

ХУЖАНАЗАРОВ И.Э.

**Посттравматические деформации локтевого
сустава у детей**

Ташкент 2024

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель Экспертного совета
Ташкентской медицинской
академии д.м.н., профессор

_____ Ахмедов Х.С.
« ____ » _____ 2024 г.

ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА У
ДЕТЕЙ

(монография)

Ташкент – 2024

УДК: 616. 727.3-007.29-001-089-053.2

ХУЖАНАЗАРОВ И.Э. Посттравматические деформации локтевого сустава у детей. – Ташкент, 2024 – с , ил.

ХУЖАНАЗАРОВ И.Э. – заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ ТМА, доктор медицинских наук, доцент.
Руководитель клиники реабилитации травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата РСНПМЦ ТиО МЗ РУз

В монографии освещаются вопросы диагностики и лечения посттравматической деформации локтевого сустава у детей разного возраста. Дается обоснование к оперативной коррекции и методики проведения новые разработанные оперативные вмешательства при «осложненной» варусной деформации локтевого сустава с «надмышцелковым синдромом» и ложных суставов ГМПК с вальгусной деформацией ЛС у детей» позволяющие одновременно устранять все виды деформаций ЛС в разных плоскостях. Разработанное комплексное ортопедо-хирургическое лечение с учетом оценки отдаленных результатов, позволяет восстановить анатомо-функциональное состояние локтевого сустава и верхней конечности в целом, и добиться положительных результатов.

Издание рассчитано на травматологов – ортопедов, магистров, клинических ортопедов.

Рецензенты:

1. Каримов М.Ю. - д.м.н. проф. Заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ Ташкентской Медицинской Академии;
2. Джураев А.М. – д.м.н. проф. Руководитель клиники детской ортопедии РНПМЦ ТиО МЗ РУз.

Предисловие

Проблема профилактики и лечения травм играет важную роль для снижения инвалидизации в детском возрасте. Среди них, травмы области локтевого сустава (ЛС) составляют от 40 до 50% всех повреждений опорно-двигательного аппарата. По данным В. Н. Меркулова, В. Т. Стужиной, А. И. Дорохина и др. 2003, частота возникновения посттравматических деформаций локтевого сустава составляет 25-70% у консервативно леченых детей. Кроме этого, переломы в области (ЛС) отличаются от переломов других локализаций сложностью, трудностью диагностики и лечения в детском возрасте, частыми неудовлетворительными исходами в виде формирования различных посттравматических деформаций со стойкими нарушениями функции локтевого сустава. Посттравматические варусные и вальгусные деформации локтевого сустава (ПТДЛС) у детей являются наиболее часто встречающимися осложнениями, возникающими после около- и внутрисуставных переломов. По данным отечественных и зарубежных авторов процент посттравматической варусной деформации локтевого сустава после внутри- и около-суставных переломов дистального конца плечевой кости колеблется от 10 до 70% .

Существуют различные мнения о методах хирургического лечения посттравматической вальгусной деформации и ложного сустава головки мышцелка плечевой кости у детей. Это объясняется, с одной стороны, переоценкой пластических возможностей детского возраста, а с другой - ошибками в диагностике и лечении.

Трудности лечения повреждений данной локализации обусловлены анатомическим строением и сложностью биомеханики локтевого сустава. Остаются нерешенными некоторые вопросы диагностики как первичных около- и внутрисуставных переломов, так и возникших посттравматических деформаций локтевого сустава: не определены степени деформации; не

учитываются другие виды деформаций (антекурвационные, рекурвационные, ротационные, многоплоскостные); не учитывалась выраженность «надмышцелкового» синдрома при варусной деформации локтевого сустава.

При анализе литературных данных недостаточно сведений об «осложненных» варусных деформациях локтевого сустава, таких как контрактура локтевого сустава с «надмышцелковым синдромом» и периферическими нейроваскулярными расстройствами. Результат лечения при первичном переломе в области локтевого сустава может быть неудовлетворительным либо из-за недостаточной коррекции, либо из-за её утери. Оставшийся выступ в области латерального надмышцелка после оперативной коррекции, также является плохим косметическим результатом.

До настоящего времени нет единого мнения о сроках и величине корригирующей остеотомии при посттравматической варусной деформации с «надмышцелковым» синдромом локтевого сустава у детей, которые требуют оперативной коррекции.

Список сокращений

ГЛК - головка лучевой кости

ГМПК - головка мыщелка плечевой кости

ЗПГМПК - застарелое повреждение головки мыщелка плечевой кости

КТ - компьютерная томография

ЛС - локтевой сустав

МСКТ- мультиспиральная компьютерная томография

НИИТО - Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии

ПК - плечевая кость

ПТДЛС - посттравматические деформации локтевого сустава

СФО - стабильный функциональный остеосинтез

УЗИ - ультразвуковое исследование

ЭНМГ- электронейромиография

МIP - проекция максимальной интенсивности

MPR - мультипланарная реконструкция

VRT - виртуальная реконструкция

ЦИТО-Центральный институт травматологии и ортопедии

ГЛАВА 1. К истории вопроса

По числу возникновения посттравматических осложнений, ЛС занимает первое место по допущенным тактическим, диагностическим и лечебным ошибкам [Бабовников А. В. 2010, Овсянкин Н. А. 2008,2009,2010]. Варусная деформация ЛС возникает в 10-70% случаев после чрез- и надмышцелковых переломов плечевой кости у детей [Казьмин А. И., Тер-Егизаров Г. М., Мгоян Г. Х. 1974, Сакварелидзе М. В. 1974, Усикова Т. Я., Илюшенко Ю.К. 1987, Мусаев Т. С., Хайдаров Б. А. 2009, Уринбаев П. У., Сондибоев Ш. А. 2000, Shawn W. O. et al. 2001], которая характеризуется вовлечением в процесс суставных структур дистальной части плечевой кости во фронтальной и сагиттальной плоскости. Одной из причин возникновения посттравматической варусной деформации ЛС, является переоценка многими хирургами и травматологами возможностей детского организма к анатомо-физиологической перестройке, результатом которых, являются выраженные деформации, приводящие к ограничению движений в локтевом суставе. По мнению ученых, патогенетической основой возникновения варусной деформации ЛС является остаточное угловое смещение дистального отломка с наличием не устраненного ротационного смещения [Гаджимирзаев Г. А., Магарамов М. А. 1990, Щекин О. В. 2000, а также нарушение ростковых процессов в дистальной эпиметафизарной области Джумабеков С. А., Дюшенбаев Ш. Ш., Кулиев С. К. и др. 2009].

Г.А. Баиров (2000) указывает на то, в происхождении варусной деформации ЛС, основную роль играют остаточные смещения по ширине внутрь (превышающие 1/6 поперечника), под углом кнутри (большим 10-15°) с внутренней ротацией дистального отломка.

По данным Ходжаева Р.Р., Ходжанова И. Ю., Тилакова А. Б. и др. (2001), И.Ю.Ходжанова И.Ю. (2006); Г.Дж. Байимбетова, И.Ю. Ходжанова (2010), варусная деформация локтевого сустава приводит к медиальной нестабильности локтевого сустава, а в поздних стадиях к надмышцелковым

синдромам, характеризующиеся контрактурой с периферическими нейроваскулярными изменениями.

П.А Уринбаев (1977) считает одним из ведущих факторов для развития не сращения дистального костного отломка является направление линии излома, которое часто находится почти вертикально, и в большинстве случаев во время разработки постепенно «раскачивается» от проксимальной части плечевой кости, что заканчивается полным несращением и псевдоартрозом ГМПК. По мнению Askar M et al. (2009) причиной развития у детей вальгусной деформации ЛС, является посттравматическое преждевременное замыкание дистальной ростковой зоны ПК.

Burmei G, Gavriiliu S, Nepaliuc I et al. (2014) указывают на плохое кровообращение метафизарной части костного фрагмента и интерпозицию зоны перелома синовиальной жидкостью, как причину, приводящую к замедлению сращения и появлению псевдоартрозов ГМПК. Деформации ЛС, обусловленные застарелыми вывихами или переломо-вывихами костей предплечья приводят не только к нарушению анатомии сустава, но и к резкому снижению функциональной способности конечности, утрате трудоспособности, стойкой инвалидности. Механизмом являются значительные морфологические изменения суставного хряща, а также изменения в мягкотканых структурах: сморщивание суставной капсулы, резкое сокращение параартикулярных мышц [Талько И. И., Гайко Г. В., Крисюк А. В. и др. 1973, Тер-Егiazаров Г. М., Стужина В. Т., Коростылева И. С. и др. 1981].

Контрактуры ЛС, как последствия травмы в детском возрасте, занимают до 35% среди контрактур крупных суставов. Высокий процент также различных посттравматических деформаций (до 22%), с возникновением нейротрофических расстройств (до 6,2%), которые встречаются после переломо-вывихов костей предплечья [Байимбетов Г. Дж., Ходжанов И. Ю.2010] , асептическом некрозе ГМПК, ложные суставы с вальгусными деформациями ЛС [Прощенко Я. Н. 2007, 2008, 2011], инвалидность при

этом у детей доходит до 11%. Причинами контрактур ЛС являются различные факторы, в зависимости от их генеза. Основными причинами развития ограничения движений в ЛС, являются: длительная иммобилизация - до 67% [Прощенко Я.Н. 2007,2008], некорректная анатомическая репозиция и нестабильная фиксация различными металлоконструкциями. По мнению ученых причиной контрактур при застарелых повреждениях ЛС - в 78% случаев, являются разноплоскостные внутрисуставные спайки локтевого сустава [Овсянкин Н.А.2000,2009]. Доказано, что гематомы, кровоизлияния и отеки, развивающиеся при внутри- и околоуставных переломах дистального отдела ПК. являются пусковыми механизмами развития гетеротопической оссификации, рубцово-дегенеративных изменений в ЛС, которые приводят к развитию артроза и посттравматической контрактуры (Саркисян О. А.1991, Ключевский В. В., Хассан Бен Эль Хафи, 2010. Скороглядов А. В., Коробушкин Г. В., Ратьев А. П. и др. 2010).

Клиническая диагностика посттравматических деформаций не представляет трудности, при первичном осмотре определяют ось верхней конечности, взаимоотношения опознавательных точек – локтевого отростка и обоих надмыщелков, определяется правильность треугольника Гюнтера, линии Маркса и сравнивают их со здоровой стороной, после чего отмечают степень имеющихся нейротрофических нарушений и определяют тактику оперативного лечения. При деформациях ЛС пальпаторно определяется нарушение формы локтевого сустава: гипотрофия внутреннего мыщелка, приводящая к варусной деформации, или, наоборот, к вальгусной деформации - при атрофии или асептическом некрозе наружных элементов локтевого сустава с гиперподвижностью головки мыщелка плечевой кости [Караулов Г. М. 1977, Карабеков А. К., Ерекешев А. Е., Кунанбаев А. Б. и др 1989]. Функциональные возможности ЛС зависят от характера деформации и давности повреждения. Зачастую при варусной деформации функция ЛС остается в пределах нормы, только при антикурвационной или

рекурвационной деформациях дистального отдела ПК, определяется незначительное ограничение сгибания или разгибания в локтевом суставе.

Первоочередным инструментальным методом диагностики свежих и застарелых повреждений костей, образующих ЛС является рентгенография [Cho C. H., Song K. S., Min B. W. et al. 2009 Багомедов Г. Г. 2010, Bor N., Rubin G., Rosen N. et al. 2015, Cobanoglu M., Savk S. O., Cullu E. et al. 2015], информативность которой остается неоспоримой, благодаря её доступности, простоте и скорости получения информации. Значительную информативную ценность при контрактурах области суставов, различных пролиферативных и дегенеративных процессах в суставах вносят артро- или ультрасонографические методы исследования [Миразимов Б. М., Саваев А. А. 1989, Миронов С. П. 1994, Ильин А. С., Меркулов В. Н., Морозов А. К. и др. 2002]. Однако, В.Н. Меркулов с соавт. (2000) указывают на низкую информативность рентгенологических и ультрасонографических методов исследования при внутрисуставных повреждениях локтевого сустава у детей. По их данным, наиболее оптимальными диагностическими методами при таких видах повреждений являются КТ, МРТ-исследования. Авторы также рекомендуют дополнительное применение диагностической артроскопии, как малотравматичного и высокоинформативного метода исследования внутрисуставных повреждений в детском возрасте [Ильин А. С., Меркулов В. Н., Морозов А. К. и др. 2002].

Применение консервативного лечения посттравматических деформаций локтевого сустава ограничено и направлено преимущественно на снижение болевого синдрома, устранение явлений синовита, улучшение микроциркуляции пораженного сустава и не могут быть использованы как метод выбора при неправильно сросшихся переломах, псевдоартрозах, посттравматических деформациях костей, образующих ЛС. Поэтому значительные нарушения функции ЛС вследствие травм, нуждаются в оперативной коррекции. По данным Я.Н. Проценко Я.Н.(2008) если оперативное вмешательство не было произведено в первые 2 месяца после

травмы, то его необходимо выполнять не ранее, чем через 4 месяца после проведения восстановительного лечения, направленного на улучшение функции локтевого сустава. При наличии оссификата в ЛС, оперативное лечение нужно проводить не ранее 5-6 месяцев после травмы, то есть после его созревания. Многие авторы отмечают, что варусная деформация ЛС у детей с возрастом увеличивается, поэтому от оперативного лечения следует воздержаться до окончания периода роста [Мгоян Г. Х. 1972, Баиров Г.А. 2000]. Для хирургической коррекции деформаций ЛС предложено множество методик, включающие клиновидную [Toh S., Tsubo K., Nishikawa S. et al. 2002, Raney E. M., Thielen Z., Gregory S. et al 2012], шарнирную [Турсунов Б. С., Асилова С. У., Турсунов Н. Б. 2001], ромбовидную, трапециевидную, куполообразную [Tien Y. C., Chin H. W., Lin G. T. et al. 2000, Tejwani N., Philips D. and Goldstein R. Y. 2011, Xiao J., Wu W., Zhao X. et al. 2012,] и другие виды остеотомий с использованием ряда фиксаторов, таких как спицы, скобы, винты, пластины, проволоку и внешние аппараты различных конструкций. Показанием к остеотомии является варусная деформация в 20° у мальчиков и у девочек более 15° соответственно. По данным Kazuhiro M, Hideo K, Hidenko K et al. (1990) хирургическое устранение несращения ГМПК, является трудной задачей детской хирургии, где требуется решить 2 проблемы: первой является репозиция без лишних травматических повреждений окружающих питающих мягких тканей ГМПК и фиксацию внутренним устройством; второй задачей - устранение угловой деформации дистального отдела ГМПК. Shimada K, Masada K, Tada K, et al. (1997) рекомендуют проведение остеосинтеза перелома наружного надмыщелка ПК с целью предупреждения развития вальгусной деформации ЛС и позднего неврита локтевого нерва.

Вопросы тактики лечения застарелых вывихов предплечья до настоящего времени остаются актуальными, так как взгляды хирургов на оптимальные варианты лечения неоднозначны [Джумабеков С. А., Дюшенбаев Ш. Ш., Кулиев С. К. и др. 2009]. Главным фактором развития рецидива вывиха,

рецидивирующей и хронической нестабильности и артроза локтевого сустава, по данным Junichi M, Hisao M, Toshiyuki K et al. (2012), Kazuhiro M et al. 1990, Овсянкин Н.А. и др. (2009), является разрушение стабилизирующих капсульно-связочных элементов. Авторы А.В. Скороглядов с соавт. (2010) рекомендовали дифференцированный подход при лечении переломов головки лучевой кости, с учётом клинко-рентгенологической классификации Mason и Hotchkiss: 1 тип – сохранена форма головки лучевой кости; 2 тип - сохранена ротация головки лучевой кости, выполняется фиксация головки лучевой кости; 3 тип – раздробленный перелом головки лучевой кости, применяется эндопротезирование головки лучевой кости.

Весомый вклад внес метод Бабовникова А.В. (2010) в разработку нового способа пластики локтевого сустава для восстановления несостоятельных коллатеральных связок с использованием костных якорных анкерных винтов и сухожильного аутотрансплантата, взятого из сухожилия длинной головки трёхглавой мышцы плечевой кости. Но, данный метод показал высокий риск возникновения ограничения пронационной и супинационной функций локтевого сустава.

Новым направлением в травматологии и ортопедии является развитие эндопротезирования сустава, которое позволяет сократить сроки лечения. Федюнина С.Ю. (2006) показала результаты различных видов оперативных вмешательств переломов и вывихов головки лучевой кости в зависимости от типа перелома головки лучевой кости согласно классификации Mason I, II, III, IV типов.

Таким образом, исходы лечения детей с осложненными деформациями локтевого сустава нуждаются в дальнейших доработках. До настоящего времени до конца не определена единая классификация контрактур и деформаций ЛС с уточнением терминологий (обычная деформация, осложненная деформация и надмышцелковый синдром) для распределения деформации и подбора тактики корригирующей операции.

В литературе имеется недостаточно сведений о методиках лечения «осложненной» варусной деформации ЛС, которая сопровождается контрактурой, «надмышцелковым синдромом», и периферическими нейроваскулярными изменениями. Оставшиеся нарушения физиологической архитектоники дистального конца ПК, неполноценная коррекция выступа в области латерального надмышцелка и остаточные явления ограничения движений в ЛС после оперативной коррекции, являются плохим косметическим и функциональным результатом. До настоящего времени нет единого мнения о сроках и величине корригирующей остеотомии при посттравматической варусной деформации с «надмышцелковым» синдромом локтевого сустава у детей и подростков, которые требуют оперативной коррекции. Не определены сроки лечения, оптимальные методы оперативного лечения детей с переломами ГМПК. Несмотря на длительность существующей проблемы, остаются некоторые нерешенные вопросы в плане: выбора тактики и объема хирургического вмешательства в зависимости от степени и вида деформации, нарушения функции и объема движений в ЛС, значение современных диагностических методов в оценке имеющихся нарушений для определения объема оперативного вмешательства и, соответственно, прогнозирования исходов лечения. Неудовлетворенность результатами оперативных методов лечения посттравматических осложненных деформаций ЛС и их вариантов, побудило к выполнению научно-исследовательской работы, направленной на разрешение проблемы по повышению эффективности лечения детей с последствиями повреждений.

Глава 2. Анатомо-физиологические особенности локтевого сустава у детей

Локтевой сустав (ЛС) один из наиболее сложных в анатомическом и функциональном отношении суставов. В образовании его участвуют дистальный конец плечевой кости (мыщелок) и проксимальные концы локтевой и лучевой костей (рис.1). По боковым поверхностям мыщелка располагаются наружный и внутренний надмыщелки. Наружный отдел мыщелка заканчивается головкой, над которой находится лучевая ямка. Внутренняя часть мыщелка переходит в блок, над ним по передней поверхности располагается венечная ямка, а по задней — локтевая. Дистальный конец плечевой кости изогнут кпереди по отношению к диафизу. В этой зоне кортикальный слой более тонкий и именно здесь, по нашим клиническим наблюдениям, чаще проходит линия излома чрезмыщелковых переломов. В локтевом суставе находятся три сустава: плечелучевой, плечелоктевой и проксимальный лучелоктевой.

Плечелоктевой сустав образован блоком плечевой кости и блоковидной вырезкой локтевой. На него приходится около 70% нагрузок по продольной оси плеча и предплечья, поэтому при повреждениях блока следует полностью устранять смещения отломков, чтобы не ухудшать биомеханические свойства сустава и не вызвать в нем дегенеративные изменения. В плечелучевом суставе кости. Дистальнее головки лучевой кости до бугристости располагается более тонкая часть кости, которая называется шейкой. В процессе роста форма шейки изменяется за счет увеличения отклонения наружу угла ее оси относительно диафиза. Шеечно-диафизарный угол лучевой кости наиболее выражен в 7-10 лет. Наличие его нужно учитывать при измерении угла смещения костных отломков и оценке исходов переломов проксимального конца лучевой кости. Продольная ось руки проходит в центре головки мыщелка, поэтому при падении с упором на кисть травмирующая сила передается по оси руки на головку, обуславливая ее частые переломы.

Проксимальный лучелоктевой сустав расположен между лучевой вырезкой локтевой кости и суставной окружностью головки луча. В нем происходит вращение головки луча. Ось ротации предплечья идет от центра головки луча к основанию шиловидного отростка. Сектор вращения головки лучевой кости от полной супинации до пронации предплечья составляет 135°.

Все три сочленения локтевого сустава имеют общую фиброзную капсулу, которая у детей относительно просторная и тонкая. К плечевой прикрепляется спереди у основания внутреннего надмыщелка, поднимается по верхним краям венечной и лучевой ямок и идет вниз до основания наружного надмыщелка. Встречаются варианты прикрепления на 2-3 см выше или на 1-1,5 см ниже указанной линии. Огибая основание наружного надмыщелка, капсула переходит на заднюю поверхность плечевой кости, где включает в себя локтевую ямку и соединяется с ее передним краем, охватывая внутренний надмыщелок снизу, поэтому чрезмыщелковые переломы с линиями излома, проходящими через локтевую ямку или ниже ее, следует считать внутрисуставными. На предплечье капсула прикрепляется по внутренним краям локтевого и венечного отростков, отступая от них на 2-4 мм. На шейке лучевой кости она фиксируется ниже суставного хряща на 1-1,5 см, значит головка и часть шейки лучевой кости расположены внутри сустава. Следовательно, остео- и эпифизеолизы проксимального эпиметафиза лучевой кости относятся к внутрисуставным переломам, а переломы шейки лучевой кости могут быть как внутрисуставными, так и внесуставными. С боков капсула локтевого сустава утолщена и укреплена двумя мощными коллатеральными (лучевой и локтевой) связками, которые обеспечивают устойчивость взаиморасположения суставных концов.

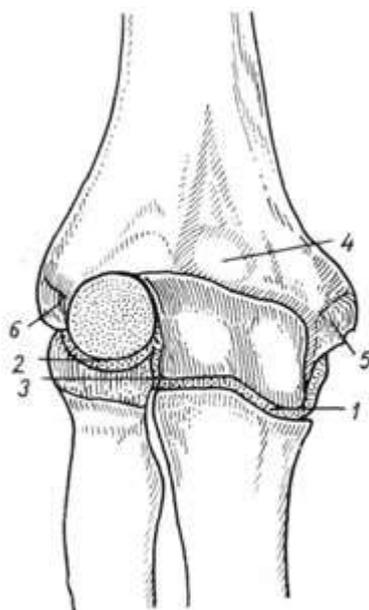


Рис. 1. Анатомия локтевого сустава (передняя проекция):

- 1 — articulacio humeroulnaris;
- 2 — articulacio humeroradialis;
- 3 — articulacio radioulnaris;
- 4 — fossa coronoidea;
- 5 — epicondyli medialis;
- 6 — epicondili lateralis

Локтевой сустав относится к сложным. В целом он является разновидностью блоковидного и функционирует как винтообразный. В нем плече-локтевое сочленение является вариантом блоковидного сустава и относится к винтообразным, плече-лучевое — является шаровидным, а луче-локтевое — типичным цилиндрическим суставом. Все они охвачены одной общей суставной капсулой, которая на плечевой кости спереди фиксирована несколько выше уровня надмыщелков, сзади — ниже верхнего края локтевой ямки, а с боков она идет почти у края суставной поверхности блока и головки плечевой кости, оставляя надмыщелки вне полости сустава. На локтевой кости она прикрепляется по краю суставного хряща, а на лучевой — к шейке луча. Капсула сустава довольно тонкая, натянута слабо. При сгибании она образует многочисленные складки. Передний и задний ее отделы являются

наиболее слабыми. Они лишены подкрепляющих связок, боковые — снабжены 2 очень крепкими связками, которые берут свое начало у оснований надмыщелков плечевой кости, вплетаясь в апоневротическое растяжение сухожилия трехглавой мышцы плеча, и заканчиваются — локтевая околная связка у края блоковидной вырезки локтевой кости, а лучевая — по наружной поверхности головки лучевой кости, где поверхностные слои ее срастаются с сухожилиями разгибателей, а глубокие образуют кольцевую связку лучевой кости. Последняя вместе с межкостной перепонкой принимает участие в фиксации костей предплечья между собой. Область локтевого сустава легко доступна для осмотра и пальпации, так как задняя поверхность его свободна от мышц, к передней прилежит брюшко плечевой мышцы, а с боков — частично мышечные пучки сгибателей и разгибателей кисти и пальцев.

Артериальная сеть сустава представлена верхней и нижней локтевой околной артерией, возвратной локтевой, возвратной лучевой, околной лучевой, а также околной срединной, анастомозирующей с передней и задней сетью сустава. Иннервация осуществляется за счет ветвей проходящих здесь локтевого, лучевого и срединного нервов. Функционально локтевой сустав представлен плече-локтевым с движениями сгибания и разгибания и луче-локтевым с супинационно-пронационными движениями, которые осуществляются синхронно с одноименным дистальным сочленением. Наличие прочных, нерастяжимых боковых связок, а также сложность устройства сустава с его конгруэнтными суставными поверхностями полностью исключают возможность боковых движений в нем. Размах сгибательно-разгибательных движений, которые осуществляются по наклонной поперечной оси, достигает 140° . При сгибании до угла $30\text{—}40^\circ$ венечный отросток локтевой кости заходит в венечную ямку плечевой, а при разгибании, наоборот, локтевой отросток упирается в соответствующую ямку плечевой кости. Напряжение соответствующего отдела капсулы сустава также ограничивает предел

допустимых сгибательно-разгибательных движений. Супинационно-пронационные движения осуществляются вокруг диагональной оси, проходящей проксимально через головку лучевой кости, дистально — через головку локтевой. Главным фактором торможения этих движений является напряжение соответствующей группы мышц и связок. При супинации тормозящее влияние оказывают пронаторы и передний отдел капсулы, при пронации, наоборот, супинаторы. Плечевая мышца представлена главным сгибателем, а трехглавая — главным разгибателем. Функцию главного супинатора выполняет двуглавая мышца плеча, а истинным его антагонистом является круглый пронатор.

Движения в локтевом суставе, как правило, осуществляются в сочетании с движениями в плечевом суставе, а также в плечевом поясе в целом. В результате перевеса нормального тонуса сгибателей и равновесия между супинаторами и пронаторами исходным положением для опущенной руки является легкое сгибание в локтевом суставе и среднее — между пронацией и супинацией в луче-локтевом. Это положение обеспечивает максимальный покой и наибольшую готовность к любому движению (рис. 2,3).

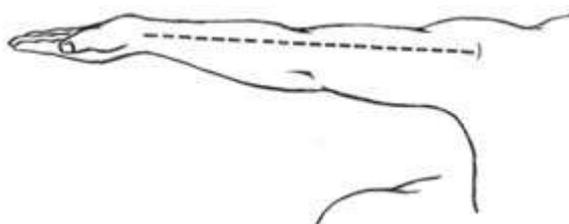


Рис.2. Исходное положение верхней конечности, обеспечивающее максимальный покой и наибольшую готовность к любому движению.



Рис.3. Исходное положение для определения амплитуды сгибания в локтевом суставе.

Все выше отмеченные весьма сложные анатомические взаимоотношения, стоящие в прямой зависимости от физиологических и биомеханических особенностей локтевого сустава, дают ключ к объяснению возможности возникновения тех или иных видов вывихов, определить зависимость между ними и наибольшую частоту каждого из них.

Анатомо-физиологические особенности локтевого сустава, его высокая чувствительность к травме в значительной степени определяют не только частоту и многообразие внутри- и околоуставных переломов, но и тяжесть посттравматических последствий. Наиболее частыми из них являются стойкие нарушения функции сустава, контрактура и анкилоз в функционально невыгодном положении, вальгусная или варусная деформация, образование гетерогенных оссификатов в околоуставных тканях, а также нервно-сосудистые расстройства с нарушением чувствительности и избирательной атрофией мышц предплечья и кисти .

Исходы этих переломов связаны не только с высокой реактивностью самого сустава и сложностью его анатомического строения, но и с недостаточным знанием практическими врачами особенностей их диагностики и лечения

ГЛАВА 3. Общая характеристика посттравматических деформаций локтевого сустава (ПТДЛС)

Первое место среди ПТДЛС, занимали чрез-и надмышцелковые переломы ПК, которые до 53,4% случаев сопровождались варусной деформацией ЛС с вовлечением в процесс суставных структур дистальной части плечевой кости во фронтальной и сагиттальной плоскости. Второе место уверенно занимали переломы ГМПК, сопровождающиеся развитием асептического некроза и вальгусной установкой ЛС.

Настоящее исследование основано на анализе результатов лечения 459 больных с ПТДЛС в возрасте от 1 до 18 лет после около- и внутрисуставных переломов дистального конца ПК, осложненные контрактурами, несращениями, псевдоартрозами, застарелыми переломо-вывихами, получивших лечение в отделении детской травматологии НИИТО МЗ РУз. Из 459 детей, мальчиков было 327 (71,2%) и 132 (28,8%) - девочек, частота которых выявило разницу в 2,5 раза больше у мальчиков, однако до 3-х лет данное соотношение не выявило значительной разницы. Преимущественный возраст отмечен в возрастных группах 3-7 лет (33,3%) и 7-11 лет (34,0%). Распределение по возрастам проведено по Л. А. Исаевой (1987).

Причинами ПТДЛС были: застарелые чрезмышцелковые и надмышцелковые переломы плечевой кости (ПК) с варусной деформацией ЛС, застарелые переломы и ложные суставы головки мыщелка плечевой кости (ГМПК), застарелые повреждения Монтеджи и Брехта с вальгусными деформациями ЛС.

Больше всего больных поступали с варусной деформацией ЛС с различной давностью получения травмы – 245 (53,4%) детей, из которых неправильно сросшиеся чрезмышцелковые переломы ПК выявлены у 197 (42,9%) человек. Детей, с застарелыми переломо-вывихами ЛС по типу Брехта было почти в 1,5 раза больше, чем с переломо-вывихами Монтеджи.

Отдельно выделены 11 (2,4%) детей с застарелым изолированным вывихом головки лучевой кости (ГЛК).

Распределение больных по характеру деформаций ЛС, представлено в (табл. 1,2).

Таблица 1.

Распределение больных ПТДЛС с варусной деформацией

Вид варусной деформации	Неправильно сросшийся надмыщелковый перелом n=48	Неправильно сросшийся чрезмыщелковый перелом n=197	Неправильно сросшийся перелом ГМПК n=64	Всего:
Варусная	12	38	3	53
Варусно-рекурвационная	15	40	3	58
Варусно-антикурвационная	18	75	2	95
Многоплоскостная	3	44	-	47
Итого	48	197	8	253

Переломы ГМПК часто приводили к вальгусной деформации ЛС, однако в 8 (6,5%) случаях, отмечалось неправильное сращение ГМПК с формированием варусной деформации.

Таблица 2.

Распределение больных с вальгусной деформацией ЛС

Вид вальгусной деформации	Неправильно сросшийся перелом ГМПК n=64	Псевдоартрозы головки мыщелка ПК n=59	Застарелые повреждения Монтеджи n=34	Застарелые повреждения Брехта n=46	Застарелый изолированный вывих n=11	Всего:
Вальгусная	27	18	29	41	9	124
Вальгусно-рекурвационная	14	15	3	1	2	35
Вальгусно-антикурвационная	12	10	2	4	-	28
Многоплоскостная	3	16	-	-	-	19
Итого	64	59	34	46	11	214

Все больные были разделены на 2 группы (1 группа и 2 группы А- и Б - подгруппы).

Из общего количества, у 245 (53,4%) детей были: застарелые чрезмышелковые и надмышелковые переломы плечевой кости (ПК) с варусными деформациями локтевого сустава (ЛС), составившие 1-ю группу больных;

2-я группа (А-подгруппа) пациентов состояла из 123(27,0%) детей с застарелыми переломами и ложными суставами головки мыщелка плечевой кости (ГМПК) с вальгусной деформацией ЛС;

2-я группа (Б-подгруппа) составили 90 (19,6%) детей с застарелыми повреждениями Монтеджи и Брехта с вальгусной деформацией.

Ниже приведены возможные примеры диагнозов по разработанной классификации:

Пример 1. Неправильно сросшийся чрезмышелковый перелом правой ПК с варусной деформацией и сгибательно-разгибательной контрактурой ЛС.

Пример 2. Застарелое повреждение Монтеджи справа, резистентно-неупругая разгибательная контрактура ЛС с невритом локтевого нерва.

Ретроспективный анализ результатов оперативных вмешательств по поводу ПТДЛС привел нас к необходимости создания рабочей классификации (№DGU 00826 от 2004.17.08.), облегчающая распределение больных по выбору тактики и объёму хирургических мероприятий, которая учитывала бы вид, локализацию повреждения, степень тяжести деформации, наличие имеющихся осложнений. Учитывая особенности ПТДЛС у детей, мы разделили их на 3 группы:

I. По характеру и локализации ПТЛС

1. Неправильно сросшийся надмышелковый перелом
2. Неправильно сросшийся чрезмышелковый перелом
3. Неправильно сросшийся перелом ГМПК
4. Псевдоартроз головки мыщелка ПК
5. Застарелые повреждения Монтеджи
6. Застарелые повреждения Брехта
7. Застарелый изолированный вывих ГЛ кости

II. По виду деформации ПТПЛС

1. Вальгусная
2. Варусная
3. Вальгусно-рекурвационная
4. Вальгусно-антекурвационная
5. Варусно-рекурвационная
6. Варусно-антекурвационная
7. Многоплоскостная

III. По характеру осложнений ПТДЛС

1. Контрактуры (резистентно-упругая или неупругая сгибательная, разгибательная)
2. Анкилозирование
3. Осификации
4. Нейропатии

Методы исследования больных с ПТДЛС

Примененные нами методы обследования были разделены на:

а) определяющие причины и срок давности полученной травмы в области локтевого сустава (жалобы, *anamnesis morbi*, *anamnesis vitae*);

б) устанавливающие функциональное состояние верхней конечности: клиническо-биомеханическое исследование здоровой и поврежденной верхней конечности, с оценкой объёма движений в деформированном локтевом суставе;

в) уточняющие локализацию и степень тяжести ПТДЛС (рентгенологические, мультиспирально-компьютерно-томографическое исследование (МСКТ), ультразвуковые, рентгенденситометрические, электронейромиографические (ЭНМГ)).

При первичном осмотре пациентов после подробного сбора анамнеза, измерения роста и веса детей, нами анализировалось состояние кожных покровов, наличие или отсутствие послеоперационных рубцов в области ЛС, определение объёма движений в суставе с измерением длины плеча. Выявлялись жалобы на наличие болей, чувства онемения, нарушение чувствительности и движений в зонах соответствующих иннерваций. Наряду с этим исследовалась тактильная, болевая и температурная чувствительность, обращали внимание на цвет кожных покровов, наличие или отсутствие

атрофии мышц. Сравнительный осмотр (здорового и патологически измененного) локтевого сустава производилось спереди, сбоку и сзади. Нормально при разогнутом локтевом суставе и супинированном предплечье ось плеча образует с осью предплечья угол, открытый кнаружи (физиологический cubitus valgus). У мальчиков этот угол отклонения предплечья кнаружи колеблется в пределах до 15° , у девочек доходит до 20° . Физиологическое отклонение предплечья кнаружи (cubitus valgus), ясно выраженное при разогнутом положении локтя, исчезает при сгибании предплечья, которое нормально в положении крайнего сгибания ложится на плечо. В таком положении руки поперечная ось дистального конца плечевой кости (совпадающая с линией, соединяющей наиболее выступающие точки внутреннего и наружного надмыщелков плечевой кости) – (рис.3.).



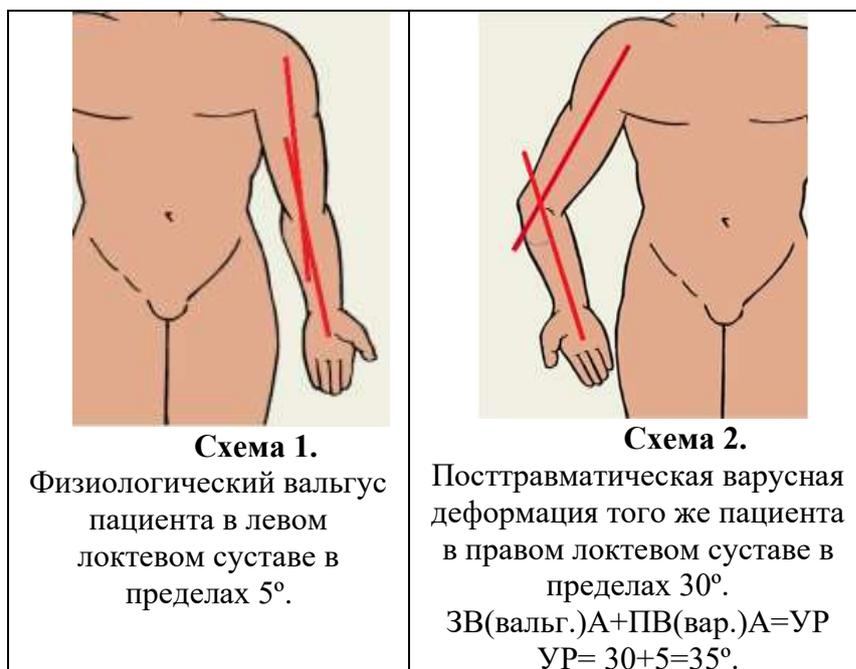
Рис.3. Углы отклонений в локтевом суставе в норме и патологии.

Треугольник и линия Hueter нормальному локтевому суставу соответствует определенное расположение трех опознавательных костных выступов — надмыщелков и угла локтевого отростка. В разогнутом положении предплечья эти три опознавательных костных выступа располагаются на прямой линии. Кроме того, вершина локтевого отростка практически оказывается удаленной на одинаковое расстояние как от

наружного, так и от внутреннего надмыщелка — линия Hueter. При сгибании в локтевом суставе угол локтевого отростка смещается с вышеуказанной линии дистально и перечисленные три опознавательных выступа образуют в норме равнобедренный треугольник с вершиной, лежащей на локтевом отростке - треугольник Hueter. Наряду с этим определяли линию Маркса. В норме эпикондиллярная линия, соединяющая оба надмыщелка плечевой кости, перпендикулярна длинной оси плеча, проведенной через середину плечевой кости. Ось плечевой кости делит эту линию пополам. Эти отношения нарушались при деформированном ЛС у больных 1 группы. Нарушения выражались в том, что ось плеча пересекала эпикондиллярную линию в стороне от ее середины и не под прямым углом, как в норме, а косо. При наличии сгибательно-разгибательной контрактуры в локтевом суставе (здесь и далее использовалась 180-градусная система оценки объема движений, за 0 принята анатомическая позиция сустава) в пределах разгибание 5° , сгибание 60° (объем движений 55°), является невыгодной с точки зрения функции верхней конечности.

Определение «угловой разницы» варусной деформации ЛС

Для определения варусной деформации ЛС, нами предложена новая методика измерения физиологического вальгуса на здоровой конечности, и варусной деформации ЛС на патологически измененной конечности (рис.4А,Б,В). Физиологический вальгус на здоровой конечности условно обозначен как позитивное (+) отклонение (кнутри) от оси, проходящей через центр головки ПК и центр локтевой кости, а варусная деформация ЛС – как негативное (-) отклонение (кнаружи) от этой оси. Требуемый объем коррекции вычислялся путем сложения вальгусной ангуляции здоровой стороны с варусной ангуляцией деформированной стороны.



А

Б

В

Рис.4.Методика измерения физиологического вальгуса на здоровой конечности и варусной деформации ЛС на поврежденной конечности (А,Б). Больная Т. 17 л. Д-з:Неправильно сросшийся чрезмыщелковый перелом правой ПК с варусной деформацией ЛС I степени. Угол деформации- (-8°), физиологический вальгус на здоровой конечности- (+16°). «Угловая разность» со здоровой конечностью - 24°. Фотография больной до операции (В).

Этот угол нами назван как «**угловая разница**» здоровой и деформированной верхней конечности $ЗВ(вальг.)А+ПВ(вар.)А=УР$, она учитывалась при проведении коррекции деформированной конечности и оценивания результатов хирургического лечения. В результате проведенных исследований, нами предложено внести некоторые терминологические усовершенствования. Так варусные деформации ЛС I-II степени тяжести, нами отнесены к «*обычным*», которые у девочек составляют до 15°, а у мальчиков - до 20°, вызывающие беспокойство у детей и их родителей только в косметическом плане в виде слабовыраженного выступа в области латерального надмыщелка ПК.

В зависимости от угла деформации по данным клинических и рентгенологических признаков, выделены 3 степени тяжести варусной

деформации ЛС (I,II,III), которые легли в основу, разработанной программы ЭВМ (РУз DGU 2007 0040 ПВ РУз от 28.05.2007 г.) - (табл. 3.).

Таблица 3.

Характеристика степени тяжести посттравматической варусной деформации локтевого сустава у детей

Степень тяжести	Угол деформации		Клинические и рентгенологические признаки деформации
	девочки	мальчики	
I степень	До 20°	До 25°	Определяется незначительная варусная деформация поврежденного ЛС, утомляемость при нагрузке, незначительная атрофия мышц предплечья. Нарушение линии Маркса, линии и Δ Гюнтера – незначительное. На рентгенограмме отмечается угловое варусное смещение дистального фрагмента.
II степень	20°-30°	25°-35°	Быстрая утомляемость при нагрузке, грубая деформация и боли в ЛС, снижение мышечной силы. Формирование деформации дистального конца ПК и локтевого отростка локтевой кости. Нарушение линии Маркса, линии и Δ Гюнтера – незначительное. На рентгенограмме отмечается выраженное угловое варусное смещение дистального фрагмента.
III степень	30° и больше	35° и больше	Грубая косметическая варусная деформация ЛС с нарушением его функции, значительная атрофия мышц предплечья и кисти, снижение мышечной силы. Выраженное нарушение линии Маркса, линии и Δ Гюнтера. Выраженный «надмышцелковый синдром», рентгенологически определяется порозность костных структур в области наружного надмышцелка). На рентгенограмме отмечается значительное угловое варусное смещение дистального фрагмента.

Из таблицы следует, что по половому признаку имеются различия углов деформации, объясняющиеся тем, что у девочек в норме отмечается больший угол физиологического вальгусного отклонения. «Осложненная» (предложена нами) варусная деформация ЛС (более 30°) – III степень, характеризуется наличием резко выступающего деформированного латерального надмышцелка ПК, болезненностью в этой области, вызванной натяжением наружных коллатеральных связок ЛС, с антекурвационными,

рекурвационными, многоплоскостными деформациями дистального конца ПК и сгибательно-разгибательными контрактурами ЛС. Кроме того, предложен термин «надмышцелковый синдром», который применялся нами у детей в случаях выраженного выступа в области латерального надмышцелка ПК с болезненностью по наружной поверхности ЛС, и локальным остеопорозом в области наружного надмышцелка ПК. Этот синдром выявлен нами у детей с варусными деформациями и имеет большое значение при оценке результатов их хирургической коррекции. При рекурвационных деформациях с варусной деформацией ЛС мы наблюдали ограничение разгибания. В совокупности все эти симптомы, как уже отмечалось, нами названы «осложненными» варусными деформациями ЛС. Эти многоплоскостные деформации выявлялись с помощью инструментальных методов исследования (рентгенография, МСКТ, УЗИ). У больных 2 группы с вальгусной деформацией локтевого сустава с застарелыми повреждениями Монтеджи и Брехта, осматривался внутренний надмышцелок и головка лучевой кости. При осмотре также проводилось неврологическое обследование на предмет вовлечения в патологический процесс нервных стволов.

Характерные особенности ПТДЛС больных 2 группы (А- подгруппы)

Головка мышцелка ПК (ГМПК) является одним из основных элементов дистального конца ПК, которая, как латеральная опорная точка, участвует в правильном распределении поступающей нагрузки на ЛС и участвует в ротации костей предплечья. Несращение ГМПК со временем приводит к асептическому некрозу латеральной части дистального конца ПК с потерей её суставных структур. Зачастую рассасывается часть блока ПК. Отсутствие латеральной опоры приводит к усугублению вальгусной деформации ЛС с вытекающими из этого последствиями, т.к. больные становятся стойкими инвалидами. Учитывая присутствие физиологического вальгуса в обеих полах, нами разработана электронная программа по определению степени

тяжести вальгусной деформации с ложными суставами ГМПК (РУз DGU 2007 0068 ПВ РУз от 23.08.2007 г.) - (табл. 4).

Таблица 4.

Характеристика степени тяжести посттравматической вальгусной деформации ЛС с ложными суставами ГМПК у детей

Степени тяжести	Угол деформации	Клинические и рентгенологические признаки деформации ЛС
I степень	незначительная вальгусная деформация - до 10°	Клинически головка мыщелка подвижная только при пальпации, слегка выступает под кожей. Объем движений в суставе ограничен до 40%, периферических нейротрофических расстройств нет. Рентгенологически: ГМПК на уровне своего материнского ложа, могут быть признаки асептического некроза последней, структурные изменения ГМПК практически не определяются, имеется поворот головки мыщелка ПК.
II степень	Вальгусная деформация 11-25°	Клинически: сустав деформирован, пальпаторно определяется подвижность ГМПК. Больные чувствуют боль при нагрузке на сустав, мышечная сила этой конечности уменьшена. Амплитуда движений в суставе ограничена на 15-20% из-за нестабильности сустава. Рентгенологически: ГМПК децентрирована, ротирована, отмечается её асептический некроз, но локтевая ямка и блок сохраняют свою анатомическую форму. Определяется порозность ГМПК.
III степень	Вальгусная деформация больше 36°	Клинически: грубая вальгусная деформация в области ЛС, ГМПК значительно выступает над латеральной поверхностью ЛС, она мобильна, болезненна при пальпации, почти не участвует в работе ЛС. Определяется адаптированный ложный сустав, за счет чего движения ЛС в полном объеме. Отмечаются нейротрофические осложнения с периферическими изменениями локтевого нерва. Рентгенологически: ГМПК находится вне суставной поверхности ЛС, ротирована, отсутствует блок ПК, локтевая ямка деформирована, приобретая косо-овальную форму, имеются асептические изменения в дистальной части ПК и, особенно, по ее латеральной поверхности, вторично изменен локтевой отросток локтевой кости и ГЛК, отмечается порозность всех костных элементов ЛС.

Характерные особенности ПТДЛС 2 группы (Б- подгруппы)

У детей с застарелыми повреждениями Монтеджа и Брехта с вальгусной деформацией ЛС были нарушены не только анатомические соотношения в

суставе, но и имелись рубцовые перерождения суставной сумки, с некротическими изменениями суставного хряща головки лучевой кости (ГЛК), отмечалось понижение функционального состояния мышц плеча и предплечья, а также имелись изменения ГЛК и полулунной вырезки локтевой кости (ЛК) вторичного характера (табл.5).

Таблица 5.

Характеристика степени тяжести посттравматической вальгусной деформации ЛС у детей с застарелыми повреждениями Монтеджи и Брехта

Степени тяжести	Угол деформации	Клинические и рентгенологические признаки
I степень	вальгусная деформация 11-25°	Клинически определяется деформация в области перелома диафиза ЛК, клиника соответствует вывиху головки лучевой кости. Рентгенологически определяется неправильно срастающийся перелом диафиза локтевой кости с вывихом головки лучевой кости. ГЛК вправляется в свое ложе но при ротации вывихивается.
II степень	вальгусная деформация больше 26-35°	Клинически у пациентов определяется вальгусная деформация ЛС, высокий вывих головки лучевой кости и определяется деформация в месте перелома локтевой кости. Рентгенологически в прямой проекции отмечается вальгусная деформация ЛС, в боковой проекции - высокий вывих головки лучевой кости и определяется деформация и неправильно сросшийся перелом диафиза локтевой кости. ГЛК не вправляется на свое место, но ротация осуществляется.
III степень	вальгусная деформация больше 36°	Клинически отмечается грубая вальгусная деформация ЛС, по передней поверхности ЛС определяется грубая гипертрофированная свободно лежащая головка лучевой кости с соответствием клинических проявлений вывиху головки лучевой кости. Рентгенологически: неправильно сросшийся перелом эпиметафиза и диафиза ЛК с высоким вывихом ГЛК. Возможна выраженная гипертрофия и деформация с наличием асептических некротических участков, а в некоторых случаях – в области передней стенки дистального эпиметафиза ПК. ГЛК не вправляется и не ротируется, она гипертрофирована, местами асептическими изменена и сращена с окружающими тканями, имеется деформация шейки лучевой кости.

В зависимости от степени деформации ЛК, состояния суставных поверхностей, срока давности травмы, степени неустраненных вывихов ГЛК

и возраста ребенка, застарелые повреждения Монтеджи с вальгусной деформацией ЛС разделены нами на 3 степени тяжести, которые учитывались при выборе тактики оперативного вмешательства. Нами разработана электронная программа по определению степени тяжести вальгусной деформации ЛС при застарелых повреждениях Монтеджи (DGU 2004 0068 ПВ РУз от 04.06.2004 г.) .

Рентгенологическая диагностика ПТДЛС

Рентгенография ПТДЛС 1 группы

Для оценки анатомических взаимоотношений костей, образующих локтевой сустав, степени посттравматических изменений различных отделов сустава и состояния просвета суставной щели, всем пациентам проводили рентгенографию области локтевого сустава больной и здоровой сторон.

Рентгенографию ЛС выполняли в стандартных (прямой и боковой) проекциях. При анализе рентгенограмм обращалось внимание на форму и высоту рентгеновской суставной щели ЛС с оценкой плечелоктевого и плечелучевого анатомического соотношения. На рентгенограмме в боковой проекции пространственное положение дистального метаэпифиза плечевой кости характеризуется величиной угла, образуемого при пересечении продольной оси диафиза и линии, соединяющей дно ямок плечевой кости с центром суставной поверхности головки мыщелка.

Нормативные значения этого угла в норме (открытого в вентральную сторону)–35-45°(рис.5А,Б,В,6,7,8).



А

Б

В

Рис. 5. Фоторентгенограмма левого ЛС в прямой и боковой проекциях в норме - А и патологии - Б,В.

При неправильно сросшихся чрез – и надмыщелковых переломах с посттравматической варусной деформацией в ЛС, определяется размытость контуров локтевой ямки с деформацией метафизарной области дистального отдела ПК с углом открытым кнутри. На рентгенограммах отмечалось разрежение концов костных отломков и появление облаковидных структур слабой интенсивности. Глубина щели перелома уменьшалась, а у ряда больных образовывался костный мостик в виде гиперэхогенной линии. На рентгенограммах определялась тень костной мозоли на всем протяжении.



Рис.6. Фоторентгенограмма левого ЛС «Неправильно сросшийся чрезмыщелковый перелом с посттравматической варусной деформацией левого ЛС, осложненной антикурвационной деформацией в нижней трети ПК и надмыщелковым синдромом за счет деформации наружного надмыщелка. Угол деформации (-42°), физиологический вальгус здоровой конечности (4°). Угловая разность (-46°).

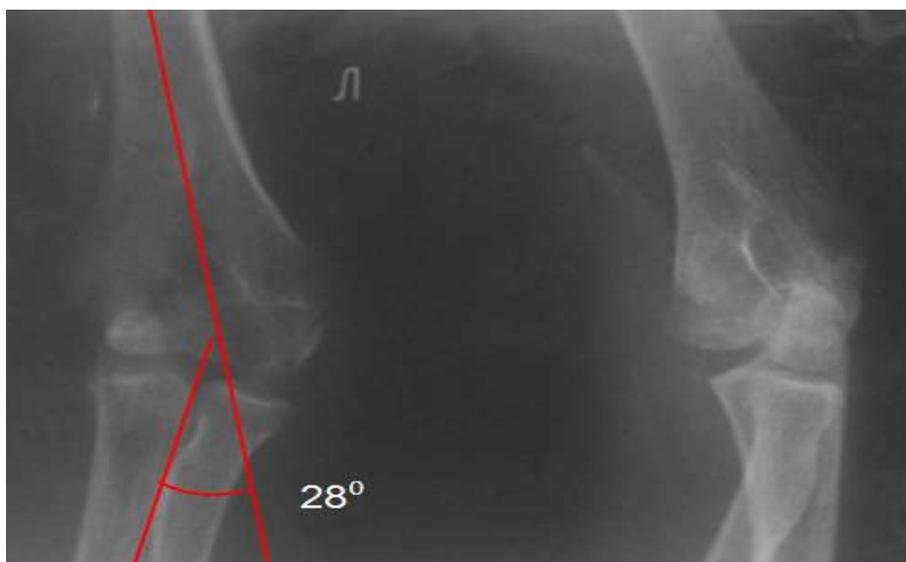


Рис.7. Фоторентгенограмма левого ЛС «Посттравматическая антикурвационная варусная деформация левого ЛС



Рис 8. Фоторентгенограмма ЛС «Посттравматическая варусная деформация локтевого сустава. угол деформации составил 48° , физиологическое вальгусное отклонение предплечья здорового локтевого сустава -5° ».

Рентгенография ПТДЛС 2 группы (А) подгруппы.

Выраженность рентгенологических симптомов в этой группе, зависела от величины смещения несросшегося отломка ГМПК. Рентгенологически определялась щель перелома, но плотная замыкательная пластина между отломками отсутствовала, как это бывает при ложных суставах. На

рентгенограммах определялась явная щель между отломками, смежные поверхности отломков были покрыты замыкательной пластинкой. Отставали в росте оторванный отломок ГМПК и наружная часть мыщелка плеча, закрывалась зона роста. Под давлением головки лучевой кости отломок смещался кнаружи, кпереди, кверху. Все эти изменения приводили к резкому отклонению предплечья кнаружи (рис.9,10,11,12,13).



Рис.9. Фоторентгенограмма левого ЛС «Несращение головки мыщелка левой плечевой кости с ротационным смещением».



Рис.10. Фоторентгенограмма левого ЛС «Ложный сустав ГМПК слева с вальгусной деформацией».



Рис. 11. Фоторентгенограмма левого ЛС « Неправильно сросшаяся ГМПК с асептическим некрозом и вальгусной деформацией ЛС».



Рис.12. На рентгенограммах определялся свободно лежащий фрагмент головки мыщелка, имела место вальгусная деформация локтевого сустава. До операции угол деформации составил 22° , вальгус здорового ЛС составил -5° , деформация поврежденного сустава - 27° .

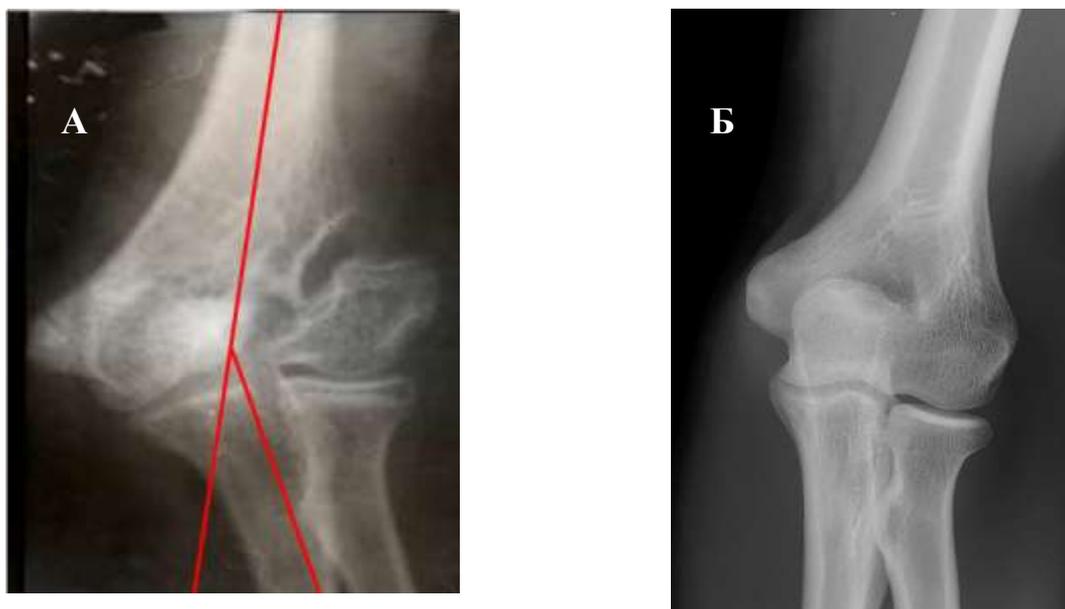


Рис. 13. Фоторентгенограмма ЛС (А) в передне-задней проекции. Вальгусная деформация ЛС 28°. Ложный сустав ГМПК. Изменение архитектоники кости в области ГМПК, медиального надмыщелка, ГЛК (крупно-петлистое и крупноячеистое строение). Фоторентгенограмма ЛС в норме (Б).

Рентгенография ПТДЛС 2 группы (Б-подгруппы).

На рентгенограмме ЛС этой группы больных отмечается застарелый вывих головки лучевой кости с нарушением линии Смита(профиль), Гинзбурга (фас) и деформацию локтевого отростка (рис. 14,15).



Рис.14. Фоторентгенограмма правого ЛС. Д-з: «Застарелый переломо-вывих Брехта справа».



Рис. 15. Фоторентгенограмма левого ЛС Д-з: «Застарелый вывих ГЛК слева».

Однако, рентгенологическое исследование не всегда могло дать полную информацию при последствиях переломов ГМПК, что связано сложностью рентгенологической картины суставных концов. Для уточнения характера их деформации, необходимых для выбора оптимальной лечебной тактики, больным выполняли мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) локтевого сустава, которая позволила наиболее точно оценить состояние и наличие дефектов костной ткани, что не всегда возможно с помощью стандартных рентгенограмм.

Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) ПТДЛС

Анализ изображений при проведении МСКТ, проводили в режимах объёмной (3D) и мультипланарной реконструкции (MPR) во фронтальной, сагиттальной и произвольной плоскостях) (рис.16,17,18,19.). Анализ изображений в режиме MPR позволил судить о структуре костей в сагиттальной и фронтальной плоскостях, определять взаимоотношения между элементами ЛС.

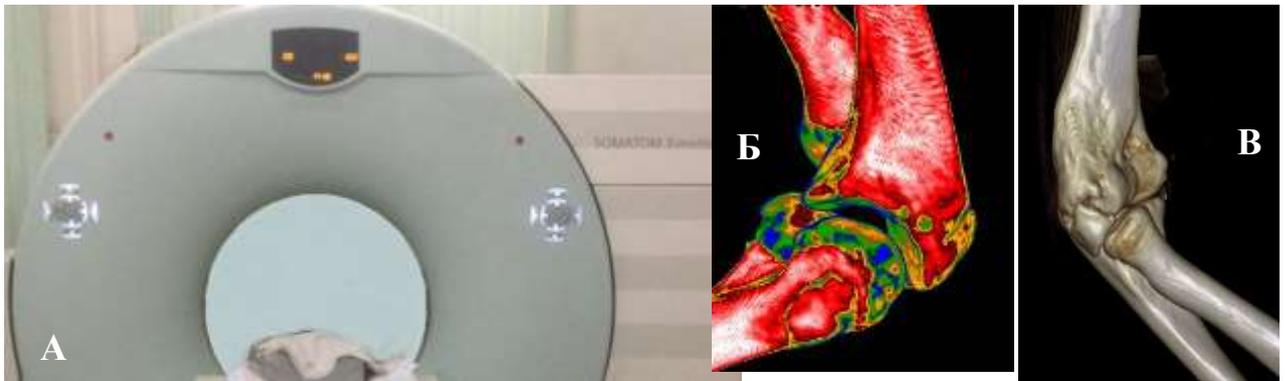


Рис. 16. МСКТ Siemens Somatom Emotion – 16 (А); МСКТ локтевого сустава больного М., 13 лет. МРР в сагиттальной плоскости, ColorMap (Б); МСКТ (В) локтевого сустава больного А., 14 лет. VRT (в). Определяется неправильно сросшийся чрезмыщелковый перелом локтевой кости.

Использовали и другие возможности рабочих станций для визуализации особенностей строения ЛС на различных этапах лечения.

Сложная анатомическая локализация перелома, технические трудности сопоставления и удержания во вправленном положении отломков плечевой кости, возможные неврологические осложнения в процессе репозиции, формирование посттравматических деформаций с ограничением и даже потерей функции локтевого сустава - основные причины, обуславливающие актуальность проблемы лечения чрез-и надмыщелковых переломов плечевой кости, переломов и вывихов головки лучевой кости у детей.

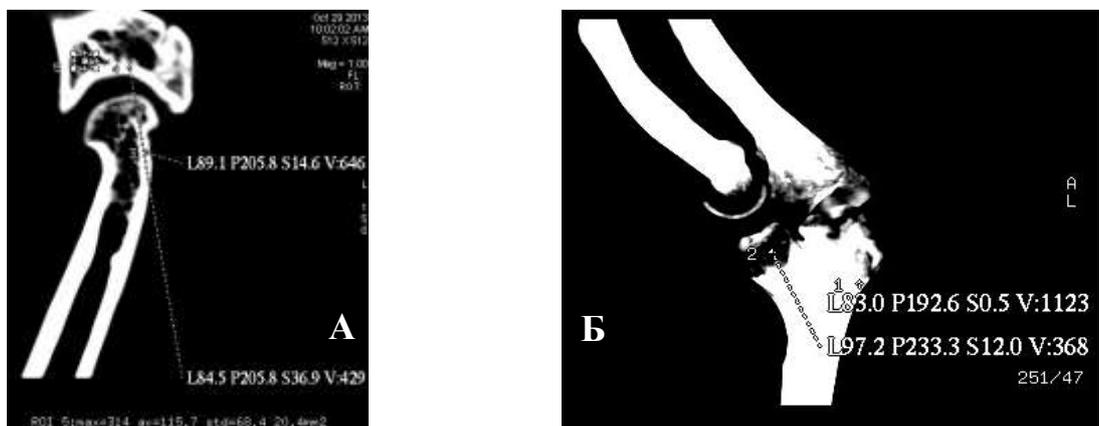


Рис. 17. МСКТ локтевого сустава больного М., 13 лет. МРР (А); МIP (Б)

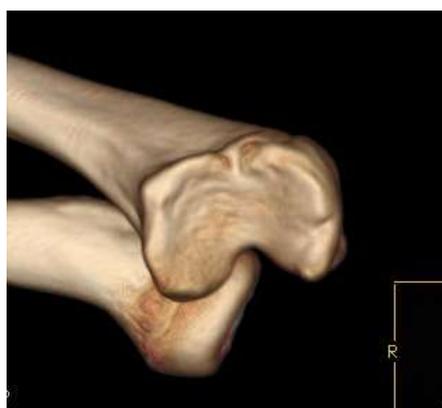
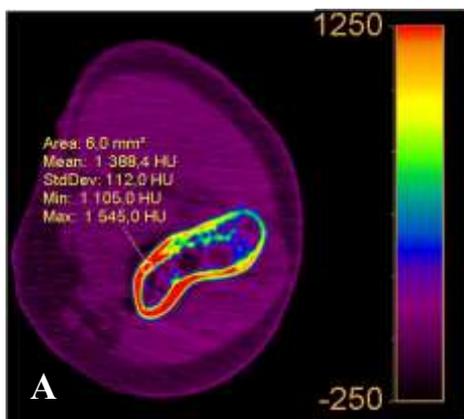


Рис. 18. МСКТ локтевого сустава больного М., 13 лет. Аксиальный срез, ColorMap с цветовой шкалой, определение плотности корковой пластинки а); VRT с визуализацией суставных поверхностей плечевой кости б), в), программа CTTransparentAorta (г)



Рис.19.МСКТ левого ЛС. Д-з: «Посттравматическая многоплоскостная варусная деформация левого локтевого сустава».

Клинический пример. Больной С.Б., 1997 г.р. поступил в отделение детской травматологии НИИТО МЗ РУз 13.04.10 г. с жалобами на деформацию в области левого локтевого сустава. Со слов родителей ребенок 3 года тому назад получил травму, лечился консервативно по месту жительства. После клинического и рентгенологического обследования больному поставлен диагноз «Посттравматическая многоплоскостная варусная деформация левого локтевого сустава 3 степени». Через два дня после поступления (15.04.10 г.) больной прооперирован. Учитывая характер деформации, уточненный при КТ, больному выполнена «Корректирующая надмыщелковая остеотомия левой плечевой кости, остеосинтез аппаратом Илизарова по методу, разработанному в клинике детской травматологии». До операции угол деформации составил 48° , физиологическое вальгусное отклонение предплечья здорового локтевого сустава -5° , деформация поврежденного сустава -53° , после операции угол составил -7° . Головчато-диафизарный угол восстановлен. Через 5 дней после операции (20.04.10 г.) больной выписан на амбулаторное лечение (Рис. 20А, Б, В, Г, Д, Е, Ж).





Рис. 20. Фоторентгенограмма левого ЛС в прямой и боковой проекциях больного С., 13 лет до операции (а); КТ ЛС до операции (VRT); (б) фоторентгенограмма ЛС после операции (ранний период); (в) фоторентгенограмма ЛС через 40 дней после операции; (г) фоторентгенограмма ЛС через 6 мес. после демонтажа аппарата Илизарова; (д) фоторентгенограмма ЛС через 4 года после лечения; (е) фоторентгенограмма ЛС здоровой конечности (ж).

Через 4 года после окончания лечения больному выполнена МСКТ локтевого сустава. Результаты исследования показали, что взаимоотношения между всеми суставными поверхностями восстановлены (плече-локтевой, плече-лучевой, проксимальный луче-локтевой), что хорошо визуализируется на аксиальных срезах, MPR, VRT. При VRT хорошо прослеживаются суставные поверхности.

Клинический пример. Больной М. З., 2000 г.р., поступил в отделение детской травматологии НИИТО МЗ РУз 04.10.10г. с жалобами на деформацию в области левого ЛС. Со слов родителей ребенок 2 года тому назад получил травму, лечился консервативно по месту жительства. К нам обратился по поводу ложного сустава ГМПК слева с вальгусной деформацией левого ЛС 2 степени (рис. 21. А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З).

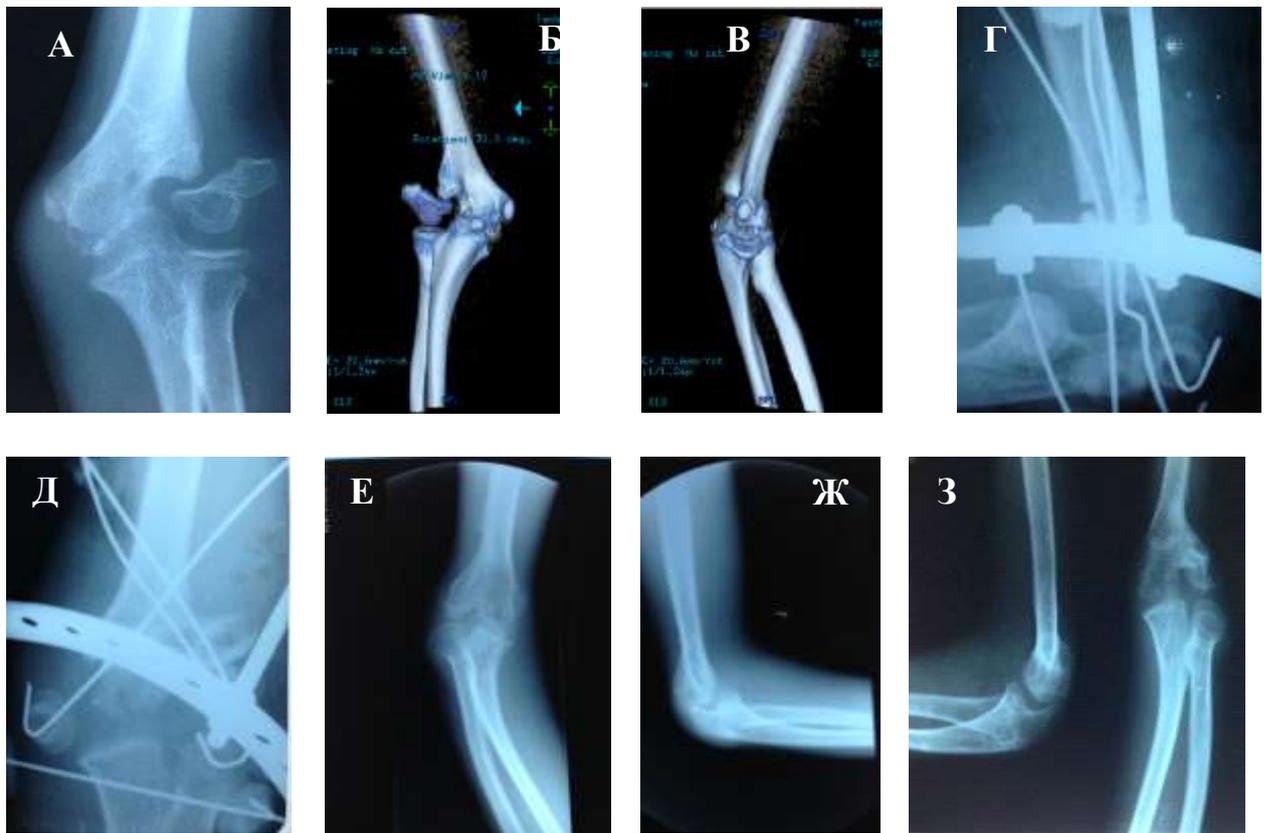


Рис. 21. Фоторентгенограмма ЛС в прямой проекции больного М., 10 лет до операции (А). КТ ЛС до операции, VRT (Б, В). Фоторентгенограммы ЛС в прямой проекции больного М., 10 лет после операции (Г, Д); фоторентгенограммы ЛС в прямой и боковой проекциях больного М., 10 лет через 1,5 мес. после операции (Е, Ж); фоторентгенограммы ЛС в двух проекциях больного М., 10 лет, через 2 года после операции.

На рентгенограммах и КТ-граммах до операции определялся свободно лежащий фрагмент головки мыщелка, имела место вальгусная деформация локтевого сустава. До операции угол деформации составил 22° , вальгус здорового ЛС составил -5° , деформация поврежденного сустава -27° . После клинико-рентгенологического обследования, в том числе и КТ, больной 07.10.10 г. прооперирован. (рис. 22. А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И).

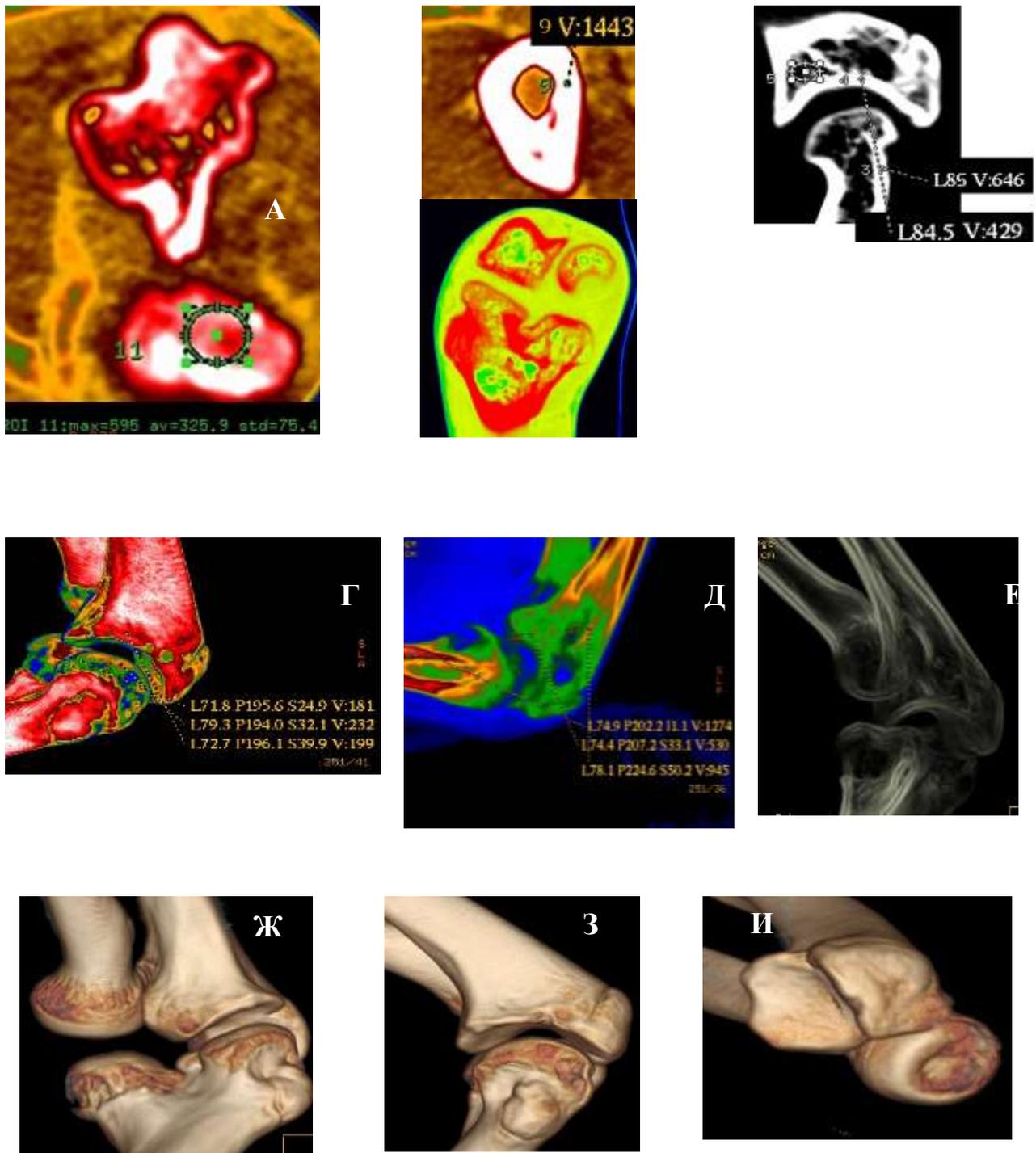


Рис. 22. МСКТ локтевого сустава больного М., 13 лет. Аксиальный срез на уровне ЛС, ColorMap, измерение плотности кости (А); аксиальный срез на уровне нижней трети диафиза плечевой кости, ColorMap, измерение плотности; (Б); MPR, сагиттальная плоскость (В), MPR, измерение плотности корковой пластинки (Г); VRT, ColorMap (Д, Е); VRT, фильтр CT Hardware Enhanced (Ж); VRT (З, И)

Хирургическое вмешательство заключалось в устранении ложного сустава ГМПК слева, трёхплоскостной корригирующей надмыщелковой

osteотомии левой ПК, остеосинтезе аппаратом Илизарова. После операции угол составлял - 3°. Головчато-диафизарный угол восстановлен. Через 6 дней после операции (13.10.10 г.) больной выписан на амбулаторное лечение. Больному проведено МСКТ исследование в до и- после операционном периодах. Через 4 года после операции больному выполнена МСКТ (PhilipsBrilliance 16PHOST-3615). Результаты исследования показали, что у пациента полностью восстановлена анатомия ЛС (плечелоктевой, плечелучевой, проксимальный лучелоктевой), что хорошо визуализируется на аксиальных срезах, MPR, VRT. Корковая пластинка костей, образующих локтевой сустав имеет типичное трехзональное строение. Плотность корковой пластинки локтевой и лучевой костей находится в пределах референтных значений (1443-1274 HU). Субхондральный слой локтевой, головки лучевой кости и блока плечевой кости имеет плотность 181-232 HU, что для данной локализации является нормальным

Клинический пример. Больной А., 13 лет, госпитализирован через 5 лет после травмы с закрытым переломом ГМПК. Лечился в поликлинике консервативно гипсовой повязкой. Начата ранняя нагрузка на локтевой сустав (разработка насильственная, работа при помощи гантелей), функция сустава восстановлена в течение месяца. Родители в дальнейшем обратили внимание на деформацию в локтевом суставе, ограничение движений, с чем и обратились к нам. При поступлении состояние ребенка удовлетворительное, жалуется на боли и ограничение движений в левом локтевом суставе. Данные биохимического обследования патологии не выявили. Имеется выраженная вальгусная деформация локтевого сустава - 28° (при физической нагрузке деформация увеличивается до 38°), посттравматическая контрактура, амплитуда движений 35°. На рентгенограмме ЛС определяется ложный сустав ГМПК с ротацией ее более чем 50°, с асептическим некрозом блока плеча, с изменениями конфигурации локтевой ямки и локтевого отростка (рис. 23. А, Б).

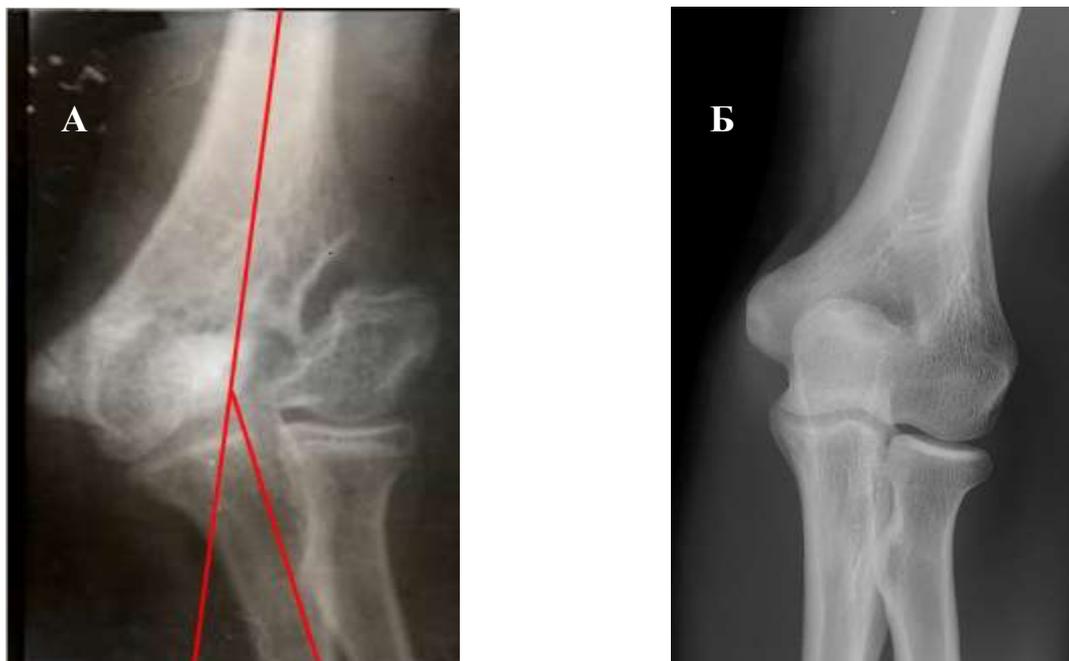


Рис. 23. Фоторентгенограмма ЛС больного А., 13 лет (А) в передне-задней проекции. Вальгусная деформация ЛС 28°. Ложный сустав ГМПК. Изменение архитектоники кости в области ГМПК, медиальной надмыщелка, ГЛК (крупно-петлистое и крупноячеистое строение). Фоторентгенограмма ЛС в норме (Б).

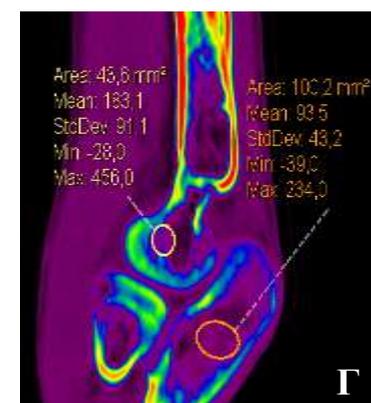
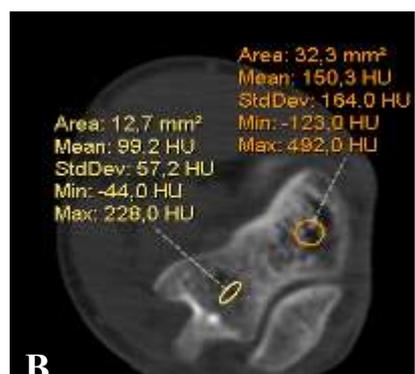
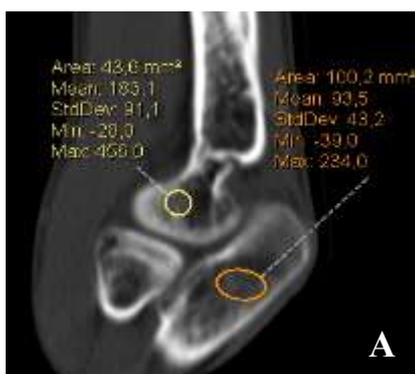
Произведено оперативное вмешательство с целью устранения ложного сустава ГМПК слева, корригирующая надмыщелковая остеотомия левой ПК, Т-образная установка костных отломков и наложение аппарата Илизарова (рис. 24. А, Б).



Рис. 24. Фоторентгенограммы дистального отдела ПК с локтевым суставом в прямой и боковой проекциях после операции (А, Б).

Ранний послеоперационный период протекал гладко, швы сняты на 8-11 сутки и больной выписан на амбулаторное лечение. После сращения отломков аппарат был демонтирован и начата разработка ЛС. В дальнейшем проведена реабилитационно-восстановительная терапия по разработанной ранее нами методике с динамическим наблюдением в течение 3 лет. Произошло постепенное восстановление движения в суставе с формированием суставной поверхности. На рентгенограмме локтевого сустава через три года определяются нормальные взаимоотношения костей, образующих ЛС, клинически отмечается почти полное восстановление функции ЛС, перестройка архитектоники кости в области мышцелка ПК, ремоделирование кости в зоне остеотомии, хорошо визуализируются корковые пластинки, мелкоячеистая структура в области мышцелка и надмышцелков (рис. 25А,Б,В,Г,Д,Е).

Следующей, наиболее частой причиной посттравматических деформаций в области ЛС, является повреждение по типу Монтеджи и Брехта (рис.25 Ж,З,К,Л,М).



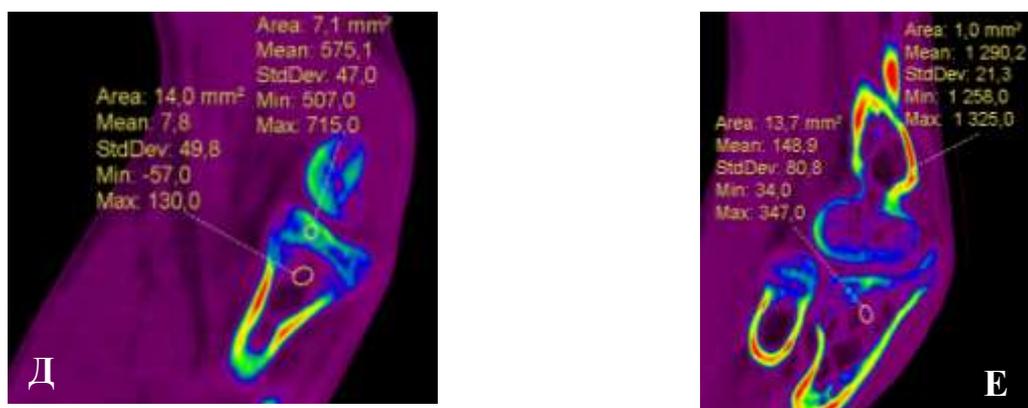


Рис. 25. МСКТ локтевого сустава больного С., 13 лет. MPR (А, Б); аксиальный срез (В); MPR „ColorMap (Г); MPR, ColorMap (Д, Е); VRT (Ж, З). Д-з: «Застарелое повреждение левого предплечья по типу Монтеджи»



Рис.25.МСКТправого ЛС (К,Л,М). Д-з: «Застарелое повреждение правого предплечья по типу Брехта».

На аксиальных изображениях измеряли плотность различных отделов кости (рис. 26. А, Б, 27.А.Б.).

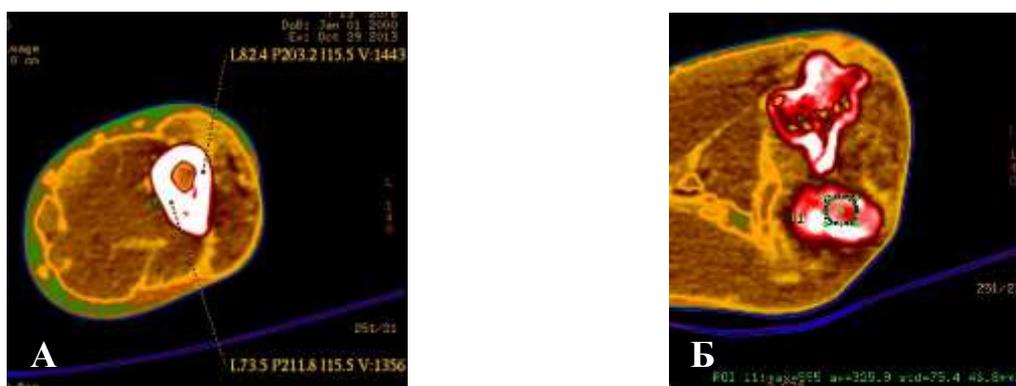


Рис. 26.МСКТ локтевого сустава больного М., 13 лет.
Аксиальные срезы (А, Б)

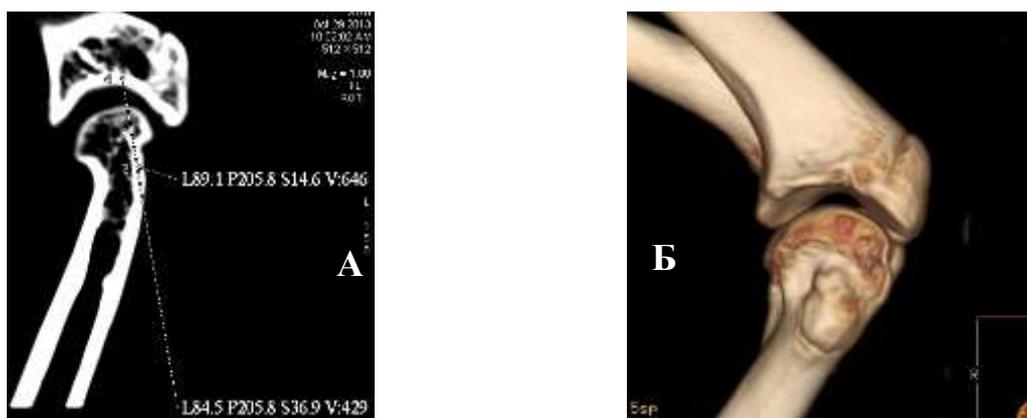


Рис. 27. МСКТ локтевого сустава больного М.,13 лет. МРР (А); VRT (Б)

Анализ изображений в режиме МРР позволил судить о структуре костей в сагиттальной и фронтальной плоскостях, определять взаимоотношения между элементами ЛС. Проводили обработку данных и в проекции МРР, что позволяло визуально выявлять участки с минимальной и максимальной плотностью. Использовали и другие возможности рабочих станций для визуализации особенностей строения ЛС на различных этапах лечения (рис. 28.А.Б,29).

Сложная анатомическая локализация перелома, технические трудности сопоставления и удержания во вправленном положении отломков плечевой кости, возможные неврологические осложнения в процессе репозиции, формирование посттравматических деформаций с ограничением и даже потерей функции локтевого сустава - основные причины, обуславливающие актуальность проблемы лечения чрез-и надмыщелковых переломов плечевой кости, переломов и вывихов головки лучевой кости у детей.



Рис. 28. МСКТ локтевого сустава больного М., 13 лет. MPR (А); MIP (Б)

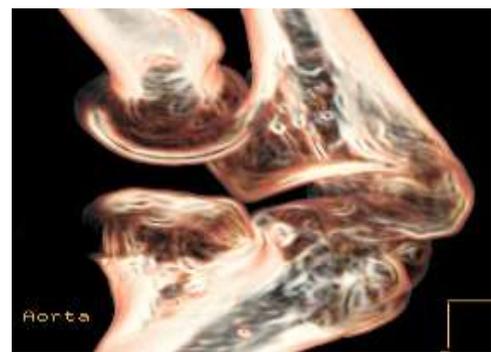
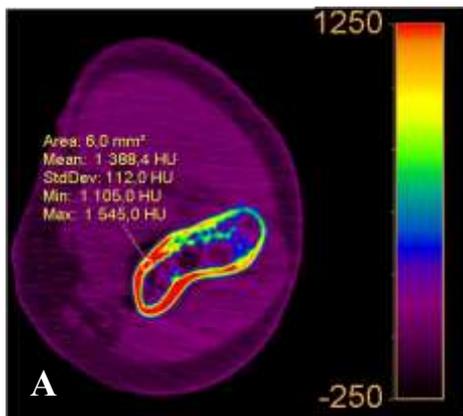
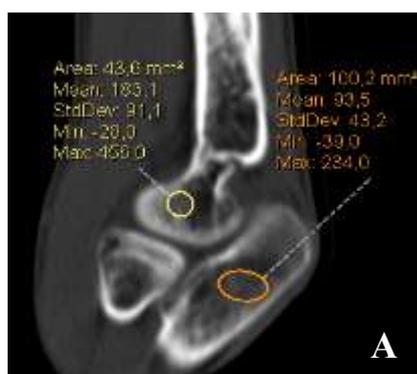


Рис. 29. МСКТ локтевого сустава больного М., 13 лет. Аксиальный срез, ColorMap с цветовой шкалой, определение плотности корковой пластинки а); VRT с визуализацией суставных поверхностей плечевой кости б), в), программа CTTransparentAorta (г)

Результаты проведенных исследований показали, что современные методы лучевой диагностики позволили получить объективную картину восстановления рентгеноморфологических и анатомических параметров,

характеризующих ЛС. Отмечено восстановление правильных взаимоотношений во всех отделах локтевого сустава (плечелоктевом, плечелучевом, проксимальном лучелоктевом), ремоделирование трабекулярной кости в области мыщелка и надмыщелков, восстановление трехзонального строения корковой пластинки плечевой, локтевой и лучевой костей, их плотностных характеристик

Клинический пример. Больная Н., 2002 г.р. поступила в отделение детской травматологии НИИТО МЗ РУз 14.10.09 с диагнозом: «Застарелое повреждение левого предплечья по типу Монтеджи». Больная предъявляла жалобы на деформацию в области левого ЛС. Со слов родителей ребенок 2 месяца тому назад получил травму, лечился оперативно по месту жительства, была произведена открытая репозиция левой локтевой кости и остеосинтез интрамедуллярными спицами. До операции угол деформации на поврежденной конечности составил 12° , физиологическое вальгусное отклонение на здоровой конечности -5° , деформация поврежденного сустава - 17° . После клинико-рентгенологического обследования 20.10.09 г. произведено открытое вправление головки левой лучевой кости и остеосинтез аппаратом Илизарова по методу, разработанному в клинике детской травматологии. После операции угол деформации уменьшился до 3° . На амбулаторное лечение больной выписан 27.10.09 г.(рис.30). Через 5 лет после окончания лечения больному выполнена МСКТ для изучения отдаленного результата.



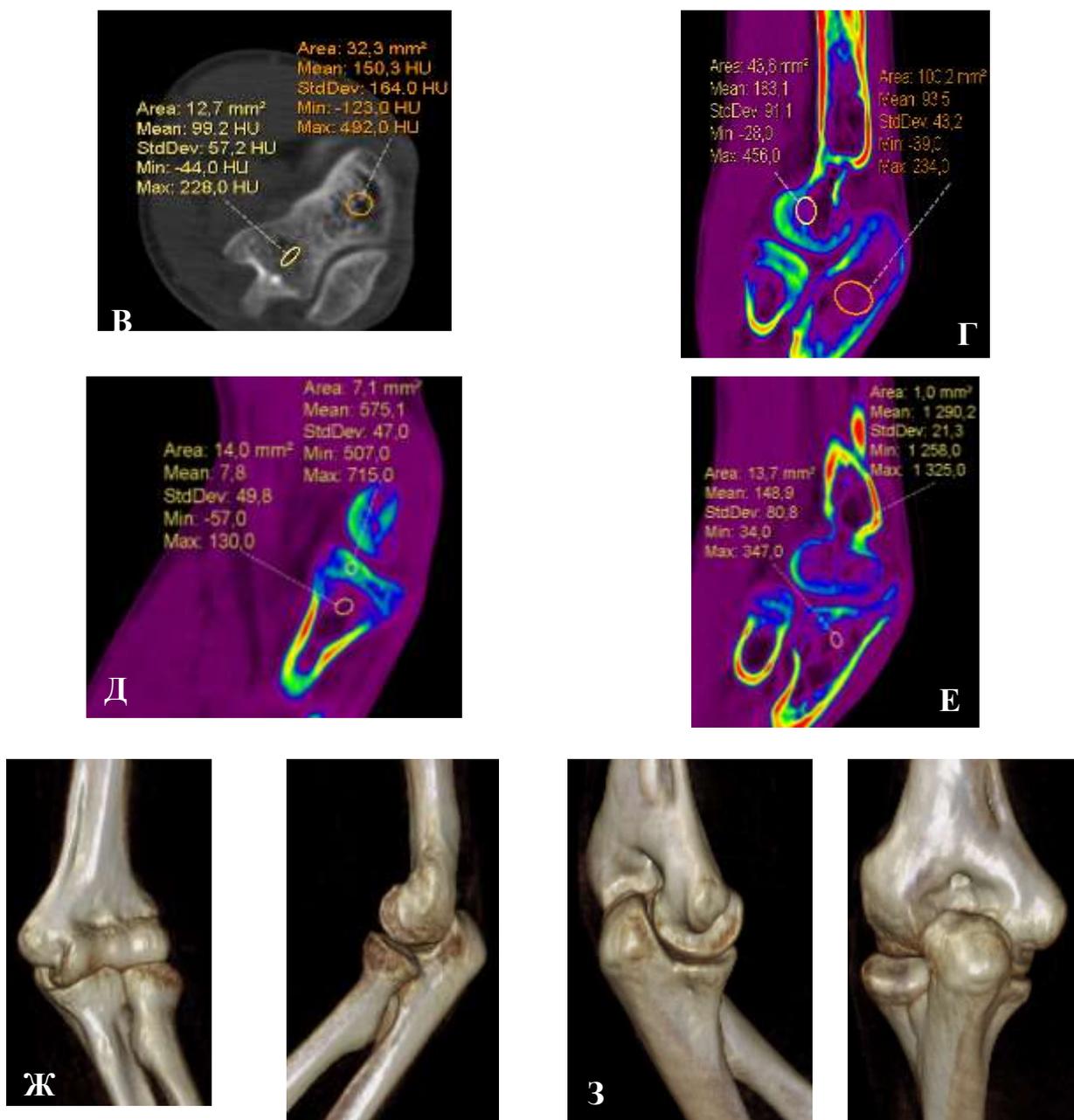


Рис. 30. МСКТ локтевого сустава больного С., 13 лет. МРР (А, Б); аксиальный срез (В); МРР „ColorMap (Г); МРР, ColorMap (Д, Е); VRT (Ж, З).

После окончания лечения и демонтажа аппарата Илизарова взаимоотношения в суставе правильные, четко прослеживается линия суставов (плечелоктевой, плечелучевой, проксимальный лучелоктевой) (рис. 31. А, Б, В. Г, Д, Е, Ж, З, И). Изучение данных МСКТ показало, что головка лучевой кости в правильном положении, суставная поверхность ровная, гладкая, отмечается консолидация перелома локтевой кости с ремоделированием костно-мозгового канала. Плотность корковой пластинки

локтевой кости составляет $963,3 \pm 152,8$ HU, плотность корковой пластинки плечевой кости – от $859,5 \pm 263,2$ HU до $1136,3 \pm 159,0$ HU. Плотность кости на уровне надмыщелков $430,3 \pm 84,3$ HU. При VPT хорошо визуализируется зональное строение корковой пластинки плечевой кости (рис. 31. К, Л, М).

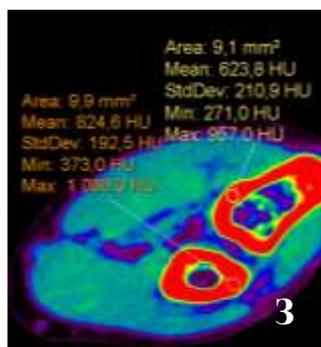
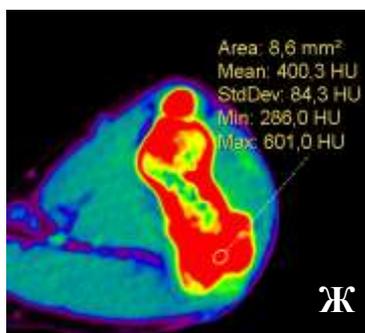
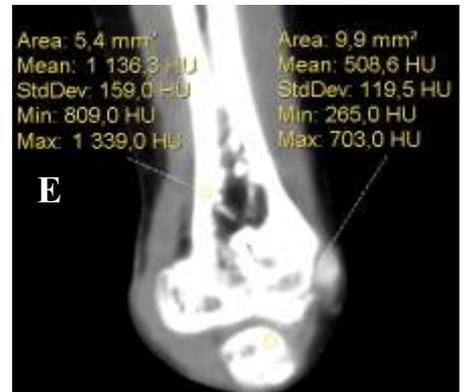




Рис.31. Фоторентгенограммы локтевого сустава в прямой и боковой проекции больного Р., 7 лет: до операции (А); после операции (Б); после демонтажа аппарата Илизарова (В); здорового ЛС; (Г). МСКТ локтевого сустава больного Н., 7 лет. МРР в сагиттальной и фронтальной плоскостях (Д, Е); аксиальные срезы, ColorMap (Ж, З); МРР в сагиттальной плоскости (И); VRT (К, Л, М)

Одной из разновидностей повреждения костей предплечья в проксимальной трети является повреждение Брехта.

Клинический пример посттравматической деформации ЛС после повреждения Брехта. Больной Э. О., 2000 г.р.; поступил 06.06.11 г. с жалобами на деформацию в области правого ЛС. Со слов родителей ребенок год тому назад получил травму, лечился консервативно по месту жительства. Больной госпитализирован в отделении детской травматологии НИИТО МЗ РУз с диагнозом: «Застарелое повреждение правого предплечья по типу Брехта». После клинико-рентгенологического обследования 08.06.11 г. произведено хирургическое вмешательство «Открытое вправление головки правой лучевой кости и остеосинтез аппаратом Илизарова по методу, разработанному в клинике детской травматологии». До операции угол деформации составил 16° , угол деформации здорового локтевого сустава -5° , деформация поврежденного сустава -21° , после операции угол составлял -3° . Через 8 дней (16.06.2011 г.) больной переведен на амбулаторное лечение. Больному проведена МСКТ в послеоперационном периоде (рис. 32. А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, О, П).

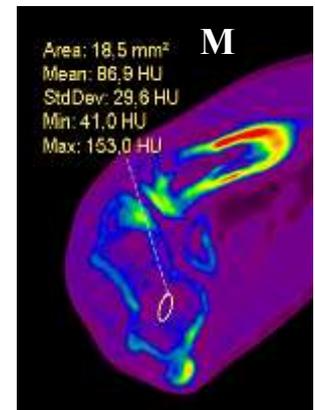
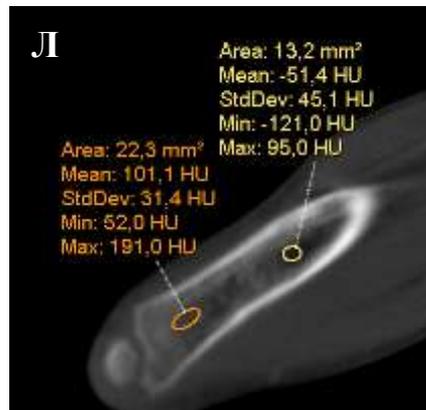
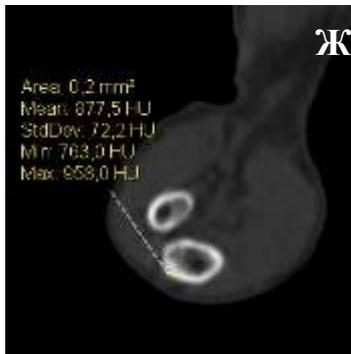
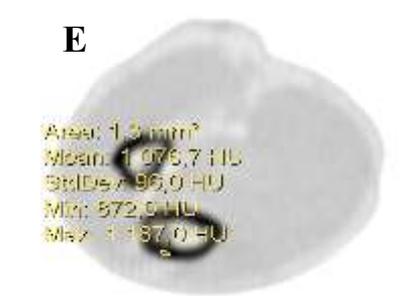
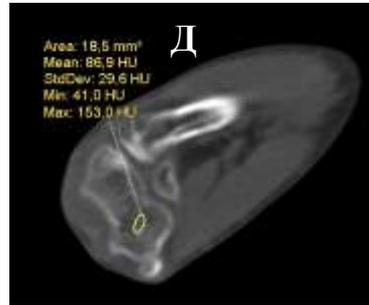




Рис. 32. Фоторентгенограмма локтевого сустава в прямой и боковой проекциях больного Э., 11 лет до операции (А); фоторентгенограмма ЛС после операции (Б); фоторентгенограмма локтевого сустава в прямой и боковой проекциях больного Э., через 3 года после лечения; фоторентгенограмма ЛС в прямой и боковой проекции здоровой конечности больного Э. (Г); МСКТ локтевого сустава пациента Э., 15 лет через 4 года после лечения, аксиальные срезы (Д, Е, Ж); MPR (З, И); аксиальные срезы: К - InvertGrayLevel, Л - ColorMap; М - ColorMap; VRT (Н, О, П).

Результаты МСКТ через 4 года после лечения показали, что взаимоотношения в ЛС восстановлены, плотность кости в проксимальном отделе локтевой – $101,1 \pm 31,4$ НУ; в диафизарной части ($-51,4$ НУ), что свидетельствует о восстановлении костно-мозгового канала. Плотность корковой пластинки локтевой кости на расстоянии 6 см от ЛС составляет $877,5 \pm 72,2$ НУ; в диафизарной части $-1076,7 \pm 93,0$ НУ, что соответствует референтным значениям. Плотность корковой пластинки на уровне надмыщелков составляет $603,3$ НУ, хорошо визуализируется ее трехзональное строение, что свидетельствует о нормальном ее строении; плотность трабекулярной кости в этой зоне равна $86,9$ НУ.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) ПТДЛС

УЗИ локтевого сустава проводилось при варусных и вальгусных деформациях локтевого сустава различной посттравматической этиологии до оперативного вмешательства и после коррекции деформации через 3, 6 месяцев, при необходимости через год и более 2-х лет после хирургического

лечения. В случаях варусных деформаций локтевого сустава определялись деформации дистального конца плечевой кости и, особенно важно, что при III степени деформации этой патологии визуализируется деформация не только дистального конца плечевой кости, но и проксимального конца костей предплечья. А в послеоперационном периоде была возможность определить признаки репаративной регенерации после различных видов надмышелковых корригирующих остеотомий плечевой кости. При несросшихся переломах головки мышелка плечевой кости до 1,5-2 месяцев определялись контуры поверхности, которые были ровными, диастаз не превышал 5мм. Щель перелома имела гетерогенную экоструктуру (рис.33).

В рентгенологических исследованиях, сделанных в этот период, интерпретировалась щель без признаков формирования костной мозоли. Через 1,5-2 месяца сохранялась прежняя ширина диастаза, а гиперэхогенная линия поверхности кости становилась неоднородной и утолщенной до 3 мм.

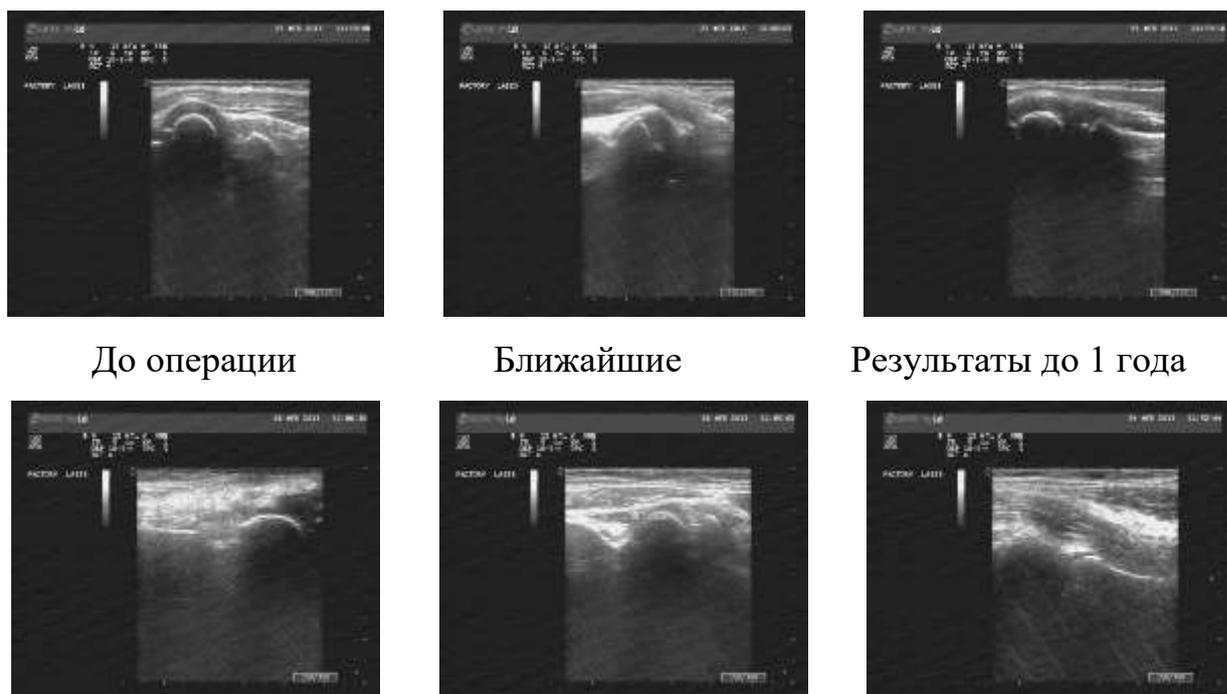


Рис. 33. Поэтапное изменение данных УЗИ.

В экоструктуре щели перелома увеличивалось количество эхопозитивных включений, в том числе и линейчатых. Через 3 и более

месяцев диастаз между отломками уменьшался до 2-3 мм, толщина наружного контура кости не увеличивалась, тонкие линейные эхопозитивные структуры с продольной ориентацией отмечались у всех больных. Глубина щели перелома уменьшалась, а у ряда больных образовался костный мостик в виде гиперэхогенной линии. Через 6 месяцев гиперэхогенная линия поверхности кости выглядела непрерывной и неравномерно утолщенной. Щель между отломками не определялась. У больных с ложными суставами головки мыщелка плечевой кости с вальгусной деформацией локтевого сустава, определялся неоднородный треугольник, глубиной до 9-15мм с обращенным кнаружи основанием. Через 3 месяца при УЗИ определялся «kozyрёк» и двухконтурность поверхностной линии кости, щель ложного сустава до 21 мм. При изучении ближайших и отдаленных результатов лечения при УЗИ через 4-8-12 месяцев после оперативного лечения, «kozyрёк» увеличивался в направлении дистального отломка, а кнаружи от отломков появлялись эхопозитивные линейные структуры. Глубина щели уменьшалась до 2-3 мм, а диастаз между отломками составлял 1-2 мм. На рентгенограммах определялись признаки консолидации ложного сустава и костной перестройки после надмыщелковой остеотомии плечевой кости. Результаты проведенных нами УЗИ свидетельствовали о различном характере репаративных процессов у пациентов с различными посттравматическими деформациями локтевого сустава. При несросшихся переломах и ложных суставах головки мыщелка плечевой кости с вальгусной деформацией локтевого сустава, определялась гетерогенная межотломковая щель до операции с последующим формированием на дистальном конце плечевой кости линейных эхопозитивных структур. Решающим в распознавании переломов головки мыщелка плечевой кости, выявлении сопутствующих повреждений, установлении величины, характера, направления смещения отломка, оценке точности репозиции, наличие или отсутствие сращения при выборе лечебной тактики являлся рентгенологический метод.

Электронейромиографическое исследование ПТДЛС

У каждого больного с ПТДЛС (67 детей) обследовались два лучевых и два локтевых нерва (здоровый и поврежденный), всего 268 нервов. Изучены амплитуда М-ответа скорости распространения по проксимальным и дистальным отрезкам лучевого и локтевого нерва. У значительного числа больных с ПТДЛС отмечены существенные изменения параметров вызванного электрического ответа мышц. Статистически достоверно была уменьшена амплитуда М-ответа ниже минимальных границ данного показателя по лучевому на 50% и локтевому - 75%.

Прослеживалась отчетливая связь амплитуды вызванного ответа мышц со степенью их поражения. Отмечено, что чаще всего страдали проксимальные участки нервов, особенно со стороны локтевого нерва. Корреляции между степенью снижения скорости распространения возбуждения, резидуальной латиницей и давностью патологического процесса не выявлено. Скорость проведения импульса по дистальной латентности М-ответа измеряется в метрах в секунду (м/с). При демиелинизирующих нейропатиях отмечалось их существенное уменьшение. Скорость проведения импульса (СПИ) по двигательным волокнам нижней границей нормы для срединного, лучевого и локтевого нервов является 60 м/с. Снижение СПИ менее 27,0 м/с для данных нервов указывает на демиелинизирующую полинейропатию.

Проведенный попарный корреляционный анализ М-ответа и скорости распространения возбуждения свидетельствует о существенной взаимосвязи зависимости параметров, характеризующих функциональное состояние мышц и иннервирующих ее двигательных волокон.

Для оценки результатов ЭНМГ ПТДЛС двигательной функции нервов верхней конечности с расчетом скоростей проведения импульса по толстым

миелинизированным сенсорным и моторным волокнам использовали нижние границы нормы М-ответа (суммарный ответ мышцы на электрическую стимуляцию нерва), потенциалы действия (ПД) нервов в ответ на электрическую стимуляцию и скорость распространения возбуждения (СРВ) по нервам и верхние границы нормы для резидуальной латентности (РЛ).

Нормальные показатели амплитуды М-ответа были $> 3,4$ Мкв для срединного и лучевого нерва и $>6,0$ Мкв для локтевого нерва.

Картина очаговой нейропатии локтевого нерва при применении методики стимуляционной ЭНМГ на уровне локтевого сустава и срединного нерва в точке Эрба, свидетельствовала о вовлечении их в патологический процесс (рис.34).

СРВ по нервам была несколько выше в проксимальных отделах стимуляции перечисленных нервов >60 м/с. Результаты чувствительной функции нервов анализировались относительно нижней границы нормы >50 м/с.

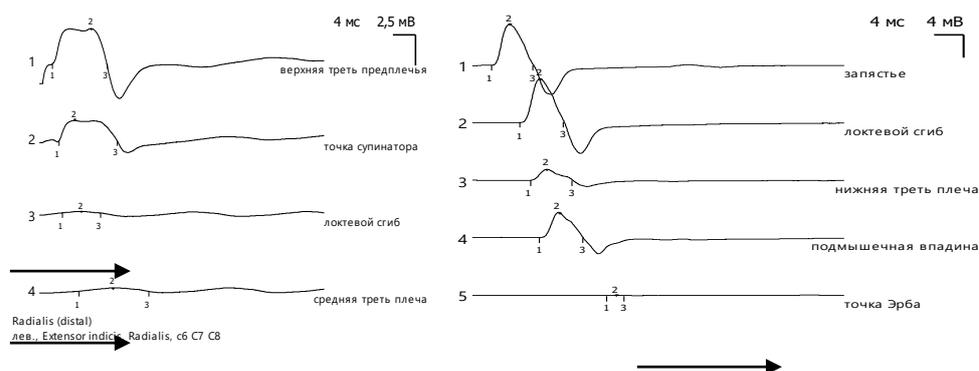


Рис. 34. СРВ моторная Radialis (distal) и Medianus, C8 T1.

Изучение скорости проведения импульса (СПИ) по двигательным волокнам, выявила некоторое их снижение, менее чем $44,0$ м/с для срединного и локтевого нервов, которое характерно для демиелинизирующих ПНП, при нижней границей нормы для срединного и локтевого нерва >50 м/с. Более подробно вовлечение в патологический процесс нервных волокон при ПТДЛС, мы представим при изложении клинического материала в

клинических примерах. Надо отметить, что повреждение нервов отмечалось не у всех больных, а преимущественно у детей с выраженной и длительно существующей деформацией. Так всего до операции ЭНМГ проведено у 84 (18,3%) пациентов, а после операции – у 67 (14,6%) пациентов, т.е. у 17 детей после операции явлений нейропатии не отмечалось.

Как видно из представленных данных у больных с варусной деформацией ЛС явления нейропатии отмечались у 33 (39,3%), чаще повреждался лучевой нерв – у 13 (15,5%), а также часто встречалось сочетанное повреждение как лучевого, так и локтевого нервов (15 детей – 17,8%), отмеченное в таблице смешанным повреждением. Повреждение локтевого и срединного нервов в группе больных детей с варусной деформацией ЛС встречалось реже – у 4 (4,7%) и 1 (1,2%) пациента соответственно. Изолированное повреждение локтевого нерва объясняется повреждением его в момент чрез- или надмышцелкового перелома с большим смещением костных отломков. После операции в этой группе больных отмечаются значительные положительные сдвиги в регистрации явлений нейропатии, а именно они отмечались только у 3 (4,5%) пациентов с хорошей тенденцией к разрешению. Так небольшие изменения со стороны лучевого нерва отмечались только в 2-х (2,9%) случаях, и в одном случае отмечалось смешанное повреждение лучевого и локтевого нервов.

В группе больных с ЗПГМПК II группа (А- подгруппа) с вальгусной деформацией ЛС до операции явления нейропатий отмечались в 28 (33,3%) случаях из 123 детей. Здесь превалировало повреждение локтевого нерва – у 25 (29,8%) больных, что объяснялось натяжением нервных волокон при отклонении оси верхней конечности кнаружи. В двух (2,4%) случаях наблюдалась изолированная нейропатия лучевого нерва и в одном (1,2%) случае – смешанная нейропатия за счет ущемления нервных волокон. После операции у 6 (8,9%) детей явления нейропатии сохранялись, но отмечалась положительная тенденция к восстановлению.

Во II группе (Б –подгруппе) из 91 пациентов, явления нейропатии отмечались почти у трети больных (23 – 27,4%), из которых у 19 (22,6%) выявлено повреждение лучевого нерва, в двух (2,4%) случаях – нейропатия локтевого нерва и по одному случаю (1,2%) невропатия срединного нерва и смешанная нейропатия лучевого и локтевого нервов. После операции в рассматриваемой группе нейропатия сохранялась у трех детей: в одном случае лучевого нерва и в двух случаях – локтевого нерва за счет резекции головки лучевой кости и отклонения костей предплечья кнаружи.

Распределение больных по видам оперативных вмешательств у больных с ПТДЛС представлено в (табл.6).

Таблица 6.
Распределение больных по группам и видам оперативных вмешательств

№	Виды оперативных вмешательств	Группа детей с ПТДЛС						Всего абс
		1-я группа: Варусная деформация ЛС с полюстями около- и внутричелюстных переломов		2-я группа: Вальгусная деформация ЛС				
				подгруппы				
				А - после застарелых переломов ГМПК		Б - после застарелых повреждений Мантеджи и Брехта и застарелый вывих (ГЛК)		
абс	%	абс	%	абс	%			
1	Корректирующая остеотомия + СФО аппаратом Илизарова	48	10,5	-	-	-	-	48
2	Корректирующая остеотомия + СФО аппаратом Илизарова (метод Гулямова Ш.С.)	95	20,7	-	-	-	-	95
3	Метод клиники НИИТОМЗРУз	102	22,2	-	-	-	-	102
4	1-й вид операции - Открытая репозиция + СФО аппаратом Илизарова Илизарова	-	-	64	13,9	-	-	64
5	2-й вид операции - Устранение ложного сустава + СФО аппаратом Илизарова	-	-	22	4,8	-	-	22
6	3-й вид операции - Варизирующая остеотомия с + СФО аппаратом Илизарова	-	-	11	2,4	-	-	11
7	4-й вид операции - Трехплоскостная остеотомия + СФО аппаратом Илизарова по методу клиники	-	-	26	5,7	-	-	26
8	1-й вид операции - Вправление ГЛК и лавсанопластика	-	-	-	-	6	1,3	6

9	2-й вид операции - Открытое вправление ГЛК с трансартикулярной фиксацией спицей.	-	-	-	-	12	2,6	12
10	3-й вид операции - Открытое вправление вывиха ГМПК по методу клиники	-	-	-	-	40	8,7	40
11	4-й вид операции - Корректирующая остеотомия + СФО аппаратом Илизарова Илизарова по методу клиники	-	-	-	-	25	5,4	25
12	Резекция ГЛК и артролиз ЛС	-	-	-	-	8	1,8	8
Итого:		245	53,4	123	26,8	91	19,8	459/100%

Из таблицы следует, что в 1 группе (дети с застарелыми над- и чрезмышцелковыми переломами ПК и варусными деформациями ЛС) у 48 (19,6 %) детей, проведена клиновидная одноплоскостная надмышцелковая остеотомия с остеосинтезом аппаратом Илизарова.

У 95 (38,8%) пациентов с 1998 до 2005 гг. проведена надмышцелковая корректирующая остеотомия с остеосинтезом аппаратом Илизарова по методу Гулямова Ш.С.), которые составили группу сравнения с пациентами, оперированными по методу клиники – 102 (41,6%) больных с 2005 по 2013гг., составивших *основную группу*.

2 группа (А-подгруппа) детей с вальгусной деформацией ЛС, сопровождающаяся контрактурами и застарелыми повреждениями ГМПК (неправильно сросшимися переломами, несращениями и псевдоартрозами), состоящая из 64 (52,0%) человек с неправильно сросшейся или несросшейся ГМПК, проведена открытая репозиция ГМПК с проведением стабильного функционального остеосинтеза (СФО) аппаратом Илизарова (1-й вид операции); 22 (17,9%) пациентам с ложным суставом ГМПК, произведено устранение ложного сустава ГМПК с проведением СФО аппаратом Илизарова (2-й вид операции); 11 (8,9%) детям с асептическим некрозом ГМПК с вальгусной деформацией, произведена варизирующая остеотомия ПК с проведением СФО аппаратом Илизарова (3-й вид); 26 (21,2 %) - детям *основной подгруппы* с ложным суставом ГМПК, частичным его некрозом с выраженной вальгусной деформацией ЛС проведена трехплоскостная

остеотомия ПК с проведением СФО аппаратом Илизарова (4-й вид операции).

Во 2 группе (Б-подгруппа) с застарелыми повреждениями Монтеджи и Брехта с вальгусной деформацией и контрактурами ЛС: 6 (6,6%) детям, с застарелым вывихом ГЛК, произведена открытая репозиция ГЛК с фиксацией лавсановыми нитями (1-й вид операции); 12 (13,2%) пациентам с застарелым вывихом ГЛК по типу Монтеджи и Брехта, проведено открытое вправление ГЛК с фиксацией трансартикулярной спицей (2-й вид операции); 40 (44,0%) пациентам с застарелым вывихом ГЛК по типу Монтеджи и Брехта с вальгусной деформацией, произведено открытое вправление ГЛК и наложение аппарата Илизарова по *методу клиники* (3-й вид операции); *основная* – **25** (27,5%) пациентов с неправильно сросшимся проксимальным и диафизарным участком локтевой кости и застарелым вывихом лучевой кости с вальгусной деформацией ЛС, проведена корригирующая остеотомия неправильного сращения, открытое вправление ГЛК и остеосинтез аппаратом Илизарова по *методу клиники* (4-й вид операции); 8 (8,8%) детей с застарелым вывихом ГЛК с вальгусной деформацией ЛС, произведена резекция ГЛК и артролиз ЛС (5-й вид операции).

Надо отметить, что в наших исследованиях при выборе метода коррекции возраст детей нами не учитывался, а ведущими признаками были давность получения травмы (срастающийся, несросшийся перелом и псевдоартроз), вид патологии костных структур, образующих ЛС (неправильно срастающийся, несросшийся и ложный сустав ГМПК, неправильно срастающийся или неправильно сросшийся чрез- или надмышцелковый перелом, застарелый вывих ГЛК, застарелые повреждения Монтеджи и Брехта) и вид деформации ЛС (варусная, вальгусная). Кроме этого, нами проведен анализ объема и вида оперативного вмешательства у каждого больного с учетом давности получения травмы, степени и тяжести деформации ЛС и костей его образующих.

ГЛАВА 4. Хирургическое лечение посттравматической варусной деформации ЛС у детей

У 245 детей 1 группы с неправильно сросшимися над- и чрезмыщелковыми переломами с варусными деформациями, хирургическая коррекция проводилась с помощью 3 типов операций, которые выполнялись в плановом порядке.

Корректирующая остеотомия плечевой кости с остеосинтезом аппарата Илизарова

До 2005 года среди методов оперативного лечения посттравматических варусных деформаций ЛС у детей, определенное место занимала корректирующая клиновидная надмыщелковая остеотомия плечевой кости с фиксацией в аппарате Илизарова из 2-х полуколец - 48 (19,6%).

Показаниями к операции по устранению деформации были: - «обычная» варусная деформация ЛС (1 степени) и варусная деформация 2 степени.

Накануне перед операцией всем больным выполняли предоперационное проектирование. Определяли физиологический фронтальный угол на здоровой конечности. Величину коррекции деформации вычисляли путем сложения величины физиологического фронтального угла ЛС на здоровой конечности и величину угла отклонения линии оси ПК от перпендикулярной линии к линии оси блока ПК.

Техника операции. Метод заключался в проведении надмыщелковой остеотомии ПК, коррекции угла варусной деформации и фиксации костных фрагментов «Х»-образно проведенными двумя спицами Киршнера с упорными площадками, которые фиксируются в аппарате Илизарова, состоящем из двух полуколец. Затем производили компрессию в области остеотомии путем затягивания верхних спицефиксаторов.

Клинический пример. Исмоилова Ш., 1991 г.р. (И.б. №6679). Поступила 19.12.06 г., выписана 22.12.06 г. Поступила с жалобами на деформацию в области левого ЛС. Со слов родителей, 5 лет назад получила травму левого ЛС, лечилась консервативно по месту жительства. В динамике в левом ЛС появилась деформация, по поводу чего госпитализирована в отделение детской травматологии НИИТО МЗ РУз с диагнозом: «Неправильно сросшийся чрезмыщелковый перелом с антикурвационной варусной деформацией левого ЛС II степени». До операции угол варусной деформации левого ЛС составил (-21°), на здоровой конечности физиологический вальгус (+5°), угловая разница – 26°. (рис. 35 а, б, в, г, д, е, ё, ж, з, и, к).

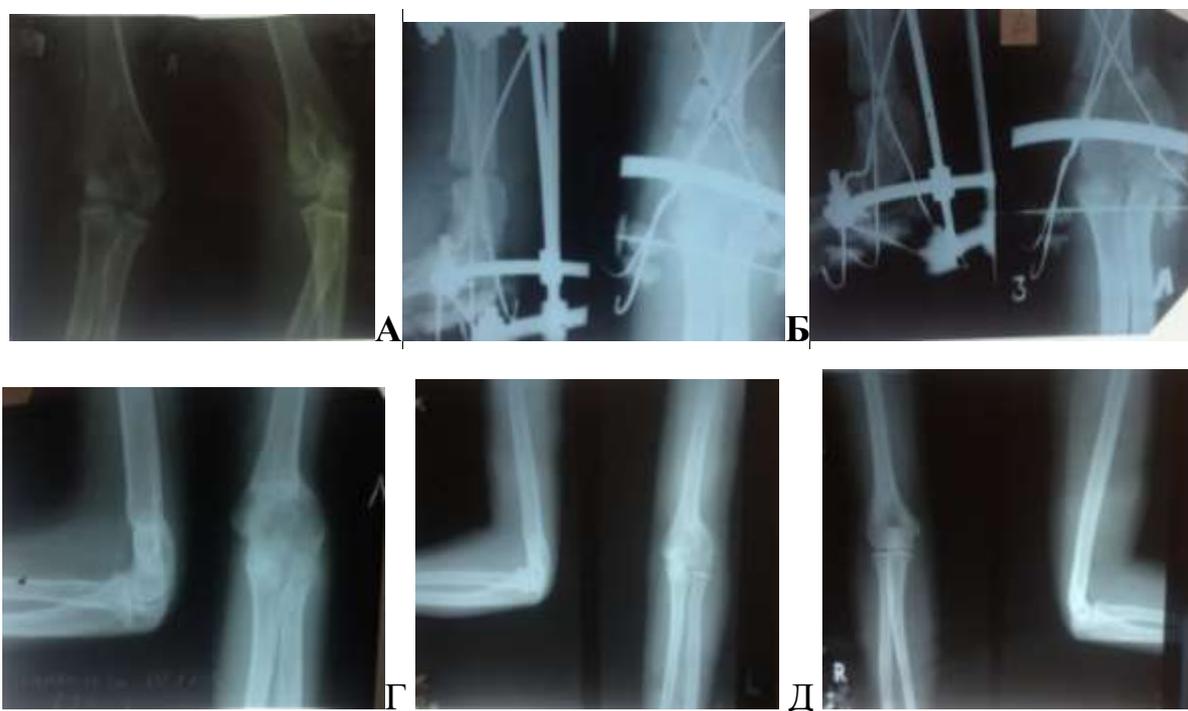


Рис. 35. И. Ш., 1991 г.р. (И.б. №6679), д-з: Неправильно сросшийся чрезмыщелковый перелом с антикурвационной варусной деформацией левого ЛС. Пстепени: А – Варусная деформация левого ЛС. Б – фоторентгенограмма сразу после устранения деформации. В. фоторентгенограмма через 1 мес. после операции (п/о). Г. фоторентгенограмма через 6 мес. п/о. Д. R-картина через 8 лет п/о. Е.

После операции угол на оперированной конечности уменьшился до (+7°). 20.12.2010 г. произведена операция №234 «Надмыщелковая

корректирующая остеотомия левой ПК с наружной фиксацией аппаратом Илизарова». В связи с тем, что до операции не было произведено точное измерение варусной деформации с учетом ее характера (антикурвационная), в отдаленном периоде не был восстановлен головчато-диафизарный угол и варусная деформация полностью не была устранена



Рис. 35. (и, к). Фото той же больной. Внешний вид верхних конечностей в отдаленном периоде.

Из приведенного клинического примера видно, что неточное измерение угла варусной деформации в отдаленном периоде приводит к неполному устранению варусной деформации ЛС.

Корректирующая остеотомия плечевой кости с остеосинтезом аппарата Илизарова по методу Ш.С. Гулямова

У 95 (38,8%) пациентов проведена операция по данному методу. Операция заключалась в проведении надмышцелковой остеотомии ПК с оставлением зубовидного отростка на поверхности центрального костного фрагмента ПК, который внедрялся при сопоставлении костных отломков в паз дистального костного фрагмента ПК. Тем самым удавалось одновременно устранить угол варусной деформации и обеспечивать стабильную фиксацию костных отломков. Затем, костные фрагменты фиксировались «Х»-образно проведенными двумя спицами Киршнера с упорными площадками в аппарат Илизарова на сегмент, состоящий из одного или 2-х полуколец на длинных стержнях. Затем производят компрессию путем затягивания верхних спицефиксаторов. Если помимо варусной угловой деформации имеется и ротационное смещение дистального отломка, тогда последнее устраняется путем вращения дистального фрагмента изнутри кнаружи, до заранее определенного объема угла.

Клинический пример. С. Бахтиёров, 2002 г.р. (И.б. №4994). Больной пост. 24.09.09 г., выписан: 30.09.09 г. Поступил с жалобами на деформацию в области левого ЛС. Со слов родителей: 5 лет назад получил травму, по поводу которой лечился у табиба. Госпитализирован в отделение детской травматологии НИИТО МЗ РУз с диагнозом: «Неправильно сросшийся чрезмышцелковый перелом с рекурвационно-варусной деформацией левого ЛС II степени». До операции угол варусной деформации составил (-28°), физиологический угол отклонения на здоровом ЛС составил (+5°), угловая разница составила 33°. 25.09.09 г. проведена операция №217 «Надмышцелковая корректирующая остеотомия левой ПК по методу Ш. С. Гулямова с наружной фиксацией аппаратом Илизарова». После коррекции угловая разница составила 0°. Во время операции не были учтены другие виды (рекурвационная, антекурвационная, многоплоскостная) деформации,

поэтому в отдаленном периоде головчато - диафизарный угол и варусная деформация полностью не устранены (рис. 36. а, б, в, г, д, ж).



Рис. 36. Б. С., 2002 г.р. (И.б. №4994). – диагноз: «Неправильно сросшийся чрезмышелковый перелом с рекурвационно-варусной деформацией левого ЛС II степени». А. фоторентгенограмма варусной деформации до операции. Б. фоторентгенограмма деформированной конечности сразу после операции. В. фоторентгенограмма здоровой конечности. Г. фоторентгенограмма оперированной конечности через 5 лет. Д, Е, Ё, Ж, 3. Внешний вид в отдаленном периоде, сравнительные функциональные результаты

Из приведенного клинического примера наглядно видно, что недооценка сложности варусной (антикурвация, рекурвация, многоплоскостной характер) деформации приводит к неполному функциональному восстановлению ЛС.

Однако проведенные оперативные вмешательства до 2005 г. в 1 группе больных по выше представленным методам оперативного лечения имели ряд недостатков, которые проводились без учета степени тяжести варусной деформации ЛС (рекурвационная, антекурвационная, многоплоскостная), поэтому в отдаленном периоде варусная деформация полностью не устранялась. Данные методы оперативной коррекции могут быть показаны только при «обычной» варусной деформации ЛС (1 степени).

Клинический пример. Больная З. Толибжонова, 17 лет, (№ ист. б-ни 3725), пост. 05.07.2010 г., дата выписки 16.07.2010 г. Из анамнеза: 12 лет тому назад получила травму левого ЛС, лечился гипсовой иммобилизацией. После снятия гипсовой повязки определялась небольшая деформация левого ЛС, которая в динамике увеличивалась. Из-за чего родители обратились к нам, на основании клинико-рентгенологических данных установлен Д-з: Неправильно сросшийся чрезмыщелковый перелом левого ЛС с варусной деформацией I степени (рис. 37. а, б, в, г).



Рис. 37. Больная Т. 17 л. , (№ ист. б-ни 3725), с фоторентгенограммой, Д-з: Неправильно сросшийся чрезмыщелковый перелом левого ЛС с варусной деформацией ЛС I степени. Угол деформации- (-8°), физиологический вальгус в здоровой конечности- ($+16^{\circ}$). «Угловая разность» со здоровой конечностью - 24° . Фотография больной до операции.

Плече-локтевой угол на деформированной верхней конечности составил (-8°), а физиологический вальгус на здоровой конечности составил ($+16^{\circ}$).

Угловая разница между обеими верхними конечностями составила 24° .
08.07.2010 г. произведена операция №172 «Надмышцелковая корригирующая остеотомия левой ПК и остеосинтез аппаратом Илизарова из 2-х полуколец» (рис.38,39).



Рис. 38. Та же больная после операции. СПО: физиологический вальгус на оперированной конечности ($+4^\circ$), на здоровой конечности - ($+16^\circ$). «Угловая разность» со здоровой конечностью 12° .

Послеоперационное течение протекало гладко, больной проведена соответствующая терапия. Послеоперационная рана зажила первичным натяжением. Выписана из клиники в удовлетворительном состоянии.



Рис. 39. Та же больная через 3 мес. после операции. Фоторентгенограмма левого ЛС и поврежденной конечности через 3 мес. после демонтажа аппарата Илизарова.

Из приведенного клинического примера видно, что перед планированием операции необходимо тщательное проведение измерений деформации на поврежденной конечности в сравнении со здоровой для выбора метода операции и определения объема необходимой остеотомии.

Корректирующая надмыщелковая остеотомия ПК с остеосинтезом аппаратом Илизарова по методу НИИТО МЗ Руз.

В последнее время, в связи с внедрением новых современных методов диагностики, позволяющими уточнить степень тяжести варусной деформации ЛС, изменились подходы к оперативной коррекции при ПТДЛС.

Показания к операции. «Осложненная» варусная деформацией ЛС (с «надмыщелковым» синдромом с рекурвационными, антикурвационными или многоплоскостными деформациями дистального конца ПК с контрактурами ЛС) - III степень. Оперативная коррекция проводилась по методу, разработанному в клинике НИИТО МЗ РУз у 102 (41,6%) больных.

До планирования остеотомии, у больных производилась полноразмерная рентгенография обеих верхних конечностей в положении полного разгибания в ЛС и максимальной супинации в предплечье для

оценки степени деформации и сравнения со здоровой конечностью, с определением физиологического вальгуса на здоровой стороне.

Техника операции. Задне-наружным разрезом в нижней трети плеча длиной 5-7 см. послойно, не расслаивая, а отодвигая трехглавую мышцу плеча, поднадкостнично обнажается дистальный метафиз ПК. Первым этапом, с помощью шила определяется корригирующий угол и при помощи сверла образуются окошки. После этого, с помощью долота окошки соединяются, производится клиновидная корригирующая остеотомия треугольной формы во фронтальной плоскости.

Вторым этапом производится остеотомия с целью устранения передне-задних и боковых деформаций для создания физиологической антикурвации дистального конца ПК. Для этого производится остеотомия в сагиттальной плоскости путем краевой остеотомии передних стенок кортикального слоя дистального конца ПК.

После устранения всех видов деформации в двух плоскостях, после сопоставления костные отломки фиксируются двумя перекрестными спицами Киршнера с упорной площадкой следующим образом: первая – от наружного надмыщелка в направлении снизу вверх, снаружи кнутри, вторая – от медмального надмыщелка снизу вверх, кнутри кнаружи. Для наложения аппарата Илизарова третья спица проводится через основание локтевого отростка локтевой кости и последняя четвертая спица - через средне-верхнюю треть ПК во фронтальной плоскости. Монтируется аппарат Илизарова из 2 полуколец, к кольцу фиксируются два кронштейна со спице-фиксаторами. После монтажа этого устройства проводится компрессия путем натягивания верхних концов обеих спиц, создается встречно-боковая компрессия. Послойно накладываются швы на рану.

По нашему мнению, предлагаемая методика имеет ряд преимуществ перед другими видами остеотомии:

- даёт возможность одномоментно устранять все виды деформации (рекурвационные, антикурвационные или многоплоскостные) дистального

конца ПК;

- даёт хорошие косметические и функциональные результаты лечения;
- наложение аппарата Илизарова из двух полуколец при предлагаемой остеотомии обеспечивает фиксацию и стабильность отломков с возможностью ранней разработки ЛС.

Клинический пример. Больной С., 13 лет, (И. б. №250). Поступил с жалобами на деформацию и ограничение сгибаний левого ЛС. Из анамнеза: получил чрезмыщелковый перелом левой плечевой кости со смещением костных отломков 4 года тому назад, лечился гипсовой повязкой. После снятия гипсовой повязки определилась незначительная деформация и разгибательно-сгибательная контрактура в ЛС. Диагноз: Неправильно сросшийся чрезмыщелковый перелом левой плечевой кости с варусной деформацией ЛС III степени. Локально: при осмотре определяется выраженная варусная деформация ЛС (-48°), физиологической вальгус на здоровой конечности ($+4^\circ$), «Угловая разница» равна 52° . Сгибание в ЛС 50° (рис. 40А.Б.В), разгибание -165° (рис. 40 Г,Д), объём движений - 115° .

Произведена операция «Надмыщелковая корригирующая остеотомия левой плечевой кости с ФОС аппаратом Илизарова по методу клиники». В послеоперационном периоде плече-локтевой угол приблизился к показателям здоровой конечности (-4°). «Угловая разница» составляла 0° . В сагиттальной плоскости диафизарно-головчатый угол составил 42° (на здоровой стороне - 42°). – (рис.40 Е,Ж,З,И).



А

Б

В

Рис.40 А, Б, В. Больной С., 13 лет. (И. б. №250). Диагноз: Неправильно сросшийся чрезмыщелковый перелом левой плечевой кости с варусной деформацией ЛС III степени. Внешний вид пациента, отмечается варусная деформация левого ЛС с ограничением сгибания в суставе.



Г

Д

Рис. 40. R-граммы того же больного: Г. R-грамма до операции - варусная деформация -48° ; Д. после операции – деформация устранена, фиксация аппаратом Илизарова.



Е

Ж

З

Рис. 40. Е, Ж, З. Внешний вид пациента в отдаленном периоде после операции - амплитуда движений в левом ЛС в полном объеме.



И

Рис.40. И. R-грамма в 2-х проекциях того же пациента. Отмечается хорошее заживление в области остеотомии и структура суставных элементов восстановилась.

Изучение ближайших и отдаленных результатов лечения выявило полное восстановление функции ЛС: сгибание ЛС - 35° , разгибание - 180° , амплитуда объема движений - 145° , диафизарно - головчатый угол составил - 45° на обеих верхних конечностях, вальгус на деформированной конечности

в отдаленном периоде составил -3° . «Угловая разница» составила всего 1° - хороший результат.

Операции при «осложненной» варусной деформации локтевого сустава с «надмышцелковым синдромом». Дооперационное планирование остеотомии заключалось в создании индивидуальной скиаграммы, где расчерчивается схема планируемой формы остеотомии с вычислением плече-локтевого угла деформированного и здорового локтевых суставов.

Для повышения эффективности лечения осложненной варусной деформации ЛС с надмышцелковым синдромом у детей и подростков, устранения деформации ПК как во фронтальной, так и в сагиттальной плоскостях, восстановления физиологического диафизарно-эпифизарного угла в сагиттальной плоскости с обеспечением достаточной стабильности костных отломков предложен способ хирургического лечения осложненной варусной деформации ЛС с надмышцелковым синдромом (заявка на изобретение № 2015102636 РФ от 27.01.2015 Способ хирургического лечения осложненной варусной деформации локтевого сустава с надмышцелковым синдромом (Ходжанов И. Ю., Хужаназаров И. Э., Чибиров Г. М.).

Техника операции: по задне-наружной поверхности нижней трети плеча осуществляют хирургический разрез длиной 5-7 см, тупо отодвигают трехглавую мышцу плеча, поднадкостнично обнажают дистальный метафиз ПК. Затем шилом с применением гониометра намечают предполагаемый для иссечения угол, после чего с помощью вибропилы производят надмышцелковую клиновидную корригирующую остеотомию ПК: дистальную остеотомию - в косо-фронтальной плоскости, проксимальную – в косо-горизонтальной плоскости с формированием зубца на наружном крае дистального конца проксимального отломка (рис. 41.А). Затем производят внедрение этого зубца в наружный край дистального отломка и сопоставление костных отломков друг с другом. Через костные фрагменты ПК перекрестно проводят две спицы Киршнера с упорными площадками со стороны латерального и медиального надмышцелков ПК для фиксации

костных отломков. После этого через локтевой отросток и средне-верхнюю треть ПК проводят по одной спице Киршнера во фронтальной плоскости, которые последовательно закрепляют и натягивают на двух полукольцах аппарата Илизарова (рис.41.Б). К проксимальному полукольцу с помощью спицефиксаторов фиксируют ранее проведенные две перекрещивающиеся диафиксирующие спицы. Производят компрессию на стыке костных отломков посредством одномоментного натяжения проксимальных концов обеих спиц. Рану послойно ушивают.

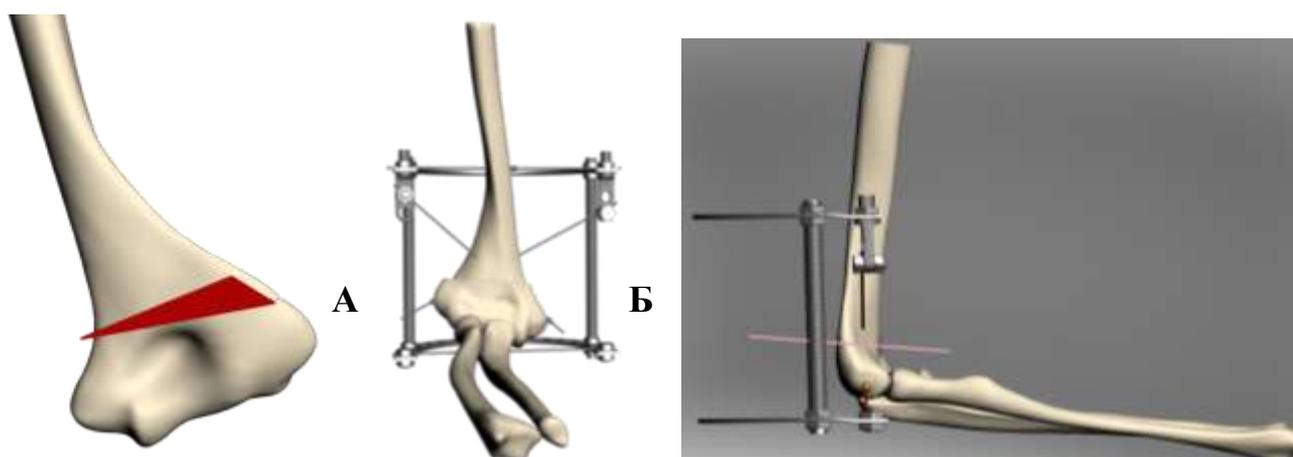


Рис. 41 (А, Б,В) Схема остеотомии и компоновки аппарата Илизарова

Клинический пример. Больной С., 11 л. (И.Б. №3153) Поступил с жалобами на деформацию и ограничение сгибаний левого ЛС. Из анамнеза: больной получил травму 4 года тому назад и лечился гипсовой повязкой с диагнозом: «Закрытый чрезмыщелковый перелом левой плечевой кости со смещением костных отломков», из-за деформации левого ЛС, обратился к нам. Д-з: Неправильно сросшийся чрезмыщелковый перелом с посттравматической варусной деформацией левого ЛС III степени, осложненной антикурвационной деформацией в нижней трети ПК и надмыщелковым синдромом за счет деформации наружного надмыщелка. Угол деформации (-42°), физиологический вальгус здоровой конечности (4°). Угловая разность (-46°) (рис.42 А, Б, В, Г, Д, Е, Ё, Ж, З). Произведен разрез по задне-наружной поверхности нижней трети плеча длиной 5-7 см, тупо

отодвинули трехглавую мышцу плеча, поднадкостнично обнажили дистальный метафиз плечевой кости. Затем шилом с применением гониометра наметили предполагаемый для иссечения угол, после чего с помощью вибропилы произвели надмышцелковую клиновидную корригирующую остеотомию плечевой кости: дистальную остеотомию - в косо-фронтальной плоскости, проксимальную - в косо-горизонтальной плоскости с формированием зубца на наружном крае дистального конца проксимального отломка. Затем произвели внедрение этого зубца в наружный край дистального отломка и произвели сопоставление костных отломков друг с другом. Через костные фрагменты ПК перекрестно провели две спицы Киршнера с упорными площадками со стороны латерального и медиального надмышцелков ПК для фиксации костных отломков. После этого через локтевой отросток и средне-верхнюю треть ПК провели по одной спице Киршнера во фронтальной плоскости, которые были последовательно закреплены и натянуты на двух полукольцах аппарата Илизарова. К проксимальному полукольцу с помощью спицефиксаторов зафиксировали ранее проведенные две перекрещивающиеся диафиксирующие спицы. Произвели компрессию на стыке костных отломков посредством одномоментного натяжения проксимальных концов обеих спиц. Рану послойно ушили.

Изучение ближайших и отдаленных результатов лечения выявило полное восстановление функции ЛС: сгибание ЛС - 35° , разгибание - 180° , амплитуда объема движений - 145° , диафизарно - головчатый угол составил - 45° на обеих верхних конечностях, вальгус на деформированной конечности в отдаленном периоде составил -3° . «Угловая разница» составила всего 1° .



Рис.42. А, Б, В - Больной С., 11 лет.(ист.б-ни №3153).) Диагноз: неправильно сросшийся чрезмыщелковый перелом посттравматической варусной деформацией левого ЛС III степени, осложненной антикурвационной деформацией и надмыщелковым синдромом внешний вид до и после операции, фоторентгенограмма ЛС до лечения



Рис. 42 Д,Е – Тот же больной. Внешний вид сразу после операции



Рис. 42. Ё – внешний вид после лечения. Ж. - фоторентгенограмма ЛС после лечения

ГЛАВА 5. Хирургическое лечение посттравматической вальгусной деформации ЛС у детей 2 группы (А – подгруппы)

У 123 детей 2 группы (А- подгруппы) с вальгусными деформациями ЛС, сопровождающимися контрактурами и застарелыми повреждениями головки мыщелка плечевой кости (ЗПГМПК) (неправильно сросшимися переломами и псевдоартрозами) ГМПК с вальгусной деформацией – были выполнены 4 вида операций. Средний срок обращения детей к нам после получения острой травмы составил 4 года (от 2 до 8 лет).

Ранее нами была предложена 3-х остеотомная коррекция деформаций для первой и второй степени тяжести деформации, предусматривающая поверхностную остеотомию материнской поверхности ГМПК, остеотомию дистальной части ПК на уровне прикрепления ГМПК, создающую вместилище для элементов ПК, остеотомия и костная пластика латеральной поверхности ПК (авторы: Ходжанов И.Ю., Ходжаев Р.Р., Хужаназаров И.Э. Тиляков А.Б.) “Способ лечения застарелых переломов головки мыщелка плечевой кости у детей” (Патент №IDP 2000 0443/ DF от 13.06.2000). Наш опыт показал, что методика оказалась эффективной при первой и второй степени тяжести ложных суставов ГМПК. Несмотря на быстрое восстановление ГМПК после оперативного лечения, грубых деформаций ЛС и асептический некроз были незаметными. Данным методом прооперировано 10 детей с хорошей положительной динамикой восстановления формы и функции ЛС, длительность восстановления которой составило около двух лет.

Для дальнейшего анализа полученных результатов рассмотрим сопутствующие компоненты, которые отмечались у больных II группы с вальгусными деформациями, наиболее важными из которых были ложные суставы. В зависимости от срока перелома ГМПК мы различали:

- от 3 до 16 недель – несросшиеся переломы ГМПК;

- 16 недель и более от среднестатистического срока сращения – ложные суставы ГМПК, когда рентгенологически отмечается щель между отломками ГМПК и метафизом ПК, смежные поверхности отломков покрыты замыкательной пластинкой, отстает в росте оторванный отломок ГМПК и наружная часть мышелка плеча, отмечаются признаки закрытия зоны роста;
- вторичный неврит локтевого нерва – аксонотемезис.

Наши наблюдения показали, что факторами, приводящими к возникновению вальгусного отклонения предплечья в запущенных стадиях, являются:

- преждевременное закрытие зоны роста несросшегося отломка;
- резорбция и атрофия смежных поверхностей ложного сустава;
- смещение отломка, возникшее первоначально в момент травмы и увеличивающееся в последующем под воздействием костей предплечья во время движений в суставе;
- рассасывание смежных поверхностей отломков, покрывающихся фиброзной тканью;
- участие в движении ЛС адаптированных костных фрагментов, результатом чего визуально определяется полный объем движений в ЛС, но эти движения не физиологические, а патологические, которые обусловлены нестабильностью сустава, приводящие к развитию артроза ЛС.

Для детей с третьей степенью тяжести вальгусной деформации свыше 36° - использование этой методики оказалось неэффективным, т.к. в области ЛС имеются грубые деформации, уже сформировался ложный сустав с дефектами анатомических элементов дистальной части ПК с нейротрофическими изменениями. Нами разработан новый способ лечения ложного сустава с вальгусной деформацией ЛС. Сущность способа заключается в максимальном сохранении мягкотканого покрова элементов дистальной части ПК, как кровоснабжающего объекта этой локализации, с изоляцией локтевого нерва, корригирующей остеотомией дистального конца ПК, с очищением костных концов и установкой всех элементов в виде

обратного «Т», с последующей перекрестной фиксацией спицами, с наложением аппарата Илизарова из 2,5 колец (приоритетная справка от 23.02.05. IAP 2005.0060. «Способ лечения ложных суставов головки мышелка плечевой кости у детей»). Сроки фиксации аппарата зависят от сращения костных элементов. Первые результаты, полученные после этих реконструктивных операций показали, что происходит постепенное формирование элементов дистальной части ПК.

Открытая репозиция неправильно сросшегося перелома ГМПК с остеосинтезом аппарата Илизарова

Данный метод лечения применен у 64 больных, из них у 60 больных с 1-й степенью вальгусной деформации и со 2-й степенью У 4-х больных. Показанием к данному методу явились деформации ЛС, сопровождающиеся контрактурами, несращением или неправильным сращением ГМПК.

При выполнении метода производили открытую репозицию неправильно сросшегося перелома ГМПК.

Техника операции. Через ГМПК проводили три спицы диаметром 1,5 мм с упорной площадкой: первую - в диагональном направлении снаружи-кнутри и снизу-вверх, вторую – перпендикулярно к оси ПК снаружи-кнутри. Третью спицу проводили через нижнюю треть ПК, при этом упорная площадка располагалась с противоположной стороны относительно предыдущих спиц для создания встречно-боковой компрессии. Затем осуществляли монтаж аппарата Илизарова из 2-х полуколец с созданием стабильности костных отломков путем натягивания спиц (рис.43.А). Послеоперационную рану ушивали наглухо.

Клинический пример 1: Больная Дилмуродова М., 3 года (И. б. № 5059); поступила 20.09.2011 г., выписана 27.09.11 г. Лечилась в поликлинике консервативно гипсовой повязкой. Родители со временем обратили внимание на деформацию в ЛС и ограничение движений в нем, с чем и обратились к нам. Госпитализирована в НИИТО МЗ РУз на 38-й день после получения

травмы «Закрытый остеоэпифизолиз ГМПК слева». При поступлении состояние ребенка было удовлетворительное, жаловалась на боли и ограничение движений в левом ЛС. Установлен диагноз: «Несращение головки мыщелка левой плечевой кости с ротационным смещением костных отломков и вальгусной деформацией ЛС I степени». Со стороны клинико-биохимических анализов патологии не обнаружено. Имелась незначительная вальгусная деформация ЛС - 8° , посттравматическая контрактура с амплитудой движения в 35° . На рентгене отмечалось несращение головки мыщелка левой плечевой кости с ротацией ее более чем 90° , с изменениями локтевой ямки. Произведено оперативное вмешательство 21.09.11 г. №269 «Открытая репозиция головки мыщелка левой плечевой кости и остеосинтез аппаратом Илизарова по методу клиники» НИИТО МЗ РУз (рис. 44.Б). Костные отломки зафиксированы аппаратом Илизарова из 2-х полуколец с созданием компрессии дистальных элементов ПК. Ранний послеоперационный период протекал гладко, швы сняты на 8-11 сутки и больная выписана на амбулаторное лечение. После сращения отломков аппарат снят и начата разработка ЛС. В дальнейшем произведена реабилитационно - восстановительная терапия по разработанной нами ранее методике. Наблюдалось постепенное восстановление движений в суставе, на R-грамме отмечалось формирование суставной поверхности. Через 3,5 года на рентген - снимке видна вполне сформированная дистальная часть левой ПК с полным восстановлением функции ЛС (рис. 44. А,В, Г, Д, Е).

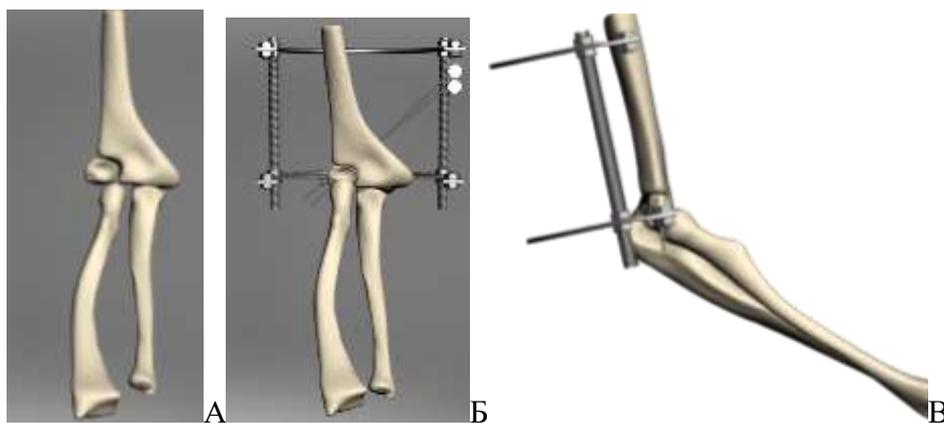


Рис. 43.А. Схема области повреждения до операции. Б. Схематическое изображение СФО после операции – прямая проекция. В.– боковая проекция.

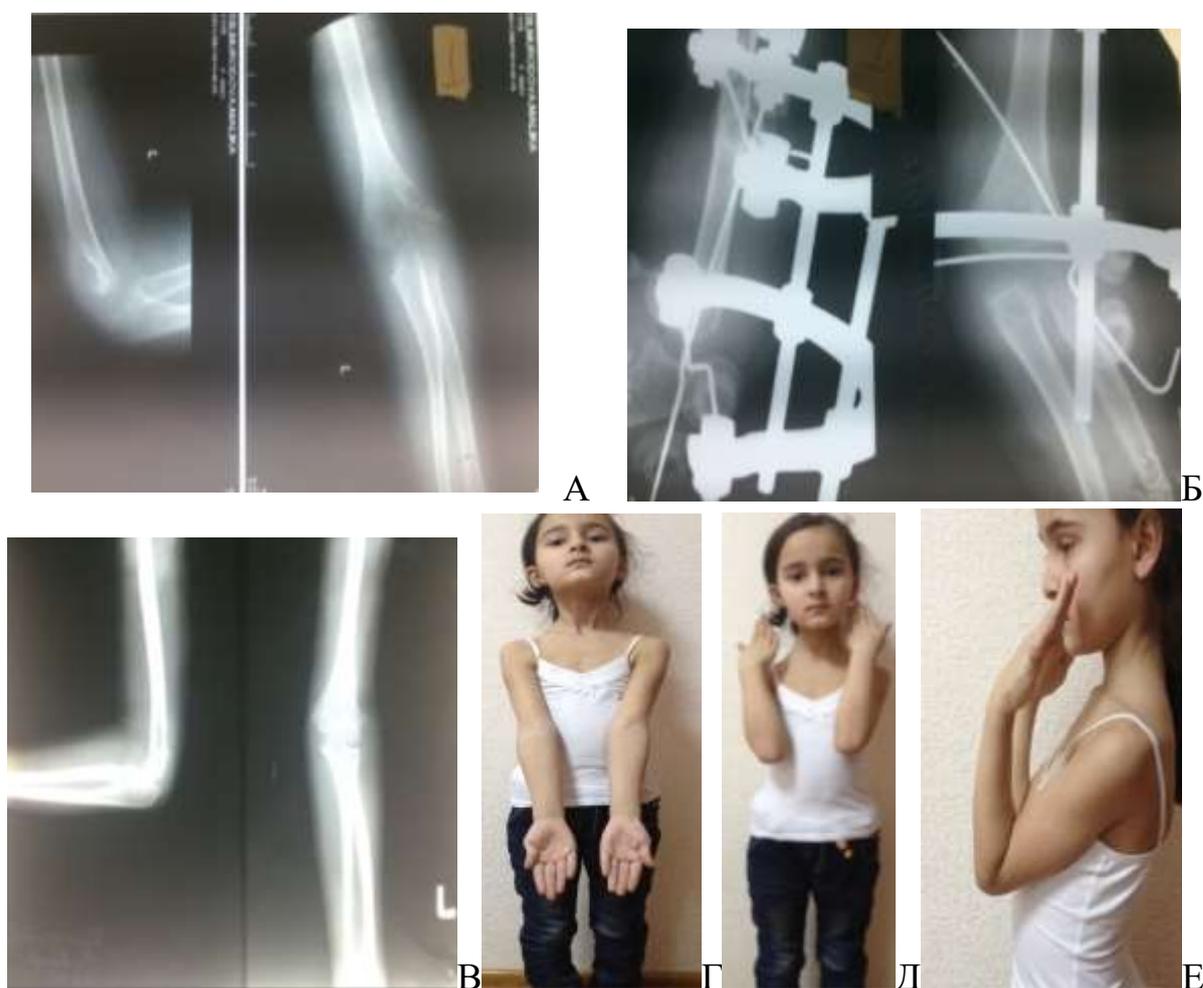


Рис.44. А. Больная Д. М., 3 г. (И. б. № 5059), д-з: Несращение головки мышцелка левой плечевой кости с ротационным смещением костных отломков. Фоторентгенограмма левого ЛС до операции. Б. фоторентгенограмма левого ЛС после операции с СФО. В. Результат через 3,5 года. Г, Д, Е. Внешний вид б-ной с функциональным результатом левого ЛС – полный объем движений.

Из приведенного клинического примера видна эффективность применения открытого остеосинтеза ГМПК с СФО аппаратом Илизарова в случаях I-й степени вальгусной деформации с несращением или неправильным сращением ГМПК без ложного сустава.

Варизирующая надмыщелковая остеотомия ПК и остеосинтез аппарата Илизарова

Данный метод лечения применен у 11 больных с несращениями ГМПК и вальгусными деформациями ЛС. В связи с тем, что пациенты после травмы обратились за помощью очень поздно (свыше 2-х лет после травмы) у них отмечалось развитие периферических нейротрофических нарушений с гипотрофией соответствующих мышц кисти и предплечья, вплоть до их атрофии, отмечалось прогрессирование вальгусной деформации ЛС. С возрастом происходило почти полное рассасывание дистального конца ПК с образованием адаптированного ложного сустава ГМПК. У этих больных отмечался полный объем движения в ЛС, в связи с чем в этой группе пациентов нами проводилась только коррекция вальгусной деформации ЛС с транспозицией локтевого нерва и остеосинтезом аппаратом Илизарова, компоновка которого состояла из двух полуколец (рис.45.).

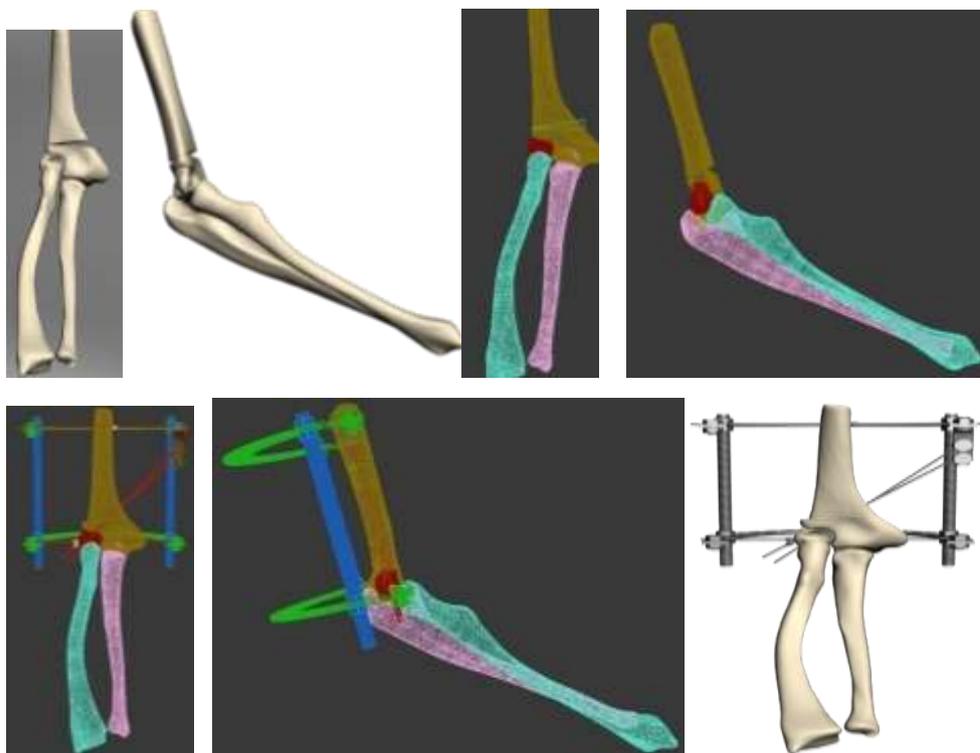


Рис.45. Прямая проекция интраоперационно без аппарата Илизарова. Варизирующая надмыщелковая остеотомия ПК. Боковая проекция интраоперационно без аппарата Илизарова. Прямая проекция остеосинтеза аппаратом Илизарова. Боковая проекция остеосинтеза аппаратом Илизарова.

Клинический пример 3. Больной: Мухтаров Х., 1999 г.р. - 14 л. (И.Б. №4693). Поступил 24.08.2010 г., выписан 02.09.2010 г. Диагноз: Неправильно сросшаяся ГМПК с асептическим некрозом и вальгусной деформацией левого ЛС. 27/08/2010 г. проведена операция: №267 «Внесуставная варизирующая надмышцелковая остеотомия и СФО аппаратом Илизарова. Отдаленный результат получен хороший (рис.46 А,Б,В,Г,Д,Е).

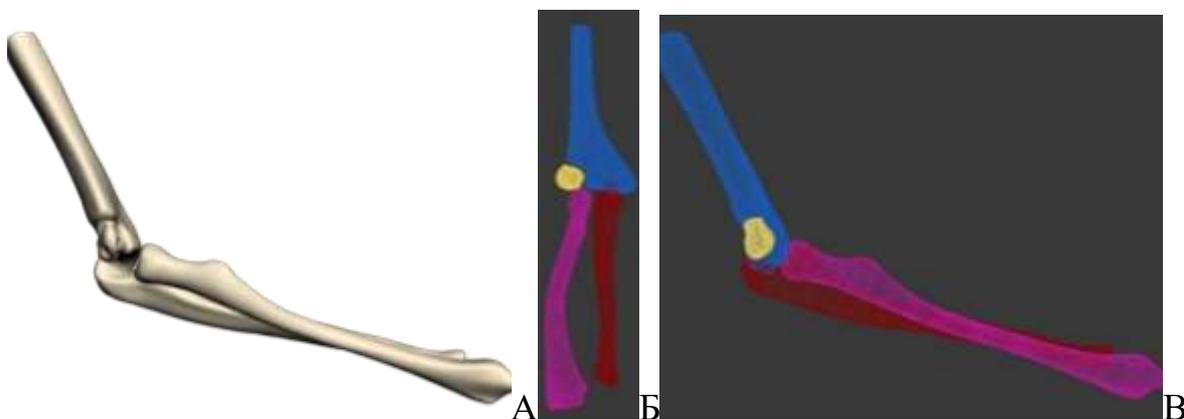


Рис. 46. Фоторентгенограмма Б-й М.Х., 14 лет (И.Б. №4693) д-з: Неправильно сросшаяся ГМПК с асептическим некрозом и вальгусной деформацией левого ЛС. А. фоторентгенограмма ЛС- до лечения, Б,В фоторентгенограмма после остеотомии ПК и остеосинтез аппаратом Илизарова сразу после операции. Г. То же самое через 1 мес. после операции. Д. То же самое через 2 мес. после операции. Е. Результат через 4 года после операции.

Из клинического примера следует, что у больных со II и III степенью вальгусной деформации ЛС с неправильным сращением ГМПК и асептическим ее некрозом без ложного сустава, рекомендуется варизирующая надмышцелковая остеотомия ПК с СФО аппаратом Илизарова.

Устранение ложного сустава ГМПК с остеосинтезом аппарата Илизарова

Показаниями к данному методу явились деформации ЛС, сопровождающиеся контрактурами и ложными суставами ГМПК. Методика применена у 13 пациентов с I-й, у 7 – со II-й и 2-х - с III-й степенью вальгусной деформации. Особенностью операции явилось то, что покрытые фиброзной тканью смежные поверхности отломков «освежались» до визуализации здоровой костной ткани. В материнском ложе создавали поверхность, соответствующую фрагменту ГМПК и производили ее адаптацию. Для лучшей адаптации ГМПК производили ее мобилизацию от спаечных вторичных рубцово-измененных тканей, после чего костные фрагменты адаптировали и сопоставляли с материнским ложем. Затем через ГМПК проводили две спицы диаметром 1,5 мм с упорной площадкой: первую - в диагональном направлении снаружи-кнутри и снизу-вверх, вторую – перпендикулярно к оси ПК снаружи-кнутри. Дополнительную спицу проводили через нижнюю треть ПК, при этом упорная площадка располагалась с противоположной стороны относительно предыдущих спиц для создания встречно-боковой компрессии. Затем осуществляли монтаж аппарата Илизарова из 2-х полуколец с созданием стабильности костных отломков путем натягивания спиц (рис.47.А,Б,В,Г,Д).



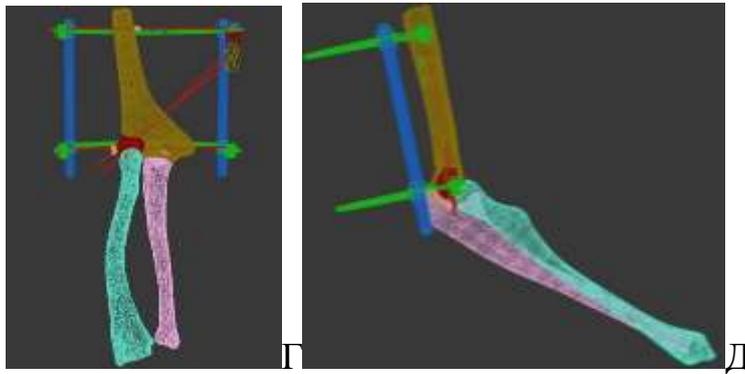


Рис.47. А, В – Боковая проекция до операции. Б. Прямая проекция до операции. Г. Прямая проекция после операции. Д. Боковая проекция после операции.

Клинический пример 2. Больная: Алланова Д., 1991 г.р. - 12 лет. (И.Б. № 1423). Поступила 29.04.02 г., выписана 16.05.02 г. Из анамнеза: 2 года тому назад получила травму «Закрытый перелом левой ГМПК. Лечилась в поликлинике консервативно гипсовой повязкой. Родители в дальнейшем обратили внимание на деформацию в ЛС, ограничение движений, с чем и обратились к нам. При поступлении состояние ребенка удовлетворительное, жалобы на боли и ограничение движений в левом ЛС. Д-з: «Ложный сустав головки мыщелка левой плечевой кости с вальгусной деформацией левого ЛС II степени» (рис.48.А,Б). Со стороны клинико-биохимических анализов патологии не обнаружено. Установлена незначительная вальгусная деформация ЛС слева - 19° , посттравматическая контрактура, амплитуда движений 110° . На рентгене имеется несращение головки мыщелка левой плечевой кости с ротацией ее более чем 130° , с изменениями локтевой ямки. Проведена операция 03.05.2002 г. за №138 «Устранение ложного сустава левой ГМПК и наложение аппарата Илизарова по методу клиники». СФО аппаратом Илизарова из 2-х полуколец с созданием компрессии дистальных элементов ПК (рис.49.В). Ранний послеоперационный период протекал гладко, швы сняты на 10-12 сутки и больная выписана на амбулаторное лечение. После сращения отломков аппарат снят и проведена реабилитационно- восстановительная терапия по разработанной ранее нами методике. Отмечалось постепенное восстановление движений в суставе с

формированием суставной поверхности (рис. 49.Г). На R-грамме через 4 года (рис.49.Д,Е) видна вполне сформированная анатомия дистальной части левой ПК с восстановлением полной функции ЛС. Результат лечения хороший. Получена консолидация в зоне псевдоартроза.

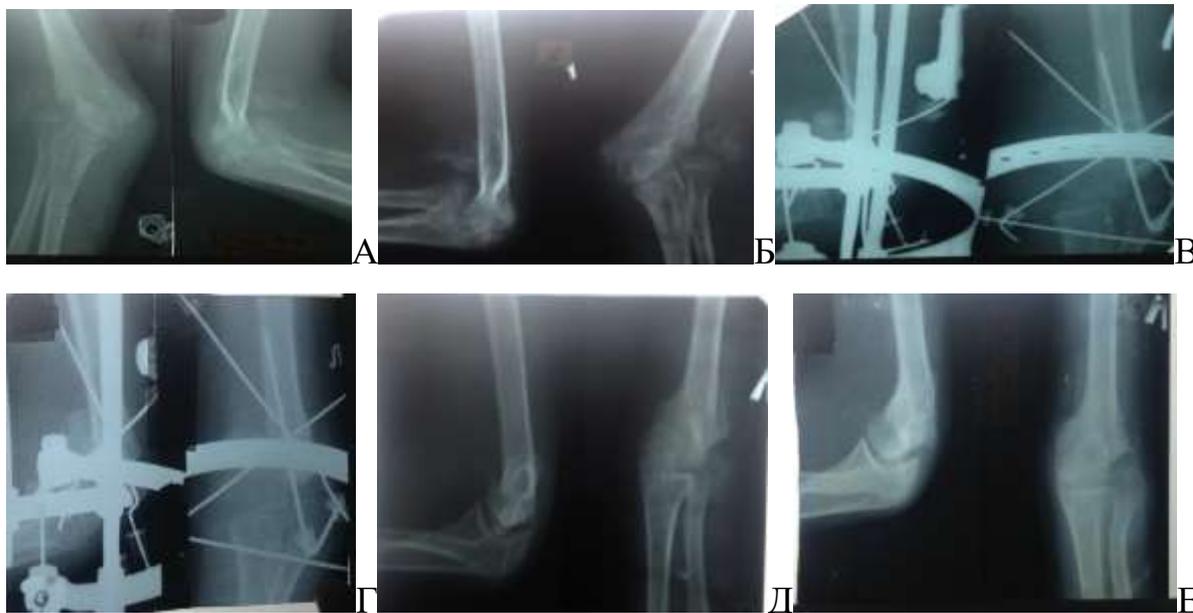


Рис.49. А, Б. Б-ная Алланова Д., 12 лет. (И.Б. № 1423). Д-з: Ложный сустав головки мыщелка левой плечевой кости с вальгусной деформацией левого ЛС II степени, фоторентгенограмма левого ЛС до лечения. В. Та же б-я. СФО аппаратом Илизарова. Г. Результат через 1,5 мес. после операции. Д. Результат через 6 мес. после снятия аппарата. Е. Результат через 4 года после операции.

Из приведенного клинического примера видна эффективность метода устранения ложного сустава ГМПК с СФО аппаратом Илизарова при незначительной вальгусной деформации ЛС (I и II степени вальгусной деформации) с ложным суставом ГМПК.

Устранение ложного сустава ГМПК корригирующей надмыщелковой остеотомией и остеосинтезом аппарата Илизарова по методу клиники НИИТО

Методика выполнялась у детей (26), с грубыми дефектами анатомических элементов дистальной части ПК из-за рассасывания наружного надмыщелка и части блока ПК с последующими

нейротрофическими изменениями. В этих сложных случаях был разработан новый способ лечения ложного сустава ГМПК с вальгусной деформацией ЛС, заключающийся в резекции ложного сустава ГМПК с последующей корригирующей надмыщелковой внесуставной остеотомией ПК, транспозицией локтевого нерва, перекрестной фиксации ГМПК спицами и аппаратом Илизарова, состоящим из 2-х полуколец. На разработанный способ получена приоритетная справка от 23.02.05. IAP 2005.0060 Патентного Ведомства РУз на изобретение «Способ лечения ложных суставов ГМПК с вальгусной деформацией ЛС у детей».

Сущность способа заключалась в максимальном сохранении мягкотканого покрова элементов наружного надмыщелка и головки мыщелка ПК - как источника кровоснабжения, в транспозиции локтевого нерва, корригирующей остеотомии дистального конца ПК, «освежении» костных фрагментов и установкой всех элементов в виде обратного «Т», перекрестной фиксации спицами, монтаже аппарата Илизарова, состоящем из 2-х полуколец (рис. 50А,Б,В,Г,Д,Е, рис.51.А,Б,В). Сроки фиксации аппарата при этой методике зависели от степени сращения костных элементов, которые соответствовали в среднем 5-8 неделям.

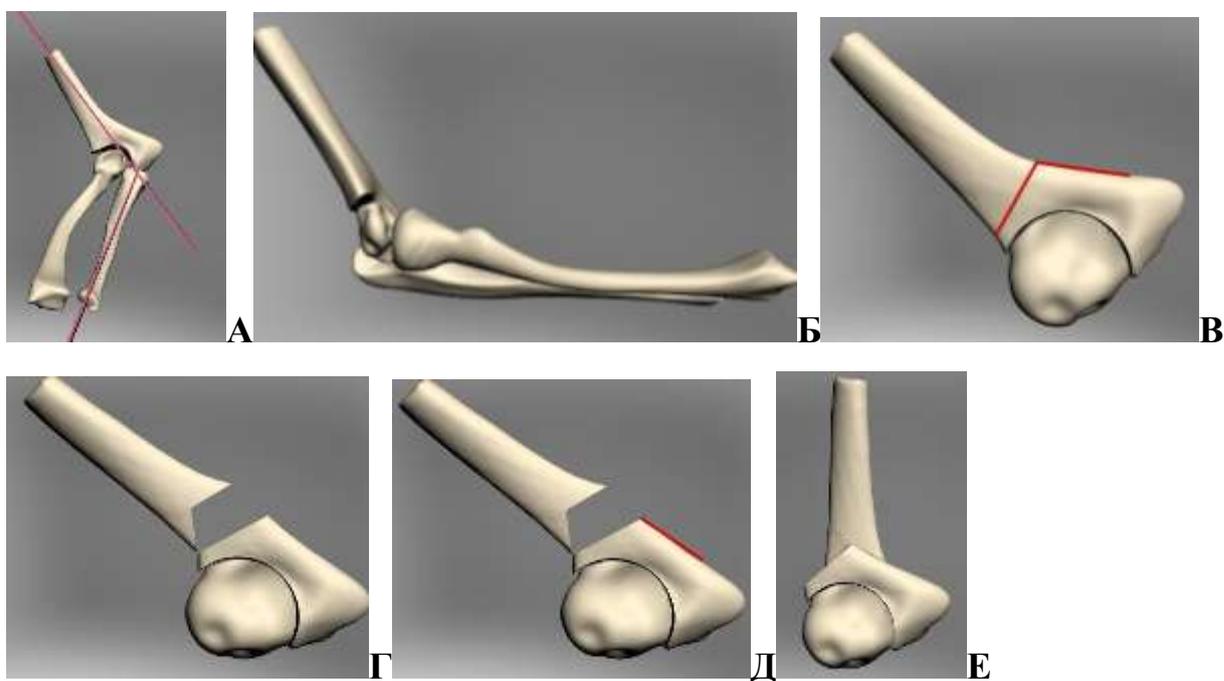


Рис.50. Схема корригирующей надмыщелковой остеотомии ПК у больных с тяжелыми деформациями ЛС и ложным суставом ГМПК.

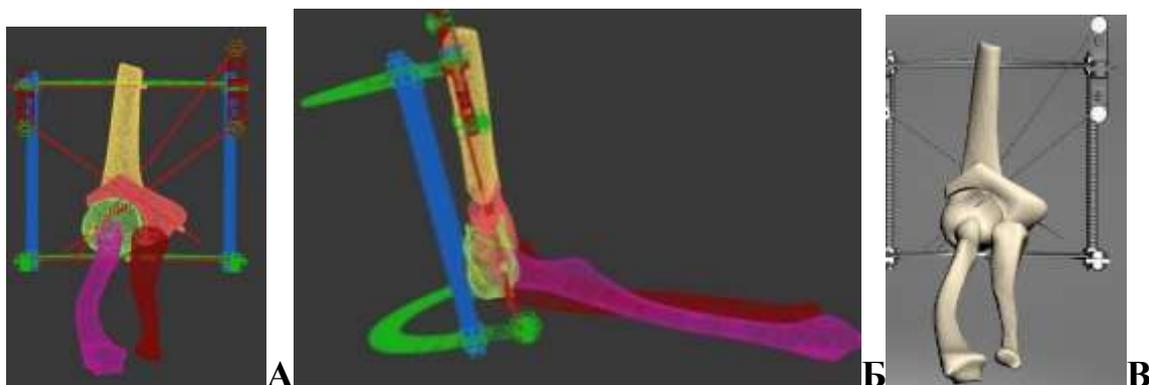


Рис.51.Схема компоновки аппарата Илизарова для фиксации ПК после корригирующей надмыщелковой остеотомии у больных с тяжелыми деформациями ЛС и ложным суставом ГМПК.

Необходимо отметить, что после проведения этой сложной внутри- и внесуставной реконструктивно-восстановительной операции ЛС, в первую очередь одномоментно исправлялась ось верхней конечности. Для полного восстановления функций в ЛС необходимо в среднем 2-2,5 года в зависимости от возраста ребенка и глубины асептического некроза дистального конца ПК - чем младше больной ребенок, тем полнее и раньше восстанавливается и формируется конгруэнтность суставных поверхностей дистального конца ПК и быстрее происходит полное восстановление объема движений в ЛС. Первые результаты, полученные после этих реконструктивных операций, показали постепенное формирование элементов дистального конца ПК в течение 2-3 лет. Этот тип операции рекомендуется нами к проведению у больных детей в возрасте до 12 лет.

Клинический пример. Мамажанов З., 2002 г.р. (И.Б. № 2526). Поступил 04.10.2010 г., выписан 13.10.2010 г. Госпитализирован через 2 года после получения травмы «Закрытый перелом головки мыщелка левой плечевой кости». Лечился у табиба. Начата ранняя нагрузка на ЛС, функция сустава не восстановилась. Со временем родители обратили внимание на деформацию в локтевом суставе, ограничение движений, с чем и обратились в НИИТО, с диагнозом «Ложный сустав ГМПК и вальгусная деформация левого локтевого сустава II степени, вторичная нейропатия локтевого нерва» (рис.52А, Б, В), был госпитализирован. При поступлении состояние ребенка

удовлетворительное, жалобы на боли и ограничение движений в левом ЛС. Со стороны клинико-биохимических анализов патологии не обнаружено. Имелась выраженная вальгусная деформация ЛС - 22° (при физической нагрузке увеличилась до 31°), посттравматическая контрактура с амплитудой движений 135°. На рентгене отмечается ложный сустав ГМПК с ротацией ее более чем 120°, с асептическим некрозом блока плеча, с изменениями локтевой ямки и локтевого отростка. Произведена операция 07.10.2010 г. №287, 288: «Устранение ложного сустава ГМПК, трехплоскостная остеотомия». С целью предотвращения вальгусной деформации осуществляли варизирующую надмышечковую остеотомию ПК и остеосинтез аппаратом Илизарова с установкой дистального отломка в виде обратного «Г». Костные отломки зафиксированы аппаратом Илизарова из 2-х полуколец с созданием компрессии дистальных элементов ПК (рис.52. Г, Д). Ранний послеоперационный период протекал гладко, швы сняты на 10-15 сутки и больной выписан на амбулаторное лечение. После сращения отломков аппарат снят (рис.52 Е, Ж, З) и была начата разработка ЛС. В дальнейшем проведена реабилитационно-восстановительная терапия по разработанной нами методике. За это время наблюдалось постепенное восстановление движений в суставе, формирование суставной поверхности (рис.52И, Й, К, Л, М, Н, О; П – R-снимок здоровой конечности для сравнения). На рентгенограмме через 4 года определяется практически сформированная дистальная часть ПК с восстановлением почти полной функции ЛС (рис. 52.Р).

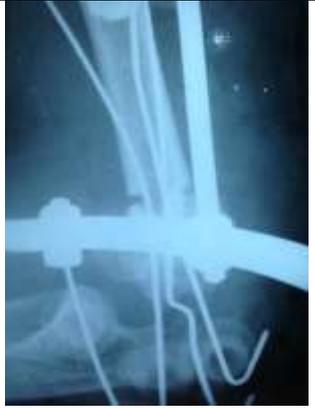
			
А	Б	В	Г
			
Д	Е	Ж	З
			
И	Й	К	Л
			
М	Н	О	П



Рис.52.Фото и рентгенограммы больного М.З., 12 лет с вальгусной деформацией левого ЛС и ложным суставом ГМПК.

Из приведенного клинического примера видно, что при ложных суставах ГМПК с выраженным асептическим некрозом дистальной части ПК только оперативное лечение может предупредить развитие тяжелых поздних осложнений у детей (прогрессирующая вальгусная деформация, поздний неврит локтевого нерва и др). Оперативное вмешательство должно быть максимально щадящим. При выделении отломка из сращений нужно стремиться сохранить связь фрагмента с мышечно-сухожильной ножкой. Фиксация отломка должна осуществляться аппаратами внешней фиксации с сохранением функции ЛС, наружную иммобилизацию следует продолжать до появления полной консолидации (до 6 недель).

ГЛАВА 6. Методы оперативного лечения больных с контрактурами и застарелыми повреждениями Монтеджи и Брехта 2 группы (Б- подгруппы)

У 91 (19,8%) больных данной группы, применено несколько методов оперативного лечения, с выполнением 5 видов оперативных вмешательств:

1. вправление ГЛК и лавсанопластика;
2. вправление ГЛК и трансартикулярный остеосинтез спицей;
3. открытое вправление ГЛК и остеосинтез аппаратом Илизарова;
4. реконструктивная операция и вправление ГЛК, корригирующая остеотомия ЛК и остеосинтез аппаратом Илизарова;
5. резекция ГЛК, артролиз ЛС.

1 вид - 6 пациентам с I степенью тяжести (при пальпации ГЛК вправлялась на свое место) вальгусной деформации с переломо-вывихом Монтеджи после открытого вправления ГЛК проводили фиксацию лавсаном. Такую тактику применяли до 2000 г.

2 вид было 7 больных с I-й степенью тяжести, 4 ребенка со II-й степенью и 1 случай с III-й степенью тяжести вальгусной деформации, пальпаторно ГЛК нестабильна в своем ложе, т.е. при вправлении головка лучевой кости «выскакивает» из своего места не нарушая функцию ЛС. Всем им было проведено открытое вправление ГЛК с трансартикулярной фиксацией спицей.

3 вид представлен 28 случаями вальгусной деформации I степени тяжести и 12 случаями вальгусной деформации II степени тяжести у детей с трудно вправляемой пальпаторно ГЛК и затруднением сгибания ЛС. Всем этим детям было проведено открытое вправление ГЛК с проведением трансартикулярной спицы и наложением аппарата Илизарова.

4 вид - 11 пациентов с I-й степенью вальгусной деформации, у 12 больных определялась II степень тяжести и был один случай тяжелой III-й степени вальгуса, у всех больных ГЛК пальпаторно не вставлялась на свое место из-за неправильного сращения локтевой кости. Всем этим 25 больным

произведена корригирующая остеотомия локтевой кости в области неправильного сращения с трансартикулярной фиксацией спицей и наложением аппарата Илизарова для предупреждения нестабильности костных отломков.

5 вид - 8 больных, которых объединяла выраженность рубцовых изменений, наличие оссификатов, грубые изменения в области ГЛК с ее гипертрофией, а также давность полученной травмы (в среднем свыше 5 лет). Из них по 2 случая были с I-й и II-й степенью вальгусной деформацией и у 4 детей - с III-й степенью вальгусной деформации. У этих больных производилась резекция ГЛК с артролизом ЛС с целью восстановления в первую очередь функции ЛС.

Надо отметить, что больные 3 и 4 видов - оперированы по разработанному нами в клинике НИИТО «Способ лечения деформаций локтевого сустава при застарелых повреждениях Монтеджи у детей». Применение дифференцированного хирургического метода лечения данной патологии в детском возрасте позволяет добиться полного восстановления функции ЛС.

Вправление ГЛК и лавсанопластика

Методика применялась у детей с застарелыми «мобильными» вывихами ГЛК с I-й степенью вальгусной деформации (6 больных).

По наружно-боковой поверхности ЛС осуществляли хирургический разрез длиной 5-7 см, тупо отодвигали плече-лучевую мышцу, обнажали вывихнутую ГЛК. Затем рубцовую ткань удаляли, восстанавливали кольцевидную связку, вправляли ГЛК и фиксировали ее лавсановыми нитями. Рану послойно ушивали. Накладывали асептическую повязку и фиксировали конечность гипсовой повязкой.

Приведенная методика применялась до 2000 г. у больных с незначительной вальгусной деформацией, по нашей классификации соответствующей I-й степени тяжести, в случаях легко вправимой ГЛК. При

этой методике отмечалось много осложнений из-за фиксирующего материала, что будет подробнее рассмотрено нами в следующей главе.

Вправление ГЛК и остеосинтез трансартикулярной спицей

Методика применялась у детей с застарелыми трудно вправляемыми вывихами головки лучевой кости (12 больных).

Техника операции. По наружной - боковой поверхности ЛС осуществляли разрез длиной 5-7 см, тупо отодвигали плече - лучевую мышцу, обнажали вывихнутую ГЛК, рубцовую ткань удаляли, восстанавливали кольцевидную связку, после чего вправляли ГЛК с последующей фиксацией ее трансартикулярными спицами. Рану послойно ушивали. Накладывали асептическую повязку с фиксацией конечности гипсовой повязкой.

Клинический пример 2. Больная Мирзахакимова М., 2 года (И.Б. №:4661). Поступила: 02.08.2012 г., выписана 10.08.2012 г. Жалобы на деформацию и ограничение сгибаний в правом ЛС. Травму получила 2,5 месяца тому назад дома и обратилась по месту жительства, где установлен диагноз: «Закрытый вывих правой ГЛК». Лечение не проводилось. При поступлении определялась разгибательно - сгибательная контрактура с вальгусной деформацией правого ЛС II степени. Локально при осмотре определяется выраженная вальгусная деформация ЛС (-21°), физиологической вальгус на здоровой конечности ($+5^{\circ}$), «угловая разница» соответствует 26° . Сгибание в ЛС - 50° , разгибание -180° , объем движения - 130° . Произведена операция за № 307 «Открытое вправление правой ГЛК и остеосинтез трансартикулярными спицами». В послеоперационном периоде плечо - лучевой угол приблизился к показателям здоровой конечности (-4°). «Угловая разница» составляла 0° . В сагиттальной плоскости диафизарно - головчатый угол составил 40° (на здоровой стороне -40°) (рис.53.А,Б,В,Г,Д,Е,Ё,Ж).



Рис.53. Больная М. М, 5 лет. (И.Б. №:4661). Д-з «Застарелый вывих ГЛК». А. До лечения, Б, В. После фиксации ГЛК спицей. Г. Результат через 2 г. после операции. Д. фоторентгенограмма здоровой конечности. Е. МСКТ данные через 2 года. Ж, Е. Внешний вид и функциональное состояние через 2 года.

В данном примере, в отличие от 1-го клинического примера, является применение метода фиксации трансартикулярной спицей из-за выраженности вальгуса.

Открытое вправление ГЛК с остеосинтезом аппарата Илизарова

Методика применялась у детей с застарелыми не вправляемыми вывихами головки лучевой кости (40 больных). Для профилактики рецидивов вывихов ГЛК у больных с застарелыми повреждениями Монтеджи и Брехта нами разработана новая методика лечения с применением аппарата Илизарова, который расширил показания к оперативному лечению. При этом методе сохраняется функция сустава, устраняется дисконгруэнтность суставных поверхностей. Адекватно

выполненная адаптация ГЛК и одновременная разработка ЛС дает хорошие анатомо-функциональные результаты.

Техника операции. По наружно-боковой поверхности ЛС осуществляли разрез длиной 5-7 см, тупо отодвигали плечо - лучевую мышцу, обнажали вывихнутую ГЛК, удаляли рубцовые изменения и восстанавливали остатки кольцевидной связки, вправляли ГЛК, которую фиксировали трансартикулярными спицами. После этого осуществляли монтаж аппарата Илизарова, состоящего из 1,5 колец. Первую спицу проводили через основание локтевого отростка локтевой кости во фронтальной плоскости, вторую и третью спицы проводили перекрестно через дистальный конец костей предплечья и монтировали аппарат Илизарова из 1,5 колец. После этого, через верхнюю треть лучевой кости проводили две спицы Киршнера с упорной площадкой навстречу друг другу в сагиттальной плоскости, натягивали в аппарате Илизарова. Послеоперационная рана послойно ушивалась. Накладывалась асептическая повязка.

Клинический пример. Больной Юнусов Р., 11 лет. Поступил 02.11.2011 г., выписан 17.11.2011 г. Жалобы на деформацию и ограничение сгибания в левом ЛС. Травму получил два года назад дома. По месту жительства установлен диагноз «Закрытый вывих ГЛК слева и закрытый перелом проксимального конца левой локтевой кости со смещением костных отломков с вальгусной деформацией ЛС II степ.». Лечилась консервативно. При поступлении в клинику определялась незначительная деформация, разгибательно-сгибательная контрактура в ЛС. Локально: при осмотре определялась выраженная вальгусная деформация ЛС (-18°), физиологический вальгус на здоровой конечности (+5°), «Угловая разница» соответствовала 23°. Сгибание в локтевом суставе - 40°, разгибание -185°, объём движений - 145°. Произведена операция 08.11.2011 г. за №327 «Открытое вправление ГЛК слева, остеосинтез трансартикулярной спицей и аппаратом Илизарова». В послеоперационном периоде плечо-лучевой угол

приблизился к показателям здоровой конечности (-5°). «Угловая разница» составила 0° (рис.54,55.)

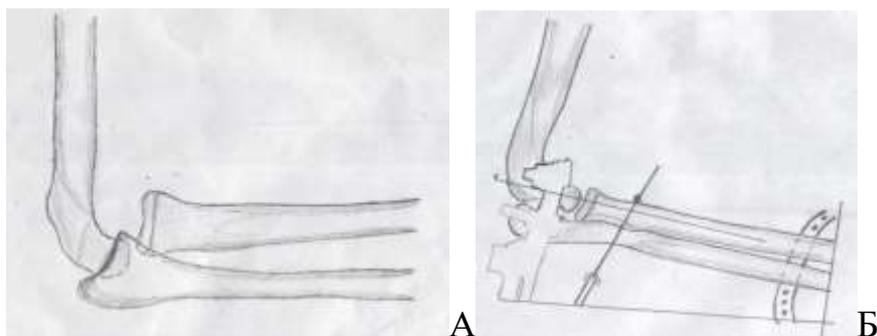


Рис.54. Скиаграмма левого ЛС: А. До операции; Б. После операции.



Рис.55. Больной Ю., 10 лет. Д-з «Застарелый вывих ГЛК слева с вальгусной деформацией ЛС II степ.». А. R-грамма до лечения. Б. Сразу после операции с применением аппарата Илизарова. В. Снимок через 1 месяц после операции. Г. Результат через 4 года после операции. Д. Внешний вид до операции. Е, Ё, Ж. Внешний вид сразу после операции с аппарата Илизарова. З, И, Й. Внешний вид через 4 года после снятия аппарата Илизарова.

Приведенный клинический пример является яркой демонстрацией предпочтительности при выборе тактики хирургической коррекции переломо-вывихов Монтеджи и Брехта при II-й и III-й степени тяжести вальгусной деформации у детей более старшего возраста, так как позволяет добиться хорошего косметического результата, полного восстановления функции ЛС и возможности ранней разработки фиксированного аппаратом Илизарова ЛС.

***Реконструктивная операция с вправлением ГЛК,
корректирующая остеотомия локтевой кости и остеосинтез
аппаратом Илизарова***

Показаниями к методу были застарелые вывихи ГЛК при застарелых повреждениях Монтеджи и Брехта с деформациями локтевой кости - 24 больных (рис.56).

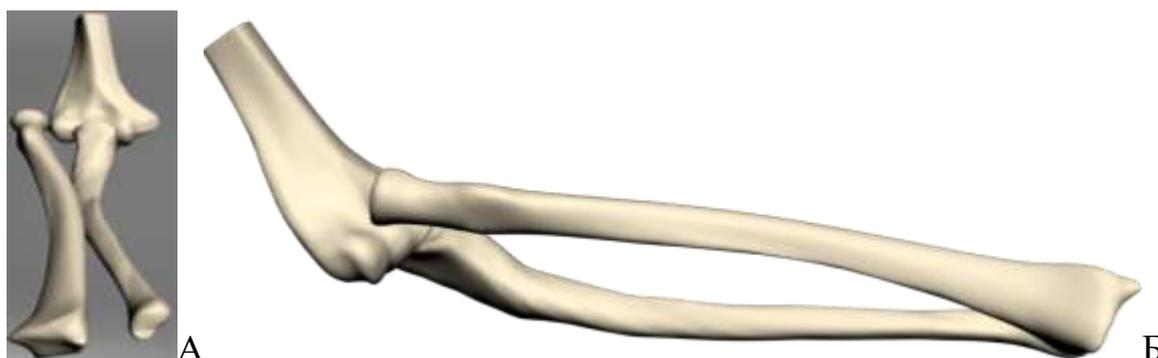


Рис.56. Скиаграмма застарелого повреждения Монтеджи до операции: А. Прямая проекция. Б. Боковая проекция.

Эта операция выполнялась при помощи двух разрезов: первый разрез производили для остеотомии локтевой кости, которая зависела от локализации неправильно срастающегося или неправильно сросшегося перелома диафиза или проксимального эпиметафиза локтевой кости. После остеотомии концы костных отломков адаптировались, производились репозиция и остеосинтез интрамедуллярными спицами; второй разрез осуществляли по наружно-боковой поверхности ЛС длиной 5-7 см, тупо отодвигали плече-лучевую мышцу, обнажали вывихнутую ГЛК, визуализировали рубцовые изменения и поврежденную кольцевидную связку. Затем удаляли рубцовую ткань, восстанавливали остатки кольцевидной связки за счет местных мягких тканей, вправляли ГЛК и фиксировали трансартикулярными спицами. После этого монтировали аппарат Илизарова из 1,5 колец. Первую спицу проводили через основание локтевого отростка локтевой кости во фронтальной плоскости, вторую и третью проводили перекрестно через дистальный конец костей предплечья. Через верхнюю треть лучевой кости проводили спицу Киршнера с упорной площадкой в сагиттальной плоскости, фиксировали и натягивали в аппарате Илизарова. Послеоперационную рану послойно ушивали. Накладывали асептическую повязку.

Клинический пример. Больная Расулова Н., 7 лет. (И.Б. №2942). Поступила 11.07.2003 г., выписана 31.07.2003 г. Жалобы на деформацию и ограничение сгибания в правом ЛС. Травму получила месяц тому назад дома и обратилась по месту жительства, где установили диагноз «Закрытый вывих ГЛК справа, закрытый перелом проксимального конца правой локтевой кости со смещением костных отломков (повреждения Брехта) вальгусной деформацией ЛС II степени». Лечилась консервативно. Со временем сформировалась разгибательно-сгибательная контрактура ЛС. Локально: при осмотре определялась выраженная вальгусная деформация правого ЛС (-14°), физиологический вальгус на здоровой конечности (+5°), «угловая разница»

соответствовала 19° . Сгибание в ЛС - 50° , разгибание - 180° , объём движений - 130° . Произведена операция 16.07.2003 г. за №189,190,191. «Открытое вправление ГЛК, остеосинтез трансартикулярными спицами, корригирующая остеотомия проксимального конца правой локтевой кости, остеосинтез аппаратом Илизарова по методу клиники». В послеоперационном периоде плече-лучевой угол приблизился к показателям здоровой конечности (-5°). «Угловая разница» составила 0° (рис.57).

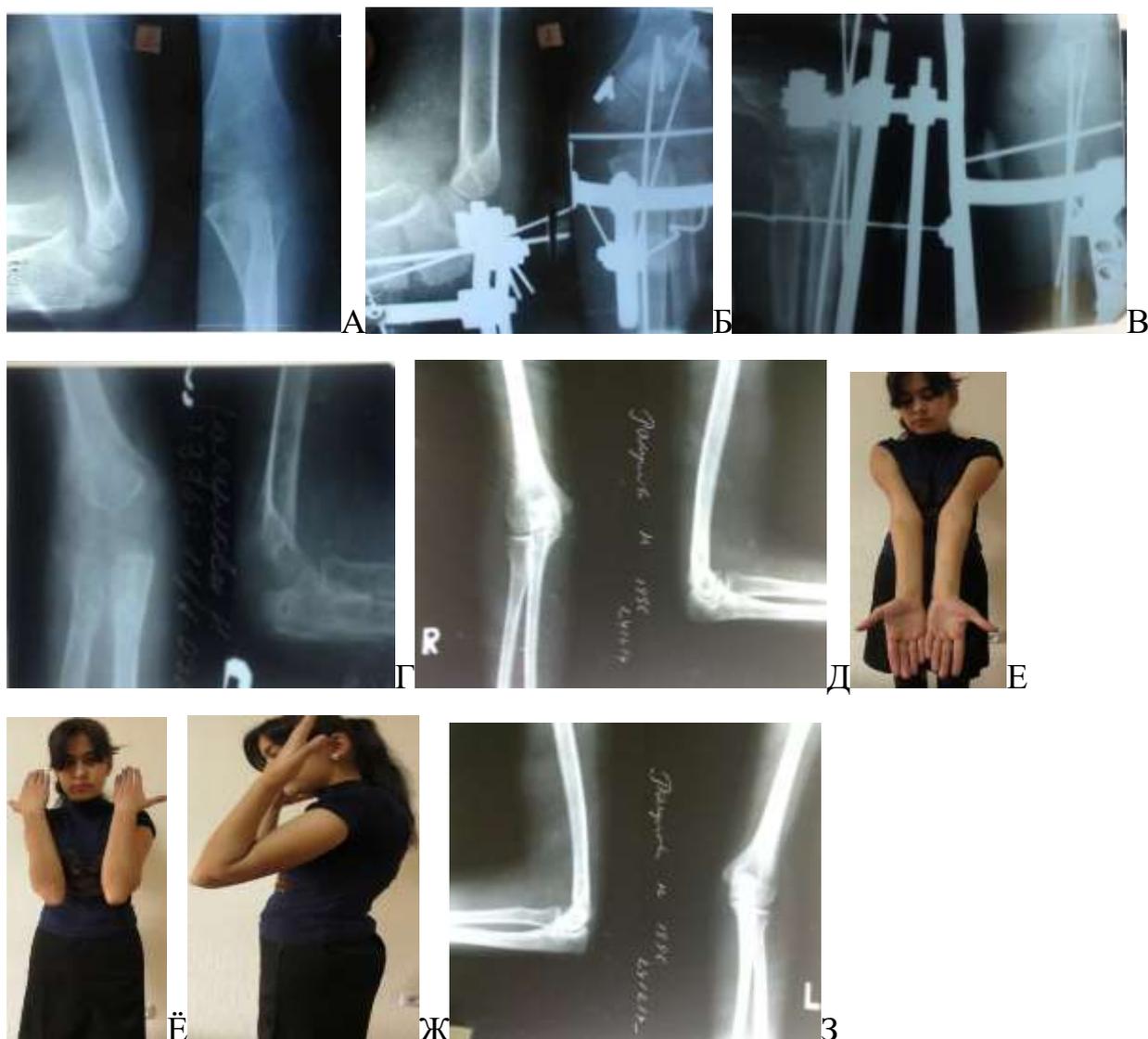


Рис.57 Больная Р., 14 лет. (И.Б. №2942), Д-з «Застарелое повреждение Брехта с вальгусной деформацией ЛС II степ.» R-граммы ЛС: А. до лечения. Б, В. Сразу и через 1 мес. после операции с фиксацией аппаратом Илизарова. Г, Д. Результат через 6 мес. и 12 лет после снятия аппарата Илизарова

соответственно. Е, Ё, Ж. Внешний вид больной через 12 лет после операции.
З. R-грамма здоровой конечности.

Из клинического примера следует, что необходимо обращать внимание на случаи неправильного сращения локтевой кости в средне-верхней и проксимальной части, т.к. высок риск вывиха ГЛК с развитием контрактуры ЛС. В таких случаях нами разработана корригирующая остеотомия неправильного сращения локтевой кости, открытое вправление ГЛК с трансартикулярной фиксацией спицами и наложением аппарата Илизарова, что позволяет предупредить рецидив вывиха.

Резекция ГЛК, артролиз ЛС

Операция выполнялась в классическом варианте у детей с застарелыми вывихами ГЛК и комбинированными контрактурами ЛС у 8 больных.

Клинический пример. Больной Набиев А., 12 лет. (И.Б. №2241). Поступил 25.04.2011 г., выписан 03.05.2011 г. Жалобы на деформацию и ограничение сгибания в правом ЛС. Травму получил 6 лет тому назад дома и обратился по месту жительства, где установлен диагнозом: «Закрытый вывих ГЛК справа, закрытый перелом проксимального конца правой локтевой кости со смещением костных отломков (повреждение Брехта)». Пролечен оперативно по месту жительства - была удалена головка лучевой кости. Со временем сформировалась вальгусная деформация, разгибательно-сгибательная контрактура ЛС. Локально при осмотре определялась выраженная вальгусная деформация ЛС (-18°), физиологический вальгус на здоровой конечности ($+7^\circ$), «угловая разница» соответствовала 25° . Сгибание в ЛС - 50° , разгибание -180° , объём движений- 130° . Произведена операция 27.05.2011 г. №90 «Резекция правой ГЛК». Выполняли оперативный доступ к головке лучевой кости. На уровне шейки ее резецировали. Осуществляли артротомию и артролиз с удалением оссификатов и рубцовой ткани в переднем и заднем отделах сустава. Фиксация ЛС осуществлялась задней гипсовой лонгетой. В

послеоперационном периоде плечо-лучевой угол приблизился к показателям здоровой конечности (-5°). «Угловая разница» оставляла 0° . (рис.58 А,Б,В,Г,Д,Ж).





Рис.58. Б-ной Набиев А., 12 лет. Д-з «Застарелый переломо-вывих Брехта правого ЛС. СПО. А. R-грамма до резекции ГЛК. Б. после резекции ГЛК. В. R-грамма через 4 года после операции. Г, Д, Е, Ё, Ж. Внешний вид и функциональное состояние через 4 года после операции.

Данный клинический пример показывает, что адекватный выбор необходимой хирургической коррекции очень важен для получения не только хороших функциональных результатов, но и хорошего косметического результата.

ГЛАВА 7. Анализ результатов оперативного лечения больных с ПТДЛС

Проведен сравнительный анализ результатов операций у детей 1 группы ПТДЛС (табл.7). Как видно из приведенных клинических примеров методы оперативного лечения, применяемые до 2005 года, позволяют устранить *обычную* неосложненную варусную деформацию, а в случаях сложных многоплоскостных деформаций с надмыщелковым синдромом обнадеживающие результаты получены у детей после применения метода, разработанного в клинике НИИТО МЗ РУЗ, который позволяет одновременно устранить все виды деформаций (антикурвация, рекурвация, многоплоскостные деформации) с полной анатомо-физиологической реабилитацией в ЛС. У детей 1 группы, оперированных клиновидной надмыщелковой остеотомией + СФО аппаратом Илизарова, в 7 (14,6%) случаях, из 48 пациентов в отдаленном периоде наблюдались остаточные явления варусной деформации из-за неправильного измерения угла необходимой остеотомии без сопоставления со здоровой конечностью, в 3 (6,25%) случаях – явления вальгусной деформации из-за проведения избыточной остеотомии по той же причине, кроме того у 17 (35,4%) наблюдалась антикурвация, у 11 (22,9%) детей – рекурвация, у 6 (12,5%) пациентов – отмечались остаточные явления многоплоскостных деформаций, так как остеотомия была проведена только во фронтальной плоскости без учета сагиттальной плоскости, а также у детей преимущественно была деформация более 25°.

Таблица 7.

Сравнительный анализ результатов операций у детей 1 группы

Плоскости устранения деформации	Вид деформации и критерии восстановления		Клиновидная надмыщелковая остеотомия + СФО аппаратом Илизарова n=48		Надмыщелковая корригирующая остеотомия + СФО аппаратом Илизарова (методу Гулямова Ш.С.) n=95		Метод клиники n=102	
			есть	нет	есть	нет	есть	нет
Фронтальная плоскость	Варусная деформация		7	41	2	93	-	102
	Вальгусная деформация		3	45	2	93	-	102
Сагиттальная плоскость	Антикурвация		17	31	11	84	4	98
	Рекурвация		11	37	5	90		102
	Многоплоскостная деформация		6	42	9	86	-	102
Функция ЛС	Контрактура	сгибательная	17	31	9	86	-	102
		разгибательная	11	37	4	91	-	102
R – критерии	Линия Маркса		4	44	70	25	102	-
	Линия и ΔГюнтера		38	10	91	4	102	-

Примечание: есть – пациенты с наличием остаточных явлений деформации после операции (кроме R-критериев); нет – пациенты с полным анатомическим и функциональным восстановлением ЛС после операции (кроме R-критериев)

Контрактуры ЛС встретились у 28 больных той же группы, у 17 (35,4%) детей была сгибательная контрактура, у 11 (22,9%) – разгибательная. Линии Маркса, линии и треугольника Гюнтера определялись в 4-х случаях (8,3%) и 38 (79,2%) соответственно. Остаточные явления варусной и вальгусной деформации отмечались только у двух больных (2,1%), антикурвация - у 11 (11,6%) человек, рекурвация – в 5 (5,2%) случаях, многоплоскостные деформации – у 9 (9,5%) больных, абсолютный показатель контрактуры ЛС отмечался в два с лишним раза реже. Несколько лучше послеоперационные

результаты были получены при оперативном методе надмышцелковой корригирующей остеотомии + СФО аппаратом Илизарова по методу Ш.С. Гулямова.

У пациентов основной подгруппы из 102 человек, которые были оперированы по методу, разработанному в клинике НИИТО МЗ РУз, отмечалось отсутствие детей с остаточными явлениями таких грубых осложнений, как варусная, вальгусная и многоплоскостная деформации и контрактуры ЛС, хотя в этой подгруппе 79 (77,45%) детей были со 2-й степенью деформации и 21 (20,6%) – с 3-й степенью деформации и только у 2-х детей с I-й степенью варусной деформации. В 4-х случаях отмечалась антикурвация, возникшая из-за чрезмерной компрессии спиц. Из всего описанного можно констатировать значительное снижение возникновения осложнений при выполнении корригирующей операции по разработанной в клинике методике у больных детей с варусной деформацией.

Таким образом, объективная оценка результатов лечения детей с посттравматической варусной деформацией ЛС позволяет заключить, что дифференцированный подход при выборе оперативного метода различных видов варусной деформации ЛС должен проводиться с учетом всех компонентов смещения, обуславливающих деформацию для правильного выбора и определения объема необходимой остеотомии.

Проведен сравнительный анализ результатов операций у детей II группы (А-подгруппы) - (табл. 8.).

Таблица 8.
Сравнительный анализ результатов операции у детей 2 группы (А-подгруппы).

Плоскосты устранения деформации	Вид деформации и критерии восстановления	Откр. репоз. ГМПК с СФО апп. Илизарова, n=64		Устран. ложн. суст. ГМПК с СФО апп. Илизарова, n=22		Варизир. надмышцел. остеотом. ПК с СФО апп. Илизарова, n=11		Устран. ложн. суст. ГМПК, трёхплоскостная надмышцел. остеотом. ПК с СФО апп. Илизарова, n=26	
		есть	нет	Есть	нет	есть	нет	есть	нет

Фронтальная плоскость	варусная деформация	4	60	1	21	-	11	-	26
	вальгусная деформация	-	64	2	20	3	8	2	24
Сагиттальная плоскость	антикурвация	3	61	5	17	1	10	3	23
	рекурвация	2	62	-	22	-	11	1	25
	многоплоскостная деформация	-	64	-	22	-	11	4	22
Функция ЛС	контрактура сгибательная	3	61	5	17	1	10	3	23
	разгибательная	2	62	-	22	-	11	1	25
R-критерии	линия Маркса	64	-	22	-	8	3	21	5
	∇ Гюнтера	64	-	22	-	6	5	22	4

Примечание: есть – пациенты с наличием остаточных явлений деформации после операции (кроме R-критериев); нет – пациенты с полным анатомическим и функциональным восстановлением ЛС после операции (кроме R-критериев).

У детей 2 А подгруппы в большинстве случаев деформация была 1-й степени тяжести и только 4 случая из 64 – 2-й степени. Так после операции в 60 (93,75%) случаях была устранена вальгусная деформация, но у четырех больных из-за неправильного репонирования костных отломков развилась варусная деформация поврежденной конечности; в 3-х случаях отмечалась антикурвация, в 2-х – рекурвация, в таком же соотношении отмечалась сгибательная и разгибательная контрактуры за счет костных изменений, формирующих ЛС. После операции у детей этой подгруппы во всех случаях отмечалось восстановление линии Маркса и линии Гюнтера.

У пациентов с ложными суставами ГМПК и вальгусной деформацией ЛС, как видно из таблицы, окончательные результаты, судя по восстановлению рентген-признаков (линий Маркса и Гюнтера), можно считать очень хорошими, но при более пристальном взгляде мы видим в

одном случае возникновение незначительной варусной деформации после операции (у ребенка со 2-й степенью тяжести вальгуса в дооперационном периоде), и данная деформация возникла из-за гипертрофии костной мозоли. В 5 случаях у больных этой подгруппы отмечалось возникновение антикурвации, появление которой связано с частичным рассасыванием ГМПК, а также гиперкомпрессией фиксационных спиц.

Из 11 больных до операции отмечалась 2-я (4 пациента) и 3-я (7 пациентов) степень тяжести деформации на фоне асептического некроза ГМПК, и после проведенной варизирующей остеотомии в трех случаях у пациентов осталась вальгусная деформация, но уже со значительно меньшим угловым показателем. У одного больного после операции развилась антикурвация, а у второго в течение всего периода наблюдения (свыше 2-х лет) отмечается сгибательная контрактура ЛС. После операции линия Маркса и линия Гюнтера на рентгенограмме определялась у 8 и 6 пациентов соответственно, что объясняется проведением остеотомии.

У больных детей основной группы, вследствие тяжелых изменений в области ЛС, соответствовавших 2-й и 3-й степени тяжести, после операции отмечались такие изменения, как неполное устранение вальгусной деформации (2 случая), антикурвация (3 случая), рекурвация (1 случай), многоплоскостная деформация (4 случая), сгибательная контрактура (3 случая), разгибательная контрактура (1 случай). По нашему мнению все эти изменения явились результатом давности и многокомпонентности имеющейся деформации с вовлечением в процесс окружающих мягких тканей и поражением нервно-мышечного аппарата. Несмотря на сказанное из 26 больных этой подгруппы восстановление рентген-признаков (линий Маркса и Гюнтера) отмечалось у 21 и 22 пациентов соответственно.

Проведен сравнительный анализ результатов операций у детей II группы (Б-подгруппы) (табл. 9.).

Таблица 9.

Сравнительный анализ результатов операции у детей 2 группы (Б подгруппы)

Вид операции	Здоровая конечность (°)	Вальгус до операции (°)	Вальгус после операции (°)	Угловая разница (°)	Искривление в/3 локтевой кости до опер. (°)	Искривление в/3 локтевой кости после операции (°)	Функциональные результаты ЛС до операции		
							сгибан. (°)	разгибан. (°)	амп. дви. (°)
Открытое вправление вывиха ГЛК и фиксация лавсаном	3,7±0,92 0-6	10,8±0,26 10-12	4,0±0,52*** 3-6	1,0±0,63 0-4	5,8±0,65 4-8	5,3±0,8 3-8	60±2,6 50-70	167,5±5,4 145-180	107,5±3,6 95-120
Открытое вправление вывиха ГЛК и фиксация трансартикулярными спицами	1,64±0,67 0-4	12,3±2,2 4-28	1,63±0,7*** 0-5	0	2,45±0,7 0-5	2,45±0,7 0-5	38,6±1,2 35-45	179,5±0,4 175-185	140±1,9 130-150
Открытое вправление вывиха ГЛК и фиксация трансартикулярными спицами+СФО аппаратом Илизарова	2,76±0,34 0-8	13,5±0,9 5-30	2,7±0,32*** 0-9	0	8,9±0,33 6-14	8,9±0,33 6-14	53,8±0,63 45-60	179,6±0,64 175-185	125,8±0,8 115-130
Открытое вправление вывиха ГЛК и фиксация трансартикулярными спицами + корригирующая остеотомия ЛК и СФО аппаратом Илизарова	2,32±0,3 0-5	16,4±1,02 9-30	2,3±0,29*** 0-6	1,92±0,7 0-9	19,2±0,6 16-25	3,2±0,2*** 1-6	53,4±1,4 45-70	183,6±1,61 70-200	130,8±1,9 105-145
Резекция головки лучевой кости + артролиз ЛС	3,75±0,84 0-7	24,5±3,2 15-37	9,4±1,3*** 5-15	5,6±1,6 1-15	18,7±1,82 12-28	6,5±2,2*** 3-22	57,5±7,5 40-90	161,2±6,3 130-185	103,75±8,2 70-135
Вид операции	Ф-ные результаты ЛС после операции			Ротация предплечья до операции			Ротация предплечья после операции		
	сгибан. (°)	разгибан. (°)	амп. дв. (°)	пронация (°)	супинация (°)	амп. движ. (°)	пронация (°)	супинация (°)	амп. движ. (°)
Открытое вправление вывиха ГЛК и фиксация лавсаном	39,2±0,8*** 35-40	178,3±1,67 170-180	139±2,0*** 130-140	48,3±1,05 40-60	52,5±2,8 45-60	100,8±5,1 85-120	64,2±3,3*** 50-70	67,5±5,0** 50-80	132±8,0** 100-150
Открытое вправление вывиха ГЛК и фиксация трансартикулярными спицами	36,8±0,7 35-40	178,6±0,4 175-180	142±1,0 135-145	70,2±1,1 65-72	68,4±1,75 60-78	138,6±2,2 130-150	84,6±1,3*** 79-90	87±1,1*** 81-90	172±2,3*** 160-180
Открытое вправление вывиха ГЛК и фиксация трансартикулярными спицами+СФО аппаратом Илизарова	37,4±0,4*** 35-40	179±0,42 170-185	142±0,5*** 135-150	53,4±1,25 40-65	53,5±0,67 45-60	106±1,55 90-125	87,9±0,6*** 80-90	88±0,4*** 82-90	176±0,6*** 170-180
Открытое вправление вывиха	38,6±0,	179±0,	140±0,	45,1±1	47,7±1	91,8±1	88,5±0,	88±0,6	177±0,

ГЛК и фиксация трансартикулярными спицами + корригирующая остеотомия ЛК и СФО аппаратом Илизарова	7*** 35-45	3** 175-180	14*** 135-145	,75 35-75	,1 36-55	,9 71-110	6*** 80-90	*** 80-90	9*** 160-180
Резекция головки лучевой кости + артролиз ЛС	37,5±1,3** 35-45	179±1,2** 170-180	141±2,45*** 125-145	62,7±7,4 32-90	59±7,7 32-90	121,7±14,6 64-180	81,2±1,8* 50-90	84,4±4,9** 50-90	165,6±9,6* 100-180

Примечание: * - различия между данными до и после операции значимы (* - P<0,05, ** - P<0,01, *** - P<0,001)

Результаты оперативного лечения больных Б-подгруппы показали, что При 1-ом типе операции фиксация производилась лавсаном на шейке лучевой кости, что препятствует ротационным движениям костей предплечья и ухудшают питание в области фиксации, что приводит к задержке развития шейки и головки лучевой кости, за счет жесткой фиксации развивается синостоз проксимальной части предплечья. У больных со 2 видом операций, проводилась трансартикулярное проведение спиц. В результате корригирующей операции патологическое вальгусное отклонение было полностью устранено у всех 12 пациентов. Также надо сказать, что данный вид операции «Открытое вправление вывиха ГЛК с фиксацией трансартикулярными спицами» мы рекомендуем проводить у детей младшего возраста с различной степенью тяжести вальгусной деформации, но без гипертрофии ГЛК.

У детей (40 больных) - с 3 видом операций отмечалась, кроме нестабильности ЛС, небольшая гипертрофия ГЛК из-за чего невозможно было стабилизировать ГЛК в своем ложе, для чего у них дополнительно к проведению трансартикулярной спицы проводился стабильно-функциональный остеосинтез аппаратом Илизарова с целью устранения вальгусной деформации II (у 4-х больных) и III степени тяжести (у 7 пациентов). В результате достигнуты хорошие послеоперационные результаты: Так показатель пронации костей предплечья достоверно улучшился в 1,65 раза, т.е. с $53,4 \pm 1,25^\circ$ до операции, увеличился до

87,9±0,58° после операции с изменением размаха индивидуальных значений с 40-65° до нормализации показателей – 80-90°.

Анализ больных 4 вида операций (25 человек), оперированных путем открытого вправления вывиха ГЛК, корригирующей остеотомией ЛК, с СФО аппаратом Илизарова, выявил убедительно хорошие результаты. Так, патологическая выраженная вальгусная деформация до операции, средний показатель равный 16,4±1,02° с размахом значений 9-30°, после операции была с высокой степенью достоверности устранена и составила 2,3±0,29°, также размах индивидуальных значений стал сопоставим с данными на здоровой конечности. Искривление верхней трети локтевой кости достоверно уменьшилось – в 6 раз: до операции 19,2±0,6° до 3,24±0,24° - после операции, при этом улучшились и индивидуальные значения каждого больного. Из-за дисконгруентности суставных поверхностей этим больным проведена фиксация трансартикулярной спицей, для исключения нестабильности отломков проведен остеосинтез костных отломков аппаратом Илизарова, что способствовало достижению благоприятных условий для скорейшего заживления. После стабилизации ЛС практически нормализовалась амплитуда движений в ЛС – 130,8±1,9° с размахом значений 105-145° до операции, а после операции данные показатели составили 140,2°±0,14°, 135-145° соответственно.

Таким образом, у больных детей 2 группы (А-подгруппы) с вальгусными деформациями с несращением или неправильным сращением ГМПК, асептическим некрозом ГМПК и ложным суставом при выборе тактики операции обязательно необходимо учитывать степень вальгусной деформации. При I и II степени тяжести вальгусной деформации с частичным асептическим некрозом, с или без ложного сустава нет необходимости в проведении надмышцелковой остеотомии. При этих патологиях нами рекомендуется проведение открытой репозиции ГМПК с СФО аппаратом Илизарова, а в случае ложного сустава без выраженного вальгуса (до 25°), производится устранение ложного сустава ГМПК с

последующим СФО аппаратом Илизарова. У больных старшего возраста с вальгусной деформацией III степени тяжести, когда объем движений в ЛС не нарушен из-за сформировавшегося ложного сустава, а требованием со стороны детей и родственников является исправление деформации и ликвидация болевых ощущений, обусловленных невритом локтевого нерва, нами рекомендуется проведение варизирующей надмышцелковой остеотомии с СФО аппаратом Илизарова.

В сложных случаях, когда отмечалась выраженная вальгусная деформация ЛС III степени тяжести (выше 36°) с ложным суставом, нами разработан новый способ оперативного лечения «Резекция ложного сустава ГМПК, надмышцелковая корригирующая варизирующая остеотомия и остеосинтез аппаратом Илизарова», позволяющая одновременно устранить все виды патологии ЛС.

У 91 (19,8%) больных 2 группы Б-подгруппы, применено 5 видов оперативных вмешательств: 1.вправление ГЛК и лавсанопластика; 2.вправление ГЛК и трансартикулярный остеосинтез спицей; 3. открытое вправление ГЛК с остеосинтезом аппарата Илизарова; 4.реконструктивная операция и вправление ГЛК с корригирующей остеотомией ЛК и остеосинтезом аппарата Илизарова; 5. резекция ГЛК, артролиз ЛС. Из которых следует выделить 3 и 4 виды - операции, разработанные нами в клинике НИИТО «Способ лечения деформаций локтевого сустава при застарелых повреждениях Монтеджи у детей». При данном методе удалось сохранить функцию и восстановить коэнгруентность суставных поверхностей ЛС. Адекватно выполненная адаптация ГЛК и одновременная разработка ЛС дала хорошие анатомо-функциональные результаты.

Сравнительный анализ послеоперационных результатов больных 2 группы, показал на сложность имеющихся повреждений у детей данной группы по-сравнению с I группой и подход к выбору оперативной коррекции должен быть строго индивидуален, с учетом всех особенностей и изменений структурных элементов ЛС и сопряженных с ней отделов. Применение

дифференцированного хирургического метода лечения данной патологии в детском возрасте позволяет добиться полного восстановления функции ЛС.

ГЛАВА 8. Восстановительное лечение больных с ПТДЛС

В современной литературе прослеживаются несколько направлений в подходах к лечению детей с последствиями травм ЛС. Важное место в занимает консервативный метод, который включает медикаментозное, физиотерапевтическое лечение и лечебную физкультуру (ЛФК).

У всех наблюдаемых больных нами оценивались не только сами повреждения в ЛС, но и состояние мягких и костных тканей и состояние периферической иннервации в области деформации, такие как наличие или отсутствие контрактуры, гипотрофия мышц с нейропатией. Следует отметить, что часто у пациентов отмечалось их сочетание.

Восстановительное лечение контрактур локтевого сустава.

В консервативное лечение контрактур и артрофиброза с наличием гетеротопических оссификатов, которые не закончили своего развития, перед операцией включали курс комплексного консервативного лечения, который включал в себя: массаж; ЛФК, физиотерапевтические процедуры (УВЧ, электрофорез); медикаментозная терапия (гормоны, анальгетики), лечебные блокады. Благодаря всему этому уменьшалась ретракция мышц, окружающих сустав, а также их атрофия. Помимо этого, значительно облегчалась разработка движений в суставе в послеоперационном периоде.

При наличии в полости локтевого сустава свободных тел во время операции проводили их удаление, во избежание развития вторичных изменений суставных поверхностей. То же самое относилось и к контрактуре, которая сопровождала нейропатию локтевого нерва, и развивается в результате компрессии его рубцовой тканью или оссификатами в области борозды локтевого нерва.

Важная роль в лечении отводилась ЛФК при контрактуре локтевого сустава, которая была направлена на восстановление нормальной амплитуды движений конечности. При их использовании контрактура локтевого сустава

протекала с наименьшими осложнениями: снималась болевая симптоматика, практически полностью исчезали ограничения в суставе, а также улучшался тонус ослабленных ранее мышц. В задачи ЛФК при лечении контрактур локтевого сустава входило: повышение общего тонуса организма и эмоционального состояния больного; ускорение функциональной перестройки регенерирующих тканей; поддержание функционального уровня сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также нервно-мышечного аппарата; восстановление силовых и скоростно-силовых возможностей нервно-мышечного аппарата; восстановление амплитудных характеристик локтевого сустава; растяжение контрагированных тканей; укрепление мышц локтя, растянутых вследствие контрактуры. Наши наблюдения показали, что частота встречаемости контрактуры и наличие оссификатов были сопоставимы – примерно у трети больных, нейропатии выявились почти в 6 раз меньше. Изолированное повреждение лучевого нерва было также больше (47 случаев), чем локтевого нерва (27 случаев) и их сочетаний (10 случаев). Кроме того, нейропатии более характерны для застарелых повреждений Монтеджи и Брехта, при которых чаще «страдает» лучевой нерв, повреждение локтевого нерва более характерно при ложных суставах ГМПК.

Восстановительное лечение нейропатий верхней конечности.

Основными симптомами нейропатии локтевого нерва были: покалывание, жжение, онемение 4-5 пальцев кисти, слабость и снижение тонуса мышц возвышения мизинца, невозможность или слабость сгибания 4 и 5 пальцев, невозможность полного разгибания этих пальцев. При нейропатии лучевого нерва отмечалась невозможность или слабость разгибания кисти, ослабление отведения большого пальца и предплечья, иногда формирование свисающей или «падающей» кисти, ощущение покалывания, жжения, снижение или выпадение чувствительности на тыльной поверхности ладони, 4-5 пальцев, задней поверхности предплечья и плеча.

Нейропатия срединного нерва сопровождалась слабостью сгибания кисти, слабость сгибания 1 и 2 пальцев, особенно в конечных фалангах, снижение чувствительности ладонной поверхности 1 и 2 пальца.

При консервативном лечении нейропатий использовали медикаментозную терапию, физиотерапию и массаж. Среди лекарственных средств применяли: болеутоляющие и противовоспалительные средства (при болевом синдроме): чаще всего нестероидные противовоспалительные препараты (индометацин, ибупрофен, сургам и др.) в общепринятых дозировках; витамины группы В: витамин В1 (раствор тиамин хлорида 2,5% либо 5% или тиамин бромид 3% либо 6% по 1 мл внутримышечно ежедневно 1 раз в сутки, курс 30 инъекций, повторный курс через 3 недели); витамин В12 (по 400 мкг 1 раз в 2 суток в течение 40-45 дней внутримышечно, можно одновременно с витамином В1, но не в одном шприце); при сопутствующих ишемических и трофических нарушениях - вазоактивные средства: трентал (в драже, по 0,1г три раза в сутки в течение 3-х-4-х недель, либо внутривенно капельно по 5 мл один раз в сутки; в 1 мл содержится 0,02 г активного вещества); солкосерил (от 80 до 200 мг внутримышечно или внутривенно капельно ежедневно, курс 15-30 инъекций); препараты, улучшающие синоптическую передачу за счет ингибирования антихолинэстеразы: прозерин (0.05% раствор по 1 мл подкожно один раз в сутки в течение 30 дней, повторный курс через 3-4 недели).

Массаж назначался в возможно более ранние сроки. В первые дни применялся легкий релаксирующий массаж мышц пораженной конечности. Массаж должен быть умеренным и недлительным, но производиться в течение многих месяцев (между курсами делаются короткие перерывы). Полезно обучить самого больного осторожному легкому непродолжительному массажу пораженной конечности 2-3 раз в день.

Во время ЛФК вначале, при отсутствии активных движений, применяли лечение положением; упражнения для мышц и пассивные движения во всех

суставах паретичного сегмента или конечности. При появлении самопроизвольных движений, даже минимальных, особое внимание уделяется активным упражнениям со строго индивидуальным дозированием постепенно увеличиваемых физических нагрузок. Вначале активные движения выполняли в облегченных условиях (исключение силы тяжести конечности и силы трения о рабочую поверхность) в сочетании с одновременной тренировкой здоровой конечности. Необходимо учитывать недопустимость интенсивных продолжительных физических нагрузок, поскольку паретичные мышцы характеризуются быстрой утомляемостью, а передозировка упражнений приводит к нарастанию мышечной слабости.

Физиотерапевтические процедуры выбирались с учетом срока заболевания и эффективности предшествующего лечения. В первые 3-4 дня местно на область повреждения назначают УФ облучение интенсивностью 2-3 биодозы, тепловые дозы электрического поля УВЧ по 5-10 минут. Затем переходят к одной из следующих методик либо их чередованию:

- электрофорез различных комбинаций лекарственных веществ (0,5% дибазол либо 0,1% прозерин с анода и 2% калия йодид с катода, 2% кальция хлорид или 5% новокаин с анода и 2% никотиновая кислота с катода) по ходу поврежденных стволов, сила тока 10 мА, 15-20 минут, 12-15 сеансов на курс; синусоидальные модулированные токи III и IV род работ, глубина модуляции 75%, частота 80-30 гц, 10 минут, 10-12 сеансов;
- ультразвук по ходу нервных стволов мощностью 0,8 Вт/см кв. в импульсном режиме, 6-10 минут, 10-12 сеансов; дарсонваль по ходу пораженных нервных стволов, средняя мощность, 10-12 минут, 12-15 сеансов. По завершению стационарного этапа лечения, амбулаторно применяли парафиновые аппликации.

Как на стационарном, так и на амбулаторном этапах лечения ключевым моментом восстановительной терапии служило использование электростимуляции мышц. Она восполняет функциональный дефицит нервной импульсации, улучшая трофику и микроциркуляцию в мышечной

ткани и нервных стволах, сохраняя синаптический аппарат денервированной мышцы и предотвращая ее атрофию. Важно, однако, не вызвать переутомление мышц, что приводит к нарастанию пареза (гальванический ток должен применяться не выше 10-15 мА), длительность процедуры 10-15 мин. с отдыхом через 2-3 мин. Параллельно с электростимуляцией назначали препараты, улучшающие трофику мышц - АТФ, рибоксин.

Особенности лечебных мероприятий до и после-операционном периодах

Основной задачей консервативного лечения в дооперационный период была разработка пассивных движений в суставах для преодоления тугоподвижности, нередко возникающей из-за длительного предшествующего бездействия в результате иммобилизации конечности либо болевого синдрома. Для этого применялась лечебная гимнастика, массаж.

Основными задачами консервативного лечения в послеоперационный период являются: устранение или уменьшение послеоперационного отека и болевого синдрома; профилактика контрактур в суставах и атрофии мышц; компенсирование некоторых утраченных движений за счет мышц синергистов, сохранивших иннервацию. Для уменьшения послеоперационного отека конечность должна находиться в возвышенном положении; с этой же целью со 2-х суток после операции назначают электрическое поле УВЧ на операционную рану (через повязку по продольной или поперечной методике, по 10 минут, без ощущения тепла, 5-7 сеансов), либо переменное магнитное поле (в непрерывном режиме с интенсивностью 20- 30 мТл в течение 15-20 минут ежедневно, 15-20 сеансов). При наличии кровоизлияний, выраженного отека применяли электрофорез с 10% раствором йодистого калия по поперечной и продольной (в чередовании) методикам. При болях в оперированной конечности назначали продольный электрофорез с лидокаином. После снятия шва в целях профилактики избыточного образования соединительнотканых

рубцов назначают также фонофорез лидазы, глюкокортикоидов (10-15 процедур). Тогда же начинали электростимуляцию мышц. Для улучшения состояния мышц назначают повторные курсы массажа (по 15 процедур с перерывом в 1 месяц).

Таким образом, восстановительное лечение, начатое в стационаре является его логическим продолжением на постгоспитальном этапе и проводится до тех пор, как больной не вернется к активному образу жизни. В связи с этим нами проводился индивидуальный мониторинг каждого больного после оперативного вмешательства с целью уточнения комплекса восстановительной терапии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабовников А. В. Новый способ хирургического лечения застарелых вывихов предплечья // Матер. сб. междунар. юбилей. научно-практич. конф. «Современные повреждения и их лечение». – Москва, 2010. – С. 44-45.
2. Багомедов Г. Г. Оперативное лечение переломов головочки мыщелка плечевой кости и их последствий у детей: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Москва, 2010. – С. 24.
3. Баиров Г. А. Детская травматология. Изд.дом «Питер»- Санкт-Петербург.- 2000.-375 с.
4. Байимбетов Г. Дж., Ходжанов И. Ю. Болалар тирсак бугими эскирган жароҳатларини даволаш натижалари. // Мед. журнал Узбекистана. - 2010. - №3. – С. 24-27.
5. Гаджимирзаев Г. А., Магарамов М. А. К вопросу коррекции деформации локтевого сустава у детей // Ортоп., травм. и протезирование. - 1990. - №5. – С. 47-49.
6. Джумабеков С. А., Дюшенбаев Ш. Ш., Кулиев С. К. и др. Лечение посттравматических деформаций чрез- и надмыщелковых переломов плечевой кости // Центрально-Азиатский медицинский журнал. - 2009. Том XV, Вып. 3. – С. 361-362.
7. Дульцев И. А. Оперативное лечение застарелых вывихов и переломо-вывихов в локтевом суставе: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - С. Петербург, 2010. – 26 с.
8. Жабин Г. И., Неверов В. А., Башуров З. К. Открытые оперативные вмешательства при лечении вывихов и переломо-вывихов в локтевом суставе: Учебное пособие. - СПб., 2005. – 15 с.
9. Ильин А. С., Меркулов В. Н., Морозов А. К. и др. Артроскопическая диагностика и лечение внутрисуставных повреждений локтевого сустава у детей // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2002. - №2. – С. 26-29.

10. Карабеков А. К., Ерекешев А. Е., Кунанбаев А. Б. и др. Способ определения размера корригирующего клина при варусной и вальгусной деформациях плечевой кости у детей // Вопр. детской травматологии (Межвуз. сборник научн. работ). - Алма Ата, 1989. – С. 113-117.

11. Караулов Г. М. Лечение варусных и вальгусных деформаций локтевого сустава у детей // Сб. науч. труд. «Врожденные патологии ОДА у детей». - Л., 1977. – С. 99-101.

12. Караулов Г. М. Лечение неправильно срастающихся и неправильно сросшихся над- и чрезмышечковых переломов плечевой кости у детей компрессионно-дистракционным аппаратами: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Москва, 1984. – 17 с.

13. Караулов Г. М., Чачиев Г. М., Павлов А. В. и др. Отдаленные результаты лечения варусной деформации локтевого сустава методом частичной остеотомии у детей // Сб. тез. «Заболевания и повреждения опорно-двигательного аппарата». – Ленинград, 1989. – С. 17.

14. Ключевский В. В., Хассан Бен Эль Хафи. Лечение около- и внутрисуставных переломов дистального отдела плечевой кости // Травматология и ортопедия России. - 2010. – Том 57, №3. - С. 96-102.

15. Королёв С. Б., Павлов Д. Б. Диагностика и лечение переломовывихов типа Монтеджа: Пособие для врачей. - Н.Новгород, 1998. - С. 31.

16. Меркулов В. Н., Дорохин А. И., Стужина В. Т. и др. Лечение переломов головки мыщелка плечевой кости и последствий у детей // Матер. симп. «Оптимальные технологии диагностики и лечения в детской травматологии и ортопедии, ошибки и осложнения». - С. Петербург, 2003. – С. 134-135.

17. Меркулов В. Н., Стужина В. Т., Дорохин А. И. и др. Ошибки и осложнения при лечении повреждений локтевого сустава у детей и подростков // Матер. симп. «Оптимальные технологии диагностики и лечения в детской травматологии и ортопедии, ошибки и осложнения». - С. Петербург, 2003. – С. 137-138.

18. Миронов С. П. Диагностическая и оперативная артроскопия при патологии локтевого сустава: Метод. реком. – Москва, 1994. – С. 23.
19. Овсянкин Н. А. Лечение последствий травм локтевого сустава у детей // Актовая речь. - С. Петербург, 2000. – С. 21.
20. Овсянкин Н. А. Ошибки при восстановительном лечении детей с повреждениями локтевого сустава // Травматология и ортопедия России. – 2010. – Том 57, №3. - С. 118-124.
21. Овсянкин Н. А., Каземирский В. Е. Оперативное лечение детей с посттравматическими вывихами предплечья в локтевом суставе: Метод. реком. - Л., 1988. – 17 с.
22. Овсянкин Н. А., Ковзиков А. Б. Профилактика ошибок при оперативном лечении детей с застарелыми повреждениями Монтеджиа // Матер. научно-конф. «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста». - С. Петербург, 2009. - С. 69-71.
23. Овсянкин Н. А., Ковзиков А. Б., Поздеева Н. А. Ошибки диагностики и лечения изолированных вывихов головки лучевой кости у детей // Мат. симп. «Совершенствование травматолого-ортопедической помощи детям». - С. Петербург, 2008. - С. 92-94.
24. Проценко Я. Н. Комплексное ортопедо-хирургическое лечение детей с посттравматическими деформациями и контрактурами локтевого сустава: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 2008. – 26 с.
25. Проценко Я. Н. Лечение детей с посттравматическими контрактурами и деформациями области локтевого сустава и методы профилактики // Детская хирургия. – 2008. - №1. – С. 40-43.
26. Проценко Я. Н. Лечение детей с посттравматическими контрактурами и деформациями области локтевого сустава и методы профилактики // Детская хирургия. – 2007. - №5. – С. 36-39.
27. Проценко Я. Н., Овсянкин Н. А., Поздеева Н. А. Методы лечения детей с травмами области локтевого сустава // Травматология и ортопедия России. – 2011. – Том 62, №4. – С. 147-151.

28. Саркисян О. А. Комплексное восстановительное лечение посттравматических контрактур локтевого сустава: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Ереван, 1991. – 22 с.

29. Скороглядов А. В., Коробушкин Г. В., Ратьев А. П. и др. Лечение больных с переломами головки лучевой кости в составе переломовывихов костей предплечья // Матер. сб. междунар. юбилейной научно-практич. конф. «Современные повреждения и их лечение». - 2010. – С. 170-172.

30. Солдатов Ю. П., Ларионова Т. А., Овчинников Е. Н. Восстановление функции локтевого сустава у больных с последствиями травм // Сб. матер. Всероссийской научн. практичн. конф. «Новое в травматологии и ортопедии». - Самара, 2012. - С. 85-86.

31. Солдатов Ю. П., Макушин В. Д. Реконструктивно-восстановительное лечение больных с посттравматическими заболеваниями локтевого сустава с применением чрескостного остеосинтеза: Учебно-метод. пособие для травм. и ортоп. – Тюмень, 2008. – С. 31-33.

32. Талько И. И., Гайко Г. В., Крисюк А. В. и др. Лечение деформаций после переломов и переломо-вывихов в области локтевого сустава у детей и подростков // Ортоп., травм. и протезирование. – 1973. - Вып. 3. – С. 58-60.

33. Тер-Егiazаров Г. М., Стужина В. Т., Коростылева И. С. и др. Восстановление пронационно-супинационной функции предплечья у детей с посттравматическим ограничением движений в локтевом суставе // Акт. вопр. травм. и ортоп. ЦИТО. - 1981. - Вып. 23. – С. 61-64.

34. Турсунов Б. С., Асилова С. У., Турсунов Н. Т. Шарнирная остеотомия плечевой кости при варусных деформациях локтевого сустава // Матер. сб. «Актуал. пробл. вертеб. и артрологии». – Самарканд, 2001. – С. 104.

35. Уринбаев П. У. К вопросу о патогенезе несращения головчатого возвышения плечевой кости у детей: В кн. Актуал. вопр. травм. и ортоп. - М., 1977. - Вып. 15. – С. 79-81.

36. Уринбаев П. У., Сондибоев Ш. А. Способ диагностики степени варусной деформации локтевого сустава у детей // Матер. научн.-практичн. конф. – Карши, 2000. – С. 34-35.

37. Усикова Т. Я., Илюшенко Ю. К. Лечение детей с посттравматическими варусными деформациями локтевого сустава // Ортоп. травм. и протезирование. - 1987. - №12. – С. 23-26.

38. Федюнина С. Ю. Оперативное лечение переломов и вывихов головки лучевой кости у взрослых: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. - С. Петербург, 2006. – 16 с.

39. Ходжаев Р. Р., Ходжанов И. Ю., Тилаков А. Б. и др. Лечение застарелых переломов головки мыщелка плечевой кости у детей: Метод. рекоменд. – Ташкент, 2001. – С. 8.

40. Ходжанов И. Ю. Лечение посттравматических контрактур и деформаций локтевого сустава у детей // Травма. – 2006. – Том 7, №1. – С. 100-103.

41. Askar M., Adil A., Akbar Yu. Supracondylarosteotomy and lateral column reconstruction for the treatment of lateral humeral condyle fracture nonunion with cubitus valgus // Zhongguo Xiu Chong Jian Wai Ke Za Zhi. – 2009. – Vol. 29, №4. – P. 423-425.

42. Bor N., Rubin G., Rosen N. et al. Chronic anterior Monteggia lesions in children: report of 4 cases treated with closed reduction by ulnar osteotomy and external fixation // Journal of Pediatric Orthopaedics. - 2015. - Vol.35, №1. – P. 7-10.

43. Burnei G, Gavrilu S, Nepaliuc I et al. Pesamoscaosteoplasty: surgical procedure for the spatial correction of cubitus varus or valgus post malunited supracondylar fractures of the humerus // J Med Life. – 2014. – Vol. 7, №4. – P. 595-600.

44. Cho C. H., Song K. S., Min B. W. et al. Long-term results of remodeling of lateral condylar prominence after lateral closed – wedge osteotomy for cubitus varus // J Shoulder Elbow Surg. – 2009. – Vol. 18, №3. – P. 478-483.

45. Cobanoglu M., Savk S. O., Cullu E. et al. Ipsilateral supracondylar humerus fracture and Monteggia lesion with a 5 year follow up: a rare injury in a young girl // *BMJ Case Rep.* – 2015. – Vol. 29.
46. DeRosa G. P., Graziano G. P. A new osteotomy for cubitus varus // *Clin Orthop Relat Res.* – 1988. – Vol. 236. – P. 160-165.
47. Devnani A. S. Lateral closing wedge supracondylar oeteotomy of humerus for post-traumatic cubitus varus in children // *Injury.* – 1997. - Vol.28, №9-10. – P. 643-647.
48. Donald S. B. and Peter M. W. Surgical Treatment of Posttraumatic Elbow Contracture in Adolescents // *Journal of Pediatric Orthopaedics.* – 2001. – Vol. 21, №5, - P. 580-584.
49. Joseph C. M., Brendon C. H. et al. Forearm and Elbow Injury: The Influence of Rotational Position // *The journal of bone & joint surgery.* – 2003. – Vol. 85-A, №12. – P. 2403-2409.
50. Joseph L. L., Richard S. Y., Matthew A. F. et al. Divergent elbow dislocation with radial head shaft fracture, distal ulnar deformation and distal radioulnar joint instability: an unclassifiable Monteggia variant // *J Orthopaed Traumatol.* – 2014. – Vol. 15. – P. 63-67.
51. Karatosun V., Alekberov C., Alici E. et al. Treatment of cubitus varus using the Ilizarov technique of distraction osteogenesis // *JBJS.* – 2000. – Vol. 82. – P. 1030-103.
52. Koh Kh., Seo S. W., Kim K. M. et al. Clinical and radiographic results of lateral condylar fracture of distal humerus in children // *J Pediatr Orthop.* – 2010. – Vol. 30, №5. – P. 425-429.
53. Kozo Sh., Kazuhiro M., Koichi T. et al. Osteosynthesis for the treatment of non-union of the lateral humeral condyle in children // *J Bone Joint Surg.* – 1997. - Vol.79-A. – P. 234-240.
54. Raney E. M., Thielen Z., Gregory S. et al. Complications of supracondylar osteotomies for cubitus varus // *J Pediatr Orthop.* – 2012. – Vol. 32, №3. – P. 232-240.

55. Shimada K., Masada K., Tada K. et al. Osteosynthesis for the Treatment of Non-Union of the Lateral Humeral Condyle in Children // *J Bone Joint Surg [Am]*. – 1997. – Vol. 79-A. – P. 234-240.
56. Solfelt D. A., Hill B. W., Anderson C. P. et al. Supracondylar osteotomy for the treatment of cubitus varus in children: a systematic review // *Bone Joint J*. – 2014. – Vol. 96-B, №5. – P. 691-700.
57. Tejwani N., Philips D. and Goldstein R. Y. Management of lateral humeral condylar fracture in children // *J Am Acad Orthop Surg*. – 2011. – Vol. 19, №6. – P. 350-358.
58. Tien Y. C., Chin H. W., Lin G. T. et al. Dome corrective osteotomy for cubitus varus deformity // *Clin Orthop relat Res*. – 2000. – Vol. 380. – P. 158-166.
59. Toh S., Tsubo K., Nishikawa S. et al. / Osteosynthesis for nonunion of the lateral humeral condyle // *Clin Orthop Relat Res*. – 2002. – Vol. 405. – P. 230-241.
60. Xiao J., Wu W., Zhao X. et al. Double volume internal fixation for correction of adult post-traumatic cubitus varus deformity // *Zhongguo Xiu Fu Chong Wai Ke Za Zhi*. – 2012. – Vol. 26, №4. – P. 425-428.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Список сокращений.....	5
ГЛАВА 1. К истории вопроса.....	6
ГЛАВА 2. Анатомо-физиологические особенности локтевого сустава у детей.....	13
ГЛАВА 3. Общая характеристика посттравматических деформаций локтевого сустава (ПТДЛС).....	19
Методы исследования больных с ПТДЛС.....	22
Рентгенологическая диагностика ПТДЛС.....	30
Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) ПТДЛС.....	36
Ультразвуковое исследование (УЗИ) ПТДЛС.....	54
Электронеуромиографическое исследование ПТДЛС.....	57
ГЛАВА 4. Хирургическое лечение посттравматической варусной деформации ЛС у детей.....	63
Корректирующая остеотомия плечевой кости с остеосинтезом аппарата Илизарова.....	63
Корректирующая остеотомия плечевой кости с остеосинтезом аппарата Илизарова по методу Ш.С. Гулямова.....	66
Корректирующая надмышцелковая остеотомия ПК с остеосинтезом аппаратом Илизарова по методу НИИТО МЗ Руз.....	70
Устранение ложного сустава ГМПК с остеосинтезом аппарата Илизарова.....	78
ГЛАВА 5. Хирургическое лечение посттравматической вальгусной деформации ЛС у детей 2 группы (А – подгруппы).....	80
Открытая репозиция неправильно сросшегося перелома ГМП остеосинтезом аппарата Илизарова.....	82
Варизирующая надмышцелковая остеотомия ПК и остеосинтез аппарата Илизарова.....	85
Устранение ложного сустава ГМПК корректирующей надмышцелковой остеотомией и остеосинтезом аппарата Илизарова по методу клиники НИИТО.....	89
ГЛАВА 6. Методы оперативного лечения больных с контрактурами и застарелыми повреждениями Монтеджи и Брехта 2 группы (Б-подгруппы).....	95
Вправление ГЛК и лавсанопластика.....	96
Вправление ГЛК и остеосинтез трансартикулярной спицей.....	97
Открытое вправление ГЛК с остеосинтезом аппарата Илизарова.....	98
Реконструктивная операция с вправлением ГЛК, корректирующая остеотомия локтевой кости и остеосинтез аппаратом Илизарова.....	101
Резекция ГЛК, артролиз ЛС.....	104

ГЛАВА 7. Анализ результатов оперативного лечения больных с ПТДЛС.....	107
ГЛАВА 8. Восстановительное лечение больных с ПТДЛС.....	117
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	123