе лечения рентгенологические, денситометрические и физиологические исследования дают возможность контролировать процесс образования и динамику минерализации регенерата.

Таким образом, использование методик управляемого чрескостного остеосинтеза при лечении данной категории пациентов позволяет восстановить анатомически правильную форму стопы, что значительно повышает ее функциональные характеристики и, кроме того, дает хорошие косметические результаты. А отказ от ношения ортопедической обуви и использования дополнительных средств опоры, безусловно, является чрезвычайно важным фактором, с психологической точки зрения, способствующим повышению социального статуса человека.

Количественная оценка рентгенологических особенностей поясничного отдела позвоночника у больных ахондроплазией

О.С. Новикова, Е.С. Михайлов, К.И. Новиков, Р.Н. Белобородов

Quantitative evaluation of the characteristic features of the lumbar spine in patients with achondroplasia

O.S. Novikova, E.S. Mikhailov, K.I. Novikov, R.N. Beloborodov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Одним из дифференциально – диагностических признаков ахондроплазии является уменьшение расстояния между "корнями дужек поясничных позвонков в каудальном направлении" (в норме это расстояние постепенно увеличивается) (М.В. Волков, 1972,1985;

О.Л. Нечволодова, Е.М. Меерсон, Г.П. Юкина, 1972; Caffey, 1975).

Этот симптом известен давно и описан в работах зарубежных и отечественных рентгенологов. Однако количественная оценка данного показателя, его ин-

дексные соотношения в литературе не приводятся.

Симптом уменьшения расстояния между медиальными контурами ножек дуги поясничных позвонков изучен нами на рентгенограммах поясничного отдела позвоночника в прямой проекции у 22-х больных детского и подросткового возраста. По рентгенограмме измеряли расстояние между медиальными контурами ножек дуги позвонка, рассчитывая коэффициент убывания по формуле:

$$\frac{DL_1 - DL_5}{5},$$

где DL_1 - расстояние между корнями дуги L_1 ;

DL_5 - расстояние между корнями дуги L_5 ;

5 - количество позвонков.

Рассчитывали также индекс убывания, т.е. процентное уменьшение расстояния между корнями дуг поясничных позвонков, начиная с L_1 .

Результаты работы показали, что расстояние между медиальными контурами ножек дуги позвонка, которое отражает поперечный размер позвоночного канала, уменьшается каудально от первого к пятому по-

ясничному позвонку в среднем на 70%. В норме коэффициент соотношения поперечного размера позвоночного канала пятого поясничного позвонка к первому равен 1,2 - 1,5. При ахондроплазии это соотношение составляет 0,7. Величина убывания линейных размеров расстояния между ножками дуг для позвоночника при ахондроплазии колеблется от 0,5 до 1,5 мм для каждого позвонка.

У 54,5% больных более резкое уменьшение расстояния между ножками дуг поясничных позвонков начинается с L_3 - L_4 . В 84,6% случаев имела место сакрализация L_5 .

Результаты количественной оценки рентгенологических особенностей поясничного отдела позвоночника у больных ахондроплазией показывают значительное сужение позвоночного канала от L_1 к L_5 , которое характеризуется неравномерностью и, как правило, сопровождается переходными позвонками (сакрализация).

Консервативное лечение врожденного вывиха бедра у детей в возрасте 2-5 лет

Р.Ю. Османов, К.М. Умурзаков

Conservative treatment of the hip congenital dislocation in children at the age of 2-5 years

R.Y. Osmanov, K.M. Umurzakov

Государственный медицинский институт, г. Андижан, республика Узбекистан

Врожденный вывих бедра — одно из наиболее тяжелых ортопедических заболеваний у детей. Эта патология занимает первое место среди врожденных деформаций опорно-двигательного аппарата. Распространенность врожденного вывиха бедра достаточно высока и составляет от 0,2-1% до 4,1% пороков опорно-двигательного аппарата (М.Н. Гончарова, Е.С. Тихоненко, Р.Ю. Османов 1978, 1988). Исследованиями отечественных и зарубежных ортопедов установлено, что чем раньше начинается лечение, тем оно эффективнее.

Так, И.В. Шумада, З.И. Шнейдеров (1974) показали, что, если лечение проводят с первых дней или недель жизни ребенка, хорошие результаты достигаются в 95-98% случаев: при лечении детей от 3-х месяцев до 1 года, такие результаты получены в 78,3%, а в возрасте от 1 года до 2-х лет — только в 52% случаев.

Результаты консервативного и хирургического вправления врожденного вывиха бедра обычно оценивают суммарно по функциональным и анатомическим показателям. Независимо от метода вправления с каждым последующим годом число положительных исходов уменьшается, а неудовлетворительных увеличивается. Причины этой закономерности до сих пор не выявлены (Е.А. Абальмасова, Е.А. Лузина, 1983). До сих пор не до конца решены вопросы консервативного лечения врожденного вывиха бедра у детей старших групп. Поэтому проблема консервативного лечения врожденного вывиха бедра у детей старше 2-х лет продолжает оставаться наиболее актуальной в ортопедии на сегодняшний день. Врожденный вывих бедра является не только самым распространенным заболеванием, но и вместе с тем сопровождается такими грозными осложнениями, как асептический некроз головки бедренной кости, компенсаторный сколиоз позвоночного столба, деформирующий артроз тазобедренного

сустава, укорочение нижней конечности и т.д. Основное число детей с данной патологией до двухлетнего возраста лечится консервативными методами при помощи "носочков-лямок", широким пеленанием, функциональной отводящей гипсовой повязкой по Тер-Егизарову-Шептуну, шиной Виленского и т.д. Но после 2-3-летнего возраста число детей, нуждающихся в хирургических вмешательствах на тазобедренном суставе по поводу врожденного вывиха бедра, резко возрастает.

С нашей точки зрения, это указывает на то, что пока не полностью разработаны рациональные методы консервативного лечения врожденного вывиха бедра у детей старших групп. Между тем за последние годы отчетливо проявилась тенденция к консервативному лечению врожденного вывиха бедра. До настоящего времени исходы оперативного лечения врожденного вывиха бедра не удовлетворяют ортопедов.

Во все времена консервативное лечение врожденного вывиха бедра считалось основным методом. После бескровного и оперативного вправления врожденного вывиха тазобедренный сустав с ростом детей развивается не одинаково. Он часто не следует законам развития здорового сустава. Функция сустава после вправления вывиха длительное время сохраняется хорошей даже при значительных отклонениях в рентгенологических параметрах сустава. Однако при появлении утомляемости и болей в суставе, появлении или усилении хромоты, уже обнаруживаются грубые анатомические изменения в суставе, для устранения которых требуются более сложные, подчас многоэтапные хирургические вмешательства.

В силу расхождения клинических и рентгенологических данных возникает необходимость в разработке признаков прогнозирования. С этой целью мы начали проводить рентгенометрическое и клиническое иссле-

дование тазобедренного сустава до и после консервативного лечения врожденного вывиха бедра.

Под нашим наблюдением находилось 232 ребенка с врожденным вывихом бедра, лечившихся в период с 1995 по 2000 годы, в возрасте от 2-х до 5 лет после бескровного вправления врожденного вывиха бедра при помощи функциональной отводящей гипсовой повязки по Тер-Егизарову-Шептуну и скелетного вытяжения.

Среди больных детей девочек было в 5,5 раз больше, чем мальчиков, соответственно – 195 (84%) и 37 (16%). Из 232-х обследуемых детей в двухлетнем возрасте было 123 детей, трехлетнем возрасте – 59, четырехлетнем возрасте – 21, пятилетнем возрасте – 29 детей. Из них левосторонний вывих бедра был у 59 детей (25%), правосторонний – у 53 (22%), двусторонний вывих бедра – у 120 (51%).

Из 232-х больных детей 210 (90,5%) вылечены функциональной отводящей гипсовой повязкой по Тер-Егизарову-Шептуну, а остальные 22 (9,5%) – при помощи скелетного вытяжения. У 19 детей вывих был вправлен ручным способом под общим обезболиванием.

У исследуемых детей рентгенометрическое исследование проводится до и после вправления врожденного вывиха бедра. Для этого мы используем 8 рентгенологических признаков, к которым относятся: ацетабулярный угол, угол Виберга, угол торсии, форма и величина вертлужной впадины, величина "h", головка бедренной кости, линия Шентона, угол вертикального соответствия.

После наложения функциональной отводящей гипсовой повязки на второй день лечения мы при помощи технической изоляции закрепляем деревянную палочку-распорку на гипсовые тугоры. В этот момент со-

стояние отведения тазобедренного сустава должно быть минимальным. Во время лечения ребенок должен быть спокойным, без существенных изменений общего состояния. Допускается капризность ребенка, пугливость, которые со временем проходят. Упорный плач, беспокойство ребенка, не успокаивающегося даже на руках у матери, являются тревожными симптомами, требующими незамедлительного вмешательства врача. При этом необходимо немедленно снять палочку-распорку, дать сутки отдыха. Раздвижение палочки-распорки осуществляется через 4-6 дней, что дает возможность расслабления и понижения тонуса приводящих мышц тазобедренного сустава. Параллельно в эти дни дети получают УВЧ, электрофорез с новокаином (кальцием), массаж, парафинотерапию на тазобедренный сустав. После самопроизвольного вправления бедра делаем контрольную рентгенографию тазобедренного сустава, и палочку-распорку фиксируем к тугорам гипсовыми бинтами. Если самопроизвольного вправления не наступило, тогда прибегаем к ручному вправлению вывиха под общим обезболиванием. При этом если вправление головки неустойчиво, то на один месяц накладывается тазобедренная гипсовая повязка. В последующем лечение вновь продолжается в функциональной гипсовой повязке.

Если ручное вправление не дает эффекта, то накладываем скелетное вытяжение. Срок пребывания детей в гипсовой повязке составляет 6,0-6,5 месяцев. У детей старше 3-х лет гипсовую повязку строго меняют через 3,0-3,5 месяца для проведения контроля за состоянием тазобедренного сустава. Это необходимо для предупреждения неблагоприятных состояний, таких как ограничение движений и развитие дистрофических процессов в суставе.

Фотодинамическая лазерная терапия, основанная на локорегиональном введении фотосенсибилизатора, как новый способ в комплексном лечении опухолей головного мозга

И.В. Пендюрин

Phytodynamic laser therapy, based on the locoregional infusion of photosensitizing agent, as a new technique in the complex treatment of the brain tumors

I.V. Pendiurin

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МЗ РФ, г. Новосибирск, Россия

Несмотря на комплексный подход к лечению опухолей головного мозга, включая и современные методы онкотерапии, крайне редко удаётся стабилизировать рост опухоли и продлить жизнь больному. Средняя продолжительность жизни при низкодифференцированных глиомах остаётся крайне низкой, а пятилетняя выживаемость не превышает 3,5% (С.В. Марченко 1977, А.В. Голанова, 1998). Исследования последних лет в области лазерной фотодинамической терапии показали возможности новых порфириносодержащих веществ накапливаться в ткани опухоли и проникать в злокачественные клетки при их внутривенном введении. Под действием источников световой энергии эти вещества переходят в активированное состояние, с высвобождением свободных радикалов кислорода, запускаются реакции перекисидации клеточных мембран. Этот так называемый фотодинамический эффект и приводит к гибели опухолевых клеток. Фотодинамические эффекты нашли применение в лечении злокаче-

ственных опухолей лица, языка, мочевого пузыря, пищевода, яичников (W. Steiner, M. Herbst, 1987; Muller, Wilson, 1990; С.Д. Никонов и соавторы, 1998). В нейроонкологии фотодинамическая лазерная терапия на настоящий момент не находила применения. Производились исследования с внутривенным введением фотосенсибилизаторов с последующим интраоперационным облучением зоны опухоли. Учитывая наличие гематоэнцефалического барьера, значительно затрудняющего проникновение фотосенсибилизатора из кровяного русла в мозг и опухоль, данный метод не нашёл применения в практике.

В нашей клинике проводятся исследования по применению лазерной фотодинамической терапии (ЛФДТ) в комплексном лечении опухолей головного мозга. Цель работы – экспериментально разработать и клинически апробировать метод ЛФДТ, основанный на локорегиональном введении фотосенса, в комплексном лечении больных со злокачественными

внутричерепными опухолями головного мозга.

Для количественного определения фотосенса в нормальном мозге, опухолевой ткани, ликворе и спинномозговой жидкости использовался метод хромотографии. В эксперименте на опытных животных проводилось введение 0,05% водного производного фталацианина алюминия "Фотосенс" в ликворную систему с последующим забором спинно-мозговой жидкости и взятие участка коры головного мозга (спустя 24 часа) для проведения хромотографического анализа. В ходе эксперимента нами доказан факт накопления фотосенсибилизатора в ликворе и мозговой ткани экспериментальных животных.

Также в клинике выполнены процедуры ЛФДТ у пяти пациентов после операций неадекватного удаления глубоких анапластических астроцитов головного мозга. За сутки до проведения сеанса ЛФДТ фотосенс в ликворную систему вводили в объеме 2-4 мл. В качестве источника световой энергии использован лазер на красителях "Спектрмед-2" с длиной волны 670 нм. Неудаленный объем опухоли облучали с помощью стерильного кварцевого световода диаметром 400 мкм, который проводили через специальную иглу при пункции ликворных пространств головного мозга под контролем данных ЯМР-томографии. Выходная мощность излучения на конце световода составляла 150-200 мВт. Процедура ЛФДТ осуществлялась сканирующими движениями в течение 20-30-ти минут. Суммарная доза облучения у каждого больного составила 240-270 Дж за сеанс. Процедуры ЛФДТ проводили двукратно с 1-3-х дневным интервалом. Перед каждым сеансом проводили хромотографическое исследование ликвора, характеризующего присутствие фото-

сенсибилизатора в ликворе. В ходе процедур и в течение первых суток состояние больных оценивали посредством мониторинга артериального давления, частоты сердечных сокращений, потребления кислорода, температуры тела. Учитывалась общемозговая и очаговая неврологическая симптоматика. Нами отмечено, что больные легко переносили процедуры, проводимые под местной анестезией. Проявления фотодинамического эффекта развиваются на 9-10-й минуте от начала процедуры облучения и клинически проявляются в виде ощущений умеренного локального жжения и тепла в зоне локализации опухоли и головной боли гипертонического характера. Тогда же регистрировали комплекс симптомов, характерных для острой фазы иммунного ответа: довольно выраженные реакции в виде познабливания, похолодания конечностей, преходящего нарушения микроциркуляции с последующим кратковременным повышением температуры тела до 39° С. На вторые сутки сохранялась слабость и общее недомогание. Нормализация самочувствия наступала к третьим суткам.

Первый опыт проведения процедуры ЛФДТ, основанный на локорегиональном введении фотосенса показал, что она хорошо переносится больными с опухолями головного мозга. Данные МР-томографии и клинические данные исследования, полученные у трёх больных спустя 24 месяца после проведения ЛФДТ, свидетельствуют об отсутствии продолженного роста опухоли. Все это, как нам представляется, создает благоприятные предпосылки для дальнейшего развития этого метода лечения в нейроонкологии.

Оперативное лечение асептического некроза головки бедренной кости с применением васкуляризированных костных трансплантатов

Ю.А. Плаксейчук, С.В. Плаксин

Surgical treatment of aseptic necrosis of femoral head, using vascularized bone grafts

Y.A. Plackseichouk, S.V. Plaksin

Научно-исследовательский центр Татарстана "Восстановительная травматология и ортопедия", г. Казань, Россия

Проблема лечения остеонекрозов головки бедренной кости (ОГБК), несмотря на множество предложенных методов лечения, остается актуальной. ОГБК является одной из наиболее тяжелых патологий, ведущей к потере трудоспособности у лиц сравнительно молодого возраста. На данный момент лишь тотальное эндопротезирование может вернуть человека к полноценной жизни, но широкое применение эндопротезов в нашей стране затруднено в связи со значительными финансовыми затратами. С этой точки зрения, при ОГБК оправданы любые паллиативные вмешательства, отодвигающие срок эндопротезирования тазобедренного сустава.

В отделении патологии крупных суставов НИЦТ "ВТО" применяется метод костной пластики васкуляризированным трансплантатом из гребня и крыла подвздошной кости на мышечно-сосудистой ножке.

Оперативное вмешательство проводится в несколько этапов. Осуществляется доступ к гребню и крылу подвздошной кости, производится забор костного трансплантата, размер последнего может достигать 5 на 2,5 см. Исходя из того, что восходящая дуга наружной артерии, огибающей бедренную кость, идет

по передней поверхности шейки бедренной кости кверху и по пути кровоснабжает прямую мышцу бедра и мышцу, натягивающую широкую фасцию бедра, суставную капсулу тазобедренного сустава, анастомозируя с глубокой ветвью верхней ягодичной артерии, выделение сосудисто-мышечной ножки производилось с проксимального отдела. Сосудисто-мышечная ножка имеет в своем составе часть m.tenzor fascia lata и порцию m.gluteus medius с проходящими в них сосудами. Длина сосудисто-мышечной ножки позволяет свободно переместить костный трансплантат в любую часть головки бедренной кости без наложения сосудистых анастомозов. Далее осуществляется доступ к головке бедренной кости, проводится капсулотомия. Подготовка реципиентного ложа производится с применением долот и фрез по передне-верхней поверхности головки бедренной кости вне суставной поверхности. После удаления кист и некротических участков производилась подготовка трансплантата, удалялась внутренняя кортикальная пластина, и трансплантат вклинивался спонгиозной поверхностью в головку бедренной кости. Фиксация производилась спицами с упорными площадками. Параллельно с этим производилась

тенотомия приводящих мышц бедра. Разгрузка сустава производилась методом скелетного вытяжения сроком 4 недели. Разработку сустава начинали после удаления фиксирующих спиц.

По нашему мнению, применение васкуляризированной костной пластики является наиболее приемле-

мым методом по сравнению с другими хирургическими методами, так как позволяет приостановить и компенсировать дегенеративные процессы в области тазобедренного сустава, не нарушая анатомической оси конечности, что в дальнейшем позволяет проводить эндопротезирование тазобедренного сустава.

Способ стимуляции остеогенеза

Д.А. Попков, С.А. Ерофеев, Л.С. Кузнецова

A technique for osteogenesis stimulation

D.A. Popkov, S.A. Yerofeyev, L.S. Kuznetsova

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г.А. Илизарова, г. Курган

Одно из направлений совершенствования дистракционного остеосинтеза – стимуляция костеобразования с помощью дополнительного воздействия на дистракционный регенерат с целью сокращения сроков лечения больного. В данной работе было проведено экспериментальное обоснование и анализ клинического использования одного из способов механической стимуляции регенерации кости, предложенного в 1994 году В.И. Шевцовым и А.В. Попковым. Авторы данного изобретения предложили после завершения периода дистракции одномоментно сближать опоры аппарата до контакта вершин проксимальной и дистальной частей костного регенерата с компрессией соединительно-тканной прослойки.

Экспериментальная часть была выполнена на 20 беспородных собаках. Через 5 дней после флексии-нольной остеоклазии голени производили дистракцию в течение 35 дней в режиме 1 мм за 4 приема. По окончании удлинения дистракционные усилия, определяемые с помощью электрических или механических датчиков, достигали в среднем $22,7 \pm 3,4$ кгс. Рентгенологически к 35 дням удлинения диафиза протяженностью $34,4 \pm 0,21$ мм был заполнен тенями дистракционного регенерата, имеющего типичное зональное строение с высотой "зоны роста" от 2,5 до 7,4 мм.

В первый же день периода фиксации производили одномоментную компрессию с созданием усилий в среднем $13,1 \pm 0,7$ кгс. После компрессии диафиза между костными фрагментами уменьшился в среднем на $4,9 \pm 0,48$ мм, и его высота равнялась $29,3 \pm 0,5$ мм, что составило $14,9 \pm 0,36\%$ от исходной длины голени. Соединительно-тканная прослойка регенерата была перекрыта тенями костных трабекул. На ее месте определялись отдельные участки просветления. На томограммах после компрессии в области прослойки преобладали минерализованные структуры, имеющие на изображениях регенерата более высокую оптическую плотность.

По рентгенологическим данным, консолидация происходила через 15-27 дней фиксации. На месте "зоны роста" дистракционного регенерата определялось чередование участков уплотнения и просветления. Новообразованные корковые пластинки с 3-4 сторон перекрывали диафиз. Через месяц после снятия аппарата отмечались перестроенные процессы дистракционного регенерата. Остатки соединительно-тканной прослойки в интермедиарной зоне замещались костными трабекулами, происходила их компактизация.

Клиническое использование данного способа стимуляции у 52-х больных при моносегментарном дистракционном остеосинтезе бедра в автоматическом

режиме подтвердили его высокую эффективность: консолидация костных фрагментов наступает через 2-3 недели; увеличивается площадь поперечного сечения кости в зоне удлинения; индекс фиксации сокращается до 3,7-6,4 дней в расчете на 1 см удлинения, независимо от возраста больного и этиологии укорочения.

Немаловажное значение, по-видимому, имеет и уровень компрессионных усилий. По нашим данным, оптимальным является напряжение около $0,6$ кгс/см². Характер связи "напряжение компрессии - индекс фиксации" описывает математическое выражение: $y = 12,8x^2 - 14,23x + 9,1$, где x - напряжение компрессии (кгс/см²), y - индекс фиксации (дн/см).

Увеличение сроков фиксации при уровне компрессии меньше оптимального связано с низкой стабильностью остеосинтеза. Чрезмерное повышение уровня компрессии также ведет к увеличению сроков фиксации, что связано с расширением зоны некроза дистракционного регенерата.

Биохимические и радиоиммунные исследования показали, что после компрессии усиление репаративного остеогенеза происходит через активизацию системы остеотропных гормонов, когда паратгормон-зависимая фаза является первоначальной, сменяемой через 5-7 дней преобладанием влияния кальцитонина. При этом преобладание в первые дни катаболических процессов происходит в условиях повышенного энергообеспечения перестраивающегося костного регенерата (резкое увеличение содержания пирувата). Стимуляция предполагает более ранний переход к анаболической фазе, что связано с восстановлением уровня оксигенации и кровоснабжения в тканях.

Итак, сокращение сроков консолидации, несомненно, обусловлено комплексом положительных факторов:

- взаимная компрессия костных фрагментов увеличивает жесткость остеосинтеза и стабильность положения фрагментов;
- функциональная нагрузка при ходьбе пациента непосредственно передается по всему длиннику кости, и эти циклические нагрузки благоприятно сказываются на кровообращении и в мягких тканях, и в удлиняемой кости;
- циклические микродеформации кости при функциональной нагрузке стимулируют перестроенные процессы во всех участках, способствуют минерализации кости и ликвидируют остеопороз;
- при резорбции соединительно-тканной прослойки происходят метаболические изменения, вызывающие усиление репаративного остеогенеза.

**Влияние гипербарической оксигенации на процессы биологического окисления
при дистракционном остеосинтезе**

Д.А. Попков, Н.В. Сазонова, Л.С. Кузнецова

***The effect of hyperbaric oxygenation on the processes of biological oxidation
in distraction osteosynthesis***

D.A. Popkov, N.V. Sazonova, L.S. Kuznetsova

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Общеизвестно стимулирующее влияние гипоксии на клеточную пролиферацию (И.В. Давыдовский, 1969). Однако дифференцировка и поддержание экспрессивной активности клеток, в частности остеобластов, резко снижены в условиях кислородного голодания. Биоэнергетические процессы имеют определяющее влияние на синтез полноценного матрикса дистракционного регенерата (Матвеев В.Н. с соавт., 1981). Кроме того, в результате нарушения циркуляторно-метаболического соответствия в скелетных мышцах при удлинении конечности происходит усиление гликолитических процессов, характерных для анаэробных условий (Л.С. Кузнецова, 1982).

Целью настоящей работы было изучение влияния гипербарической оксигенации на окислительно-восстановительные процессы при удлинении конечности. Для этого были исследованы активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ, КФ.1.1.1.27) и ее Н- и М-субъединиц в сыворотке крови, содержание лактата, пирувата, АТФ. На основе этих показателей вычисляли системный индекс гликолиза (СИГ). Кроме того, определяли активность креатинфосфакиназы (КК, КФ.2.7.3.2) – фермента, специфичного для скелетной мышечной ткани.

Исследования проводили у 11 пациентов в возрасте от 5 до 14 лет (Ж/М=5/6) с различными ортопедическими заболеваниями: врожденным укорочением и/или деформацией нижней конечности (9 пациентов), врожденной культей предплечья (1), укорочением плеча как последствия перенесенного гематогенного остеомиелита (1). Удлинение голени производилось в 7 случаях, у 2-х больных была выполнена одномоментная коррекция деформаций голени, удлинение культи предплечья – 1 пациент, дистракционный остеосинтез плеча – 1 пациент. Индекс фиксации в среднем составил 13,4 дн/см (от 3,8 до 24,5 дн/см), индекс остеосинтеза – 25,4 дн/см (от 10,1 до 41,5 дн/см). Курсы ГБО проводились дважды на протяжении лечения: первая половина периода дистракции (10 сеансов) и в начале периода фиксации (10 сеансов). У больных, которым не производилось удлинение, курсы оксигенотерапии были проведены с перерывом в 3-4 недели.

До проведения первого курса ГБО были отмечены изменения, характерные для протекания гликолиза в условиях гипоксии: увеличение активности ЛДГ в среднем до 2,46 мккат/л, повышение содержания лактата до 2,1 ммоль/л и увеличение СИГ до 21,8 (исходно – 12,2), снижение соотношения Н- и М-субъединиц в среднем до 1,53. По окончании первого курса ГБО на фоне продолжающейся дистракции можно отметить сдвиг в сторону аэробных процессов: снижение активности ЛДГ (в среднем 1,76 мккат/л), уменьшение лактата (в среднем 1,8 ммоль/л) и СИГ (в среднем 16,6), увеличение соотношения Н/М до 1,58. Однако продолжало увеличиваться соотношение лактат/пируват

(13,7 в среднем), что указывает на некоторое относительное несоответствие оксигенации метаболической активности тканей.

Проведение второго курса ГБО в начале периода фиксации сопровождалось резким, более отчетливым, чем во время дистракции, изменением показателей, что свидетельствует о протекании окислительно-восстановительных процессов в аэробных условиях: ЛДГ – 1,94 мккат/л и 1,84 мккат/л (до и после второго курса ГБО соответственно); Н/М – 1,6 и 1,7; лактат – 2,0 ммоль/л и 1,4 ммоль/л; лактат/пируват – 13,1 и 12,4; СИГ – 15,6 и 13,9. После снятия аппарата все вышеперечисленные показатели были близки или идентичны их дооперационным значениям.

Таким образом, ГБО обеспечивает протекание гликолиза в аэробных условиях, когда происходит реокисление NADH путем переноса восстановительных эквивалентов на дыхательную цепь и далее на кислород, при этом восстановительный потенциал NADH не тратится на восстановление пирувата в лактат для обеспечения протекания гликолиза.

Концентрация АТФ в сыворотке крови, отражающая суммарную способность тканей улавливать и запасать свободную энергию в процессе гликолиза, цикла лимонной кислоты и окислительного фосфорилирования, неизменно увеличивалась после каждого курса ГБО:

- после первого с 206 ммоль/л до 207,5 ммоль/л;
- после второго с 209,8 ммоль/л до 218 ммоль/л.

Наряду с показателями гликолиза это указывает на то, что утилизация энергии катаболических процессов в виде высокоэнергетических фосфатов более эффективная при использовании ГБО.

Интерес представляет и динамика КК, фермента, специфичного для скелетной мышечной ткани, обратно катализирующего перенос фосфатной группы с АТФ на креатин. Резкое увеличение активности КК в сыворотке крови в процессе дистракции (0,51 мккат/л) указывает на деструктивные структурно-метаболические процессы в мышечных волокнах. Однако первый же курс ГБО резко уменьшил активность этого фермента в крови (до 0,38 мккат/л в среднем), ее значения в последующем оставались практически неизменными до конца лечения. Можно предположить, что ГБО, уменьшая кислородное голодание мышечной ткани удлиняемой конечности, ограничивает в ней деструктивные процессы.

Таким образом, на основании вышеизложенного можно заключить:

1. ГБО является способом повышения энергетического обеспечения дифференцировки остеогенных клеток, экспрессивной активности остеобластов и в конечном итоге – синтеза полноценного матрикса дистракционного регенерата.
2. Уменьшение гипоксии скелетной мышечной ткани в результате проведения ГБО ограничивает деструктивные изменения в мышечных волокнах.

Чрескостный остеосинтез по Г.А. Илизарову при лечении больных со сложными переломами костей таза

О.Н. Проценко, В.Д. Шатохин

The transosseous osteosynthesis according to G.A. Ilizarov for treatment of patients with compound fractures of pelvic bones

O.N. Protsenko, V.D. Shatokhin

МУЗ городская больница № 5 "МедВАЗ", городская больница № 4, г. Тольятти, Россия

Оперативное лечение больных с повреждениями костей таза относится к наиболее неразработанным и малоизученным проблемам современной травматологии. Частота неудовлетворительных результатов лечения повреждений таза составляет 20-67,6% (Д.И. Черкес-Заде, Г.А. Кесян, В.А. Мицкевич, В.Ф. Гурин, В.Н. Челябинов, Р.З. Уразгильдеев, Д.Д. Черкес-Заде, 1999; К.П. Минеев, 1999).

С целью улучшения результатов лечения больных с повреждениями костей таза для точной репозиции и жесткой фиксации тазового кольца нами разработана и внедрена в клиническую практику новая конструкция аппарата внешней фиксации (положительное решение о выдаче патента РФ по заявке № 98122175/14 (024425)). Наружная фиксация обеспечивает достаточную репозицию и ретенцию переломов и разрывов связок в соответствии со статическими требованиями тазового пояса. Она создает стабильно-механическую фиксацию тазового кольца без давления на соединения связок и нейтрализацию поперечной силы тяги. Внеш-

няя фиксация таза позволяет проводить лечение уро-ректальных, абдоминальных и других сопутствующих повреждений в оптимальные сроки. В период сращения костных отломков аппаратами внешней фиксации возможно создавать эффект "Илизарова" (напряжения, растяжения), стимулирующий все репаративные процессы в костях и мягких тканях, улучшающий васкуляризацию и иннервацию.

В травматологическом отделении ГБ № 4 г. Тольятти с 1996 года проводилось лечение 32-х больных с тяжелыми повреждениями костей таза чрескостным остеосинтезом по Г.А. Илизарову. По нашим данным, использование аппаратов наружной фиксации позволило сократить сроки стационарного лечения на 23 к/дня. Разработанная схема оперативного лечения аппаратом внешней фиксации позволила получить высокий процент хороших и удовлетворительных результатов – 93,3% при снижении неудовлетворительных результатов до 6,7%. Разработанная тактика внедряется в практику лечебных учреждений города Тольятти.

Динамика очаговой неврологической симптоматики у больных с ишемическими поражениями головного мозга различного генеза при лечении методом дистракционного остеосинтеза

О.Г. Прудникова, А.Т. Худяев, А.Н. Дьячков

The dynamics of focal neurological symptomatology in patients with the brain ischemic involvements of different genesis in the treatment by the technique of distraction osteosynthesis

O.G. Proudnikova, A.T. Khudiyev, A.N. Diachkov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Масштабы и тяжесть последствий придают проблеме ишемических поражений головного мозга, обусловленных нарушением кровоснабжения мозга, большое социальное и экономическое значение. Ишемические поражения головного мозга являются серьезным осложнением и приводят как к обратимым, так и к необратимым изменениям головного мозга. Последствия ишемических поражений мозга зависят от патогенетических механизмов, морфологического субстрата и клинических проявлений. Возникающие стойкие органофункциональные расстройства нервной системы приводят к социально-трудовой дезадаптации больных.

Методы консервативного и оперативного лечения больных, как правило, сводятся к комплексу реабилитационных мероприятий, направленных на адаптацию больных, и мерам, направленным на профилактику ишемических поражений головного мозга. Лечение в отдаленном периоде ишемических поражений головного мозга, направленное на улучшение кровообращения в ишемизированных тканях, остается мало эффек-

тивным.

В РНЦ ВТО" им. акад. Г.А.Илизарова применяется метод чрескостного дистракционного остеосинтеза при лечении больных с последствиями ишемических поражений головного мозга. Он основан на создании дистракционного регенерата костей свода черепа в зоне костно-пластической трепанации черепа путем перемещения костного лоскута. Формирование дистракционного регенерата стимулирует ангиогенез не только в костной ткани, но и в окружающих тканях, не подвергавшихся дистракции. Применение метода чрескостного остеосинтеза для стимуляции мозгового кровообращения за счет образования экстра- и интракраниальных анастомозов позволило добиться положительных результатов при лечении больных с ишемическими поражениями головного мозга.

В отделении нейрохирургии за 1997-2001гг. произведено оперативное лечение 25 больных с ишемическими поражениями головного мозга. Результаты лечения изучены у 20 больных в сроки от 6 месяцев до 3 лет. Из них 16 больных - с последствиями нарушений

мозгового кровообращения и 4 - с последствиями травматических поражений головного мозга. Давность нарушений мозгового кровообращения составляла от 6 месяцев до 4-х лет, травматических поражений от 1 до 3-х лет. Неврологическая симптоматика в дооперационном периоде проявлялась двигательными, чувствительными и речевыми нарушениями. Двигательные нарушения: грубый спастический гемипарез – у 17 больных, умеренный спастический гемипарез – у 2-х, у 1 больного наблюдался легкий тетрапарез. Нарушения речи проявились в виде грубой моторной афазии у 5 больных, умеренной – у 5 больных, легкой – у 3 больных, дизартрии – у 1 больного, не отмечали нарушения речи у 6 больных. В раннем послеоперационном периоде наблюдался регресс неврологической симптоматики у всех больных в виде увеличения объема активных движений пораженных конечностей, увеличения силы мышц конечностей, улучшения речи. У всех больных отмечалась положительная динамика двигательных нарушений: грубый спастический гемипарез регрессировал до умеренного у 14 больных, грубый до

легкого – у 3-х, умеренный до легкого – у 2-х больных, легкий тетрапарез регрессировал практически полностью. Динамика нарушений речи у больных с грубой моторной афазией (5 человек) проявилась в виде возможности произношения отдельных слов. Умеренная моторная афазия регрессировала до легкой моторной афазии у 2-х больных, умеренная моторная афазия регрессировала до дизартрии у 1 больного, регрессировала полностью умеренная моторная афазия у 2-х больных, легкая моторная афазия регрессировала до дизартрии у 1 больного, легкая моторная афазия регрессировала полностью у 2-х больных, дизартрия регрессировала у 1 больного. Полученные клинические результаты подтверждены данными инструментальных методов исследования: электромиографией, эстезиометрией, ангиографией, ультразвуковой доплерографией.

Таким образом, метод создания дистракционного регенерата костей свода черепа является перспективным в лечении ишемических поражений головного мозга различного генеза.

Результаты лечения детей с чрез- и надмыщелковыми переломами плечевой кости вследствие дорожно-транспортных происшествий

Р.Д. Рахманов

Results of treatment of children with trans- and supracondylar fractures of humerus on account of traffic accidents

R.D. Rakhmanov

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МЗ РУз, г. Ташкент, республика Узбекистан

В нашей клинике с 1995 года лечились 236 детей с над- и чрезмыщелковыми переломами плечевой кости, в том числе 78 детей, получивших травму в результате дорожно-транспортного происшествия. В случаях перелома без смещения или с небольшим смещением, не нуждающемся в репозиции, детям в травмпункте накладывали заднюю гипсовую шину, и они лечились амбулаторно. Этот контингент в данной работе не анализируется.

Среди госпитализированных детей было 182 (77,12%) мальчика и 54 (22,88%) девочки. В возрасте до 5 лет был 41 (17,37%) ребенок, от 5 до 10 лет – 76 (32,20%) и старше 10 лет – 119 (50,42%). В первые 3 часа после травмы в клинику обратились 113 (47,88%) детей, через 4 – 6 часов – 61 (25,84%) ребенок, 7 – 12 часов – 30 (12,71%) и позже – 32 (13,55%) ребенка. Таким образом, подавляющее большинство детей было доставлено в первые часы после травмы, что положительно характеризует оказание скорой помощи в г. Ташкенте. Среди детей с надмыщелковыми и чрезмыщелковыми переломами у 36 (15,25%) были множественные переломы, а у 42-х (17,79%) – сочетанные, в основном черепно-мозговая травма.

У детей, пострадавших в результате дорожно-транспортных происшествий, процент множественных и сочетанных повреждений был несколько выше, чем во всей группе в целом.

С целью сокращения сроков лечения и ранней реабилитации больных с чрез- и надмыщелковыми переломами плечевой кости нами с 1995 года в клинике детской травмы НИИТО МЗ РУз применяется упрощенный метод наложения аппарата Илизарова. Упрощенный компрессионно-дистракционный остеосинтез вначале применялся нами при свежих переломах, но он

оказался эффективным и при неправильно срастающихся чрез- и надмыщелковых переломах плечевой кости у детей. Применяемая методика проста и вкратце сводится к следующему. Манипуляцию производили под внутривенным наркозом. В условиях травмпункта в экстренных случаях с целью обезболивания применялась местная анестезия с использованием 10-20 мл 0,5% раствора новокаина.

Для остеосинтеза чрез- и надмыщелкового перелома плеча нами использовались никелевые спицы Киршнера и одна никелевая спица с упорной площадкой. Первая спица проводилась во фронтальной плоскости через проксимальный метафиз локтевой кости, вторая – в верхней трети плечевой кости. Спица с упорной площадкой проводилась через дистальный конец проксимального отломка, по возможности ближе к линии перелома по передней поверхности плеча до упора площадки. Спицы, проведенные через верхнюю треть плеча и через локтевую кость, натягивали в полукольцах, которые соединяли 2-3 штанги при сохранении продольного вытяжения.

Для обеспечения большей жесткости фиксации полукольца и предупреждения его давления на мягкие ткани диаметр полукольца подбирался таким образом, чтобы расстояние их от поверхности кожных покровов до внутреннего края полукольца было не менее 2-х см. На полукольце локтевой кости фиксировали длинный флажок, к которому крепился болт с винтовой нарезкой и устройством для фиксации упорной спицы. С учетом особенностей вида перелома и возраста больных нами применен чрескостный остеосинтез у 204-х больных со свежими переломами и неправильно срастающимися переломами плечевой кости, в том числе у 57 пострадавших в результате дорожно-

транспортных происшествий.

Репозиция костных отломков во всех случаях произведена закрытым способом в момент наложения аппарата и при срастающихся переломах поддерживалась постоянно. У всех детей удалось анатомическое сопоставление отломков. Ни в одном случае не наблюдалось осложнений (нагноение, прорезывание спиц) в процессе лечения. Сроки фиксации колебались от 14 до 21 дня. После снятия аппарата отмечалось сращение костных отломков. Полное или почти полное восста-

новление функции локтевого сустава было достигнуто через 30-45 дней. Случаев тугоподвижности, варусных или вальгусных деформаций в локтевом суставе, оссификатов не отмечено.

Полученные хорошие и отличные результаты лечения у 169 больных при применении упрощенного компрессионно-дистракционного остеосинтеза спицами из никеля позволяют рекомендовать этот метод в клиническую практику.

Применение удлиняющего подтаранного артродеза при последствиях травм пяточной кости

Д.В. Самусенко

Use of lengthening subtalar arthrodesis for sequelae of calcaneal injuries

D.V. Samusenko

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Результаты лечения травм пяточной кости (компрессионных, огнестрельных переломов) в зависимости от степени тяжести, метода и качества оказанного лечения в 47,8–100% случаев остаются неудовлетворительными вследствие деформаций пяточной кости и дефектов травматического генеза (К.П. Кузнецов, 1978; А.И. Бодня, 2000). В 22-100% случаев переломы пяточной кости осложняются остеомиелитом, который дополнительно приводит к дефектам костной ткани вследствие проводимых секвестрнекрэктомий (А.В. Каплан с соавт., 1985; В.И. Печенюк с соавт., 1989). Вовлечение подтаранного сустава, наблюдающееся при переломах пяточной кости в 92% случаев (К. Уквуома, 1986), приводит к нарушению опороспособности из-за выраженного болевого синдрома и неудобства при ходьбе и подборе обуви, не поддаются консервативному лечению и требуют оперативного вмешательства.

Артродезирование подтаранного сустава ликвидирует болевой синдром, но не восстанавливает высоту пяточной кости. При костной ауто- или гомопластике, предлагаемой большинством авторов для восстановления высоты пятки, нет возможности корригировать угол свода стопы, высоту и длину пяточной кости в процессе лечения, а кроме того, она является травматичным вмешательством и не всегда выполнима в условиях плотных кожных рубцов. Прогресс в лечении посттравматических деформаций и дефектов пяточной кости наметился с внедрением в клиническую практику метода управляемого чрескостного остеосинтеза (Г.А. Илизаров, 1984; В.И. Шевцов, Г.Р. Исмаилов, С.Я. Зырянов, 1988, 1993).

В РНЦ "ВТО" применяется методика удлиняющего артродеза подтаранного сустава (Г.А. Илизаров, А.В. Попков, С.Я. Зырянов "Способ устранения деформации заднего отдела стопы", а.с. 1047467), которая использована при лечении 15 больных (16 стоп) с последствиями травм пяточной кости. У 5 пациентов на контралатеральной конечности также имелись неправильно сросшиеся переломы пяточной кости, однако они были оперированы по другим методикам или пролечены консервативно. Возраст пациентов составил 20-38 лет, мужчин было 10, женщин – 5. Больных с посттравматической деформацией пяточной кости было 10, с дефектом – 5. Причиной заболевания в 14 случаях были падения с высоты на выпрямленные

ноги, в 1 – минно-взрывная и в 1 – тяжелая автодорожная травма, которые осложнились остеомиелитом в 4-х случаях, из них неоднократные секвестрнекрэктомии производились у 2-х больных.

Во всех случаях клинически и рентгенологически был диагностирован деформирующий артроз подтаранного сустава. Укорочение стопы за счет пятки отмечалось в 8 случаях и составляло 0,5-4 см, снижение высоты пятки – в 13 случаях и составляло 0,5-3 см. Сопутствующие деформации стоп (плоско-вальгусная – в 11, плоская – в 3-х, плоско-варусная и эквиноварусная – по 1 случаю) вызывали неудобства при ходьбе и подборе обуви, наблюдался косметический дефект.

Для лечения этих больных применялась методика удлиняющего подтаранного артродеза, заключающаяся в удалении хрящей с подтаранного сустава и остеотомии переднего отростка пяточной кости. Предварительно перед операцией путем расчетов по скиаграмме определяли контуры нормального пяточного бугра и необходимое для их достижения направление тракции выделенного фрагмента. В послеоперационном периоде управляемым перемещением подсистем аппарата Илизарова с помощью дозированной дистракции перемещали выделенный фрагмент до достижения угла свода стопы, высоты и длины пяточной кости согласно рассчитанной скиаграмме. Образовавшийся клиновидный регенерат оссифицировался, закрепляя достигнутый эффект. Рентгенологически наблюдался анкилоз подтаранного сустава.

В результате лечения длина стоп была увеличена на 0,5-3 см, а высота пятки – на 0,5-2 см во всех случаях при их уменьшении, устранялся болевой синдром, и восстанавливалась опороспособность стопы. Устранение сопутствующих деформаций стоп и формирование контуров пяточного бугра, близких к анатомически правильным, было достигнуто во всех случаях, что позволило больным пользоваться обычной обувью.

Ближайшие результаты лечения оценены у всех больных: у 12 – хорошие, у 3-х – удовлетворительные. Отдаленные результаты изучены у 6 больных в срок 1-10 лет и у всех оценены как хорошие. Неудовлетворительных результатов не было.

Таким образом, разработанная на основе управляемого чрескостного остеосинтеза методика удли-

няющего подтаранного артродеза, позволяющая во всех случаях добиться положительных результатов,

может применяться при лечении больных с последствиями травм пяточной кости.

Гавриил Абрамович Илизаров – врач, ученый, общественный деятель

М.А. Сахатская, Н.А. Березина

Gavriil Abramovich Ilizarov – a physician, a scientist, a man of social activity

M.A. Sakhatskaya, N.A. Berezina

ГУН Российский научный Центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Гавриил Абрамович Илизаров – выдающийся хирург, гениальный ученый, общественный деятель. Метод лечения переломов и аппарат, изобретенный им, положили начало новой эры в травматологии и ортопедии. О Гаврииле Абрамовиче написаны десятки книг, романов, повестей, сотни статей в газетах и в журналах, созданы фильмы и спектакли как в нашей стране, так и за рубежом.

15 июня 2001 года академику Гавриилу Абрамовичу Илизарову исполнилось бы 80 лет. Он родился в г. Беловеж Белорусской ССР. В 1938 году – окончил 8-летнюю общеобразовательную школу. С 1939 по 1944 г.г. учился в Крымском медицинском институте. После окончания института получил направление в Курганскую область. Работал главным врачом Половинской райбольницы, с 1947 года по 1950 год – заведующим Косулинским райздравотделом. В 1955 году был назначен заведующим ортопедо-травматологическим отделением областного госпиталя инвалидов В.О.В.

Работая в сельской местности, Илизаров заинтересовался проблемой регенерации костной и мягких тканей при лечении переломов конечностей. Общепризнанные в то время методы, по мнению Г.А. Илизарова, не обеспечивали оптимальных условий для сращения кости. В 1951 году Г.А. Илизаров изобрел способ сращения костных отломков при переломах конечностей и аппарат для его осуществления. Первое сообщение об этом он сделал на заседании Курганского областного научного общества хирургов в декабре 1951 года, а в 1952 году газета "Красный Курган" сообщила об удлинении конечности на 12,5 см. Илизаров упорно трудился и накапливал факты, и в 1968 году представил кандидатскую диссертацию "Компрессионный остеосинтез аппаратом автора". Защита проходила на Ученом Совете в Пермском медицинском институте, который высоко оценил диссертацию Г.А. Илизарова и принял решение присвоить ему сразу две ученые степени – кандидата и доктора медицинских наук. В это же время у Илизарова появляются ученики: Девятов А.А., Каплун А.Г., Грачева В.И., Попова Л.А., Трохова В.А. Под руководством Г.А. Илизарова они стали кандидатами медицинских наук.

Однако некоторые научные сотрудники пытались принизить значение открытий Илизарова. Так, в журнале "Ортопедия, травматология и протезирование" в № 9 за 1973 год появились статьи Е.М. Морозовой "Исторический очерк развития метода компрессионно-дистракционного остеосинтеза в травматологии и ортопедии" и В.К. Калнберза, И.С. Вассерштейна, В.А. Лопырева "Сравнительная характеристика компрессионно-дистракционных аппаратов", где отмечалось, что приоритет в изобретении аппарата принадлежит не Илизарову, а иностранным ученым. Самому же Илизарову указывалось на недостатки его аппарата. Гавриил Абрамович дал достойный ответ на эти тенденциозные публикации на страницах того же журнала (№ 3, 1974 г.).

В 1966 году Г.А. Илизаров становится руководителем проблемной лаборатории Свердловского НИИ травматологии и ортопедии, в 1969 году – директором филиала Ленинградского научно-исследовательского института им. Р.Р. Вредена, а с декабря 1971 года – директором КНИИЭКОТа.

Накопленная информация и новые знания по регенерации костной ткани в условиях чрескостного остеосинтеза попали на страницы иностранной печати. Итальянский журнал "Стампо Медика" в 1973 году опубликовал статьи "Сибирский метод лечения костных переломов" и "Метод Илизарова", что вызвало широкий резонанс среди итальянских ученых и врачей. Так о методе Илизарова узнали за рубежом. В 1982 году Г.А. Илизаров совершил первую поездку в Италию. В этом же году в Италии создана Ассоциация по изучению аппарата и метода Илизарова (ASAMI), а в 1983 – проведены первые международные курсы по изучению и применению аппарата Илизарова. ASAMI создаются и в других зарубежных странах.

Огромный труд Г.А. Илизарова не остался незамеченным. За выдающиеся заслуги в области народного здравоохранения Г.А. Илизарову в 1965 году было присвоено звание "Заслуженный врач РСФСР", а в 1976 году – ученое звание "профессор" по специальности "травматология и ортопедия". В 1978 году ему присуждена Ленинская премия за цикл работ по разработке нового метода лечения больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата, в 1980 году присвоено звание Героя Социалистического труда. В 1987 году Г.А. Илизаров был избран членом-корреспондентом, а в 1991 году – академиком Академии наук СССР.

За заслуги перед отечественным здравоохранением Г.А. Илизаров награжден тремя Орденами Ленина и Орденом Трудового Красного Знамени. Он удостоен многих отечественных и зарубежных медалей и премий: Ордена Улыбки, Ордена Почетного командора Итальянской республики, Международной премии "Буккери-ла-Ферта" (малой Нобелевской премии за выдающиеся достижения в медицине); премии Роберта Дениза за наиболее значительные работы, связанные с хирургическим лечением переломов и др. Г.А. Илизаров являлся почетным членом СОФКОТ, Ассоциации травматологов-ортопедов Югославии; обществ травматологов-ортопедов Чехословакии, Мексики, Италии; избран почетным гражданином городов иностранных государств.

Гавриил Абрамович Илизаров активно занимался изобретательской деятельностью, на его счету 208 изобретений. В 1975 году ему присвоено звание "Заслуженный изобретатель РСФСР", а в 1985 году – "Заслуженный изобретатель СССР" за изобретения, открывшие новые направления в развитии медицинской науки. В 1989 году награжден дипломом за совершенные открытия "Общебиологическое свойство тканей

отвечать на дозированное растяжение ростом и регенерацией", названное "Эффектом Илизарова".

Большое значение Г.А. Илизаров уделял общественной работе. Он избирался депутатом районного и областного Советов депутатов трудящихся, депутатом Верховного Совета РСФСР, народным депутатом СССР; участвовал в работе XXV, XXVI, XXVII съездов КПСС, XIX партконференции.

Гавриил Абрамович Илизаров был директором Российского научного Центра "Восстановительная травматология и ортопедия" до конца своей жизни. 24 июля 1992 года академик Г.А. Илизаров скоропостижно скончался.

15 июня 1993 года состоялась международная научная конференция "Метод Илизарова – достижения и перспективы", посвященная памяти академика, профессора Г.А. Илизарова. Во время конференции был

открыт научный музей "История развития Центра". К 80-летию со дня рождения академика Г.А. Илизарова и восьмилетию своего существования музей располагает огромным количеством материалов об Илизарове и истории развития РНЦ "ВТО": документальными свидетельствами, материалами прессы, фотографиями, видеофильмами.

В память о выдающемся ученом в 1993 году основан Общественный Фонд имени академика Г.А. Илизарова. По инициативе коллектива РНЦ "ВТО" присвоено имя академика. В 1994 году открыт памятник, автором которого является народный художник России Ю. Чернов. С 1995 года издается журнал "Гений ортопедии". Молодое поколение ученых и врачей принимает эстафету великого учителя. Биография Г.А. Илизарова – достойный пример для подражания.

Результаты лечения плечевых плексопатий по данным ЭМГ

Е.Н. Селянина

The results of the shoulder plexopathies according to EMG data

E.N. Selianina

Уральская медицинская академия, г. Екатеринбург, Россия

По частоте встречаемости травма плечевого сплетения среди повреждений периферических нервов занимает, по данным ряда авторов, третье место. Последние годы травмы плечевого сплетения имеют тенденцию к росту. Они встречаются у людей молодого трудоспособного возраста и ведут к высокой степени инвалидизации. Тяжелые травмы плечевого сплетения в виде полного анатомического перерыва и отрыва корешков (невротмезис), по нашим наблюдениям, встречаются редко. Наиболее частыми формами являются сотрясение, ушиб, сдавление, растяжение, разрыв ствола нерва.

Показанием к хирургическому лечению травм плечевого сплетения является нарушение анатомической целостности нерва, что встречается редко. Основным является комплекс консервативных мероприятий, направленных на улучшение проводимости по нерву, сохранность денервированных мышц, предотвращение развития контрактур в суставах, устранение отека и болевого синдрома.

Основным методом лечения, применяемым нами, была внутритканевая электростимуляция позвоночника (ВТЭС), разработанная Герасимовым (патент № 1273120). При отсутствии раздражения нервная клетка уменьшает активность и замедляет восстановление проводящих путей нерва, так как именно она регулирует транспорт трофических веществ и компонентов цитоскелета к растущему аксону. Поэтому воздействие должно быть в первую очередь направлено на нервную клетку. Низкочастотный импульсный электрический ток является физиологическим раздражителем, который эффективно поддерживает функциональную активность нервно-мышечного аппарата. Накожные методы электростимуляции мало эффективны, так как кожа и ликворные пути снижают силу тока до 500 раз. Методика ВТЭС заключается в проведении импульсного модулированного электрического тока частотой 2-50 Гц к спинному мозгу с помощью иглы-электрода, которая подводится к дужке позвонка на уровне расположения нервных клеток пораженного нерва. Пассивный накожный электрод укладывается в проекции

нерва или мышцы. Процедура проводится от 40 минут до 1 часа ежедневно. В случаях, когда наиболее задействованы вегетативные и чувствительные волокна, применяется ток более низкой частоты (2 Гц). Проводились курсы по 10-20 процедур с контролем через 1-1,5 месяца с целью оценки эффективности первого курса и решения вопроса о повторном курсе ВТЭС. Проводилось от 1 до 3-х курсов, в среднем длительность лечения составила 92,6 дня. Показания к ВТЭС, количество процедур, сочетание с другими методами определялись по результатам неврологического осмотра и данных стимуляционной и игольчатой миографии. Обследование проводилось перед началом каждого курса ВТЭС. Обнаружение блока проведения в точке Эрба по прошествии 1 и более месяцев после травмы расценивалось как наличие спаечного процесса в области расположения плечевого сплетения, ведущего к компрессии нервных стволов. В этих случаях ВТЭС сочеталась с рассасывающей терапией.

Настоящая работа основана на результатах обследования 40 больных с травматическим повреждением плечевого сплетения. Люди трудоспособного возраста составили 78%. Верхняя плексопатия Дюшена-Эрба наблюдалась в 21,7% случаев; нижняя плексопатия Клюбке – в 30,7% случаев; тотальная плексопатия наблюдалась в 48%. Чувствительные нарушения полностью регрессировали в 43,4% случаев, частичный регресс наблюдался в 47,8% случаев. Результаты восстановления чувствительности полностью коррелировали с данными скорости проведения возбуждения по чувствительным волокнам. Результаты восстановления двигательных функций оценивались как отличные (полное восстановление) в 34,7% случаев, хорошие (возможность свободно пользоваться рукой) – у 39,1% пациентов, удовлетворительные (появление приспособительной активности) – в 26%. По данным ЭМГ, полное восстановление проводимости наблюдалось в 36% случаев; в 54% случаев отмечалось улучшение. В 3 случаях с грубым поражением ветвей сплетения степень улучшения проводимости не соответствовала полному восстановлению движений в суставах конеч-

ности и силы мышц. При игольчатой ЭМГ отмечалась следующая динамика изменений: до лечения – отсутствие активного мышечного сокращения в сочетании со спонтанной активностью в виде ПФ и единичных ПОВ, либо картина первично-мышечного поражения (картина денервации). В последующем наблюдались явления аксонопатии со спонтанной активностью преимущественно в виде ПФ (отражает процесс реиннервации). И в случаях полного восстановления была картина нормальной ЭМГ.

Таким образом, внутритканевая электростимуляция позвоночника является эффективным методом

восстановления функции нервов плечевого сплетения (более чем в 92% случаев). Эффективность метода зависит от тяжести повреждения и сроков, прошедших после травмы. При раннем применении ВТЭС функция нервов восстанавливается полностью, поэтому лечение надо начинать сразу после травмы. Вероятно, высокая эффективность метода объясняется тем, что раздражение нервных клеток физиологичным по параметрам током приводит к активизации нейротрофических функций клеток, ускорению аксонального транспорта и способствует направленному росту аксонов.

Новый подход к оценке тяжести состояния больных с трубной беременностью

А.П. Сергеев

A new approach to status severity assessment in patients with tubal pregnancy

A.P. Sergeyev

Государственный Медицинский Университет, г. Уфа, Башкирия

Трубная беременность (ТБ) - одно из основных неотложных состояний в гинекологической практике. Актуальными остаются вопросы диагностики и оценки тяжести состояния у больных с ТБ.

Нам не встретились в литературе данные об оценке степени тяжести у данной категории больных.

Проведено лечение 120 женщин с ТБ в возрасте от 16 до 45 лет. У 91 женщины прерывание беременности было по типу трубного аборта. Наряду с общеклиническими исследованиями применялся алгоритм действий врача, включавший: определение хорионического гонадотропина в моче, эхографию малого таза, пункцию брюшной полости через задний свод влагалища, лапароскопическое исследование.

С целью оценки степени тяжести состояния больных с urgentной гинекологической патологией, в том числе с ТБ, мы разработали способ оценки степени тяжести гинекологического заболевания, требующего экстренного абдоминального оперативного вмешательства (патент на изобретение № 2161308 от 27.12.2000г.). В процессе обследования пациентки учитывались следующие критерии: данные анамнеза (0-23 балла), данные пальпаторного исследования состояния органов малого таза и брюшины (0-10), пульс (0-34), среднее артериальное давление (0-41), индекс Альговера (0-34), частота дыхания (0-37), температура тела (0-37), возраст (0-26), гематокрит (0-16), число лейкоцитов (0-41). При отсутствии одного из лабораторных критериев соматической патологии их оценка принималась равной нулю. Все полученные данные, включая диагноз (0-14 баллов), суммировали. По итоговой цифре определяли, к какой из 5 групп степени тяжести состояния относится пациентка: удовлетворительное (0-24 балла), средней тяжести (25-64), тяжелое (65-83), крайне тяжелое (84-122), сомнительный жизненный прогноз (свыше 122).

Всем женщинам проводилась оценка тяжести состояния по предложенному способу. Состояние расценивалось как состояние "средней тяжести" у 69 (57,5%)

женщин (25-64 баллов), "тяжелое" – у 33 (27,5%) (65-83 балла), "крайне тяжелое" - у 18 (15%) 84-122 балла. По нашим наблюдениям, особого внимания заслуживают "сомнительные" больные, имеющие общий индекс тяжести более 24-х баллов. Таким больным необходимо ускорить поиск причины нарушений гомеостаза.

Мы сравнили объективность определения тяжести состояния больных с ТБ врачом в приемном отделении и по разработанному способу. Объективность оценки состояния пациентки врачом составила $33,3 \pm 4,4\%$, а при оценке по разработанному способу $60 \pm 4,4\%$ ($p < 0,05$).

Оперативное вмешательство проведено в объеме: тубэктомии – 88, органосохраняющие операции - 30, ампутации матки с придатками (сочетание трубной беременности с миомой матки) - 2.

Всем больным проводилось комплексное восстановительное лечение, включавшее физиотерапевтические процедуры. Для регуляции функции мочевого пузыря и кишечника применялась ИРТ. По показаниям применялись гидротубации, воздействие He-Ne лазером на низ живота. Разработана система поэтапной восстановительной терапии после ТБ, включающая ранний послеоперационный период до 8-12 суток и отдаленный период (3-6 месяцы).

При выписке больным назначались лечебно-реабилитационные мероприятия, сводящиеся к стимулирующей, рассасывающей терапии.

Выводы. Разработанные критерии для оценки степени тяжести состояния больных с трубной беременностью отражают глубину нарушений гомеостаза. Оценка тяжести состояния больных в баллах помогает выбрать рациональный операционный доступ и объем вмешательства, решить вопрос о возможности проведения органосохраняющей операции и коррекции органных дисфункций.

Межпозвонковая хирургическая стабилизация в лечении переломов грудных и поясничных позвонков

К.С. Сергеев

Surgical intervertebral stabilization in the treatment of fractures of thoracic and lumbar vertebrae

K.S. Sergeyev

Государственная медицинская академия, г. Тюмень, Россия

На кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ ТГМА для лечения стабильных непроникающих переломов широко применяется способ заднего спондилодеза с использованием пористых и беспористых имплантатов из никелида титана (патент РФ № 2076654 от 10.04.1997, авторы: Сергеев К.С., Гюнтер В.Э., Дуров М.Ф., Итин В.И.). Данная операция отличается технической простотой, малой операционной травматичностью, возможностью использования местной анестезии, отсутствием инфекционных осложнений. При использовании этого способа значительно укорачиваются сроки лечения, облегчается проведение реабилитации, лечение сопутствующих травм и заболеваний. При проведении внешней иммобилизации и всего комплекса восстановительного лечения возможно использование этого способа для лечения многих видов повреждений в грудном и поясничном отделах позвоночного столба.

Другим, менее распространенным, но биомеханически и патогенетически обоснованным способом стабилизации оскольчатых переломов позвонков является метод переднего межтелового спондилодеза. Однако операции переднего спондилодеза на грудном и поясничном отделах характеризуются технической сложностью и операционной травматичностью. В ряде случаев при них встречаются серьезные интра- и послеоперационные осложнения. Кроме того, классические методики не обеспечивают первичной стабилизации на уровне повреждения.

Альтернативой способу межтеловой фиксации позвонков можно считать способ педикулокорпорального спондилодеза, позволяющий выполнить репозицию и межтеловую фиксацию позвоночных сегментов из заднего доступа. Многими фирмами-производителями имплантационных систем налажен выпуск транспедикулярных фиксаторов, но, к сожалению, высокая стоимость является сдерживающим фактором их широкого применения в практике.

На кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ ТГМА разработаны и внедрены в клиническую практику несколько типов оригинальных транспедикуляр-

ных фиксаторов (приоритеты и свидетельство на полезную модель №15266 от 10.10.2000, автор: Сергеев К.С.), отличающихся несложной конструкцией и потенциальной дешевизной производства. Данный способ используется при лечении нестабильных и полных оскольчатых переломов позвоночника, является наиболее оптимальным способом стабилизации после ламинэктомии, выполняемой по поводу осложненных переломов.

Клинический материал включает обследование 161 пациента с различными видами переломов позвонков в грудном и поясничном отделах. Метод заднего спондилодеза с использованием пористых и беспористых имплантатов из никелида титана применен у 92-х больных, метод педикулокорпорального спондилодеза авторскими титановыми фиксаторами - у 37, передний межтеловой спондилодез аутокостными трансплантатами и имплантатами из пористого никелида титана - у 32-х больных.

Общий результат лечения учитывался по принятой на кафедре травматологии Тюменской государственной медицинской академии оценке спондилодеза как хороший и удовлетворительный. Среди больных с различными видами переломов, оперированных методом заднего спондилодеза, хорошие отдаленные результаты получены в 83,3% случаев, удовлетворительные результаты - в 16,7%. В группе больных, оперированных способом педикулокорпорального спондилодеза, отдаленный результат лечения, прослеженный в сроки до 3-х лет у 17 больных, оценивается как хороший. В группе больных, оперированных способом переднего межтелового спондилодеза, отдаленные результаты изучены у 25 больных с оскольчатыми переломами тел позвонков в сроки от 6 месяцев до 26 лет (с 1967 года). У всех больных этой группы получены хорошие результаты лечения. При лечении стабильных оскольчатых переломов с повреждением одного межпозвонкового диска способ дискэктомии и межтелового спондилодеза следует признать наиболее оптимальным как с точки зрения патогенеза перелома, так и его биомеханики.

Морфологическая характеристика сращения переломов тазовых костей в области вертлужной впадины (экспериментальное исследование)

Т.А. Силантьева, И.В. Борисов, Ю.М. Ирьянов

Morphologic characteristics of healing of pelvic bone fractures in the zone of acetabulum (Experimental study)

T.A. Silantiyeva, I.V. Borisov, Y.M. Irianov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Введение. Для изучения особенностей репаративного остеогенеза в РНЦ "ВТО" разработаны экспериментальные модели различных типов повреждений костно-суставной системы. Одним из наиболее пер-

спективных направлений в настоящее время является моделирование и лечение переломов костей таза и, в частности переломов в области вертлужной впадины. Следует отметить, что морфологические работы по

изучению особенностей сращения переломов вертлужной впадины без фиксации отломков единичны и фрагментарны (Г.А. Шевалаев с соавт., 1994; К.П. Минеев, К.К. Стэльмах, 1996).

Материалы и методы. На модели поперечного внутрисуставного перелома вертлужной впадины с центральным смещением ее фрагментов (по классификации М. Tile, 1995) были изучены морфологические особенности формирования регенерата и состояние отломков тазовой кости при отсутствии их фиксации. Операции выполнены на 9-ти взрослых собаках. Животных выводили из опыта через 14, 28, 42, 72 и 222 дня после операции. Использованы метод световой микроскопии срезов, окрашенных гематоксилином и эозином, пикрофуксином по методу Ван-Гизона, и метод рентгеновского электронно-зондового микроанализа.

Результаты и обсуждение. Через 14 дней после операции на гистологических препаратах было отмечено смещение отломков во фронтальной плоскости на 1-4 мм. Диастез высотой 2-4 мм заполняла грануляционная ткань, окружающая осколки костных трабекул, в ней наблюдали кистозные полости и обширные щели, содержащие фибрин, клеточный детрит. На раневых поверхностях отломков отмечали тонкий слой остеоидных трабекул, врастающих в диастез. На внутренней поверхности отломков вблизи от зоны повреждения наблюдали периостально образованную незрелую губчатую костную ткань высотой до 1 мм и общей протяженностью до 10 мм.

Через 28 дней после операции отмечали сращение перелома, образованное фиброзной и/или волокнистой хрящевой тканью. С поверхности материнской кости в зоне сращения наблюдали многочисленные энхондрально и десмально образованные костно-остеоидные трабекулы. Процесс остеогенеза был более выраженным в медиальной части сращения. Отмечали разрастание периостальных наслоений на внутренней поверхности кости, при той же протяженности их высота увеличилась до 2-4 мм.

На 42 сутки после операции в одном случае состояние между отломками материнской кости увели-

чивалось до 7 мм. У другого животного вследствие значительного (до 7 мм) раздробления дистального отломка наблюдали его поворот за счет расхождения осколков и грубые нарушения в кровоснабжении отломков. В зоне сращения наблюдали фиброзную, хрящевую и костную ткани в различных соотношениях. Содержание средне- и высококальцифицированных компонентов в различных участках зоны сращения колебалось от 25% до 65%, максимальную кальцификацию отмечали в ее центральной и медиальной частях.

Через 72 дня после операции сохранялось расхождение отломков на расстояние до 7 мм, наблюдали разворот отломков относительно зоны сращения, еще более увеличивающий продольные размеры вертлужной впадины. Ширина зоны сращения составляла 9 мм, что в три раза превышало исходные размеры кости. Утолщение возникало за счет интенсивного периостального остеогенеза на внутренней поверхности кости. Периостальные наслоения были образованы зрелой губчатой костной тканью, подвергающейся компактизации. Их высота достигала 6 мм при общей протяженности 1 мм. Высота зоны фиброзно-хрящевого сращения между новообразованными участками губчатой костной ткани составляла 1-2 мм. Содержание высококальцифицированных компонентов в центральном и медиальном участках зоны сращения варьировало от 25% до 35%.

Через 222 дня после операции отмечали костное сращение перелома. Ширина регенерата по-прежнему в 3 раза превышала исходную толщину тазовой кости в области повреждения. На внутренней поверхности кости наблюдали сформированную корковую пластинку, на суставной - компактную субхондральную костную ткань. Кальцификация компонентов новообразованной костной ткани приближалась к значениям, полученным для интактной кости.

Таким образом, при заживлении переломов тазовых костей с повреждением вертлужной впадины без фиксации отломков костное сращение наблюдается лишь спустя 7,5 месяцев после операции, при этом отмечены грубые изменения их формы и размеров

Морфологические изменения суставного хряща при заживлении переломов тазовых костей в области вертлужной впадины (экспериментальное исследование)

Т.А. Силантьева, И.В. Борисов, Ю.М. Ирьянов

Morphological changes in the articular cartilage in the process of healing of pelvic bone fractures in the zone of acetabulum (Experimental study)

T.A. Silantiyeva, I.V. Borisov, Y.M. Irianov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Введение. Заживление ран суставного хряща в процессе лечения внутрисуставных переломов является серьезной проблемой современной травматологии и ортопедии. Существует ряд экспериментальных морфологических работ, посвященных изучению регенеративно-восстановительных процессов при повреждениях суставного гиалинового хряща (Г.И. Лаврищева, Ю.М. Дитмар, 1971; Г.И. Лаврищева, Л.Н. Михайлова, 1981, 1987; и др.). Однако среди них отсутствуют исследования, посвященные восстановлению целостности суставной поверхности вертлужной впадины.

Материалы и методы. На модели поперечного внутрисуставного перелома тазовых костей в области

вертлужной впадины с центральным смещением ее фрагментов были изучены морфологические особенности суставного хряща при заживлении переломов без фиксации костных фрагментов. Операции выполнены на 9-ти взрослых собаках. Животных выводили из опыта через 14, 28, 42, 72 и 222 дня после операции. Использованы методы световой микроскопии срезов, окрашенных гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван-Гизону и рентгеновского электронно-зондового микроанализа.

Результаты и обсуждение. Через 14 дней после операции диастез между краями хрящевой раны составлял 2-4 мм. Смещение фрагментов тазовых костей

во фронтальной плоскости не превышало 1-3 мм. В диастазе наблюдали грануляционную ткань, костные осколки и фрагменты дезорганизующегося гиалинового хряща. Ядра хрящевых клеток у краев раны не окрашивались или были пикнотизированы. В отломках отмечали выраженную базофильную зоны кальцификации хряща и его поверхностной бесклеточной зоны. На протяжении 10 мм от границ повреждения в субхондральной кости наблюдали трещины, полностью или частично пересекающие слои гиалинового хряща.

Через 28 дней после операции зона сращения перелома была образована фиброзной или волокнистой хрящевой тканью. В гиалиновом хряще полунной поверхности отломков отмечали разрыхление бесклеточной зоны, расширение и базофильную окраску зоны кальцификации.

Через 42 дня после операции диастаз между краями хрящевой раны составлял 7 мм. В зоне сращения наблюдали слабо васкуляризованную фиброзную ткань. В отломках над поврежденной и регенерирующей субхондральной костью гиалиновый хрящ был замещен фиброзным либо васкуляризированной соединительной тканью. В неповрежденном хряще отмечали интенсивно окрашенные волокнистые компоненты интертерриториального матрикса в зонах изогенных групп и гипертрофированных клеток, интенсивно базофильную окраску зоны кальцификации, разрыхление бесклеточной зоны.

Через 72 дня после операции суставная поверхность в зоне сращения была образована фиброзной тканью. В участках локальных повреждений (трещин)

субхондральной кости наблюдали дегенеративные изменения и уменьшение высоты гиалинового хряща, либо замещение его волокнистым хрящом. С края крыши вертлужной впадины краниального отломка на полунную поверхность нарастала пленка, образованная рыхлой соединительной тканью, содержащая бляшкообразные включения бесклеточного гиалина. Между пленкой и поверхностью гиалинового хряща отмечали очаги мелких пролиферирующих хрящевых клеток.

Спустя 222 дня после операции в зоне сращения наблюдали сформированную субхондральную костную пластинку. Суставную поверхность образовывал волокнистый хрящ общей протяженностью до 10 мм. Суставной хрящ краниального отломка имел неравномерную толщину, поверхность бесклеточного слоя была разрыхлена и расслоена. Сохранялись и усиливались описанные выше характерные изменения в хрящевом матриксе. На картах рентгеновского электронно-зондового микроанализа отмечали кальцификацию его поверхностных слоев. В дистальном отломке дистрофические изменения были менее выраженными.

Полученные результаты свидетельствуют о глубоких изменениях в структуре хрящевой ткани суставной поверхности вертлужной впадины, возникающих в результате неблагоприятных условий при заживлении внутрисуставного перелома без фиксации фрагментов поврежденной тазовой кости. Исходя из этого, можно прогнозировать дальнейшее развитие дистрофических изменений, ведущих к тяжелой суставной патологии.

***Репаративная регенерация при моделировании
и лечении переломов костей таза в условиях внешней фиксации аппаратом
(экспериментально-морфологическое исследование)***

Т.А. Силантьева, С.А. Кубрак

***Reparative regeneration in modelling and treatment of fractures of pelvic bones
using external fixation with a device (Experimental-and-morphologic study)***

T.A. Silantiyeva, S.A. Koubrack

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

В РНЦ "ВТО" имени академика Г.А. Илизарова в последние годы на базе клиники животных проведены экспериментальные исследования на собаках для изучения возможностей использования аппаратов внешней фиксации при лечении переломов подвздошных костей.

Работа основана на анализе результатов экспериментов, выполненных на 22-х беспородных животных (собаки). У животных моделировали перелом крыла (I группа) и тела (II группа) подвздошной кости. Используются рентгенологический метод исследования, а также метод световой микроскопии срезов, окрашенных гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван-Гизону. Собак выводили из опыта через 14, 28, 35 и 42 дня фиксации аппаратом, через один и три месяца после его снятия, а также через 3 и 4 месяца без фиксации аппаратом (контрольная группа).

Анализ рентгено-морфологических данных показал, что в день выполнения оперативного вмешательства диастаз между фрагментами крыла подвздошной кости отсутствовал.

Через 14 дней фиксации аппаратом на уровне перелома крыла подвздошной кости рентгенологически

определялся плотный контакт его фрагментов. На гистотопограмме к этому сроку между фрагментами крыла определялась щель шириной до 0,5 мм. Щель была заполнена остатками фибрина и осколками костных трабекул.

Через 35 дней фиксации четко прослеживались контуры кости и рентгенологически плотные тени, соединяющие остеотомированные фрагменты. Периостальные наслоения отсутствовали. На гистотопограмме к этому сроку наблюдали костно-фиброзное сращение перелома. Зона костного сращения была представлена грубоволокнистой губчатой костной тканью. Кортикальная пластинка формировалась на дорсальной поверхности крыла подвздошной кости.

В периоде после снятия аппарата рентгенологических изменений размеров и формы поврежденной подвздошной кости выявлено не было. Крестцово-подвздошные сочленения рентгенологически сохраняли обычное анатомическое расположение и форму.

К 90 дню после снятия аппарата крыло подвздошной кости приобретало органотипическое строение. На уровне повреждения наблюдали компактную корковую пластинку.

Во второй экспериментальной серии анализ рентгено-морфологических данных показал, что в день выполнения оперативного вмешательства после репозиции фрагментов правой подвздошной кости диастаз между ними практически отсутствовал.

Через 14 дней фиксации аппаратом на уровне перелома тела подвздошной кости рентгенологически определялся плотный контакт ее фрагментов. На гистотопограмме, соответствующей этому сроку эксперимента, между отломками кости наблюдали щель шириной 0,5-1,0 мм.

Через 42 дня фиксации достигнутое на момент сопоставления положение фрагментов тела подвздошной кости не изменялось. Во всех наблюдениях в участке повреждения отмечены рентгенологически плотные тени, соединяющие фрагменты подвздошной кости. Четко прослеживались контуры тела. На гистотопограмме заметно уменьшение высоты зоны соединительнотканно-хрящевого сращения за счет активизации процесса десмального и энхондрального остеогенеза.

В периоде после снятия аппарата рентгенологических изменений размеров и формы тазового кольца не

выявлено. Продолжалась структурная перестройка кости, которая заканчивалась через три месяца после снятия аппарата. На гистотопограмме к 90 дню после снятия аппарата зона сращения была образована губчатой костной тканью. На уровне повреждения формировалась компактная корковая пластинка.

У животных, составивших контрольную группу, через 3-4 месяца после операции на рентгенограммах отмечали смещение фрагментов как при моделировании переломов крыла, так и тела подвздошной кости. В диастазе наблюдали зону просветления. Гистологически сращение было сформировано фиброзной и волокнистой хрящевой тканью, лишь в отдельных участках зону сращения пересекали энхондрально образованные костные трабекулы.

Таким образом, аппарат внешней фиксации обеспечивает точную репозицию фрагментов тазовых костей и их стабильную фиксацию на протяжении всего периода лечения. Это позволяет создать оптимальные условия для репаративного остеогенеза, что, в свою очередь, и выражается в ранних сроках консолидации данных типов повреждений костей таза.

Адаптация сердечно-сосудистой системы после переломов костей голени в условиях лечения методом чрескостного остеосинтеза

Р.Р. Сиражетдинов

Adaptation of the cardiovascular system after fractures of leg bones during the treatment by transosseous osteosynthesis technique

R.R. Sirazhetdinov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Кардиоваскулярные реакции составляют до 35% посттравматических осложнений. Переломы костей нижних конечностей приводят к существенному ограничению двигательной активности и перестройке сердечной деятельности. Имеются противоречивые сведения об угнетении центральной гемодинамики после операции чрескостного остеосинтеза, с одной стороны, и неспецифическом стимулирующем влиянии самого метода лечения - с другой.

Целью данной работы было изучение состояния сердечно-сосудистой системы при лечении больных по Илизарову.

Физикальным, электрофизиологическим, сонографическим, радиоизотопным и велоэргометрическим методами исследовали параметры сердечной деятельности в послеоперационном периоде у 115 больных с различными травматическими повреждениями костей голени. Часть пациентов выполняли специфические велотренировки с помощью ручного варианта велоэргометра в режиме свободного выбора.

У большинства больных с неосложненными изолированными переломами, поступивших на лечение в срок до 2-х недель после момента травмы, наблюдались изменения приспособительного, гиперциркуляторного характера, артериальная гипертензия и компенсаторная гипертрофия миокарда. У некоторых больных с более тяжелой и застарелой травмой поздняя активизация приводила к срыву адаптационно-компенсаторных механизмов, развивалась гиподинамическая перестройка центральной гемодинамики, наблюдались повышение периферического сосудистого сопротивления, экстравазация циркулирующей жидкости, что отрицательно влияло на результаты и сроки лечения. Преобладание катаболических реакций обосновывало целесообразность симпатолитической терапии. Комплекс велотренировок явился эффективным методом положительного воздействия на сердечную деятельность и способствовал предупреждению гиподинамических проявлений и посттравматической транзиторной артериальной гипертензии.

Хирургическое лечение неправильно срастающихся переломов проксимального конца плечевой кости у детей

С.И. Смаилов

Surgical treatment of malunited fractures of the proximal humeral end in children

S.I. Smailov

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МЗ РУз, г. Ташкент, Узбекистан

В основу настоящей работы положен анализ наблюдений за 46 детьми с переломами проксимального

отдела плечевой кости, лечившихся в отделении острой детской травмы УзНИИТО. Применялось пре-

имущественно консервативное лечение (И.С. Венгровский, М.В. Громов, Л.А. Бердашквич, М.В. Волков, Н.И. Кондрашин, И.А. Быченко, А.А. Ахундов, Г.Н. Баиров, Г.Л. Тер-Егизаров и др.).

Неудовлетворительность консервативного лечения высоких переломов плечевой кости, особенно застарелых или неправильно сросшихся, вынуждает ученых искать новые и более совершенные способы лечения данных повреждений при использовании оперативного метода (С.И. Ильенко, Г.В. Козлова, И.М. Коукович, Spissak L., Kirnak J., Vojtkom и др.).

Открытое вправление фрагмента было произведено у 16 больных в возрасте от 12 до 15 лет с неправильно сросшимися переломами (месячной давности) хирургической шейки, сопровождающимися неврологическим нарушением со стороны лучевого и срединного нервов и значительным нарушением функции. Фиксация фрагментов была осуществлена спицами Киршнера по разработанной нами методике. Сопоставив костные отломки, проводим спицы Киршнера сверху вниз. Первую спицу проводим через малый бугорок головки плечевой кости до выхода из кортикального слоя проксимального конца дистального отломка с пересечением линии перелома. Затем проводим вторую спицу через большой бугорок головки плечевой кости через линию перелома с выходом через кортикальный слой противоположной стороны. Образуется перекрест спиц в области перелома. Затем проводятся две параллель-

ные спицы Киршнера в области средневерхней плечевой кости в передне-заднем направлении на расстоянии 5 см друг от друга. К этим концам монтируется полукольцо. Выступающие концы перекрещивающихся спиц монтируются к дистракторам полукольца, одновременно дается натяжка. Проверяется функция плечевого сустава. Больной полностью освобождается от гипсовой повязки. С первых же дней после операции приступает к лечебной физкультуре и физиотерапии (УВЧ, УФО, магнито- и лазеротерапия).

Ранние движения в плечевых суставах повышают мышечный тонус, улучшают питание мышц и хрящевой ткани, способствуют рассасыванию гематомы. Применение УВЧ-терапии с третьего дня после операции позволяет уменьшить болевые ощущения. Все это благоприятно сказывается на общем состоянии пострадавшего, и он может быть выписан на амбулаторное лечение.

Средний срок фиксации от 30 до 35 дней. Удаление спиц производится в перевязочной.

Анализ ближайших и отдаленных результатов лечения позволяет сделать вывод, что при правильном определении показаний к нему и четком техническом исполнении получены хорошие анатомо-функциональные результаты у больных детей со сложными переломами проксимального конца плечевой кости.

Лечение больных с внутрисуставными переломами дистального эпиметафиза большеберцовой кости аппаратом Илизарова

К. Н. Смелышев

Treatment of patients with intraarticular fractures of the distal tibial epimetaphysis with the Ilizarov fixator

K.N. Smelyshev

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

По данным различных авторов, закрытые внутрисуставные оскольчатые переломы дистального эпиметафиза большеберцовой кости составляют 10 – 40,8% от всех внутрисуставных переломов (И.О. Панков, 1992).

Сложность лечения больных с данными переломами обусловлена рядом причин: подобные повреждения зачастую сопровождаются переломами лодыжек, разрывами капсульно-связочного аппарата голеностопного сустава, приводящими к подвывихам или вывихам стопы, гемартрозом и т.д. По данным литературных источников, неудовлетворительные результаты лечения больных с данными переломами составляют от 33-х до 52% (А.А. Махматов, 1989; Б.У. Шадыев, 1989). Из наиболее часто встречающихся причин плохих исходов необходимо назвать деформирующие артрозы голеностопного сустава, что в дальнейшем заставляет прибегать к его артродезу.

Большинство иностранных и отечественных ученых в качестве способа лечения переломов данной локализации предлагают открытую репозицию с фиксацией костных отломков металлическими пластинами, с последующей иммобилизацией голеностопного сустава гипсовой повязкой в течение 2,5-3 месяцев (М. Полонга, 1997; J.T. Watson, 1996). Причем, учитывая тяжесть повреждений, остеосинтез выполняют из нескольких разрезов, что наносит дополнительную трав-

му мягким тканям.

В РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова накоплен большой опыт лечения переломов дистального эпиметафиза большеберцовой кости методом чрескостного остеосинтеза. Суть применяемых методик заключается в закрытой репозиции костных фрагментов при помощи скелетного вытяжения и последующего остеосинтеза голени и стопы аппаратом Илизарова. Крупные осколки фиксируются спицами с напайками, проведенными навстречу друг другу. Если при помощи вышеперечисленных манипуляций не удастся полностью восстановить суставную поверхность большеберцовой кости, то из небольшого разреза производится адаптация трудносопоставляемого фрагмента.

Нами проанализированы результаты лечения 154 больных с переломами вышеуказанной локализации за последние 20 лет. Из них мужчин было 112 (73%), женщин – 42 (27%). У 145 больных (93,7%) переломы были закрытыми, у 9 (6,3%) – открытыми. В подавляющем большинстве случаев (140 больных – 91%) переломы дистального эпиметафиза большеберцовой кости сопровождались переломами одной или обеих лодыжек, разрывом дистального межберцового синдесмоза и, как следствие этого – подвывихом или вывихом стопы. У 149 пострадавших (96,8%) переломы были односторонними, у 5 (3,2%) – двухсторонними.

Всем больным был выполнен чрескостный остеос-

синтез аппаратом Илизарова. Через 2-3 недели фиксации удаляли спицы, проведенные через пяточную кость, и больные приступали к разработке движений в голеностопном суставе.

Средний срок фиксации равнялся $48,4 \pm 3,9$ дней.

У 21 больного (13,6%) имели место осложнения различного характера, которые, однако, не повлияли на окончательные исходы лечения.

Отдаленные анатомо-функциональные результаты в сроки от 1 до 15 лет после окончания лечения были изучены у 83-х пациентов, что составляет 53,9% от общего количества больных. По видоизмененной системе Э.Р. Маттиса – системе Маттиса-Любошица-Шварцберга – отдаленные исходы были оценены следующим образом: "хорошо" – у 49 (59%) и "удовле-

творительно" – у 29 пациента (34,9%). У 5 (6,1%) больных в дальнейшем потребовалось выполнить артрорез голеностопного сустава. По нашему мнению, это было обусловлено высокой степенью тяжести повреждения костей и мягких тканей.

Таким образом, чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова при лечении этой сложной категории травматологических больных дает возможность закрытым путем осуществить точное сопоставление костных фрагментов, стабильно фиксировать их, а также приступить к ранней и полноценной разработке движений в суставах травмированной конечности, что в конечном итоге сокращает сроки лечения и улучшает их исходы.

Репаративные процессы при коррекции двухуровневых деформаций голени аппаратом Илизарова (экспериментальное исследование)

К.Н Смелышев

Reparative processes in the correction of leg two-level deformities with the Ilizarov fixator (Experimental study)

K.N. Smelyshev

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

На протяжении последних десятилетий в РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова проведен ряд исследований, посвященных преимущественно клиническим аспектам проблемы исправления деформаций костей. Экспериментально-теоретические вопросы регенерации и минерализации костной ткани, состояния хряща смежных суставов оперированной и контралатеральной конечностей при одновременной коррекции двухуровневой деформации оставались вне поля зрения исследователей. Немаловажный научно-практический интерес представляет также разработка новых вариантов устранения деформаций длинных трубчатых костей с учетом нескольких очагов регенерации, усовершенствование известных методик нарушения целостности кости, направленное на максимально полное использование пластических свойств остеогенных элементов.

С этой целью нами был разработан и проведен эксперимент, на первом этапе которого производилось моделирование двухуровневых деформаций голени у собак, на втором – осуществляли их коррекцию методом дозированной угловой дистракции аппаратом Илизарова. Проводились клинические, рентгенологические, морфологические, биохимические и денситометрические исследования. Всего на 23-х собаках в возрасте от 1,5 до 2 лет и длиной голени 19-21 см проведено 38 опытов.

В ходе эксперимента создана модель двухуровневой деформации голени, причем при этом установлено, что способ постепенной угловой дистракции аппаратом Илизарова является наиболее эффективным. Разработан и апробирован в эксперименте способ устранения деформаций длинных трубчатых костей, при котором нарушение целостности кости осуществляют в обход зоны остеосклероза, имеющегося на вершине деформации, что позволяет максимально использовать остеогенные потенции костного мозга. Наблюдение за животными показало, что этот способ, применяемый со щадящими методиками нарушения целостности кости, которые мы использовали в данном экспери-

менте, создает условия формирования в короткие сроки полноценных костных регенератов при одновременной коррекции деформаций на нескольких уровнях одного сегмента. Средний срок остеосинтеза голени аппаратом Илизарова у этих животных составил $55,7 \pm 4,4$ суток.

Изучение морфологических препаратов позволило выявить структуру клиновидного костного регенерата, получаемого после угловой дистракции, причем установлено, что имеют место два типа остеогенеза: десмальный – в зоне формирования дистракционного регенерата по вогнутой стороне деформации и хондральный – в зоне стыка костных фрагментов. Особенностью регенерации явился также повышенный объем костеобразования, преимущественно за счет периостальной реакции.

Биохимические исследования показали, что двухуровневые деформации голени, существующие даже в течение относительно непродолжительного отрезка времени, приводят к значительным изменениям хряща смежных суставов оперированной и контралатеральной конечности. Проявляется это, в первую очередь, потерей вязко-упругих свойств хрящевой ткани, за счет нарушения соотношения ее структурных элементов (протеогликанов), а также снижения пролиферативной активности хондроцитов. После восстановления правильной оси голени и стереотипа движений в суставах возрастает интенсивность биосинтетической активности, что характеризуется увеличением значения коэффициента РНК/ДНК и изменением состава протеогликанов. Через три месяца после снятия аппарата состояние хряща смежных суставов не достигало дооперационного уровня, хотя достоверно уменьшалось количество протеогликанов низкой степени агрегации, а содержание гексоз достигало уровня здоровой конечности. Однако степень минерализации оставалась достаточно высокой. Вместе с тем, пропорциональный рост интенсивности биосинтетической активности хондроцитов подтверждался ростом значения коэффициента РНК/ДНК.

Таким образом, использование метода чрескостного остеосинтеза по Илизарову при устранении двух-уровневых деформаций создает оптимальные условия для репаративной регенерации костной ткани, ее ми-

нерализации, восстановления хряща смежных суставов и позволяет добиться анатомо-функционального восстановления конечности в кратчайшие по времени сроки.

Комплексная реабилитация детей с острой и подострой стадиями болезни Пертеса

Б.Г. Спивак, В.О. Крысанов

The complex rehabilitation of children with Perthes disease at the acute and subacute stages

B.G. Spivack, V.O. Krysanov

ФГУП Федеральный центр экспертизы и реабилитации инвалидов, г. Москва, Россия

По данным специализированных детских ортопедических учреждений г. Москвы, в последние десятилетия отмечен рост патологических изменений костной системы по типу хондродистрофических процессов с различной их локализацией у детей и подростков. Есть все основания предполагать, что эти заболевания опорно-двигательного аппарата (ОДА) непосредственно связаны с выраженными нарушениями обменных процессов у детей, обусловленных в основном неблагоприятными экологическими условиями в местах их проживания. Наблюдаемые у большого числа консультируемых нами детей (свыше 1500 чел. в год) комплексные общесоматические заболевания, как правило, сочетаются с выраженной патологией ОДА, в том числе примерно у 5% из них – с различного рода хондродистрофическими изменениями. Обсуждаемая нами патология тазобедренного сустава в плане обеспечения больным показанного ортопедического режима требовала своего решения, так как данный контингент пациентов нуждается в длительном восстановительном лечении с полным исключением нагружения пораженного сустава. Применявшиеся для этих целей технические средства (ортопедические аппараты, тьюторы, фиксаторы конечностей), предложенные ранее, несмотря на их модернизацию, морально устарели. Проведены исследования по выявлению эффективности применения новых конструкций ортезов для данного контингента больных, а также оригинальных методов лечения, способствующих ускорению реабилитационного процесса.

Общепринятым требованием при проведении лечения на первых трех из пяти стадиях заболевания является обеспечение полной разгрузки пораженного

сустава, что позволяет избежать выраженной деформации головки и шейки бедра. Если в начальной стадии остеопороза обеспечить ребенку необходимый ортопедический режим в течение от 1 до 2-х лет, то можно избежать развития второй фазы уплощения головки и деформации шейки, обусловленных их нагружением при ходьбе, а третья фаза фрагментации может завершиться при сохранности физиологической формы головки и шейки бедренной кости. Последующие стадии репаративных процессов (остеосклероз) и остаточных явлений заболевания могут протекать без выраженной ортопедической патологии (в 30% случаев) или с минимальными нарушениями функции тазобедренного сустава (в 30% случаев).

Учитывая все вышеизложенное, а также более углубленное изучение факторов риска, обуславливающих разрушение головки шейки бедренной кости, была создана новая конструкция разгружающего отводящего ортопедического аппарата и разработаны обоснования его применения. Как авторы и исследователи конструкций различных аппаратов, мы считаем, что для сохранения у больного в последующем безболезненного и работоспособного (опорного) тазобедренного сустава в остром периоде заболевания необходимо обеспечить правильное расположение головки бедренной кости в вертлужной впадине при нормальном диапазоне движений в разгруженном суставе в покое. Наш аппарат удовлетворяет всем этим требованиям и, что немаловажно, позволяет не приковывать больного на длительные годы к постели, а также обеспечивает возможность передвижения без ощущения выраженного дискомфорта даже при двустороннем поражении тазобедренных суставов.

Лабораторный мониторинг при лечении больных с посттравматическим оссифицирующим миозитом

И.А. Стахеев, М.И. Доценко, Е.Б. Трифонова

The laboratory monitoring in the treatment of patients with posttraumatic ossifying myositis

I.A. Stakheyev, M.I. Dotsenko, E.B. Trifonova

ГФУН Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Екатеринбург, Россия

Ранняя диагностика посттравматического оссифицирующего миозита (ПОМ), выбор тактики лечения и контроль за его эффективностью остаются актуальными, несмотря на значительные исследования этой патологии. Наиболее перспективными направлениями являются изучение патогенетических механизмов гетеротопического костеобразования и регенераторного потенциала скелетных мышц. Ранее проведенные исследования состояния различных метаболических систем регенерирующих скелетных мышц в условиях

удлинения конечности выявили диагностическую ценность следующих параметров сыворотки крови: лактатдегидрогеназы (ЛДГ), креатинфосфаттрансферазы (КФК), малатдегидрогеназы (МДГ). Анализ литературы свидетельствует о возможности использования КФК в качестве маркера регенерации скелетных мышц. В связи с чем, целью данного исследования явилось динамическое изучение маркеров метаболизма костной и мышечной тканей у больных с ПОМ.

В крови 104-х больных с разными стадиями ПОМ

определяли общую активность щелочной фосфатазы и её костной фракции ($\text{ЩФ}_{\text{общ.}}$ и $\text{ЩФ}_{\text{кост.}}$), общую активность кислой фосфатазы ($\text{КФ}_{\text{общ.}}$), общую активность ЛДГ и КФК. Биохимические исследования выполнены на селективном анализаторе Specific basic фирмы "KONE" унифицированными методами с использованием фирменных наборов реагентов и контрольных материалов. Данные обработаны по программе "Статистика". Контроль развития оссификата осуществляли ультразвукографически и рентгенографически.

Анализ результатов выявил следующую динамику биохимических показателей в условиях рассасывания оссификата и восстановления структуры мышцы. Максимум активности маркеров остеогенеза соответствовал двухнедельному периоду после травмы. По сравнению с физиологическими значениями активность $\text{ЩФ}_{\text{кост.}}$ возросла в 5 раз ($p \leq 0,05$), $\text{КФ}_{\text{общ.}}$ – до 2,5 раз ($p \leq 0,05$), ЛДГ – в 1,5 раза ($p \leq 0,05$), в то время как активность КФК сохранялась нормальной. В последующий период и вплоть до 2-х месяцев после травмы

тенденции сменились на противоположные: на фоне снижения активности $\text{ЩФ}_{\text{общ.}}$, $\text{ЩФ}_{\text{кост.}}$, $\text{КФ}_{\text{общ.}}$, ЛДГ росла активность КФК.

На основе этих данных нами получен прогностический алгоритм для оценки восстановления структуры мышечной ткани при ПОМ в условиях применения разработанной нами терапии. Он заключается в определении в сыворотке крови активностей ЛДГ, $\text{ЩФ}_{\text{общ.}}$, $\text{ЩФ}_{\text{кост.}}$, $\text{КФ}_{\text{общ.}}$, КФК в ед/л и расчете К, где

$$K = \frac{\text{ЛДГ} + \text{ЩФ}_{\text{кост.}} + \text{ЩФ}_{\text{общ.}} / \text{КФ}}{\text{КФК}}$$

При $K > 10$ преобладают процессы остеогенеза, что требует корректировки проводимого лечения. При $K < 10$ активны реакции восстановления скелетной мышечной ткани и выбранная тактика лечения эффективна (заявка на изобретение № 2000116083 от 19.06.2000 г.).

Таким образом, применение биохимического исследования в комплексе с ультразвукографией позволяет сократить сроки лечения больных с ПОМ.

Моделирование комбинированного дистракционного остеосинтеза у собак

М.А. Степанов, А.А. Шрейнер

The modelling of combined distraction osteosynthesis in dogs

М.А. Stepanov, А.А. Shreiner

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

В зарубежной литературе опубликованы результаты использования комбинированного дистракционного остеосинтеза (удлинение конечности аппаратом внешней фиксации с использованием внутрикостного стержня) в медицинской практике при удлинении бедра, согласно которым существенно сокращается продолжительность внешней фиксации аппаратом, быстро восстанавливается объем движений в смежных суставах, исключается опасность возникновения деформаций на уровне зон удлинения. Методика предусматривает необходимость повторных оперативных вмешательств для блокирования интрамедуллярного стержня поперечными шурупами после завершения дистракции, а также для последующего удаления стержня и шурупов.

С целью экспериментальной апробации данной методики и выявления особенностей репаративных процессов по заданию проф. В.И. Шевцова создана экспериментальная модель комбинированного дистракционного остеосинтеза. Предварительно у собак проведены анатомические исследования плечевой и бедренной области, а также остеометрические измерения плеча и бедра, которые позволили разработать адаптированные устройства для чрескостного и интрамедуллярного остеосинтеза.

Для удлинения плеча и бедра у 6 взрослых беспородных собак использовали разработанный нами (А.А. Шрейнер) аппарат внешней фиксации, состоящий из 2-х дугообразных опор с кронштейнами, соединенных резбовыми стержнями, и желобоватого металлического интрамедуллярного стержня.

Под внутривенным наркозом барбитуратами в условиях операционной через большой бугорок плеча или большой вертел бедра вводили желобоватый стержень на всю длину костно-мозгового канала. Затем накладывали аппарат для дистракционного остеосинтеза, для чего через проксимальный конец кости

проводили спицу сагиттально, либо кососагиттально, отодвинув мягкие ткани кнутри и дистально (которую затем изгибали наружу и проксимально с образованием угла $90-120^\circ$), и стержень-винт. Концы их укрепляли с помощью кронштейнов на дуге. Через дистальный конец кости проводили 2-3 спицы, одну из которых – через мышечки; концы спиц фиксировали с натяжением на дугообразной опоре (2/3-3/4 кольца). Планку и дугу соединяли растяжными резбовыми стержнями с гайками для дозированной дистракции. На уровне верхней трети кости из небольшого разреза мягких тканей вибропилой и долотом производили поперечную остеотомию.

Дистракцию начинали на 7-11 сутки и продолжали в течение 21-56 дней. Аппарат снимали либо сразу после окончания дистракции, либо через несколько (7-36) дней. Интрамедуллярный стержень удаляли еще через 1-2 месяца после замещения диастаза костной тканью и ее органотипической перестройки.

Животные хорошо переносили оперативные вмешательства и процесс удлинения конечности. По рентгенологическим данным, между костными фрагментами формировался типичный дистракционный костный регенерат преимущественно периостального происхождения. Активное костеобразование в диастазе сопровождалось выраженными муфтообразными периостальными наслоениями на поверхности костных фрагментов, которые затем компактизировались, увеличивая объем регенерата и поперечник кости в целом.

Для сравнения у 2-х животных проведены удлинения плеча после остеотомии его в верхней трети без использования внутрикостного стержня, при которых заметной периостальной реакции не наблюдалось, дистракционный костный регенерат имел преимущественно эндостальное происхождение.

Исследования показали, что разработанная нами

экспериментальная модель позволяет более детально изучить особенности репаративной регенерации костной ткани при комбинированном дистракционном

остеосинтезе, выявить механизмы активизации периостального костеобразования и наметить пути усовершенствования методики удлинения конечности.

**Морфологическая характеристика суставного хряща
в условиях дистракционного остеосинтеза**

Т.А. Ступина, Е.В. Осипова, С.А. Ерофеев

Morphologic characteristic of the articular cartilage in the process of distraction osteosynthesis

T.A. Stupina, E.V. Osipova, S.A. Yerofeyev

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Цель. Изучить динамику дистрофических изменений и репаративной регенерации суставного хряща в условиях дистракционного остеосинтеза.

Материал и методы. Для исследований использовали суставной хрящ с наружных мыщелков бедренной кости 12 собак. Животным через 5 дней после закрытой флексиионной остеоклазии в течение 28 дней производили удлинение голени в дневное время (с 8 до 20 часов) с темпом 1 мм в сутки: в 1 серии за 60 приемов - автодистракция, во 2 серии за 8 приемов - ручная подкрутка. Собак выводили из опыта через 14 (2 серия), 28 (1,2 серии) дней дистракции, 30 (1,2 серии), 45 (1 серия) дней фиксации, месяц (1,2 серия) после снятия аппарата. Образцы хряща фиксировали в смеси 2% глутаральдегида, 2% параформальдегида и 0,1% пикриновой кислоты на фосфатном буфере при pH 7,4; постфиксировали в 1% растворе четырехоксида осмия, дегидратировали в спиртах возрастающей концентрации и ацетоне, заключали в аралдит. При этом образцы хряща ориентировали так, чтобы плоскость среза была перпендикулярна суставной поверхности. На ультратоме "Nova" фирмы LKB (Швеция) готовили полутонкие срезы, которые окрашивали метиленовым синим, исследовали на фотомикроскопе "Opton" (Германия). Компьютерный морфометрический анализ выполнен на аппаратно-программном комплексе "ДиаМорф" (Россия). Контролем служили аналогичные препараты хрящевой ткани мыщелка бедренной кости интактных взрослых беспородных собак. Достоверность различий оценивали по критерию Стьюдента, проводя предварительно проверку на нормальность распределения изучаемых случайных величин.

Результаты и обсуждение. При автоматическом удлинении голени (1 серия) у животных через 28 дней дистракции хрящ был истончен в среднем на 28% по сравнению с контролем. Интенсивность окраски межклеточного матрикса поверхностной зоны снижена, выявлены пустые лакуны хондроцитов. В средней зоне много двухчленных изогнутых групп. В базальной зоне в основном встречались крупные гипертрофированные клетки. Наблюдалась кальцификация базальной зоны, на что косвенно указывает интенсивная окраска метиленовым синим межклеточного матрикса. Базофильная линия непрерывная. Через 30 и 45 дней фиксации отмечено достоверное ($p < 0,001$) уменьшение

высоты хряща на 18% и его поверхностной зоны на 15%, по сравнению с контролем. Нарушена гомогенность межклеточного матрикса поверхностной зоны, выявлены очаги разволокнения. В средней зоне встречались двух-, трехчленные изогнутые группы. В базальной зоне можно было наблюдать хондроциты, подвергшиеся дегенерации. После снятия аппарата наблюдалось восстановление структуры хряща, его высота была увеличена на 17% по сравнению со сроком 28 дней дистракции. В средней зоне преобладали двух- и четырехчленные изогнутые группы клеток. При удлинении конечности в режиме 1 мм за 8 раз (2 серия) через 14 дней дистракции наблюдалось достоверное ($p < 0,001$) уменьшение высоты хряща на 7% по сравнению с контролем. Поверхностная зона была бедна хондроцитами, снижена интенсивность окраски межклеточного матрикса. В средней зоне преобладали двухчленные изогнутые группы. В базальной зоне межклеточное вещество окрашено более интенсивно. Базальная линия не нарушена. Аналогичная картина наблюдалась и через 28 дней дистракции. К 30 дням фиксации высота хряща была больше на 6%, чем в опытах с автодистракцией на этом же периоде (различия достоверны при $p < 0,05$), но меньше высоты хряща интактных животных. Наблюдалось нарушение гомогенности окраски матрикса поверхностной зоны. В средней зоне в основном встречались двухчленные изогнутые группы. В базальной зоне отмечены гипертрофированные хондроциты.

После снятия аппарата не выявлено нарушений структуры хряща, высота его была близка к высоте хряща интактных животных. Увеличивалась плотность расположения клеточных элементов в средней зоне за счет двух-, трех- и четырехчленных изогнутых групп.

Заключение. Проведенные гистологические исследования показали, что в динамике изменений суставного хряща наблюдается тенденция восстановления его структуры. При этом не обнаружено значительных различий в сравниваемых сериях эксперимента, хотя при морфометрическом анализе выявлено, что высота хряща при 8-кратной дробности дистракции больше, чем при автоматической, что предполагает более выраженную клеточную реакцию в ответ на действие механического фактора [В.Н. Павлова и др., 1988г.].

**Многосторонняя профилактика раневой инфекции
при лечении открытых диафизарных переломов у детей**

А.Б. Тиляков

Versatile prevention of wound infection in the treatment of open diaphyseal fractures in children

A.B. Tiliakov

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Общеизвестно, что применение антибиотиков не решает в полной мере проблемы профилактики раневой инфекции. Необходимы поиск и совершенствование других путей борьбы с ней.

В основе профилактики раневой инфекции при открытых переломах лежит тщательная первичная хирургическая обработка раны, безупречная фиксация костных отломков. В борьбе с раневой инфекцией на современном этапе необходимо учитывать общеизвестный факт появления антибиотикоустойчивых штаммов микрофлоры.

За последнее 5 лет в клинике находилось на лечении 48 больных с открытыми диафизарными переломами различных сегментов конечностей. У 20 больных тяжесть травмы явилась основной причиной нагноения раны, замедленной консолидации или несращения перелома. Мы попытались критически проанализировать правильность определения показаний к применению тех или иных методов лечения, обратив особое внимание на частые тяжелые осложнения после оперативных вмешательств при открытых переломах.

Наша клиника располагает опытом лечения 14 больных с ложными суставами и несросшимися переломами трубчатых костей. У 9 больных этой группы ложный сустав образовался после открытого перелома с резко выраженным воспалительным процессом в ране.

У 7 больных были несросшиеся переломы голени, у 2-х больных - костей предплечья, у остальных - другой локализации. Голень не случайно занимает первое место по частоте образования ложных суставов. Это связано с ее анатомическими особенностями, в частности с отсутствием мышечного футляра на передней поверхности, со значительной частотой открытых оскольчатых переломов с большой зоной повреждения тканей, обусловленных прямым механизмом травмы.

У 7 пациентов раны зажили вторичным натяжением, из-за обширного дефекта мягких тканей после выполнения раны грануляциями потребовалось закрытие дефекта путем кожной пластики.

Первичная хирургическая обработка раны проводилась всем больным, метод иммобилизации также влияет на исход лечения ран. При ранении мягких тканей с сохранением целостности кости мы обычно применяли гипсовые лонгеты. Больным с открытыми переломами в 70% случаев после хирургической обработки накладывали гипсовые повязки. Эти повязки

сразу же разрезали на всем протяжении во избежание ишемии конечности при нарастании травматического отека. Скелетное вытяжение было использовано у 20% пострадавших, главным образом у больных с переломами костей голени и бедра. У 8% больных при открытых диафизарных переломах костей голени, плеча и предплечья был применен внеочаговый остеосинтез аппаратом Илизарова.

Заживление раны первичным натяжением наступило у 33-х больных, причем 12 из них были оперированы в срок до 1 суток после открытого перелома. У 15 больных рана зажила вторичным натяжением, и после заживления раны им установлен наружно-стержневой фиксатор клиники. Для профилактики раневой инфекции всем больным назначали антибиотики широкого спектра действия. Применяли их местно в виде инфльтрации краев раны после первичной хирургической обработки и, как правило, внутримышечно. В связи с высокой устойчивостью после профилактического применения их в течение 7-10 дней в комплексную терапию открытых переломов мы включали лечение препаратом мумие - асиль, который обладает бактерицидным свойством. Чтобы ускорить рассечение некротических тканей, сохранить их способность к регенерации и подавить рост микробов, мы использовали резонансные инфракрасные излучатели ИК, при этом практически никогда не наблюдалось нагноения ран. Если рана нагноилась до начала лечения ИК - излучателями, то и в этом случае она гораздо быстрее заживала, чем при использовании обычных методов физиотерапии.

При лечении ран с открытыми переломами костей мы применяли излучатель GL. Продолжительность экспозиции на область раны этим излучателем составляет 10 мин., процедура повторяется каждый час, постепенно продолжительность воздействия увеличивается до 30 мин., и процедура проводится 3 раза в день.

В заключение следует отметить, что положительные результаты при открытых диафизарных переломах костей конечностей у детей получены у всех больных.

Наш скромный опыт позволяет нам говорить о том, что единого способа профилактики раневой инфекции и лечения ранений мягких тканей и открытых переломов конечностей не может быть, и положительные результаты могут быть достигнуты путем только комплексной терапии.

Метод устранения X-образной и O-образной деформаций нижних конечностей у детей

А.Л. Успенский, Б.Г. Спивак, Е.Н. Афанасьев

A technique for correction of X-shaped and O-shaped deformities of lower limbs in children

A.L. Uspensky, B.G. Spivack, E.N. Afanasyev

ФГУП Федеральный центр экспертизы и реабилитации инвалидов, г. Москва, Россия

Реализация сложной программы роста ребенка отражается в динамике изменения формы нижних ко-

нечностей. Значимые отклонения от физиологической оси конечности детей дошкольного возраста являются

следствием общего нарушения обменных процессов: витамин D-дефицитный рахит и рахитоподобные заболевания, синдром Эллерса-Данлоса и др. Меньшую часть составляют дети с физическими дисплазиями и другими локальными причинами деформации.

Применяемый нами метод устранения деформации нижних конечностей основан на использовании ортезов (ортопедических аппаратов с коленным шарниром), обеспечивающих коррекцию и фиксацию конечности. Первое обеспечивает перераспределение нагрузки на эпифизарные зоны костей голени и мыщелки бедра и в процессе лечения создает условия более быстрого ремоделирования кости. Ограничение степени фронтальной подвижности коленного и голеностопного суставов необходимо для предотвращения растяжения капсульно-связанного аппарата. Наиболее эффективно применение ортезирования в периоды максимального темпа роста ребенка: до 5 лет, в 11-14 лет, а также в летне-осенний период. Показаниями к ортезированию у детей 1,5-5 лет являются:

- 1) вальгусная (более 15 гр.) или варусная (более 10 гр.) деформация коленного сустава (КС);
- 2) прогрессирование общей деформации нижних конечностей за период 3-4 месяца более чем на 5 гр.;
- 3) фронтальная нестабильность или рекурвация (более 10 гр.) КС.

Длительность применения ортопедического аппарата составляет от 0,5 до 1,5 лет. В случае активного рахита или рахитоподобного заболевания ортезирование необходимо дополнять медикаментозной терапией и отменять только после достижения полной нормализации биохимических показателей. Применение современных материалов и технологии ортезирования делает возможным лечение ребенка без ограничения его жизнедеятельности.

Соблюдение ортопедического режима позволяет добиться значительной коррекции деформации у большинства наших пациентов и в ряде случаев отказаться от оперативного вмешательства.

Опыт хирургического лечения привычного вывиха плеча в отделении ортопедии СТОБ

П.В. Филимендинов, О.В. Шевчук, О.В. Еремеев

The experience of surgical treatment of habitual dislocation of the shoulder in the orthopaedic department of the specialized traumatologic-and-orthopaedic hospital

P.V. Filimendikov, O.V. Shevchiuck, O.V. Yermeyev

Областная специализированная травматолого-ортопедическая больница, г. Омск, Россия

Привычный вывих плеча возникает, как правило, в результате недостаточности и кратковременной иммобилизации после травматического (первичного) вывиха. Лечение при привычном вывихе только оперативное. Почти все многочисленные методы оперативного лечения направлены на укрепление в основном переднего отдела капсулы сустава. Однако представлен также ряд методов, в основе которых лежит создание костного внутрисуставного препятствия вывиху головки, но такие методы в настоящее время не находят применения. По данным акад. РАМН А.Ф. Краснова, частота привычного вывиха составляет от 16,3% до 60%, в среднем 22,4%.

В отделении ортопедии СТОБ за период с 1991 года было выполнено 119 оперативных вмешательств по поводу привычного вывиха плеча, с 1977г. применяется методика пластики привычного вывиха плеча (разработанная Киевским НИИТО). Операции были выполнены 117 пациентам, из них женщин - 25 (21,36%), мужчин - 92 (78,64%). Средний возраст всех пациентов составил 32,9 года (от 16 до 64-х лет). В 2-х случаях (1,7%) имел место рецидив вывиха, связанный с травмой в позднем послеоперационном периоде. Пластика плечевого сустава проводилась повторно по методике Бойчев-1, ведение больных в послеоперационном периоде такое же, как и при используемой нами методике.

Дооперационный койко-день в среднем составил 3,5 суток, а пребывание в стационаре -12,7 койко-дней.

Операция выполняется под проводниковой анестезией. Положение больного на спине с валиком между лопаток. Доступ осуществляется слегка дугообразным разрезом кожи по переднему краю дельтовидной

мышцы. С частью мышечных пучков последнюю отводят кнутри V. Cephalica, обнажают клювовидный отросток с прикрепляющимися к нему малой грудной, клювовидно-плечевой и короткой головкой двуглавой мышцы. Выделяется сухожилие длинной головки m.biceps, которое мобилизуется и берется на "держалку". Производится поперечная остеотомия клювовидного отростка. Верхушку клювовидного отростка с прикрепленными к нему мышцами проводят под сухожилием двуглавой мышцы и фиксируют к его ложу костным п-образным швом. Рана дренируется, послойно ушивается.

На первые сутки - иммобилизация повязкой Дезо с валиком в подмышечной впадине. Со 2-х суток накладывается гипсовая повязка по Смирнову-Вайнштейну, назначается УВЧ на послеоперационные швы. ЛФК пациенты получают с 4-5-х суток. Иммобилизация - в течение 6 недель, затем после иммобилизации проводится курс реабилитации: ЛФК, массаж надплечья и плеча, физиолечение.

По нашим наблюдениям, оперативное лечение привычного вывиха плеча по модифицированной методике (разработанной Киевским НИИТО) пластики привычного вывиха плеча в сочетании с адекватным ведением пациентов в раннем и позднем послеоперационном периоде имеет высокую эффективность. Относительная простота оперативного вмешательства, малая травматичность операции, относительно небольшие сроки иммобилизации и реабилитации, утери трудоспособности и низкий процент рецидивов позволяют нам рекомендовать применение этой методики более широко в практике врача травматолога-ортопеда.

Динамика психоэмоционального состояния детей и подростков на этапах лечения по методу Илизарова

Н.Н. Фогель, Д.А. Попков

The dynamics of psychoemotional status in children and adolescents at the stages of the treatment by the Ilizarov techniques

N.N. Fogel, D.A. Popkov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

В специальной литературе все большее внимание уделяется вопросам психологического благополучия людей, страдающих различными заболеваниями. В свете современных взглядов достижения практической медицины должны быть подкреплены знаниями о психологических особенностях и динамике психологического состояния пациентов. Целью нашей работы явилось изучение психоэмоциональной сферы детей и подростков 7-17 лет, имеющих ортопедическую патологию. В исследовании приняло участие 46 детей (основная группа), находившихся на лечении в отделении "Нарушение развития конечностей" РНЦ "ВТО" им. акад. Илизарова, из них дети 7-12 лет – 22 человека, подростки 13-17 лет – 24 человека. В качестве контрольной группы были обследованы пациенты отделения "Детская травма" РНЦ "ВТО", проходившие лечение по методу Илизарова: дети 7-12 лет – 13 человек, подростки 13-17 лет – 10 человек.

Обследование пациентов проводилось при помощи метода цветных выборов (МЦВ) – модифицированного цветового теста Люшера, в адаптации Л.Н. Собчик (1990 г.). Этот тест выявляет индивидуально-личностный паттерн человека, определяет его типологические свойства, тип реагирования, эмоциональное состояние на момент обследования. Также возможно определение выраженности стресса при помощи количественных показателей. Выбор цветового ряда зависит как от набора устойчивых личностных характеристик, связанных с конституциональным типом индивида, так и от актуального состояния, обусловленного конкретной ситуацией. Поэтому акцент в исследовании динамики эмоционального состояния был сделан на количественном выражении уровня напряженности, тревоги. Тестирование проводилось в 2 этапа: в период distraction (начало лечения) и в период

фиксации (когда пациент уже мог объективно оценить результат лечения) – у основной группы; у контрольной группы – в течение первых 4-х суток со дня операции и перед снятием аппарата. Оценивался количественный показатель уровня стресса и затем сравнивались данные первого и второго тестирования. В результате сравнения была выявлена следующая тенденция: по результатам повторного тестирования уровень тревоги (максимальная выраженность 12 баллов) существенно снижался у пациентов основной группы и практически соответствовал исходному уровню у пациентов контрольной группы. Результаты представлены в таблице.

По нашему мнению, уровни тревоги, выраженные близкими показателями у больных одинакового возраста основной и контрольной групп, имеют различную природу: эмоциональная неустойчивость, тревога и неуверенность, аффективные реакции как проекция неудовлетворенности своим физическим состоянием (т.е. личностные характеристики) у основной группы компенсировались за счет видимых результатов лечения по методу Илизарова, в то время как проблемы обследуемых контрольной группы по большей части имеют социальный характер, например – школьная дезадаптация, а лечение травмы не оказывает существенного влияния ввиду безболезненности и кратковременности остеосинтеза аппаратом Илизарова. Как следствие этого, уровень тревоги не изменялся.

Таким образом, результативность лечения пациентов основной группы, помимо медицинских показателей, получила свое выражение в стабилизации психологических критериев, касающихся эмоциональной сферы детей и подростков, которым проводилось оперативное удлинение и коррекция деформации конечностей по методу Илизарова.

Изменения показателя выраженности тревоги на разных этапах лечения

Возраст	Основная группа		Возраст	Контрольная группа	
	1 обслед-е M±m	2 обслед-е M±m		1 обслед-е M±m	2 обслед-е M±m
Дети 7-12 лет, n=22	3,76±0,82	1,5±0,5*	Дети 7-12 лет, n=13	3,38±0,81	3,11±0,88
Подростки 13-17 лет, n=24	4,08±0,65	2,04±0,58*	Подростки 13-17 лет, n=10	4,05±1,29	3,25±1,2

* - достоверные отличия от первого обследования (p<0,05).

Консервативное лечение детей с повреждениями позвоночника

Д. А. Фокин

Conservative treatment of children with injuries of the spine

D.A. Fokin

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Саратов, Россия

Особенностью травм позвоночника у детей является то, что практически во всех случаях они сопровождаются повреждениями спинного мозга. Основу пато-

генеза этих травм, кроме первичного механического повреждения, составляют вторичные изменения, связанные с микроциркуляторными и биохимическими

расстройствами, поэтому лечение больных с повреждениями позвоночника и спинного мозга должно включать в себя комплекс мероприятий, направленных на уменьшение травматического отека, улучшение кровоснабжения в зоне повреждения и повышение функциональной активности сегментарного аппарата спинного мозга.

В наибольшей степени подобным действием обладают глюкокортикоиды. Нами разработан способ консервативного лечения больных с повреждениями спинного мозга при травме позвоночника, позволяющий добиваться восстановления проводниковой функции спинного мозга в ранние сроки после получения травмы.

При поступлении пострадавшего с повреждением позвоночника в стационар, после клинико-неврологического осмотра и соматического обследования, оценивают общее состояние пациента и степень поражения позвоночника и спинного мозга. При необходимости назначают обезболивающие препараты (анальгин, баралгин, кеторол и др.) или выполняют новокаиновую паравerteбральную блокаду. Производят параллельно комплексное инструментальное обследование – рентгенографическое, а также компьютерную и магнитно-резонансную томографии. Кроме того, при поступлении в медицинское учреждение и на всех последующих этапах лечения больным проводят электронейромиографическое исследование (ЭНМГ) Н-рефлекса m.soleus по стандартной методике. Больного укладывают на жесткой поверхности в положении реклинации позвоночника и начинают проводить медикаментозное лечение, включающее внутривенное одномоментное введение гормональных глюкокортикоидных препаратов в разведении на 10-20 мл физиологического раствора. Ими могут быть: преднизолон, дексаметазон, метилпреднизолон ацетат и др. Однако из всех гормональных препаратов наиболее предпочтителен метилпреднизолон натрия сукцинат (Солу-Медрол), так как он нашел наиболее широкое применение при лечении больных с повреждениями спинного мозга.

Для определения "индивидуальной минимальной эффективной дозы" гормонального препарата уточняют характер и выраженность повреждения позвоночника и оценивают степень нарушения проводниковой

функции спинного мозга.

При выявлении на ЭНМГ-исследовании снижения амплитуды Н-рефлекса на 20-30% от нормы лечение начинают проводить с использованием минимального количества глюкокортикоида, доза которого зависит от имеющегося в наличии препарата в перерасчете на преднизолон (минимальная доза которого - 0,1 мг/кг детям вводится внутривенно).

Затем в течение 1-1,5 часов проводят контрольное ЭНМГ-исследование, по результатам которого судят об изменении проводниковой функции спинного мозга. При приближении показателей рефлекторной активности мотонейронов к норме введенное общее количество глюкокортикоидного препарата считают "индивидуальной минимальной эффективной дозой" и введение его прекращают. В случае, если эффекта не отмечалось, дозу препарата двукратно увеличивают и вновь через 1-1,5 часа повторяют ЭНМГ.

При снижении амплитуды Н-рефлекса на 30-50% и более лечение начинают с дозы 1,0 мг/кг. Далее лечение проводится как в первой группе.

Предложенный способ апробирован на 24 пациентах в возрасте от 3-х до 14 лет с повреждениями позвоночника и спинного мозга. В 91,6 % случаев у больных с легкой степенью повреждения спинного мозга было отмечено практически полное восстановление проводниковой функции в течение первых 24-х часов. У пациентов с повреждением спинного мозга средней степени тяжести значительное восстановление проводниковой функции происходило в течение первых 48 часов, а практически полное – в течение 2-3-х месяцев. Пациентам, у которых по тем или иным причинам данный способ не использовался, процесс восстановления проводниковой функции спинного мозга был более длительным – в среднем до 1,5 лет.

Осложнений и нежелательных побочных эффектов при использовании предложенного нами способа не зарегистрировано.

Таким образом, использование индивидуальных минимальных эффективных доз глюкокортикоидных препаратов, определяемых при ЭНМГ-исследовании у больных с повреждениями позвоночника, позволяет в ранние сроки добиваться восстановления проводниковой функции спинного мозга, избегая при этом нежелательных эффектов, возникающих при гормональной терапии.

Инструментарий COTREL-DUBOUSSET в хирургии врожденных деформаций позвоночника.

Оценка первичной коррекции методом компьютерно-оптической томографии (КОМОТ)

А.Л. Ханаев

COTREL-DUBOUSSET instrumentation in the surgery of congenital spinal deformities. The evaluation of the primary correction by the technique of computer-optical tomography (COT)

A.L. Khanayev

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Новосибирск, Россия

Введение. Врожденные деформации позвоночника отличаются значительным многообразием форм и склонностью к прогрессированию. Современное хирургическое лечение должно заключаться в передне-задней стабилизации деформированного отдела позвоночника, однако в литературе отсутствуют данные, касающиеся оценки результатов с помощью высокоинформативных методик.

Цель исследования. Оценка результатов хирургического лечения больных с врожденными деформациями позвоночника с помощью КОМОТ по двум основным направлениям: изменению дорзальной поверхности туловища и положению тела пациента в трехмерном пространстве после коррекции деформации инструментарием Cotrel-Dubousset (CDI).

Материалы и методы. Были изучены истории бо-

лезни, рентгенограммы и результаты КОМОТ - исследований дорзальной поверхности туловища 27 больных, подвергнутых хирургическому лечению с помощью инструментария CDI. Из 27 больных 6 были оперированы в один этап (задний спондилодез CDI и аутокостью) и 21 больной - в два этапа. Двухэтапное вмешательство включало вентральный спондилодез на вершине деформации и дорзальный спондилодез CDI и аутокостью. Возраст больных от 8 до 39 лет. Сравнению подвергались результаты до - и послеоперационного обследования. КОМОТ-топография проводилась по двум основным формам - латеральному анализу и горизонтально-сагитальному анализу по 12 параметрам.

Результаты. Средняя исходная величина сколиотической деформации позвоночника составила 80,4°, после операции она уменьшилась до 65,5°. Величина кифотического компонента исходно составила 56,0°, после операции 44,9°. КОМОТ-изменения во фронтальной плоскости характеризовались восстановлением компенсации позвоночника в сторону уменьшения - 3,9%. В сагитальной плоскости синхронный наклон верхне-грудного и грудопоясничного отделов позвоночника исправился соответственно на 17,5% и 35,7%,

наклон таза - на 7,5%. В горизонтальной плоскости ротация вершины основной дуги и объемная асимметрия грудной клетки изменилась в сторону уменьшения на 22,1%. Пространственные взаимоотношения плечевого и тазового поясов уменьшились на 30,5%.

Выводы. Дорзо-вентральный спондилодез (360° fusion) с использованием инструментария CDI является эффективным методом хирургического лечения больных с тяжелыми врожденными деформациями позвоночника. С помощью данного инструментария удается нормализовать баланс туловища и получить значительный косметический эффект.

Разработанный в Новосибирском НИИТО метод компьютерно-оптической топографии значительно расширяет возможности изучения результатов хирургического лечения врожденных деформаций позвоночника.

КОМОТ позволяет получить информацию, касающуюся положения тела пациента в трехмерном пространстве и дорзальной поверхности туловища. Представленная система имеет значительные преимущества в сравнении с аналогичными иностранными топографическими системами (ISIS).

Особенности психологии личности больных ахондроплазией в процессе их реабилитации по Илизарову

С.А. Хвостова

The characteristic details of the personal psychology in patients with achondroplasia during their rehabilitation according to Ilizarov

S.A. Khvostova

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, Государственный университет, г. Курган, Россия

В задачу исследования входило изучение изменения психологического состояния 14 больных ахондроплазией (16-20 лет) в процессе реабилитации по Илизарову.

Опрос больных проводили по тестам (Кэттелл-16PF, X. Шмишек, Т. Лири, К. Томас, А.Е. Личко и М.Я. Иванов, В. Стефенсон, Спилбергер-Ханин и ММРП). Для изучения качества жизни за основу нами взята анкета, разработанная А.Г. Гладковым и А.П. Зайцевым (1982). Индекс качества жизни (ИКЖ) подсчитывали на основании данных анкеты по алгебраической сумме набранных баллов.

Результаты показали, что больные ахондроплазией до начала реабилитации испытывали трудности психологического и социального характера. Их ИКЖ составил $(-6,8 \pm 0,4)$ балла, что свидетельствовало о низком социальном статусе. Наименьшим индекс был во время удлинения конечностей $(-9,4)$. На фиксации начинали выявляться положительные изменения. Но отчетливо они были заметны через год $(-2,8)$ и становились стабильными $(-2,0)$ через 2 - 3 года после реабилитации.

До операции у больных преобладали конфликтность, неуступчивость, своеобразие и недоверчивость. Характерно было внутреннее напряжение, подозрительность и раздражительность. Отмечена фиксация внимания на неудачах, осторожность в поступках и эгоцентризм. Больные вели себя беспокойно, были излишне внимательными к мелочам, полны тревоги, страха перед операцией, подавлены, ранимы и погружены в раздумья. Отмечена подозрительность к

новым людям и склонность к морализации. Больные были самолюбивы, контролировали свои эмоции и поведение, проявляли активность, несмотря на быструю утомляемость.

Дистракция. Больные были беспокойными, легко расстраивались, верили в удачный исход лечения, отмечали значимость социальных контактов. Пациенты были не уверены в своих силах, сдержанны, предпочитали находиться в тени. Отчетливо выражено состояние внутреннего напряжения и подозрительность. Они были осторожны в поступках, эгоцентричны, интересы обращены на самого себя. Полны тревоги и впечатлительны. Настроены критически. На веру ничего не принимали. Следовали своим побуждениям, была характерна повышенная мотивация. В силу постоянного пребывания в палате больным была присуща робость, покорность, тревожность и сензитивность. Прослеживалась доверчивость, замкнутость и подозрительность. Они нуждались в поддержке группы (больных), так как были безинициативны.

Фиксация. Больные верили в успешные результаты реабилитации и беспокоились о состоянии своего здоровья. Были осторожны в поступках, эгоцентричны, внутренне напряжены и не уверены в себе, беспокойны, впечатлительны и скрупулезны. На веру ничего не принимали. Нуждались в поддержке, придерживались мнения окружающих больных. В это время была отчетливо выражена тенденция к сглаживанию обостренных черт личности.

Через 1 год после снятия аппарата. Продолжалось дальнейшее ослабление эмоционального напряжения.

Больные поддерживали мысль о значимости социальных контактов. У них большое самомнение, интересы обращены на самих себя. Обнаружена повышенная мотивация. Выражено стремление вызвать сочувствие к себе.

Через 2 года после снятия аппарата. Больные вели себя открыто и непринужденно. Трезво смотрели на вещи, реально оценивали обстановку. Выдержанные, спокойные, чувствительные, отзывчивые и импульсивные.

Через 3 года после снятия аппарата. Пациенты спокойные, собранные, сообразительные с абстрактным мышлением. Настойчивые, ответственные, с чувством долга. Соблюдают моральные правила и стандарты. Отзывчивые и чувствительные. Выражено стремление приукрасить себя.

Тревожность (фактор F_1) накануне операции была высокой. На distrакции происходило дальнейшее ее усиление. С переходом на фиксацию отмечено уменьшение. Через 1 и, особенно 2 года после снятия аппарата,

тревожность существенно снижалась и на третьем - становилась низкой.

Накануне лечения для больных была характерна интраверсия (фактор F_2), на distrакции она еще больше усиливалась. В конце фиксации появлялась тенденция к экстраверсии, а в отдаленные сроки после снятия аппарата она преобладала.

Типы акцентуаций черт личности. Чаще встречались следующие акцентуации с их характерными чертами: 1) застревающий (умеренная общительность, неразговорчивость, настороженность и недоверчивость; 2) эмотивный - эмоциональный (чувствительность, тревожность, боязливость, впечатлительность и слезливость; 3) педантичный (инертность психических процессов, больные редко вступали в конфликты).

Таким образом, изучение личности больных при реабилитации по Илизарову убеждает в том, что для предупреждения дезадаптации требуется повседневная работа психолога.

Сравнительный биомеханический анализ биоинертных и биоактивных покрытий титановых имплантатов

А.В. Хохлов

Comparative biomechanical analysis of bioinert and bioactive coverings of titanium implants

A.V. Khokhlov

Центр ортопедии и медицинского материаловедения ТНЦ СО РАМН, г. Томск, Россия

Хирургия позвоночника – один из сложнейших разделов современной ортопедии и травматологии. Исход лечения больных во многом зависит от применяемого хирургами инструментария для фиксации позвоночника. Применение титановых сплавов во многом решило проблему биосовместимости благодаря их биоинертным свойствам. Однако даже при использовании современного инструментария, учитывающего биомеханику позвоночника, иногда возникают осложнения в виде остеопороза и рассасывания кости на границе раздела с имплантируемым устройством и, как следствие, расшатывание последнего. В настоящее время всё большее распространение в ортопедии получают биоимплантаты на основе кальций-фосфатных материалов с остеоиндуктивными и остеокондуктивными свойствами.

В работе проведен анализ влияния различных типов покрытий на фиксацию титановых имплантатов в позвонках кролика.

Для исследования использовались штифты из титанового сплава BT-16 диаметром 2,0 мм, длиной 16 мм. На имплантаты наносились следующие покрытия: 1) "чистый" самопассивирующийся титан (покрытие №1) в качестве контрольной группы; 2) диэлектрическая оксидная пленка титана (покрытие №2); 3) электрохимическое, мелкокристаллическое, рентгеноаморфное кальций-фосфатное покрытие (покрытие №3); 4) композитное биокерамическое покрытие на кальций-фосфатной подложке (покрытие №4), нанесенное шликерным методом. Штифты вводились 22 кроликам в три нижних поясничных позвонка транспедикулярно, на некоторых штифтах моделировалась нагрузка путем их попарного стягивания проволокой. Животные выводились из эксперимента через 1, 2 и 3 месяца. После изъятия блоков позвонков была проведена динамометрия имплантатов, широко распространенная для оценки связи кальций-фосфатных

материалов с костью [Delecir J. 1992г, Moroni A., 1998г]. Исследование проводилось на разрывной машине для испытания пластмасс Р-50.

Результаты извлечения штифтов фиксировались в абсолютных единицах силы (N). В связи с вариациями установки штифтов в разных позвонках был произведен перерасчет результатов испытаний относительно глубины погружения штифтов в костную ткань (N/mm). Для уменьшения ошибки измерений, характерной для динамометрии, результаты были сравнены со штифтами с покрытием № 2 (для каждого кролика в процентах) как показавшими наиболее стабильный результат фиксации на протяжении всего эксперимента.

Выполненные исследования показали, что через 1 месяц эксперимента сила, необходимая для извлечения штифтов, была максимальной в случае применения покрытия №4 под нагрузкой (236,93% от покрытия №2). В меньшей степени проявили себя покрытия №3 (158,98%) и №4 без нагрузки (86,49%). Наименьшая сила фиксации, как и ожидалось, получена при использовании покрытия №1 (69,41%).

Спустя 2 месяца после установки имплантатов отмечалось значительное падение прочности фиксации имплантатов с покрытиями №1 и №3 (38,18% и 86,09% соответственно). Сила вырывания для штифтов с покрытиями № 4 под нагрузкой и без неё практически сравнялась и составила 174,54% от покрытия №2, при этом прочность фиксации имплантатов без нагрузки возросла практически в два раза. Падение силы фиксации имплантатов под нагрузкой не было критическим и оказалось достоверно выше по сравнению со штифтами с оксидным покрытием.

Через 3 месяца (срок, примерно соответствующий 1,5 годам у человека) существенное падение силы фиксации штифтов с покрытием №3 (59,58%) может объясняться биорезорбцией кальций-фосфатного материала.

Фиксация штифтов с покрытием №2 и №4 была практически на одном уровне, при этом косвенным признаком биологической связи композитного покрытия с костью может служить факт отрыва покрытия №4 от титановой подложки в среднем на 39% поверхности.

Динамометрия показала, что прочность фиксации имплантатов в позвонках кролика зависит от способа формирования покрытия на их поверхности. С одной стороны, все типы покрытий усиливают связь штифтов с костной тканью по сравнению с "чистым" титаном. С

другой стороны, электрохимическое кальций - фосфатное покрытие показывает высокую по амплитуде, но кратковременную прочность фиксации в костной ткани, что предполагает его быструю биодеградацию. Диэлектрическая оксидная пленка титана обеспечивает стабильную, среднюю по амплитуде прочность фиксации штифтов. Композитное кальций-фосфатное покрытие обеспечивает долговременную силу сцепления имплантатов с костью, что особенно актуально в условиях остеопороза тел позвонков.

Выбор тактики лечения больных со сколиозом

А.Т. Худяев, С.В. Люлин

Selection of treatment tactics for patients with scoliosis

A.T. Khudiyayev, S.V. Liulin

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Проблема лечения сколиоза остается одной из наиболее трудных и актуальных задач ортопедии.

Общепризнанным является оперативное лечение данного заболевания, решающее три основные задачи: остановку прогрессирования, коррекцию и стабилизацию искривления позвоночника.

Показания к операции должны основываться на характере и особенностях течения сколиоза.

Мы располагаем опытом хирургического лечения 54-х больных с диспластическим сколиозом II-IV степени в возрасте от 12 до 26 лет.

Большинство поступивших имели III (26) и IV (23) степень сколиотической деформации.

S-образный сколиоз имел место у 39 (72%) пациентов, C-образный - у 11 (20%) и у 4-х (7%) был сложный (более двух дуг искривления).

Показаниями к оперативному лечению являлось прогрессирование сколиоза, несмотря на проводимое комплексное консервативное лечение; выраженная деформация позвоночного столба со значительным косметическим дефектом (реберный горб).

При выраженной деформации позвоночника (IV степень) с наличием значительного реберного горба и отсутствии возможного дальнейшего прогрессирования (7 пациентов), а также в качестве первого этапа лечения сколиоза при III-IV степени (12 пациентов) выполнялась поднадкостничная резекция ребер на вершине реберного горба.

При наличии III-IV степени сколиоза с возможностью эффективного устранения последнего без неврологических последствий для больного выполнялась методика оперативного лечения (29 человек), которая заключалась в дискотомии на нескольких уровнях с введением аутоотрансплантатов. Из них 12 пациентам передний спондилодез произведен трансплеврально, 2 – внебрюшинно, 15 – после ламинэктомии (задним доступом). Непосредственно после этого производилось наложение аппарата наружной транспедикулярной фиксации позвоночника. В послеоперационном периоде осуществляли дозированную коррекцию оси позвоночника.

При незначительной степени деформации (II и начальная III), но с тенденцией к дальнейшему прогрессированию (9 человек), выполнялась более щадящая методика оперативного вмешательства, которая заключалась в заднем спондилодезе основной и дополнительной дуг искривления с применением гомо- и аутоотрансплантатов ребер. Коррекция и фиксация оперированных сегментов также осуществлялись при помощи аппарата наружной транспедикулярной фиксации.

Средний срок лечения в аппарате среди всех пациентов составил 199 дней, срок коррекции - 76 дней, средний срок фиксации - 119 дней.

В группе больных после резекции реберного горба прогрессирования сколиоза не выявлено ни в ближайшем, ни в отдаленном периодах. Косметический эффект достигнут во всех случаях. Осложнений выявлено не было.

Во второй группе исправление деформации в аппарате составило в среднем 99%. Непосредственно после снятия аппарата остаточная коррекция сколиоза составила 55%, прогрессирования в последующем не отмечалось.

В третьей группе исправление деформации в аппарате составило в среднем 99%. Через год после выписки из стационара средний процент коррекции был 48%.

Таким образом, необходим дифференцированный подход к хирургическому лечению данной патологии позвоночника.

Показания к оперативному лечению должны определяться с учетом степени и выраженности искривления, возможности дальнейшего прогрессирования деформации.

Применение аппарата наружной транспедикулярной фиксации позволяет добиться максимально возможного устранения деформации позвоночника, исключить неврологические и сосудистые осложнения, присущие одномоментной коррекции, создать оптимальные условия для перестройки позвоночника после исправления деформации.

**Компрессионно-дистракционный остеосинтез при лечении
диафизарных переломов бедренной кости у детей**

И.Э. Хужаназаров, И.Ю. Ходжанов

***Compression-distraction osteosynthesis in the treatment of femoral diaphyseal fractures
in children***

I.E. Khouzhanazarov, I.Y. Khodzhanov

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МЗ РУз, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Лечение диафизарных переломов бедра у детей является наиболее трудной и до конца не решенной проблемой в травматологии.

Применение внеочагового компрессионно-дистракционного остеосинтеза открыло новые возможности в решении этой проблемы для создания оптимальных условий консолидации, укрепления регенерации в течение всего периода лечения. Под нашим наблюдением находилось 20 детей со свежими и 16 – с неправильно срастающимися диафизарными переломами бедренной кости. Пациенты были в возрасте от 5 до 14 лет. Сроки после травмы составили от 1 суток до 15 дней. Черепно-мозговая травма наблюдалась у 12 детей.

После оценки общего состояния больного и рентгенографии в каждом случае индивидуально решался вопрос о сроке остеосинтеза. Подавляющее число операций проводили под общим обезболиванием, что в детском возрасте является обязательным условием. Для чрескостного внеочагового остеосинтеза у детей мы использовали аппарат Илизарова с облегченными сплошными кольцами с частыми отверстиями. Для аппаратной коррекции и фиксации костных фрагментов при свежих и неправильно срастающихся диафизарных переломах бедренной кости достаточно 3-х колец и 6 спиц при условии широкого использования приставок с концевыми упорами - "флажками".

Наиболее часто аппарат Илизарова применяли при диафизарных переломах верхней трети бедра у 7, средней трети – у 26 и нижней трети – у 3-х детей. Плоскость линии излома бедренной кости у 25 пострадавших была поперечной, у 11 – спиральной. Наличие ростковых зон, особенности кровоснабжения компактной кости и высокая активность репаративных процессов предопределяют особенности чрескостного остеосинтеза в детском возрасте. Известно, что повреждение эпифизарных ростковых зон может привести к нарушению роста конечности и деформации кости.

Аппарат комплектовался в каждом случае индивидуально в зависимости от характера, локализации из-

лома кости и возраста ребенка. У детей старше 7 лет аппарат чаще собирали из 3-х или 4-х колец, что обусловлено величиной рычагов отломков и необходимостью преодоления больным специальных усилий. У детей младшего возраста для стабильного остеосинтеза, как правило, достаточно 2-х наружных колец. При переломах бедренной кости верхней и средней трети аппарат комплектовали из дуг и колец, а при локализации в нижней трети – только из одних колец. Посттравматический отек и гематома в зоне перелома у детей быстро приводили к увеличению поперечного размера поврежденной конечности. Именно поэтому при остеосинтезе перелома у детей особенно важно, чтобы внутренний край наружной опоры (кольца) отстоял от ножки не менее чем на 2-3 см.

Высокая репаративная активность детского организма способствует более быстрому формированию костной мозоли. В связи с этим у детей необходимо осуществлять одномоментную репозицию отломков, поскольку повторная манипуляция может привести к образованию массивной мозоли и к задержке сращения. Кроме этого, повторная репозиция может оказать влияние на рост всей конечности. С первых же дней под руководством инструктора по лечебной физкультуре проводили общеукрепляющую лечебную гимнастику и активные упражнения, направленные на разработку движений в суставах. На 3-4 день больным разрешили ходить с помощью костылей с постепенно возрастающей нагрузкой на больную конечность. Вопрос о снятии аппарата решался на основании рентгенологических и клинических данных. Сроки фиксации отломков зависели от возраста ребенка, тяжести травмы, протяженности и формы плоскости излома кости и составляли от 21 до 32 дней.

Таким образом, наш сравнительно небольшой опыт применения чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза по Илизарову убедительно подтверждает его большие возможности и перспективность при лечении детей с переломами бедра.

О некоторых физических свойствах суставов кисти

Д.М. Цейтлин

Some physical properties of the hand joints

D.M. Tseitlin

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, г. Москва,
Медсанчасть № 12 центра "Хирургии кисти" Самарской области, г. Самара, Россия

Изучение процесса трения в суставах представляет значительный научный и практический интерес. Несмотря на большие достижения в конструировании шарниров, никому не удалось создать искусственный шарнир, который бы своим фрикционным свойством,

т.е. по высокой степени скольжения, подходил бы естественному суставу. Коэффициент трения в самых современных искусственных шарнирах примерно на I порядок выше, чем трение в естественном суставе.

Нами разработан экспериментальный комплекс,

включающий в себя оптимальную электронную систему измерений параметров колебательного процесса и аппарат для исследования трения суставов. Оптико-электронная система позволяет измерить параметры затухающих колебаний, необходимых для исследования фрикционных свойств естественных суставов. Аппарат для исследования трения суставов повышает точность экспериментальных данных, поскольку содержит устройства, позволяющие регулировать условия работы маятника. Предварительные эксперименты, проведенные на модели и естественном суставе кролика, показали, что разработанный экспериментальный комплекс может быть применен для исследования трения в суставах живых организмов.

Нами исследованы 15 межфаланговых и 10 пястнофаланговых суставов. Перед этим мы исследовали

фрикционные свойства 15 тазобедренных суставов, взятых от трупов людей и 15 тазобедренных суставов с артрозами 3-4 степени, взятых при замене сустава на эндопротез.

Сустав живого организма, т.е. рассматриваемый узел трения, исследуемый под наркозом, представляет собой сложную многокомпонентную систему, каждый компонент которой (хрящ, синовиальная жидкость, синовиальная оболочка, субхондральная кость и т.д.) вносит определенный "вклад" в реализацию весьма низких значений коэффициента трения в здоровом суставе.

Наши данные показали, что коэффициент трения в тазобедренных суставах с артрозом 3-4 степени равняется порядка 0,25, а в межфаланговом и пястнофаланговом суставах – порядка 0,016.

Новые подходы к лечению внутримозговых опухолей головного мозга

М.И. Центнер

New approaches to the treatment of the brain intracerebral tumors

M.I. Tsentner

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Новосибирск, Россия

У городского населения частота заболевания первичными опухолями головного мозга (ГМ) приближается к 14 случаям на 100000 населения. Среди них наибольший удельный вес составляют глиомы - 40-45%, причем 55-57% из них являются злокачественными. Как правило, не удается достичь тотального удаления низкодифференцированных внутримозговых опухолей ГМ как в силу отсутствия четких границ с мозгом и/или особенностей топографо-анатомических взаимоотношений опухоли и жизненно важных структур мозга (даже с использованием увеличительной оптики), так и инфильтрацией опухолевыми клетками перифокальной зоны, которая достигает 2 см.

Поэтому в настоящее время отдается предпочтение комплексному подходу к лечению, который включает в себя оперативное вмешательство, химио-радиотерапию и иммунокоррекцию. Однако, несмотря на это, средняя продолжительность жизни большинства пациентов, по данным разных авторов, не превышает 8-12 месяцев. В силу наличия гематоэнцефалического барьера внутривенное введение аутологических антигенспецифических лимфоцитов или ЛАК-клеток часто оказывается недостаточно эффективным в отношении злокачественных опухолей "забарьерных тканей", в частности, внутримозговой локализации. В связи с этим ведется поиск новых методов экстракорпоральной иммунотерапии с целью воздействия на не удаленные полностью комплексы опухолевых клеток.

В клинике нейрохирургии 36 пациентам комплексное лечение было дополнено комбинированной иммунотерапией (КИТ), включающей в себя локорегиональное использование лимфокинактированных антиген-специфических киллерных клеток (ЛАК), которую проводили в режиме пилотного исследования в соответствии с ранее разработанным патентом.

У 33-х больных со злокачественными внутримозговыми опухолями ГМ (у 20 больных с АА и у 13 больных с ГБ) комплексное лечение было дополнено курсом КИТ. Из 33-х пациентов 25 оперировано первично, 8 – повторно (2-3 раза). Средний возраст боль-

ных составил 41 ± 2 лет.

В процессе лечения оценивалось общее состояние больных на основании результатов клинико-лабораторных и инструментальных методов исследования, включая иммунограмму, неврологический статус, МР-томографию, электроэнцефалографию, зрительные вызванные потенциалы.

Исходное состояние пациентов, оцененное по шкале Карновского, в исследуемой группе пациентов составило в среднем 53,4 балла, что практически не отличалось от показателей в контрольной группе (этим пациентам КИТ не проводилась) – 59,9 балла. Курсовое лечение по предложенному протоколу было хорошо переносимым и не сопровождалось развитием каких-либо серьезных побочных или токсических реакций. Напротив, многие больные отмечали субъективное улучшение, а проведенная по окончании КИТ оценка качества жизни показала статистически значимое увеличение до 76,9 баллов (в контрольной группе – при выписке ИКЖ составил в среднем 60,9 балла).

Анализ динамики иммунологических показателей показал, что развитие опухолевого процесса в головном мозге сопряжено с изменением количественных и функциональных показателей иммунитета. Так, по сравнению со здоровыми донорами у больных с анапластическими астроцитомами и глиобластомами регистрировалось достоверное снижение относительного содержания HLA-DR⁺ моноцитов и выраженное угнетение спонтанной и митогенной пролиферативной активности МНК в культуре *in vitro*.

Из 33-х пациентов, получивших КИТ, в течение 1 года от прогрессирования заболевания умерло 8 человек (из них 3 – оперированные нами повторно). У 25 пациентов отмечена стойкая ремиссия (максимальный срок наблюдения – 29 месяцев). В настоящее время эти больные находятся под нашим наблюдением, только у двух из них ИКЖ меньше 70 баллов (в силу наличия очаговой симптоматики, обусловленной локализацией).

Для оценки реакций на введение определенного объема биологически активного субстрата и длительного стимулирующего эффекта контролировалось

функциональное состояние мозга. При этом в качестве основного индикатора функционального состояния использовались зрительные вызванные потенциалы на обрабатываемый паттерн. Полисинаптический механизм генерации позволяет надеяться на чувствительность параметров ЗВП к различным нейрохимическим факторам и в целом к изменению ФС мозга. В большинстве случаев (84%) изменения параметров ЗВП были позитивными как от сеанса к сеансу ЛАК-терапии, так и непосредственно после введения дозы. Кратковре-

менные негативные реакции на внутримозговое введение объемной дозы явились исключением.

Полагаем, что предложенный метод иммунотерапии в комплексном лечении злокачественных опухолей ГМ с использованием локорегионального введения лимфокинактированных и антигенспецифических киллерных клеток с интерлейкином-2 позволит повысить эффективность лечения такой тяжелой группы пациентов.

Варианты чрескостного остеосинтеза при вторичных деформациях костей и суставов у больных с экзостозной хондродисплазией

А.С. Цыбанов

The variants of transosseous osteosynthesis for secondary deformities of bones and joints in patients with exostous chondrodysplasia

A.S. Tsybanov

Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера, г. Санкт-Петербург, Россия

Дети с экзостозной хондродисплазией составляют 36% среди больных с опухолями и опухолевидными поражениями костной ткани. По данным НИДОИ им. Г.И. Турнера, у 55-63% от общего числа больных с экзостозной хондродисплазией отмечаются вторичные деформации верхних и нижних конечностей. В последние годы прослеживается явная тенденция к увеличению частоты данной патологии и осложненным ее форм в сочетании с другими пороками развития скелета. Нами проанализированы результаты хирургического лечения с использованием различных вариантов чрескостного остеосинтеза у 109 детей и подростков в возрасте от 3-х до 16 лет. Множественная форма заболевания отмечалась у 86, солитарная - у 25 пациентов. В большинстве случаев вторичные деформации формировались на сегментах с парными костями. Так, деформации предплечья выявлены у 96, голени - у 15 детей. Эти деформации обусловлены, прежде всего, неравномерным ростом парных костей сегмента, деформациями диафизов и, как следствие, нарушениями анатомических соотношений в смежных суставах.

Были выявлены следующие варианты вторичных деформаций предплечья:

- 1) укорочение лучевой или локтевой кости;
- 2) укорочение одной из костей предплечья и искривление другой;
- 3) укорочение одной из костей предплечья, в сочетании с подвывихом другой в лучезапястном или локтевом суставах;
- 4) укорочение одной кости предплечья, в сочетании с искривлением и вывихом другой в лучезапястном и локтевом суставах.

Деформации голени представлены следующими вариантами:

- 1) вальгусная деформация костей голени без укорочения сегмента;
- 2) вальгусная деформация голени в сочетании с укорочением одной из костей голени;
- 3) укорочение малоберцовой кости в сочетании с подвывихом стопы.

Все вышеуказанные варианты деформаций являлись показаниями к оперативному лечению с применением методов чрескостного остеосинтеза.

При деформациях предплечья применялись сле-

дующие варианты оперативного лечения:

- 1) простое удлинение одной из костей предплечья после ее остеотомии с резекцией экзостоза;
- 2) удлинение укороченной кости после ее остеотомии в сочетании с резекцией экзостоза и устранением подвывиха в локтевом и лучезапястном суставах;
- 3) сочетание удлинения одной кости с устранением вывиха и подвывиха второй с корригирующей ее остеотомией и резекцией экзостоза.

В ряде случаев для ускорения формирования регенерата иссеченный экзостоз использовался в качестве пластического материала. Экзостоз с надхрящницей отсекался у основания, последующая дистракция обеспечивала как удлинение кости, так и смещение экзостоза в зону дефекта. Использование экзостоза в качестве костно-пластического материала значительно сокращает сроки формирования дистракционного регенерата. При остеотомии костей предплечья в средней трети для стимуляции формирования регенерата применялись деминерализованные аллотрансплантаты и остеотомия с образованием несвободного кортикального трансплантата.

При деформациях голени и стопы применялись следующие варианты чрескостного остеосинтеза:

- 1) корригирующая остеотомия костей голени с резекцией экзостозов и фиксацией фрагментов компрессионно-дистракционным аппаратом;
- 2) корригирующая остеотомия берцовых костей с последующим удлинением одной из укороченных костей в сочетании с резекцией экзостоза;
- 3) остеотомия малоберцовой кости с последующим ее удлинением с целью формирования вилки голеностопного сустава и устранения подвывиха стопы.

В результате проведенного лечения у всех больных получены положительные функциональные исходы: устранение деформации, восстановление длины пораженного сегмента конечности и анатомических соотношений в смежных суставах. Применение методов чрескостного остеосинтеза значительно расширило возможности хирургического лечения больных с экзостозной хондродисплазией и позволило восстановить анатомию и функцию пораженного сегмента конечности.

Ортопедическое лечение кисты Бейкера

О.К. Чегуров, Б.В. Камшилов

Orthopaedic treatment of Baker cyst

O.K. Chegourov, B.V. Kamshilov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Мнения авторов о тактике лечения кист подколленной области, согласно литературным источникам, весьма разноречивы в силу частых рецидивов. По данным С.Я. Долецкого (цит. по С.А. Сорокину, 1993), при оперативном лечении кист наблюдается от 5 до 10% рецидивов, которые чаще бывают при многокамерных кистах коленного сустава. Рецидивы при консервативном лечении кист достигают 30%. Вышеизложенное свидетельствует об актуальности тематики сообщения в плане определения тактико-технологических принципов лечения кисты подколленной области.

В клинике РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова под нашим наблюдением находилось 47 больных с кистой Бейкера в возрасте от 8 до 72-х лет. Лиц мужского пола - 24, женского - 23. Основным заболеванием у взрослых больных (41), по поводу которого поступали пациенты на лечение, был гонартроз первой-третьей стадий. Стадию деформирующего артроза коленного сустава устанавливали по классификации Н.С.Косинской (1961). У шести детей в возрасте от 8 до 14 лет киста Бейкера наблюдалась как самостоятельное заболевание. Давность патологии составляла от 8 месяцев до 17 лет. Всех детей на прием к врачу приводили родители, которые, как правило, обнаруживали и были обеспокоены наличием "выбухания" в подколленной области.

При наличии гонартроза первой-третьей стадии у пациентов старше 14 лет движения в суставах были болезненными соответственно проявлениям стадий артроза, с дефицитом активного сгибания и разгибания по сравнению со здоровым от 5 до 25°. У пациентов детского возраста жалобы либо отсутствовали, либо были незначительными, в основном на неприятные "ощущения" при движениях в суставе или выступающее над мягкими тканями округлое образование в подколленной области.

При надавливании и сгибании голени образование в подколленной области уменьшалось или исчезало, что характеризовало наличие сообщения между полостями кисты и коленного сустава.

С целью уточнения анатомо-топографических особенностей расположения кисты Бейкера и ее размеров всем пациентам проводилась рентгеноконтрастная

артрография в трех проекциях (прямая и боковая проекции при максимальном разгибании, боковая - при максимальном сгибании сустава) и ультразвуковое исследование подколленной области.

Ортопедическое лечение больных с кистой Бейкера проводилось по дифференцированным показаниям с учетом тактико-технологических принципов, разработанных в нашем Центре.

Для повышения надежности и радикальности лечения кисты Бейкера в нашей клинике у всех больных применена модифицированная методика иссечения синовиальной сумки подколленной области. Операция заключалась в выделении кисты до шейки, которая прошивалась шелковой нитью кисетным швом и отсекалась выше лигатуры по соустью от полости коленного сустава. При помощи мышечно-фасциальной пластики культи шейки прикрывалась близлежащими тканями. Операция заканчивалась наложением швов на рану. В положении полного разгибания на 3 недели обеспечивалась фиксация коленного сустава гипсовой лонгетой или аппаратом Илизарова в облегченной компоновке.

У пациентов детского возраста (6 случаев) оперативное лечение заключалось в иссечении кисты по вышеописанной методике с последующей фиксацией конечности гипсовой лонгетой.

При наличии гонартроза без нарушения биомеханической оси конечности (36 пациентов) одновременно с иссечением кисты Бейкера проводилась туннелизация и остеоперфорация суставных отделов коленного сустава и надколенника.

В случаях нарушения биомеханической оси конечности (5 больных) на этапе лечения выполнялись различные виды корригирующих остеотомий с фиксацией костных фрагментов аппаратом Илизарова в специальных компоновках.

При сроках наблюдения пациентов от 6 месяцев до 1,5 лет рецидив заболевания наблюдался в одном случае. Больная через 1 год была оперирована повторно.

Таким образом, эффективность ортопедического лечения больных с кистой Бейкера по тактико-технологическим принципам, разработанным в нашем Центре, составила 97,9% случаев.

Рентгенологические особенности развития дистракционного регенерата при устранении деформации голени методом чрескостного остеосинтеза у больных с болезнью Эрлахера-Блаунта

А.А. Человечкова, Е.С. Михайлов, Д.Д. Болотов

Roentgenologic peculiarities of the development of distraction regenerated bone in the process of leg deformity correction by transosseous osteosynthesis technique in patients with Erlacher-Blaunt disease

A.A. Chelovechkova, E.S. Mikhailov, D.D. Bolotov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Наличие диспластического очага проксимальной ростковой зоны большеберцовой кости (М.В. Волков, 1985) характеризуется нарушением процессов созревания и оссификации (И.Т. Плаксин, 1974), что приводит к укорочению внутреннего мыщелка и варусной деформации сегмента.

Рентгенологические особенности формирования и перестройки дистракционного регенерата при устранении деформации голени были нами изучены у 31 больного с двусторонней (17) и односторонней (14) локализацией процесса. Коррекцию деформации и удлинение голени произвели в 21 случае монолокальным дистракционным остеосинтезом с подмышечковой остеотомией большеберцовой кости, в 10 – клиновидным дистракционным эпифизеолизом. В соответствии с примененными методиками больные были разделены на 2 группы.

Продолжительность дистракции у больных первой группы в среднем составила 75,8, второй – 54,2 дней. Исправление деформации производили с гиперкоррекцией в 10-15°, величину удлинения рассчитывали предварительно.

К десятому дню дистракции диастаз принимал клиновидную или трапецевидную форму. Размер основания диастаза в первой группе составлял 2,75 и 2,42 см - во второй. В просвете диастаза определялись слабые облаковидные тени с единичными, более интенсивной плотности вкраплениями, что соответствует облаковидной стадии по алгоритму развития регенерата.

К 30-40 дню дистракции в первой группе больных в регенерате определялись нежные и тонкие, продольно ориентированные игольчатые, типа "пламя костра", структуры. В 30% случаев они были непрерывны и занимали всю длину регенерата, в 30% - прерывались, но также располагались на всем протяжении регенерата, в 40% - имели зональное строение: продольно ориентированные трабекулы разделялись зоной роста, не превышающей 0,5 см. Такие изменения в развитии регенерата соответствовали трабекулярной стадии.

К этому же времени во второй группе больных плотность дистракционного регенерата была несколько выше, зональное строение определялось лишь в 20% случаев.

Следовательно, при устранении деформации с одновременным удлинением конечности сохранялись все классические стадии развития дистракционного реге-

нерата: от нежных облаковидных до грубых продольно ориентированных теней, непрерывно соединяющих либо проксимальный и дистальный костные фрагменты, либо эпифиз и метафиз кости. При этом наблюдалось два типа формирования регенерата: без явно выраженного трехзонального строения и с четко выраженной зоной роста, имеющей различную форму и ширину.

В начале фиксации дистракционный регенерат имел величину основания до 5-8 см, наблюдалась периостальная реакция протяженностью до 50 мм, что соответствовало началу периостального костеобразования. Отмечалось формирование внутренней кортикальной пластинки, границы между фрагментами кости и регенератом четко не определялись. К концу фиксации регенерат приобретал однородную структуру на всем протяжении.

Органотипическая перестройка регенерата заканчивалась в различные сроки и зависела от величины удлинения. Так, при величине основания дистракционного регенерата до 3-х см полная перестройка происходила через 9 месяцев после демонтажа аппарата, не зависимо от применяемой методики, при удлинении на 8-9 см перестройки к этому времени еще не наблюдалось.

Следует отметить, что при использовании клиновидного дистракционного эпифизеолиза индекс остеопороза большеберцовой кости (Бернарда-Лаваль-Жентета) в период дистракции составил в среднем 0,44 (при нормальных показателях 0,4-0,58), в период фиксации - 0,41. При монолокальном дистракционном остеосинтезе с подмышечковой остеотомией в период дистракции индекс составлял 0,40 и несколько снизился в период фиксации - до 0,34, однако уже к 9 месяцам после демонтажа аппарата возрос до 0,39.

Таким образом, в результате исследования было установлено, что дистракционный регенерат при устранении деформации с одновременным удлинением голени у больных с болезнью Эрлахера-Блаунта проходит классические стадии развития: облаковидную и трабекулярную. Скорость и характерные особенности органотипической перестройки регенерата зависят от применяемой методики коррекции и величины удлинения. При этом выраженного остеопороза как в участках кости, прилежащих к регенерату, так и на всем ее протяжении не наблюдали.

Открытые переломы конечностей

Р.М. Шагеев

Open limb fractures

R.M. Shageyev

Государственная медицинская академия, г. Оренбург, Россия

Увеличение удельного веса открытых переломов в структуре скелетной травмы, тяжести их течения, частые неблагоприятные последствия и осложнения диктуют необходимость поиска наиболее рациональных методов лечения данной патологии.

С этой целью проведен анализ терапии 361 больного с открытыми переломами длинных трубчатых костей, находившихся на лечении в клинике Оренбургской медицинской академии за последние 6 лет. Мужчин было 251, женщин – 110, причем лица молодого трудоспособного возраста от 18 до 45 лет составили 65%. В состоянии алкогольного опьянения травму получили 126 (34,9%) больных. Самыми частыми причинами открытых повреждений были дорожно-транспортные происшествия (39,6%) и уличные травмы (26,3%), реже встречались бытовые (21,1%) и производственные (13%) повреждения. В состоянии шока доставлен в клинику 101 (28%) больной, что требовало проведения ранних противошоковых мероприятий.

Открытые переломы голени были у 208, предплечья – у 72-х, бедра – у 51 и плеча – у 34 больных. Тяжесть открытых переломов оценивалась по классификации А.В. Каплана и О.Н. Марковой, согласно которой переломы IА, IБ были у 150 (41,6%), IIБ, IIВ – у 150 (41,6%), IIIБ, IIIВ и IV степени тяжести – у 61 (16,8%) больного.

При поступлении у 266 больных (73,7%) была проведена первичная хирургическая обработка раны, причем у 90 (24,9%) из них она была отсрочена на 3-5 часов из-за проведения противошоковых мероприятий. Первичная хирургическая обработка не проводилась у больных с точечными ранами, возникшими вследствие вторичного смещения отломков.

Фиксация открытых переломов зависела от характера, локализации и тяжести повреждения мягких тканей. При переломах костей голени в большинстве слу-

чаев применялся внеочаговый остеосинтез аппаратом Илизарова – у 59,6% пациентов, реже использовался накостный остеосинтез – у 6,9%, постоянное скелетное вытяжение – у 10,5%, гипсовая иммобилизация – у 22,1%.

При переломах костей предплечья чаще использовалась гипсовая повязка – у 54,2%, реже – внеочаговый остеосинтез аппаратом Илизарова – у 26,4%, внутрикостный остеосинтез – у 12,5% и накостный остеосинтез – у 6,9% больных.

При переломах бедренной кости в 35,3% случаев выполнялся внеочаговый остеосинтез аппаратом Илизарова, в 25,4% – внутрикостный остеосинтез, в 13,7% – скелетное вытяжение, в 5,9% – накостный остеосинтез.

При переломах плечевой кости у 41,2% пациентов проводилась гипсовая иммобилизация, у 35,3% – внеочаговый остеосинтез, у 20,6% – накостный остеосинтез.

Гнойно-воспалительные осложнения открытых переломов наблюдались в 19,5% случаев.

Таким образом, в лечении открытых переломов широко использовался метод внеочагового остеосинтеза аппаратом Илизарова (48%), в основном при кольчатых переломах голени. Накостный остеосинтез применялся у 7,7% больных, преимущественно при переломах лодыжек и плечевой кости. Внутрикостный остеосинтез выполнен в 6,4% случаев, чаще при поперечных переломах бедра и костей предплечья. Гипсовая иммобилизация проводилась 27,4% пострадавших, в основном при стабильных переломах. Постоянное скелетное вытяжение использовалось в 8% случаев, обычно при косых переломах голени. Ампутации выполнялись при невосстановимых повреждениях конечностей с разрывом сосудисто-нервных пучков и мягких тканей.

Особенности регенерации седалищного нерва собак в экспериментах с моделированием костно-нервной травмы и ее лечения с применением нейтрального и дистракционного остеосинтеза

А.В. Шамара, Н.А. Щудло, И.А. Борисова, Г.Н. Филимонова, Т.Н. Варсегова

Peculiarities of canine sciatic nerve regeneration in the experiments with modelling of bone-nerve trauma and its treatment using neutral and distraction osteosynthesis

A.V. Shamara, N.A. Choudhury, I.A. Borisova, G.N. Filimonova, T.N. Varsegova

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия", им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Введение. Из литературы известны клинические наблюдения, в которых лечение дефектов кости и нервных стволов методами свободной костной пластики и аутонейропластики с применением микрохирургической техники оказалось неэффективным, а повторная операция с применением шва "конец в конец" в условиях укороченного костного сегмента и последующая дистракция в аппарате Илизарова обеспечивали полноценное восстановление функции конечности

(О.В. Дольницкий, Ю.О. Дольницкий, 1991). Хорошие функциональные результаты получены при удлинении плеча после реплантации (X. Pascarel et al., 1994), однако удлинение авторы выполнили через 15 месяцев после реплантации, опасаясь "непереносимости дистракции сшитыми нервами - вторичного ятрогенного аксонотмезиса". Проведенные в РНЦ "ВТО" эксперименты свидетельствуют, что при эпинеуральном шве предотвращение тракционного повреждения регенери-

рующего нерва достигается увеличением преддистракционного периода до 21-25 дней, так как к этому времени "основной фронт" регенерирующих аксонов врастает через зону швов в дистальный отрезок нерва (М.М. Щудло и др., 1995).

Цель. Сравнительное исследование морфометрических параметров регенерации нерва, восстановленного с помощью специально разработанной методики микрохирургического эпи-периневрального шва, в условиях нейтрального и дистракционного остеосинтеза.

Материалы и методы. У 9 взрослых беспородных собак выполнены открытая чрездиафизарная остеотомия бедренной кости, остеосинтез спице-стержневым аппаратом, пересечение седалищного нерва на уровне средней трети бедра и эпи-периневральный микрохирургический шов (при 8-16-кратном увеличении операционным микроскопом) шовным материалом фирмы "Ethicon" калибра 8,0. В послеоперационном периоде у 6 собак на 7-9 сутки после операции проводили удлинение бедренной кости на 10-15% от исходной длины. Животные выведены из опыта через 12 месяцев после операции. Для сравнительного морфометрического анализа взяты кусочки оперированного седалищного нерва дистальнее зоны швов и соответствующий участок контралатерального нерва от трёх животных с нейтральным остеосинтезом и трёх - с дистракционным. На ультратоме фирмы "LKB" выполнены полутонкие срезы, окраска - метиленовый синий - основной фуксин.

Результаты. Визуально в срезах дистального отрезка седалищного нерва оперированной конечности по сравнению с аналогичными уровнями контралатерального нерва заметно снижение объёмной плотности

нервных волокон. Численная плотность мягкотных и безмякотных нервных волокон в дистальном отрезке нерва оперированной конечности у всех животных превысила аналогичный показатель контралатеральной стороны в 1,3-1,8 раз. Статистически значимых отличий по этому параметру между сериями при данном количестве наблюдений нет. Процент дегенеративно изменённых нервных волокон в дистальном отрезке оперированного нерва во всех наблюдениях ниже нормы. Недифференцированные формы нервных волокон встречались преимущественно в нервах оперированных конечностей. В серии с нейтральным остеосинтезом в регенерационных кластерах располагалось не более 9% мягкотных нервных волокон, преобладали парные или даже парные разделённые кластеры. При дистракционном остеосинтезе в двигательных пучках количество кластерных волокон достигало 31,6%, множественные кластеры встречались чаще, чем при нейтральном. Процентная доля мягкотных волокон диаметром свыше 10 мкм, средний и максимальный диаметры фракции толстых волокон были достоверно выше при дистракционном остеосинтезе, чем при нейтральном. Толщина миелинового кольца и среднее число G во фракции толстых волокон не обнаруживали статистически значимых отличий между сериями.

Заключение. Результаты морфометрии показали, что в условиях дистракционного остеосинтеза в "авангардной" части регенерирующих нервных волокон рост осевых цилиндров в длину и толщину ускорен, но для популяции нервных волокон в целом характерны более длительные и интенсивные перестроечные процессы. Данная тенденция регенерации отнюдь не свидетельствует о повреждающем эффекте дозированного растяжения.

Нейроортопедический подход к хирургической реабилитации больных с травматической болезнью спинного мозга в промежуточном и позднем периодах

В.И. Шевцов, А.Т. Худяев, П.И. Балаев

Neuroorthopaedic approach to the surgical rehabilitation of patients with traumatic disease of spinal cord in the intermediate and late periods

V.I. Shevtsov, A.T. Khudiyayev, P.I. Balayev

ГУН Российский научный центр, "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Количество больных с неликвидированной компрессией спинного мозга велико и продолжает неуклонно увеличиваться. Это обусловлено не только ростом травматизма, но и неадекватностью оперативных вмешательств, производимых в ранние сроки после травмы (А.А. Луцик, 1993; 2000; В.С. Карпенко с соавт., 1993). О необходимости реконструктивных вмешательств на позвоночнике и спинном мозге в отдалённые сроки после травмы говорят следующие обстоятельства: 1) возможность улучшения функции спинного мозга после поздней декомпрессии (А.В. Лившиц, В.В. Гельфанд, 1976; А.А. Луцик, 1979); 2) усугубление спинальных расстройств при хроническом сдавлении спинного мозга в деформированном позвоночном канале в связи с присоединением рубцового оболочечного процесса, миелоза, мезоваскулита (В.И. Гребенюк, 1976; А.А. Скоромец, 1976); 3) прогрессирование ортопедической неполноценности позвоночника после травмы (Я.Л. Цивьян, 1968; М.Ф. Дуров, 1979).

Система хирургического лечения в промежуточ-

ном и позднем периодах травматической болезни спинного мозга включает следующие положения: 1) полноценная и нетравматическая декомпрессия спинного мозга и его корешков при хорошем визуальном контроле сдавленных и повреждённых участков нейрососудистых образований; 2) восстановление циркуляции ликвора в нижележащих отделах дурального мешка с проведением менингомиелорадикулолиза, артериолиза; 3) надёжная первичная стабилизация позвоночника с созданием оптимальных условий для ранней вторичной костной стабилизации. Стабилизация позвоночного столба осуществляется вторым этапом. Стабилизация сегментов выполняет следующие задачи: 1) раннюю мобилизацию больного; 2) создание оптимальных репаративных условий в зоне повреждения; 3) восстановление опорной и защитной функций позвоночника; 4) профилактику посттравматических деформаций (М.И. Завеля, А.Н. Хивсюк, 1999г.).

Нами обобщён опыт хирургического лечения 44-х больных с травматической болезнью спинного мозга в промежуточном и позднем периодах. Мужчин было

38, женщин – 6, все лица трудоспособного возраста – от 17 до 60 лет. Время, прошедшее от момента получения травмы, в среднем по группе составило 3 года. По месту локализации травмы преобладал грудной отдел позвоночника – у 17 (41,5%), далее идут грудно-поясничный – у 15 (36,5%) и поясничный – у 9 (22%) больных. В структуре повреждений преобладал компрессионный перелом тела позвонка с ушибом и сдавлением спинного мозга – 23 (53,5%), закрытый компрессионно-оскольчатый перелом тела – 12 (28%) больных, переломовывихи – 6 (14%) больных, 1 оскольчатый перелом (2%) и 1 огнестрельное ранение (2%). У всех больных имелась посттравматическая кифотическая деформация. Величина кифоза до 10° – у 10 (18%), 10-20° – у 9 (21%), более 20° – у 27 (61%) больных. Наличие кифотической деформации определяло необходимость коррекции позвоночного столба. Для коррекции и стабилизации позвоночного столба мы использовали аппарат наружной транспедикулярной фиксации. Всем больным проводили компьютерную томографию и миелографию для определения состояния нервно-сосудистых структур в позвоночном канале. У 34-х больных имелась компрессия спинного мозга. Компрессия до 1/3 позвоночного канала была у 14 (32,6%), до 1/2 канала – у 12 (28%), до 2/3 канала – у 6 (14%), полная обтурация канала – у 2-х (4,7%) больных. В 9 (21%) случаях рентгенологические признаки компрессии спинного мозга отсутствовали. На момент поступления в неврологическом статусе пациентов в двигательной сфере преобладали вялые расстройства – 23 (53,5%) больных. Из них параплегия – у 10, грубый парализ – у 4-х, умеренный парализ – у 4-х и лёгкий – у 5 больных. Спастические расстройства были у 14 (32,5%) больных. Из них параплегия – у 12, грубый парализ – у 1 и умеренный парализ – у 1 больного. Нарушения функции тазовых органов разной степени выраженности были у 35 (81,4%) пациентов. У 7 больных имелись трофические расстройства. В истории заболевания 28 (65,1%) больных имели оперативное вмешательство, произведённое в остром периоде травмы. Ламинэктомия была в анамнезе у 12 (28%), декомпрессия спинного мозга и фиксация позвоночного столба – у 7 (16,3%), ламинэктомия и фиксация проволокой – у 7 (16,3%), фиксация пластинами – у 2 (4,7%)

больных. В системе оперативного лечения использовался задний доступ, включающий широкую ламинэктомию и резекцию суставных отростков позвонков. Это даёт возможность хорошо мобилизовать дуральный мешок и производить декомпрессирующие мероприятия без дополнительной травматизации спинного мозга и его образований. Оперативное лечение проведено всем 44 пациентам. 27 (60%) больным произведены ламинэктомия, ревизия спинного мозга, менингомиелорадикулолиз, удаление клина Урбана, дискотомия. Семи (16,3%) больным проведены ламинэктомия, ревизия и декомпрессия спинного мозга. В 2-х (4,8%) случаях проводилась одна ламинэктомия и в 3-х (7,1%) случаях – дискотомия. Двум (4,8%) больным ламинэктомия не проводилась в связи с отсутствием необходимости в ней. В 3-х (7,1%) случаях проводились реоперация, миелолиз, дискотомия. Во всех случаях для коррекции стабилизации позвоночного столба применялся аппарат наружной транспедикулярной фиксации. После проведённого лечения мы получили следующие показатели. Хорошая коррекция кифотической деформации: у 22-х (52,4%) больных она полностью исправлена, 10° – у 7 (16,7%) больных, 10-20° – у 11 (26%) и более 20° – у 4-х больных. Данные компьютерной томографии и миелографии свидетельствовали об устранении компрессии спинного мозга у всех оперированных больных. Достигнут хороший регресс двигательных расстройств: число вялых расстройств сократилось до 15 (35%), параплегия – 1 случай, грубые парализы – 5, умеренные парализы – 4 и лёгкие парализы – 5 случаев. Спастические расстройства были у 19 (44,2%) больных, параплегия – 14 случаев, грубый парализ – 1, умеренный парализ – 1 и лёгкий парализ – 1 случай. У 3-х (7%) больных двигательная функция полностью восстановлена. Полное восстановление функции тазовых органов достигнуто у 17 (40%) пациентов. К моменту выписки имевшиеся пролежни были заживлены, что говорит о восстановившейся трофической функции спинного мозга.

Полученные данные позволяют утверждать, что используемый нами метод лечения больных в промежуточном и позднем периодах травматической болезни спинного мозга результативен и может успешно использоваться в практическом здравоохранении.

Взаимосвязь ЭМГ-характеристик денервационных изменений в мышцах нижних конечностей и степени деформации позвоночного канала у больных с закрытыми повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника

А.П. Шейн, Г.А. Криворучко, Н.А. Чухарева, П.В. Нецветов

The relationship of EMG-characteristics of denervation changes in lower limb muscles and the level of spinal deformity in patients with closed injuries of the thoracic and lumbar spine

A.P. Shein, G.A. Krivorouchko, N.A. Choukhareva, P.V. Netsvetov

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Цель работы состояла в анализе взаимосвязи ЭМГ-показателей денервационных изменений в мышцах нижних конечностей с данными компьютерной томографии (КТ), количественно характеризующими степень посттравматической компрессии спинномозговых и корешковых структур. Сопоставлены результаты комплексного нейрофизиологического тестирования с данными КТ у 32-х пациентов в возрасте от 18 до 56 лет (22 мужского и 10 женского пола) с закрытыми компрессионно-оскольчатыми переломами в

грудном и поясничном отделах позвоночника, прошедших курс оперативного лечения в отделении вертебрологии и нейрохирургии (зав. – А.Т.Худяев). ЭМГ-обследование проводилось до лечения, через 1 месяц после оперативного вмешательства, перед снятием аппарата наружной фиксации позвоночника и в ближайшие (до 1 года) сроки после лечения. Используемое оборудование: 4-канальная цифровая система ЭМГ и ВП VIKING IV (Nicolet, США) и рентгеновский компьютерный томограф SOMATOM AR.HP.

(Siemens, ФРГ). В качестве базовых показателей использованы $M_{пл}$ и M_{12} - усредненные по одноименным парам отведений (правая+левая) и по совокупности из 12 отведений (*m.tibialis ant.*, *m.extensor dig. br.*, *m.gastrocnemius c.l.*, *m.soleus*, *m.flexor dig. br.*, *m.rectus fem.* слева и справа), амплитуды М-ответов, выраженные в процентах от данных контрольной выборки (20 здоровых испытуемых в возрасте 18-30 лет), которые сопоставлялись с рассчитанной по данным КТ (полученным в дооперационном периоде) степенью деформации (СД) позвоночного канала (процентное отношение разницы между сагиттальным размером позвоночного канала вышележащего позвонка и критическим расстоянием к сагиттальному размеру позвоночного канала вышележащего позвонка). По выраженности и устойчивости посттравматических двигательных расстройств, отраженных в комплексе клинико-нейрофизиологических показателей в дооперационном периоде, исходная выборка больных распределена нами на три группы: 1 группа – легкая степень поражения ($M_{12}=49,4\pm2,4\%$); 2 группа – средняя ($M_{12}=28,4\pm3,7\%$); 3 группа – тяжелая ($M_{12}=6,9\pm1\%$). Дальнейший анализ взаимосвязи между указанными признаками (электрофизиологическими показателями и степенью компрессии) производился с учетом распределения выборки по тяжести двигательных расстройств. Первая группа включала в себя 8 человек (4 – мужского пола и 4 – женского пола), средний возраст – 25,8 лет. Уровень повреждения L1-L3, время от травмы до операции – от 21 до 40 дней. У 3-х (37,7%) пациентов этой группы отмечались дополнительные повреждения (закрытая черепно-мозговая травма и переломы костей нижних конечностей). У всех пациентов этой группы обнаружена посттравматическая кифосколиотическая деформация. Нарушения чувствительности выявлены у 5 (62,2%) человек. Степень деформации позвоночного канала варьировала в пределах от 40 до 92% (в среднем – $65,8\pm5,6\%$). Коэффициент линейной корреляции (R) между значениями

M_{12} , зарегистрированными в ближайшие сроки после лечения и СД составил – $0,592$ ($P>0,05$; $y=-0,2733x+69,319$). Вторая группа – 21 человек (14 – мужского пола и 7 – женского пола), средний возраст 29, 6 лет. Уровень повреждения D8-L3, время, прошедшее с момента травмы до операции от 1 до 595 дней. У 14 (66,6%) пациентов выявлена травматическая кифосколиотическая деформация. У 8 (38%) пациентов этой группы также имелись дополнительные повреждения скелета конечностей. Все пациенты этой подгруппы характеризовались разномодальными нарушениями чувствительности. Степень деформации позвоночного канала – от 7 до 77 % (в среднем – $36,7\pm4,5\%$). $R=-0,636$ ($P<0,01$; $y=-0,4828x+46,44$). Третья группа включала 3-х человек (лица мужского пола), средний возраст – 40 лет. Уровень повреждения – L4, время от травмы до операции – от 40 до 249 дней. Дополнительные повреждения отсутствуют. У одного пациента интраоперационно зафиксирован практически полный разрыв дурального мешка и корешков "конского хвоста". У всех трех больных зарегистрировано наличие грубых сенсорных расстройств. Степень деформации позвоночного канала – от 15 до 42 %. (в среднем – $26, 7\pm8,0\%$). $R=-0,666$ ($P>0,05$; $y=-0,2779x+11,384$). Обнаружено также наличие соответствующих статистически значимых корреляций у больных второй и третьей групп, обследованных до оперативного вмешательства и через 1 месяц после операции. У больных первой группы данные электрофизиологического тестирования, проведенного в указанные сроки, с СД не коррелировали.

Полученные данные подтверждают гипотезу о влиянии степени деформации позвоночного канала на выраженность денервационных изменений в мышцах нижних конечностей. При этом чувствительность сегментарных структур и корешков "конского хвоста" к компрессии и связанной с ней ишемии выше у больных со средней и тяжелой степенями исходных неврологических расстройств.

Применение титана и сплавов на его основе в медицине

А.А. Шинаев, Е.В. Шинаева

Use of titanium and titanium alloys in medicine

A.A. Shinayev, E.V. Shinayeva

«МАТИ» – Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского, г. Москва

Благодаря высокому комплексу механических свойств и биологической инертности титановые сплавы находят все более широкое применение в медицинской практике. Высокая коррозионная стойкость и стойкость к биологическим агрессивным жидкостям позволяют широко использовать титан и его сплавы для создания имплантатов. Ближайшие конкуренты имеют весьма ощутимые недостатки: недостаточная коррозионная стойкость в физиологических жидкостях организма нержавеющей стали и токсичность Co-Cr-Mo сплавов могут вызвать отторжение имплантата. Применение термоводородной обработки при изготовлении титановых имплантатов позволило устранить такой их недостаток как низкая антифрикционная способность. При этом существенно возросли прочностные характеристики и параллельно добились получения ультрадисперсной структуры.

Реализация эффекта запоминания формы в сплавах

никелида титана с гетерофазной структурой позволяет применять этот материал при изготовлении фиксаторов для остеосинтеза. Специальная технология обеспечивает стабильные и заданные характеристики эффекта запоминания формы и сверхупругости. Фиксаторы характеризуются интервалом саморегулирования компрессии и жесткостью противодействия функциональным нагрузкам. Разработан комплект инструментов для правильного выбора типоразмера фиксаторов, его предварительной деформации и установки.

Рассматривая всю цепочку производства имплантатов и фиксаторов от выбора материала, разработки конструкции и технологии, комплекса испытаний до оптимизации технологии применения изделия в медицинской практике, была создана новая идеологическая концепция БМСИ – Биологически и Механически Совместимые Имплантаты. Система БМСИ сформировалась как результат совместной деятельности техни-

ческих работников Инженерно-Медицинского Центра «МАТИ-МЕДТЕХ» и хирургов ведущих медицинских центров России.

В настоящее время освоено производство эндопротезов крупных суставов, фиксаторов с саморегули-

рующейся компрессией для остесинтеза и протезирования связочно-хрящевых структур, имплантатов для черепно-челюстно-лицевой хирургии, а также эндоскопического инструмента.

Комплексное лечение больных с поперечным плоскостопием

М.В. Шмулевич, А.Ю. Милуков, Я.Х. Гилёв, С.В. Богданов

Complex treatment of patients with transverse flatfoot

M.V. Shmoulevich, A.Y. Miliukov, Y.Kh. Giliov, S.V. Bogdanov

Государственный научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров, г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

Поперечное плоскостопие – заболевание широко распространенное среди взрослого населения, только у 20-30% взрослой части населения стопа сохраняет нормальное строение, у остальных имеются дефекты стоп, связанные с расплывчатостью и различными деформациями. Большое распространение поперечного плоскостопия, тесная связь его с условиями труда и существования и, наконец, значительное влияние этой деформации на трудоспособность человека дают право считать плоскостопие не только медицинской, но и социально-экономической проблемой.

В нашей клинике лечение поперечного плоскостопия проводится индивидуально, комплексно и дифференцированно в зависимости от степени поперечного плоскостопия и субъективных ощущений больного.

В зависимости от угла отклонения 1 пальца стопы на рентгенограмме, данных плантометрии и подографии, субъективных ощущений больного мы выделяем III степени поперечного плоскостопия.

Лечение I степени поперечного плоскостопия заключается в правильном подборе обуви пациентом, выполнение упражнений, направленных на укрепление свода стопы. При II степени мы применяем, наряду с лечебной физкультурой, ортопедические изделия в виде различных стелек и вкладышей, изготовляемых индивидуально для каждого пациента, моделирующих и поддерживающих свод стопы. И только при III степени поперечного плоскостопия мы применяем оперативное вмешательство.

Задачи хирургического лечения заключаются в следующем:

Нормализация высоты свода стопы и восстановление опороспособности конечности;

Ликвидация патологического расхождения плюсневых костей в дистальном отделе стопы;

Восстановление конгруэнтности и функциональной соосности в 1-м плюсне - клиновидном суставе;

Нормализация соотношений в плюснефаланговом

и плюснефаланговом суставе путем устранения по- рочного положения 1-го пальца и 1-й плюсневой костью;

Предупреждение развития или прогрессирования дегенеративно-дистрофических изменений в 1-м плюснефаланговом суставе;

Известно более 300 видов различных операций, применяемых для лечения поперечного плоскостопия и Hallux valgus. В нашей клинике, с целью решения вышеперечисленных задач, с конца 1997 года применяется модифицированная операция Логрошино. Для внутренней фиксации используется компрессирующий маллеолярный винт. Для наружной фиксации в послеоперационном периоде используется съемная индивидуальная шина из слоистого углепластика, моделирующая и корригирующая свод стопы, разработанная совместно с протезистами нашей клиники. Шина из слоистого углепластика изготавливается индивидуально и накладывается на 4-5 день в послеоперационном периоде, после спадения отека. Съемная шина не ограничивает движения в г/стоном суставе, позволяет проводить перевязки. Прочность углепластика позволяет ходить с полной нагрузкой на оперированную конечность.

Мы располагаем опытом оперативного лечения 93 пациентов с поперечным плоскостопием, из которых модифицированная операция Логрошино с применением комбинированной фиксации выполнялась 43 (46%) больным. Наружная фиксация индивидуальной съемной шиной из углепластика осуществлялась у 18 (19%) пациентов.

Таким образом, предложенный нами комплекс лечения поперечного плоскостопия в зависимости от степени позволяют корригировать тяжелые деформации стопы, способствуют восстановлению функциональной биомеханики ходьбы и сокращению срока нетрудоспособности пациентов.

Лечение застарелых повреждений Монтеджи у детей

Ш.Х. Шоматов

Treatment of advanced Monteggia injuries in children

Sh.Kh. Shomatov

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Ташкент, республика Узбекистан

Лечение детей с застарелыми повреждениями Монтеджи является сложной задачей детской травматологии. Переломовывихи Монтеджи у детей составляют 0,66% от всех переломов, 0,08-5,5% - среди переломов костей предплечья и от 0,14 до 8,6% - среди

повреждений области локтевого сустава.

Вне поля зрения исследователей остаются такие аспекты проблемы, как выбор способа оперативного лечения в зависимости от давности травмы, возраста больного, степени деформации локтевой кости и степени сме-

щения головки лучевой кости. Требуют детальной разработки и вопросы комплексной сравнительной оценки отдаленных результатов лечения застарелых повреждений Монтеджи у детей при использовании различных способов оперативного вмешательства.

Работа основана на изучении историй болезни, амбулаторных карт и рентгенограмм 68 больных с застарелым переломовывихом Монтеджи с возрасте от 3-х до 14 лет. Все больные лечились в отделении детской травмы НИИТО РУз.

В работе применялись клинические, рентгенологические и электромиографические методы исследования.

У всех больных, находившихся под нашим наблюдением, на рентгенограммах локтевого сустава обнаруживалось несовпадение оси головок лучевой и плечевой костей. Вывих головки лучевой кости только кпереди был у 26, одновременное смещение кпереди и кнаружи – у 17 детей. Случаев изолированного вывиха головки лучевой кости кнаружи мы не наблюдали. Передний вывих головки лучевой кости выявлялся более четко на рентгенограмме, выполненной в боковой проекции, вывих головки кпереди и кнаружи – в переднезадней проекции.

Правильное соотношение костей образующих локтевой сустав, может быть достигнуто при условии выполнения следующих требований: обязательного натяжения межкостной мембраны предплечья, что возможно только при восстановлении правильной оси локтевой кости; удаления рубцово-измененной кольцевидной связки в области проксимального лучелоктевого сустава; предотвращения на этапе послеоперационного ведения больного воздействия усилий мышц, прикрепляющихся к лучевой кости.

Оперативное лечение было проведено 16 больным с застарелыми повреждениями Монтеджи, госпитали-

зированным в НИИТО МЗ РУз. Открытое вправление головки лучевой кости применено у 10 из них, причем у 5 детей оно сочеталось с пластикой кольцевидной связки.

Возникновение застарелых форм переломовывихов Монтеджи у детей обусловлено ошибками диагностики острых повреждений и неосведомленностью врачей об анатомо-рентгенологических особенностях локтевого сустава в детском возрасте. При подозрении на перелом локтевой кости в верхней или средней трети необходимо проводить полное клинорентгенологическое обследование пациентов, обязательно включающее рентгенографию предплечья с захватом локтевого сустава и предплечья в переднезадней и боковой проекциях. Линия, проходящая через середину головки плеча и головку лучевой кости, в здоровом локтевом суставе не нарушается в любой проекции.

Выбор способа оперативного лечения зависит от степени смещения головки лучевой кости и деформации локтевой кости. При отсутствии на рентгенограмме наложения тени головки лучевой кости на тень головки плечевой кости показано одноэтапное лечение. В случае смещения головки лучевой кости в проксимальном направлении и наложения ее тени на тень головки плеча следует применять двухэтапное лечение.

Восстановление кольцевидной связки нецелесообразно. Удержание головки лучевой кости достигается исправлением оси локтевой кости с временной трансартрикулярной фиксацией ее к головке плечевой кости спицей Киршнера.

Своевременное устранение деформации локтевого сустава, обусловленной наличием застарелого повреждения Монтеджи у детей, создает условия для его правильного анатомического и функционального развития.

Сравнение эффективности изолированного и комбинированного методов чрескожной радиочастотной деструкции запирающего нерва в лечении болевого синдрома при коксартрозе

В.В. Шpileвой, А.Т. Худяев, В.Д. Шатохин

Comparison of the effectiveness of isolated and combined techniques of transcutaneous radiofrequency destruction of the obturator nerve in treatment of the pain syndrome for coxarthrosis

V.V. Shpilevoy, A.T. Khudiyayev, V.D. Shatokhin

ГУН Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган

Деформирующие артрозы крупных суставов являются самой частой патологией опорно-двигательного аппарата среди взрослого населения (до 80% всех форм заболеваний суставов). Эти заболевания характеризуются прогрессирующей дегенерацией суставного хряща, что в конечном итоге приводит к длительной нетрудоспособности, а часто – и к инвалидности (до 64%) у лиц трудоспособного возраста. Консервативное лечение деформирующего коксартроза направлено прежде всего на уменьшение болевого синдрома, устранение мышечной и артрогенной контрактуры, что способствует сохранению функции сустава. Консервативное лечение включает применение хондропротекторов, нестероидных и стероидных противовоспалительных препаратов, физиолечение. Ведущим методом лечения деформирующего коксартроза является хирургический. При выборе хирургического метода лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава

учитывается, в первую очередь, форма заболевания, его стадия, возраст больного, его профессия, наличие сопутствующих заболеваний и так далее.

В нейрохирургическом отделении Городской больницы № 5 г. Тольятти с 1998 года для лечения болевого синдрома при коксартрозе используется метод чрескожной радиочастотной деструкции задней ветви запирающего нерва. Показанием для данной операции считаем болевой синдром в любой стадии коксартроза, когда в силу каких либо причин пациенту невозможно провести тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. Перед радиочастотной деструкцией всем пациентам выполняли новокаиновую блокаду запирающего нерва по Пашуку.

Клиническое исследование и оценку отдаленных результатов проводили в двух группах больных. В первой группе (11 пациентов) проводили радиочастотную деструкцию задней ветви запирающего нерва по

описанной выше методике. Только температуру у кончика электрода мы поднимали до 90°C с экспозицией 120 сек. с целью нанесения более глубокого повреждения запирающего нерва. Во второй группе больных (11 человек) после радиочастотной деструкции извлекали электрод, а через иглу-стилет в запирающий канал проводили инъекцию 0,5-0,7 мл. глицерола. Глицерол (1,2,3-пропантриол) – многоатомный спирт, хорошо растворяется в воде, широко используется как нейrolитическое средство для деструкции гассерова узла в лечении болевых пароксизмов при тригеминальной невралгии.

При изучении отдаленных результатов лечения выявлено, что после инъекции глицерола рецидив болей в течение 1 года отмечен у 1 больного (9%), а без инъекции глицерола – у 3-х (27%).

Таким образом: 1) чрескожная радиочастотная деструкция задней ветви запирающего нерва – эффективная, безопасная, технически несложная операция, которая может использоваться для лечения болевого синдрома при коксартрозе; 2) инъекция глицерола в запирающий канал после деструкции запирающего нерва повышает эффективность данного оперативного способа.

Способ межвертельной остеотомии при лечении переломов шейки бедра и их последствий

Г.Б. Шуголь

A technique of intertrochanteric osteotomy for treatment of femoral neck fractures and their sequelae

G.B. Shougol

Уральская медицинская академия, г. Екатеринбург, Россия

Внутрисуставные переломы шейки бедра остаются сложным разделом травматологии. Они составляют до 25% от всех переломов, а число неблагоприятных исходов при них достигает 40%. Подобные данные придают переломам шейки бедра социально значимые масштабы.

При выраженной нестабильности переломов и их последствиях применяют межвертельные вальгизирующие остеотомии. Однако иссечение костного клина для достижения вальгизации и применение массивных металлических фиксаторов увеличивает продолжительность и травматичность операции, а также повышает риск инфекционных осложнений. Кроме того, все варианты фиксации костных отломков металлоконструкциями предусматривают одномоментную компрессию на операционном столе. При резорбции концов отломков в процессе лечения между ними может возникнуть диастаз, который приводит к несращению. Предлагаемый способ лишен этих недостатков и осуществляется следующим образом.

В положении больного на спине по принятой методике производят репозицию перелома, наружным хирургическим доступом обнажают вертельную область бедра, осуществляют последовательно остеосинтез шейки бедра спонгиозным винтом и линейную остеотомию в межвертельной зоне, после чего смещают дистальный отломок бедра кнутри на 1 см. Затем в дистальном отломке бедренной кости выполняют канал в передне-заднем направлении с тем, чтобы линия, соединяющая отверстие костного канала со шляпкой спонгиозного винта составляла угол 95-100° с направлением винта. Далее в костный канал вводят прямую ножку

скобы из никелид-титана, а на выступающую часть винта надевают ее другую ножку, имеющую кольцевидную форму. Скобу предварительно охлаждают и разгибают. При формовосстановлении она развивает усилие, вдавливающее дистальный отломок в губчатую кость проксимального. Происходит импрессия отломков в виде клина, что обеспечивает вальгизацию бедра в зоне остеотомии и одновременную компрессию отломков в области перелома (псевдоартроза) шейки бедра. После этого дополнительно стабилизируют отломки в зоне остеотомии кольцевидным фиксатором из никелид-титана. Для этого его в охлажденном и разогнутом виде располагают на бедре перпендикулярно к плоскости остеотомии, незамкнутой частью дорсально. При этом по наружной поверхности бедра, в области ската большого вертела, фиксатор устанавливают проксимальнее выступающего из кости спонгиозного винта. Совместная работа фиксаторов и спонгиозного винта обеспечивает стабильность остеосинтеза, позволяющую активизировать больного в ранние сроки после операции без дополнительной иммобилизации.

Операция является технически несложной, менее травматичной и выполняется значительно быстрее известных способов остеотомий.

Такие остеотомии произведены 1 больному с ложным суставом и 3 больным с медиальными переломами шейки бедра. Во всех случаях достигнуто сращение и хорошие результаты лечения, осложнений не наблюдалось.

Наши предварительные данные позволяют рекомендовать подобный способ остеотомии для клинического применения.

Функциональное восстановление разрыва дистального межберцового синдесмоза

Н.В. Эренджен

Functional recovery of distal tibio-fibular syndesmosis rupture

N.V. Erendgenov

РБ МЗ. Республики Калмыкия, г. Элиста, Калмыкия

Проблема лечения повреждений голеностопного сустава имеет большую актуальность. По данным отечественной и зарубежной литературы, они составляют

20-25% от общего числа переломов костей и занимают первое место среди всех внутрисуставных переломов (38-42%). В структуре повреждений голеностопного

сустава особая важная роль отводится повреждению межберцового синдесмоза. В процессе консервативного и оперативного лечения, к сожалению, не всегда удается восстановить полную функцию межберцового синдесмоза, что чаще всего приводит к развитию деформирующего артроза. Нами разработано устройство на спице-стержневой основе для динамической фиксации межберцового синдесмоза, с использованием спицы с упорной площадкой и одним или двумя стержнями, введенными в дистальный отдел большеберцовой

кости. Отличительной частью устройства является сочетание дистракционного и эластичных элементов. Функциональные, рентгенологические, подографические исследования, и особенно использование компьютерной томографии, убеждают, что в процессе лечения разрыва межберцового синдесмоза необходимо восстановление как анатомического, так и всех видов повреждений капсульно-связочного аппарата, но не менее важно восстановление межберцового синдесмоза в функциональном плане.

Рекламируемые книги предназначены для травматологов-ортопедов, хирургов, преподавателей и студентов медицинских учебных заведений.

Книги высылаются наложенным платежом.

Заказы направлять Таушкановой Лидии Федоровне – главному библиографу-маркетологу ОНМИ Российского научного центра "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, по адресу:

г. Курган, 640005, ул. М. Ульяновой, 6,

Тел. (35222) 30989

E-mail: gip@ncvto.kurgan.ru

Internet: <http://www.ilizarov.ru>