

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЕТСКОЙ ОРТОПЕДИИ
И ТРАВМАТОЛОГИИ**

П.Я. Фищенко

В детском ортопедотравматологическом отделении МОНИКИ на протяжении последних десятилетий разрабатывались и внедрялись новые медицинские технологии по таким актуальным вопросам, как: травма и травматизм, дисплазия тазобедренных суставов и врожденный вывих бедра, диспластический коксартроз, юношеский эпифизеолиз бедра, сколиоз и другие.

Травма и травматизм. Высокий детский травматизм и его тяжелые последствия (на дорогах Московской области ежегодно гибнет около 100 детей, а инвалидность достигает 185,7 на 10 000 детского населения) побудили нас к изучению данной проблемы. Проанализированы исходы лечения более чем 4800 детей с переломами длинных трубчатых костей различной локализации, из них у 204 переломы были открытыми. Установлено, что одним из наиболее важных факторов, влияющих на исход лечения переломов у детей, было несвоевременное оказание квалифицированной помощи. У детей при травме, чаще чем у взрослых, наблюдается травматический шок и коллапс, а по месту локализации травмы — выраженное нарушение лимфо- и кровообращения, нередко приводящее к тяжелым по глубине ишемическим поражениям всех ещё незрелых тканей вплоть до угрозы жизни конечности. С другой стороны, рост детского организма и повышенный обмен веществ обуславливали высокую пластическую способность тканей и интенсивное течение регенераторных процессов. Заживление ран, сращение переломов, восстановление функций поврежденных сосудов происходили в более короткие сроки, чем у взрослых. Дети реже нуждались в оперативном лечении переломов и металлоостеосинтезе. Высокая способность костной ткани к перестройке, пластичность, позволяли расширить пределы допустимого смещения отломков. В то же время, характерные только для детского возраста эпифизеолизы требовали срочного и абсолютно точного сопоставления отломков, ибо преждевременное закрытие эпифизарных зон роста при быстром и неправильном сращении приводило к развитию вторичных деформаций.

В связи с тем, что кости в детском возрасте содержат больше влаги и имеют хорошо развитую надкостницу, а связочный аппарат недоразвит, мы часто констатировали поднадкостничные переломы и разрывы сочленений.

Своеобразие характера повреждений и течения патологических процессов у ребёнка влечет за собой специальную тактику и методику лечения. При определении срочности оказания травматологической помощи детям хирурги и травматологи обязаны учитывать анатомо-физиологические особенности детского организма.

Наиболее частой травмой у детей являлись повреждения области локтевого сустава: переломовывихи Монтеджиа, вывихи костей предплечья с разрывом связочного аппарата, переломы внутреннего надмыщелка и чрезмыщелковые переломы плечевой кости. Решаются наиболее важные вопросы реконструкции связочного аппарата локтевого сустава при застарел-

лых переломо-вывихах Монтеджиа и привычных задних вывихах предплечья, при которых хирургическое лечение является единственно целесообразным и оправданным. Однако до настоящего времени нет надёжного метода, обеспечивающего стабильное вправление вывихов головки лучевой кости и костей предплечья ввиду анатомо-физиологических особенностей и технических сложностей восстановления связочного аппарата локтевого сустава. Попытка анатомического восстановления кольцевидной связки при застарелых переломовывихах Монтеджиа из рубцовых дегенеративно измененных тканей не всегда приводит к успеху, чревата рецидивом вывиха головки луча с нарушением ротационной и сгибательной функции предплечья и в локтевом суставе. Существующие способы пластики кольцевидной связки из глубокой фасции предплечья (Б. Бойчев, 1964), широкой фасции бедра или лавсановой ленты (И.А. Мовшович, 1983) травматичны, не исключают прорезывания лучевой кости лавсановой лентой, рецидива вывиха. Ещё более безуспешным является создание стабильности локтевого сустава при привычном заднем вывихе предплечья путём артрориза костным трансплантатом в области венечного отростка локтевой кости.

При разработке методов лечения повреждений связочного аппарата локтевого сустава нашей задачей было достижение стабильности за счёт использования собственных тканей больного. Нами предложены способы пластики кольцевидной связки головки лучевой кости при застарелых переломовывихах Монтеджиа и формирования внутренней связки локтевого сустава при привычных задних вывихах предплечья (патенты № 2140222 и 2172147).

Способ заключается в следующем: после вправления головки лучевой кости из заднего доступа обнажали сухожильную часть трёхглавой мышцы, из которой выкраивали лоскут без отсечения его у локтевого отростка (рис. 1); проксимальный конец лоскута протягивали в подкожной клетчатке в межкостный промежуток костей предплечья, в виде петли проводили вокруг шейки лучевой кости и фиксировали в канале локтевой кости (рис. 2).

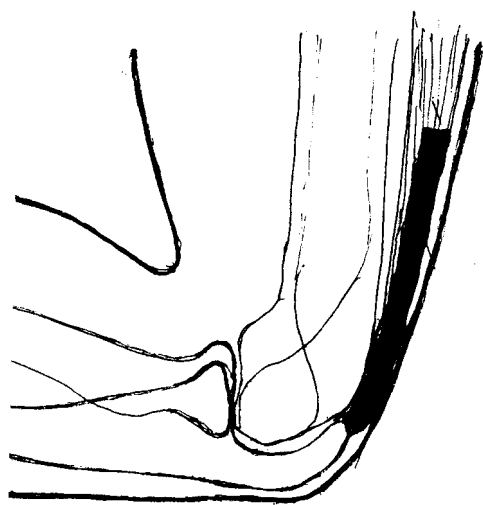


Рис. 1. Формирование лоскута из сухожильной части трёхглавой мышцы плеча

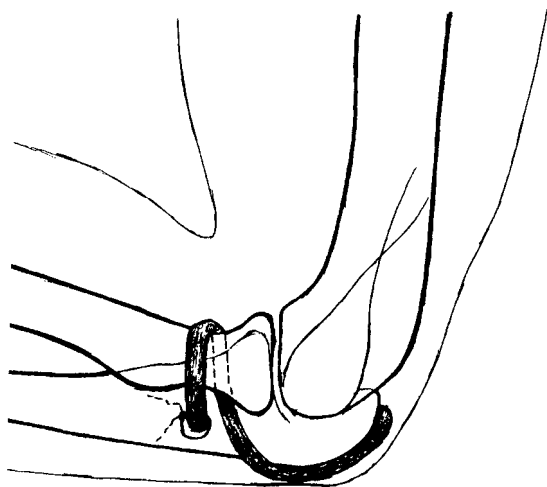


Рис. 2. Создание кольцевидной связки лучевой кости

Способ пластики внутренней связки локтевого сустава осуществляли путём протягивания сформированного лоскута (рис.1) через отверстие, созданное в области локтевой и венечной ямок, и аналогично фиксировали его в канале локтевой кости (рис.3).

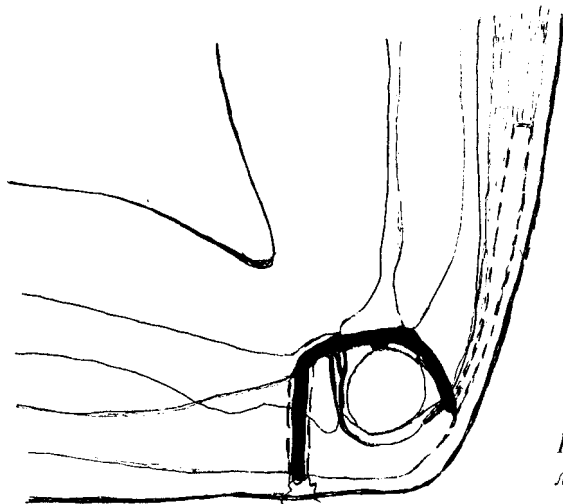


Рис. 3. Создание внутренней связки локтевого сустава.

Предложенные способы пластики связочного аппарата локтевого сустава применены у 25 детей. Отдалённые результаты прослежены в сроки наблюдения более 10 лет. Рецидива вывихов не наблюдалось. У всех больных достигнута полная функция локтевого сустава.

Внедрение в практику травматологии и ортопедии рентгенологической диагностики с электронно-оптическим преобразователем способствовало качественному скачку в лечении переломов у детей. Разработан новый малоинвазивный метод чрескожного металлоостеосинтеза спицами при различной локализации переломов длинных трубчатых костей, который в целом позволил существенно улучшить результаты и сократить сроки лечения. Анализ лечения переломов у более чем 800 детей показал, что осложнения при чрескожном металлоостеосинтезе наблюдаются не более чем в 1%. При внедрении малоинвазивного чрескожного металлоостеосинтеза спицами возникла необходимость создания дешевого портативного устройства, заменяющего дорогостоящий ЭОП. Предложен способ и устройство (полезная модель № 23562) с применением более простых схем приёма и обработки Rх-сигнала. Вместо ЭОП использована видеокамера и компьютер.

Принцип работы устройства (рис.4) заключается в следующем. В качестве излучателя использовался стандартный палатный рентгеновский аппарат «АРМАН». Rх-сигнал, прошедший через объект, поступает на блок приёма сигнала (2), состоящего из пластины рентгенконтрастного материала (3) и сфокусированной на неё видеокамеры (4). Рентгенконтрастная пластина и видеокамера заключены в светонепроницаемый тубус (1). Аналоговый сигнал видеокамеры поступает в компьютер, где производится его отцифровка и запоминание. Далее изображение выводится на монитор, где его изображение возможно обрабатывать: запоминать, изменять яркость, регулировать контраст, увеличивать или уменьшать, монтировать полученные кадры, при необходимости добавлять текст, архивировать и распечатывать на бумаге. Рентгенконтрастная пластина (3) имеет слой, состоя-

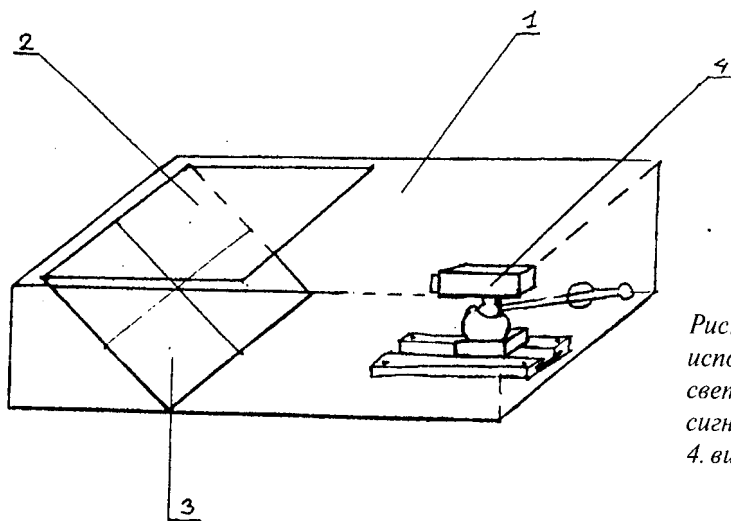


Рис. 4. Устройство рентгенодиагностики с использованием видеокамеры: 1. светонепроницаемый тубус; 2. блок приема сигнала; 3. рентгеноконтрастная пластина; 4. видеокамера

ший из высокоэффективного люминофора — окиси сульфида гадолиния, активированного тербием. Для обеспечения работы системы достаточно мощности процессора «Intel-486», операционная среда «MSDOS». Используется программа приёма-обработки видеоизображения и драйвер системы. Так же, но с большими возможностями, можно использовать операционную среду «WINDOWS» с программой и драйвером приёма и обработки видеосигнала «Video Wonder Series» фирмы «GENIUS». Последующие операции с файлами (оптимизация изображения и архивирование) проводятся с применением программы «Photoshop 4.0 или 5.0».

Рентгеноконтрастная пластина «ТЭРС-Г-2В» разработана в Новосибирске и произведена АО «РЕНЕКС». Программное обеспечение и драйвер системы разработаны и произведены ЗАО МНПО «СПЕКТОР». Для приёма видеосигнала использовалась техническая видеокамера «SONY».

Устройство портативно, обладает возможностью тиражирования с исключением рентгеновской плёнки, позволяет визуально и в статическом режиме оценить положение отломков, проводить их закрытую репозицию и металлоостеосинтез. Качество получаемого изображения сравнимо с изображением, получаемым на ЭОП. Устройство апробировано на 70 больных, может применяться в условиях травмопункта, стационара и машины скорой помощи. Оно позволило существенно повысить уровень и качество одномоментных репозиций, применить малоинвазивный чрескожный металлоостеосинтез в тех случаях, когда осуществлялась открытая репозиция, то есть полностью пересмотреть тактику лечения переломов у детей. Успешно применено для лечения переломов со смещением различной локализации (основной патологией были переломы костей предплечья и чрезмышелковые переломы плечевой кости). Результатом явилось улучшение исходов лечения. Накоплен опыт по удалению инородных тел мягких тканей.

Дисплазия тазобедренного сустава, врожденный вывих бедра. Эта патология занимает одно из первых мест среди врождённых деформаций опорно-двигательного аппарата. Сложность самой патологии и ошибки в диагностике и лечении приводят к тому, что в 1/3 случаев после закрытого и открытого вправлений остаются дефекты тазобедренного сустава, которые в дальнейшем препятствуют правильному формированию и способствуют

развитию артроза. Так, в результате проведенного анализа отдаленных результатов лечения врожденного вывиха бедра остаточные подвывихи и децентрацию головки бедра выявили у 200 детей из 223 (129 суставов, 44%), первоначально получавших успешное консервативное лечение; у 140 из 184 (63 сустава, 34,3%) после простого вправления вывиха бедра; и у 100 детей из 130 (19 суставов, 14,7%) — после открытого вправления по Колонна-Заградничеку. Приведенные данные наглядно свидетельствуют о важности диагностики состояния тазобедренного сустава при столь большом полиморфизме этой патологии.

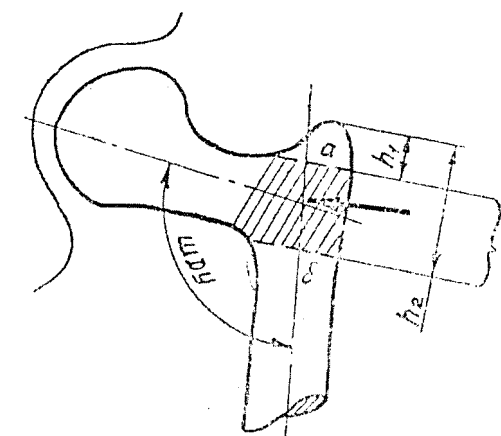
С целью предупреждения осложнений нами предложен способ диагностики заболеваний тазобедренного сустава у детей (патент № 1806652). Он заключается в следующем. До начала исследования, по данным рентгенограммы тазобедренного сустава (в переднезадней проекции), двумя касательными линиями, являющимися продолжением средней трети шейки бедра (рис. 5, а и б, на скиаграмме — фиг. 1а), иными словами — верхнего (а) и нижнего (б) края средней трети шейки, определяют зону свободного маневрирования по длиннику бедра (заштриховано на фиг. 1а). То есть, практически измеряют расстояние от верхушки большого вертела до линии верхнего и нижнего кортикального слоёв средней трети шейки бедра. В положении больного на спине, ориентируясь на данные расчеты по рентгенограмме, проводят прокол мягких тканей под острым углом к передней поверхности бедра (фиг. 1 а, б) с продвижением кзади и медиально до упора в кость срезом иглы. Необходимо отметить, что чем больше выражен угол антеверзии проксимального отдела бедра, тем острее угол введения (бета). Иглу разворачивают срезом в сторону кости для облегчения её проведения (скольжения по кости). После упора в кость осуществляют дополнительную коррекцию положения иглы в сагиттальной плоскости на величину ШДУ и соосно шейке продвигают иглу медиально до ощущения проваливания-прокола капсулы. После этого, в зависимости от поставленных задач, проводят необходимые манипуляции (введение контрастного вещества, медикаментозных средств, взятие пунктата и тому подобное). Контроль осуществляется с помощью артрографии. Наличие рентгенконтрастного вещества в суставе подтверждает проникновение в полость сустава. Осложнений после пункции не наблюдали.

Положительный эффект применения данного способа состоит в следующем:

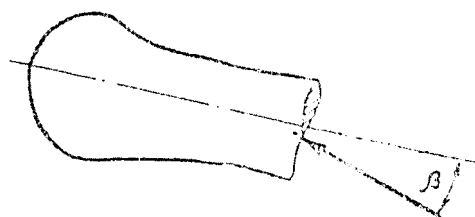
1. Обеспечивается стопроцентная вероятность попадания в полость тазобедренного сустава независимо от особенностей развития и патологии проксимального отдела бедра и сустава, а также анатомических особенностей прикрепления капсулы сустава.

2. Способ малотравматичен (пункция сустава осуществляется вне сосудистого и нервного пучков), обеспечивает удобство подхода и манипуляций для хирурга, что особенно существенно при проведении пункции у детей (осуществляется под наркозом).

3. Зона пункции кожи иглой находится на максимальном расстоянии от сустава, что значительно снижает возможность тяжелых осложнений — коксартритов, а также воспалительных явлений окружающих мягких тканей в зоне пункционного канала.



Фиг. а



Фиг. б

Рис. 5. Способ диагностики заболеваний тазобедренного сустава

Для диагностики степени недоразвития элементов тазобедренного сустава при дисплазии, врожденном вывихе бедра и диспластическом коксартрозе особое значение придавалось артрографии, которая позволяла получить дополнительную информацию о взаимоотношении хрящевых и мягкотканых субстанций сустава (рис. 6).

Предложенная нами контрастная артрография проведена более чем у 5000 больных. Контрастирование сустава осуществляли водорастворимыми контрастными веществами: уротраст, триотраст, урографин и другие (1-3 мл 70% контрастной жидкости, разведенной в равной пропорции с новокаином). При дисплазии, нестабильности тазобедренного сустава и вывиха бедра на артрограмме чаще всего выявлялась гипотрофия хрящевой части свода впадины. Латеральный край ее изображался затеком контраста в виде «шипа розы» и дефекта при загибе лимбуса во впадину, располагающегося выше линии Хингельрейнера. При подвывихах, диспластическом пред- и коксартрозе наблюдалась полная артофия лимбуса. Контрастирование его отсутствовало, что было чаще всего связано с раздавливанием его при постоянной нагрузке головкой бедренной кости. В нижнем отделе впадины отмечалось скопление контраста треугольной формы (контрастное озеро), через которое проходила полоса просветления — круглая связка головки бедра. Поперечная связка впадины изображалась как дефект наполнения в нижнем отделе сустава и располагалась выше линии Шентона. Наличие фиброзно-жировой подушки в суставе проявлялось дефектом наполнения на дне впадины, в виде повышенной рельефности или ячеистости расположения контраста.

Наличие деформации проксимального отдела бедра при врожденной патологии тазобедренного сустава (отклонение от возрастной нормы ШДУ и антеторсии шейки) определялось по общепринятой методике Стжижевс-

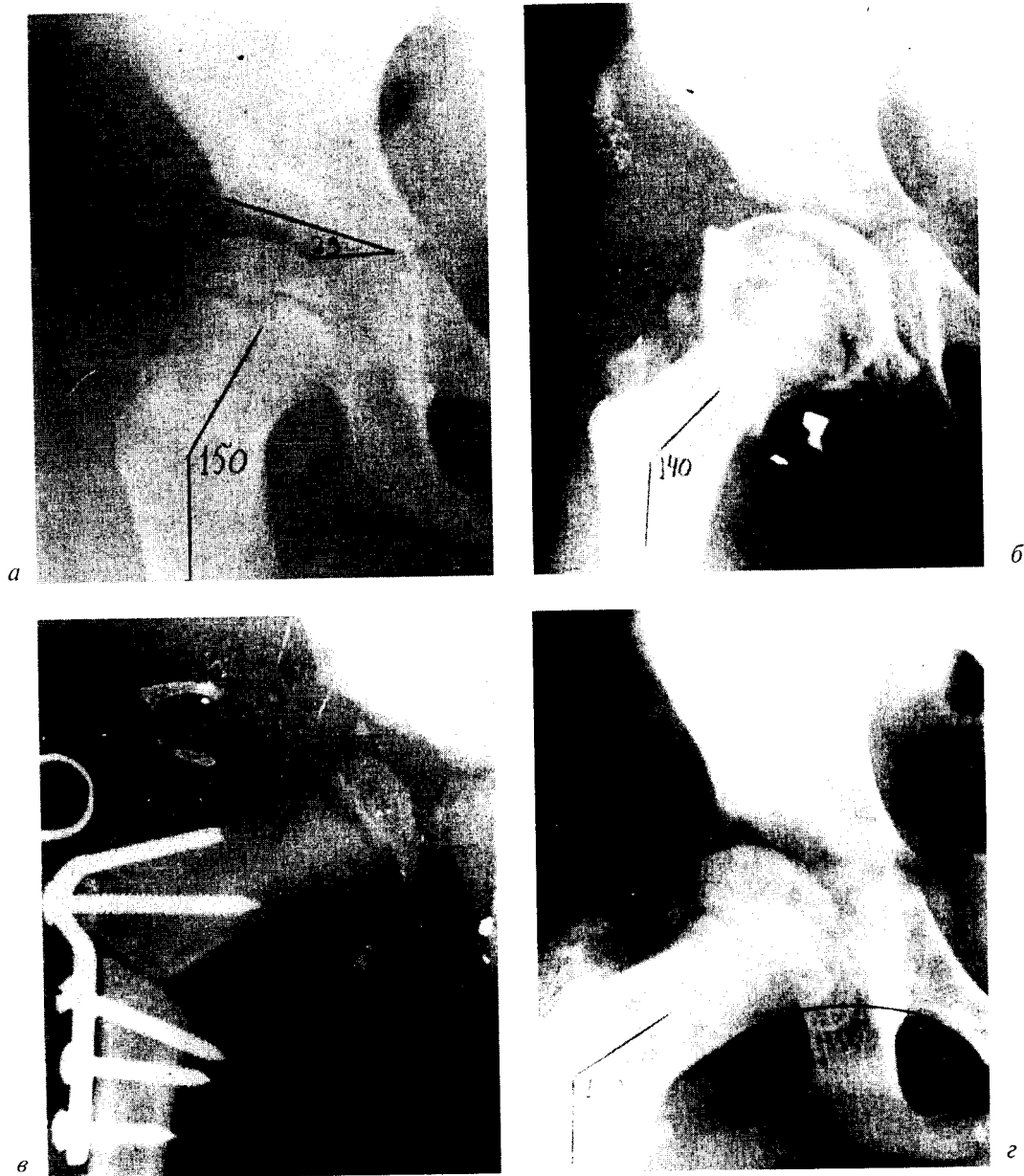


Рис. 6. Рентгенограммы дисплазии тазобедренного сустава: а/ - до контрастного исследования; б/ - контрастная артрография; в/ - деторсионно-варизирующая остеотомия бедра, металлоостеосинтез углообразной пластиной; г/ - отдаленный результат через 3 года

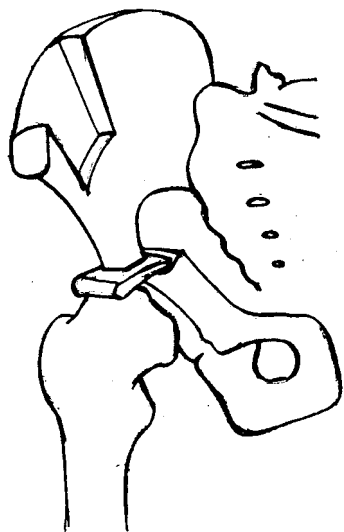


Рис. 7. Надвертлужная остеотомия таза с пластикой крыши по П.Я. Фищенко

Стжижевского во время артрографии по двум рентгенограммам — прямой и с внутренней ротацией и отведением бедра.

На основании данных контрастной артрографии решался вопрос о методе оперативного лечения. При отсутствии отклонений от нормы со стороны хрящевого свода впадины проводилась только коррекция деформации проксимального отдела бедра — детеорсионно-варизирующая остеотомия с остеосинтезом, для которого мы предложили углообразную пластину с заданным углом 127° . Показаниями к остеотомии бедра являлись: антверсия шейки бедра более 45° и вальгус более 135° , полная ротационная подвижность бедра, соответствие размеров головки бедра и впадины.

При выявлении гипо- или атрофии хрящевого лимбуса с вывихом бедра, коррекция деформации проксимального отдела бедра дополнялась открытым его вправлением путем артротомии, удаления фиброзно-жировой подушки и пластикой крыши впадины — остеотомией по Солтеру, Лансе или Пембертону, в зависимости от степени недоразвития переднего и верхнего краев хрящевого лимбуса. Нами, совместно с Е.С. Тихоненковым и Ю.И. Поздникиным, на основании анализа 125 наблюдений еще в 1974 году в НИИ им. Г.И. Турнера был разработан метод раннего хирургического лечения врожденного вывиха бедра у детей после одного года, который в последующем получил название «триада». В настоящее время всего оперировано более 420 детей с 50 % хорошим исходом. Как показали наши наблюдения (в 114 случаях), проведение только деторсионноваризирующей остеотомии бедра малоэффективно при дисплазии вертлужной впадины с ацетабулярным индексом более $25-30^\circ$. В этих случаях ее благоприятный эффект на развитие свода впадины отсутствовал или был незначительным. Кроме того, у некоторых больных наблюдался рецидив антеторсии и вальгуса шейки бедра. Поэтому при подвывихах бедра с выраженной дисплазией впадины для получения оптимальных соотношений в тазобедренном суставе требовалась реконструктивная операция на вертлужной впадине.

Диспластический коксартроз. Сложность механизма развития этого патологического процесса, тяжесть, трудность и несовершенство методов профилактики и лечения требовали дальнейшего углубленного изучения клинических проявлений, анализа существующих и поисков новых методов лечения.

Мы проанализировали 114 наблюдений с предкоксартрозом и 119 с уже развившимся диспластическим коксартрозом.

Предкоксартроз чаще наблюдался у больных, перенесших ранее закрытое вправление вывиха бедра (104 наблюдения) и реже после перенесенной дисплазии. Оба сустава поражались в равной степени.

Диспластический коксартроз, по данным клинических, рентгенографических и рентгеноконтрастных исследований, характеризовался различной глубиной поражения. Мы выделили 3 стадии: к I отнесены наблюдения с невыраженным увеличением головки, покрытием ее до $2/3$, с ломаной линией Шентона и децентрацией головки. Если покрытие умеренно увеличенной головки уменьшалось до $1/2$, появлялась децентрация и отсутствовала коррекция линии Шентона при внутренней ротации — заболевание относили ко II стадии; к третьей — если покрытие головки составляло $1/3$, с выраженной ее децентрацией и подвывихом из-за утолщения дна, нарушалась подвижность, отсутствовала коррекция линии Шентона.

По поводу диспластического коксартроза оперировано более 250 суставов. При I и II стадиях проводилась остеотомия таза по Солтеру в сочетании с деторсионной или деторсионно-варизирующей остеотомией бедра. При III стадии — надвертлужная остеотомия таза с предложенной нами дополнительной пластикой крыши вертлужной впадины (56 суставов, рис. 8) и разработанная нами костно-пластическая реконструкция крыши (120 суставов, рис.9). Показаниями к операции надвертлужной остеотомии таза и костно-пластической реконструкции крыши впадины были: II и III стадии коксартроза с подвывихом и выраженным недоразвитием крыши, индексом развития 1.3, ацетабулярным индексом более 30° и углом Виберга менее 15°.

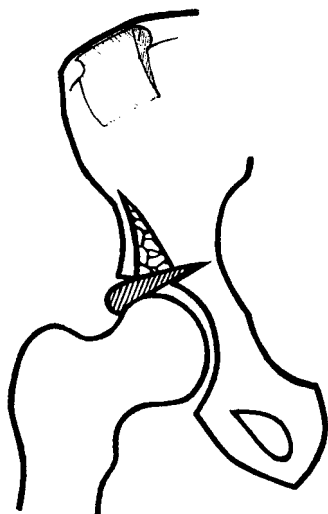


Рис. 8. Костно-пластическая реконструкция крыши вертлужной впадины по П.Я. Фищенко

Особенностью предложенных методов являлось формирование недостающей сферической крыши соответственно форме головки клиновидно вогнутым трансплантатом, взятым с внутренней поверхности крыла подвздошной кости. Впервые выполнена надвертлужная остеотомия таза с двух сторон одномоментно. Отдаленные результаты хирургического лечения, прослеженные более 20 лет, показали, что прогрессирование коксартроза наблюдались всего в 10% случаев.

Юношеский эпифизолиз головки и дистофическая варусная деформация шейки бедра. Частые случаи прогрессирования процесса при этой патологии вызвали необходимость разработки хирургического лечения, включающего многоплоскостную коррекцию проксимального метафиза бедра. Разработан способ реконструкции бедра и устройство для его осуществления (патент № 2012261, рис. 9), позволяющий одномоментно корригировать деформацию бедра в двух плоскостях. Операция выполнена у 200 больных, достигнута коррекция, стабилизация процесса — в 80% случаев с улучшением функции сустава.

При остром соскальзывании головки бедра на фоне хронического течения процесса нами разработан способ закрытой репозиции с последующим металлоостеосинтезом спицами Киршнера. Способ применен у 120 больных, достигнута хорошая репозиция головки с удовлетворительным исходом.

Экзостозная хондродисплазия. В этой проблеме важным является определение нерентгеноконтрастных элементов экзостоза для решения вопроса хирургического доступа. Нами разработан способ контрастирования экзостозов (патент № 21464966, рис. 10). Используемый способ позволя-

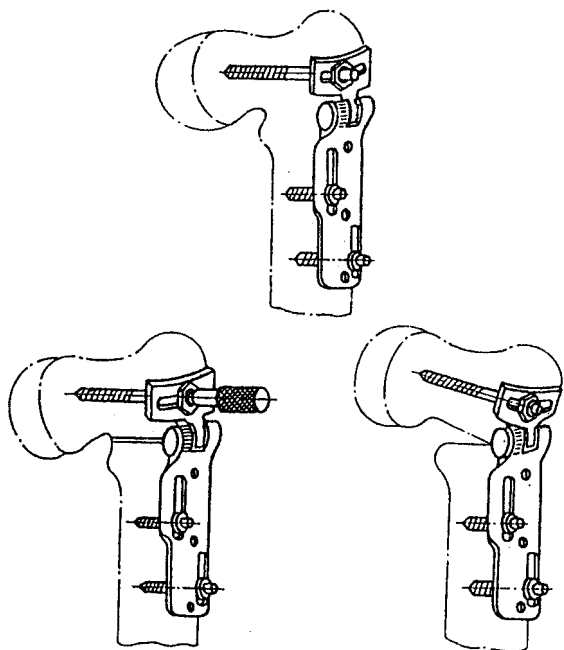


Рис. 9. Способ реконструкции бедра и устройство для двухплоскостной коррекции деформации

ет получить на рентгенограмме более четкий контур экзостоза, его величину, взаимоотношения с окружающими тканями и костью, а также активность роста.

Способ заключается во введении водорастворимого контрастного вещества под оболочку экзостоза. При этом инъекционную иглу направляют под прямым углом к поверхности экзостоза до упора в его хрящевую часть, затем изменяют угол наклона иглы на $30-40^\circ$ и продвигают в направлении вкола на 3 мм. Рентгенографию проводят через 2-10 минут.

Сколиоз. На первом месте среди заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей стоит проблема лечения прогрессирующих форм сколиоза. Актуальность заключается в том, что заболевание бурно прогрессирует и приводит к развитию тяжелых деформаций позвоночника и грудной клетки, легочно-сердечной недостаточности, а в результате — к снижению продолжительности жизни пациента на 25-30 лет. Для решения хирургического лечения этой тяжелой деформации позвоночника создана группа научных сотрудников МОНКИ и РКПБ, которая за 25 лет разработала 3 поколения дистракторов: ступенчатые, винтовые и динамические (15 изобретений, из них 13 патентов). Базой динамических дистракторов явилась пружина (рис. 11), состоящая из 300 тарельчатых шайб (ноу-хау), обладающая высокой устойчивостью к усталости и малыми габаритами, позволяющими в наборе с дистрактором погружать ее в мягкие ткани. Пружины в сжатом виде обеспечивают динамическую дистракцию деформации позвоночника в течение одного года. В результате разработан новый способ коррекции деформации позвоночника, основанный на динамическом действии. Кроме того, разработано многоточечное крепление дистрактора, позволяющее создать контролируемые прибором большие усилия для коррекции деформации позвоночника. Способ включает одномоментную коррекцию на операционном столе с помощью временного устройства (авторское свидетельство № 978840, рис. 12) и динамическую дистракцию в послеоперационном периоде.

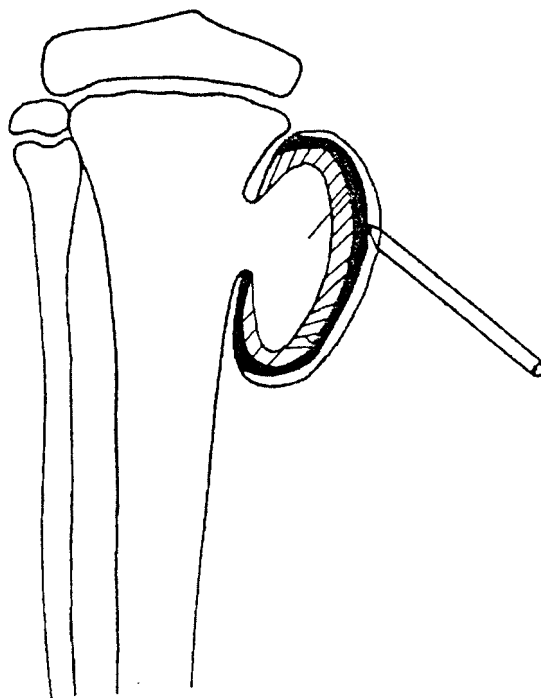
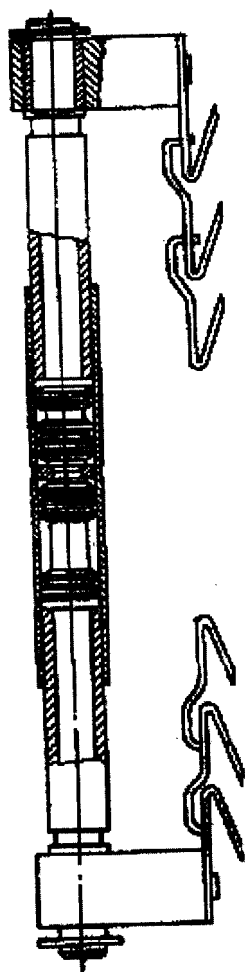


Рис. 10. Способ контрастирования экзостоза

Рис. 11. Динамический дистрактор с тарельчатыми пружинами и многоточечным креплением

Результатом предложенного метода явилось сохранение коррекции угла деформации, достигнутой во время операции у 55,7% больных, стабилизацию у 30,7%. Прогрессирование наблюдалось только у 13,7% пациентов.

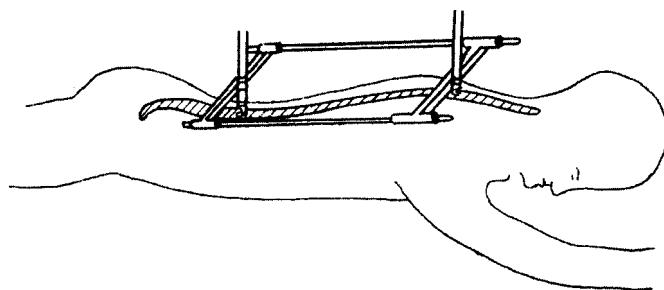


Рис. 12. Способ одномоментной коррекции на операционном столе, временное устройство

Таким образом, применение разработанных новых медицинских технологий в детской ортопедотравматологической клинике МОНИКИ позволило значительно улучшить исходы лечения при травме и самой различной патологии опорно-двигательного аппарата.