

2. Allgower M., Spiegel Ph. //Clin. Orthop.—1979.— № 138.— P. 26-29.
3. Wiilengger H. //OP J.—1985.— Vol. 1.— P. 12-13.
4. Winz H. //Beitr. Orthop. Traum.—1976.— Bd 23, № 2.— S. 107-111.

OSTEOSYNTHESIS WITH METAL PLATES FOR BONE SURGERIES IN CHILDREN

V.P.Nemsadze, E.P.Kuznechikhin, N.I.Tarasov, S.M.Kuznetsov, A.A.Isaev

We describe our experience in application of metal plates osteosynthesis in 158 patients, aged from 6 to 14 years, for the treatment of bone fractures of different localization, misuniting fractures as well as in cases of corrective osteotomy due to various orthopaedic diseases. Fixation of bone fragments with metal plates enabled to avoid external immobilization in the postoperative period. Stable osteosynthesis ensured the possibility of early functional loading of the operated extremity that eliminated the development of postimmobilization conditions (contractures, hypotrophy). The child was able to use the operated extremity long before the complete consolidation of the bone fragments. Depending on the pattern of the fracture and the type of osteotomy we used straight, T-shaped, angular or derotation-compression plates.

© В.Н. МЕРКУЛОВ, О.Г. СОКОЛОВ, 1994

В.Н. Меркулов, О.Г. Соколов

ЗАМЕЩЕНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ У ДЕТЕЙ МЕТОДОМ ТКАНЕВОГО РАСТЯЖЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭНДОЭКСПАНДЕРОВ

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

В клинике детской травмы ЦИТО замещение посттравматических дефектов кожных покровов методом тканевого растяжения проведено 11 больным в возрасте от 4 до 14 лет. Имплантировано 16 экспандеров (5 больным по два экспандера). Имплантация производилась на голени (5 больным), в проекции коленного сустава (2), на кисти, бедре, волосистой части головы и в стельку Филатова (по одному больному). Площадь замещенных рубцовых дефектов составляла на кисти 20 см², на голени до 135 см², на волосистой части головы 160 см². Предпочтение отдается двухэкспандерному растяжению с расположением экспандеров по разные стороны рубцового дефекта. Из осложнений отмечены образование пролежней кожи над клапанной трубкой, нарушение герметичности баллонов. Из 11 больных получить желаемый результат удалось у 9. Метод тканевого растяжения с помощью экспандеров может применяться у детей для замещения посттравматических дефектов кожных покровов конечностей и волосистой части головы.

Проблема замещения посттравматических дефектов кожных покровов, несмотря на прогресс пластической хирургии, не потеряла актуальности. Одна из причин этого заключается в ограниченности ресурсов пригодного для этой цели пластического материала — аутокани. Если небольшие или линейные дефекты могут быть устранены одним из способов пластики местными тканями, то для замещения обширных дефектов до последнего времени единственной возможностью был перенос аутоотрансплантата (в любой форме) из отдаленного участка тела, менее зависимого в функциональном отношении от состояния кожных покровов. Дефицит аутопластического материала побудил к поиску путей его увеличения.

В 1957 г. С. Neuman [4] впервые описал способ закрытия дефекта кожи за счет близлежащего участка, предварительно растянутого резиновым

баллончиком, который помещался в подкожно-надфасциальный карман и имел специальный "сосок" для нагнстания в него стерильного физиологического раствора. Однако практического применения этот способ в то время не нашел. За рубежом данный метод стал развиваться с начала 70-х годов, когда появились первые промышленные латексные и силиконовые эндоэкспандеры. Клиническими примерами было доказано, что при продолжительном постоянном натяжении площадь растягиваемой кожи может увеличиваться более чем в 2 раза, причем растянутая таким образом кожа в дальнейшем, на реципиентном ложе, не сокращается [3, 5].

В нашей стране метод тканевого растяжения начал применяться в реконструктивной и пластической хирургии последствий ожогов с 1986 г. [1]. В настоящее время он прочно занял ведущее место в лечении послеожоговых рубцовых облысений у взрослых [2]. Что же касается педиатрической практики, то здесь случаи применения этого метода единичны. Сведения о возможности его использования для лечения посттравматических дефектов кожных покровов конечностей отсутствуют.

В клинике детской травмы ЦИТО метод тканевого растяжения был применен у 11 больных в возрасте от 4 до 14 лет, при этом имплантировано 16 экспандеров (5 больным — по два экспандера).

Имплантация экспандеров производилась на голени — 5 больным, в проекции коленного сустава — 2, на кисти, бедре, волосистой части головы и в стельку Филатова — по одному больному. Площадь замещенных рубцовых дефектов составила на кисти около 20 см², на голени 135 см², в области проекции коленного сустава до 70 см², на бедре 80 см², на волосистой части головы 160 см².

Использовались отечественные экспандеры, изготовленные из натурального латекса "Ревультекс" (ГОСТ ТУ 3810695, ТУ 38106102-75, ТУ 38-УССР 305-133-72). Они представляют собой различной величины и формы герметичные емкости (баллоны) с площадью основания от 3×6 до 6×12 см² и отходящей клапанной трубкой длиной 3-8 см (рис. 1). Объем баллонов от 50 до 1200 мл.

Клапанная трубка имеет утолщение (инъекционный узел) на конце — это позволяет легко

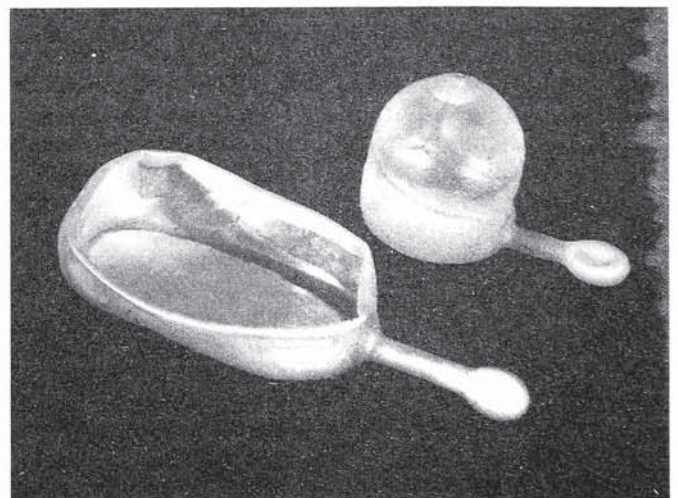


Рис. 1. Латексный эндоэкспандер.

обнаруживать ее под кожей и пунктировать. Толстые стенки трубки обеспечивают самогерметизацию после прокола тонкой инъекционной иглой, что предотвращает обратный ток жидкости.

Для наполнения баллонов мы использовали раствор фурацилина 1:5000 или физиологический раствор.

Процесс лечения данным методом включал три основных этапа: имплантацию экспандера, тканевое растяжение и пластику дефекта растянутыми тканями.

Планирование и техника имплантации экспандеров

Успех тканевого растяжения и последующего пластического замещения дефекта кожных покровов во многом зависит от правильного расположения и рациональной техники имплантации экспандера.

При планировании тканевого растяжения предварительно определяли примерную площадь рубца, состоящие прилегающих к нему со всех сторон кожных покровов и подлежащих мягких тканей, расстояние до близлежащих суставов. В процессе работы мы выработали ряд принципов, соблюдение которых способствует созданию оптимальных условий при последующей пластике растянутыми тканями и предотвращению возможных осложнений:

1) растяжению подлежат здоровые ткани, расположенные рядом с зоной, пораженной рубцовым процессом;

2) при большой площади дефекта целесообразно растяжение кожного покрова с двух противоположных сторон, для чего необходима имплантация двух экспандеров;

3) границы ложа экспандера должны отстоять от края рубцового дефекта не менее чем на 2 см;

4) инъекционный узел при имплантации на конечностях должен быть расположен в зоне здоровых тканей, в области, где нет близкого залегания костных структур.

Имплантацию экспандеров производили следующим образом. Делали разрез здоровой кожи по краю рубца, отступя от него около 0,5 см. Длина разреза составляла $\frac{1}{3}$ длины баллона экспандера, в глубину разрез доходил до поверхностной фасции. Надфасциально вводили зажим с длинными тупыми браншами, которым по намеченному контуру баллона производили отслойку кожи с подкожно-жировой клетчаткой. Затем корнцангом формировали специальный тоннель для клапанной трубки с таким расчетом, чтобы инъекционный узел располагался непосредственно под кожей и легко пальпировался. На шейке клапанной трубки стерильного экспандера проксимальнее булавовидного утолщения (инъекционного узла) завязывали толстую лавсановую нить, конец которой продевали в ушко прямой иглы. Иглу корнцангом проводили в тоннель, сформированный для клапанной трубки, и выкалывали в проекции инъекционного узла. За нить подтягивали инъекционный узел к его ложу и для предотвращения миграции фиксировали в этом положении путем завязывания нити на марлевом тампоне (на 2—3 дня). Баллон укладывали на сформированное для него ложе, следя

за тем, чтобы не было складок и перегибов. Рану ушивали послойно нерассасывающимися нитями в несколько рядов, оставляя резиновые выпускники. Перед укладкой экспандера в него через инъекционный узел вводили 5—10 мл стерильной жидкости для осуществления контроля герметичности баллона и создания начального объема, необходимого для определения правильности пункции инъекционного узла. По завершении операции делали контрольную пункцию инъекционного узла тонкой иглой до появления введенной в экспандер жидкости — последнее свидетельствовало о правильности выполнения манипуляций.

При неосложненном течении послеоперационного периода выпускники удаляли на 2—3-и сутки после операции. Швы снимали на 12—14-е сутки и с этого момента начинали тканевое растяжение введением жидкости в баллон.

Техника тканевого растяжения

Пальпаторно определяли головку клапанной трубки, расположенную подкожно. Кожу над ней обрабатывали раствором антисептика и, соблюдая правила асептики, пунктировали булавовидное утолщение иглой для внутривожных или подкожных инъекций. На правильное положение иглы указывал обратный ток жидкости, введенной первоначально в баллон. Нагнетание жидкости осуществляли с помощью шприца. Объем одномоментно вводимой жидкости определялся как субъективными ощущениями больного (боль и чувство чрезмерного расприания в области экспандера), так и объективными показателями (изменение цвета кожного покрова на растягиваемом участке и времени капиллярного ответа на пальцевое нажатие). В зависимости от начального объема имплантированных баллонов и растяжимости тканей объем одномоментно вводимой жидкости составлял от 5 до 30 мл.

Техника пластики растянутыми тканями

В процессе наших исследований были выработаны общие принципы рационального использования растянутых тканей: мобилизация растянутой кожи и ее рациональный раскрой.

В первую очередь определяли фактическое увеличение площади неповрежденных кожных покровов, достигнутое в процессе растяжения (разность между площадью растянутых тканей над куполом экспандера и площадью его основания). Следует отметить, что заранее точно установить необходимую площадь прироста тканей невозможно, и это объясняется несколькими причинами: 1) рубцовые дефекты кожных покровов на конечностях, как правило, имеют неправильную геометрическую форму, что затрудняет определение площади дефекта; 2) после удаления экспандеров растянутая кожа подвергается частичной ретракции; 3) невозможность обеспечения оптимального направления растяжения тканей затрудняет рациональное использование растянутых тканей, часть которых уходит на образование складок (это наиболее характерно для одноэкспандерного растяжения). Поэтому мы стремимся получить прирост кожных покровов, превышающий площадь дефекта.

Ход операции. Разрез кожи делают на границе рубцово-измененной и здоровой кожи, длина его равняется длине экспандера. Рассекая послойно мягкие ткани, вскрывают соединительнотканную капсулу, сформировавшуюся вокруг экспандера, стараясь при этом не перфорировать баллон. Экспандер удаляют, а образовавшуюся полость промывают раствором антисептиков. Затем край кожи прошивают с захватом капсулы двумя или тремя толстыми лавсановыми нитями в виде держалок, которые облегчают манипуляции растянутыми тканями. После этого производят продольное рассечение капсулы на всем протяжении с иссечением ее гипертрофированных участков на границах ложа экспандера и соседствующих с ним тканей. Разрез кожи продлевают, окаймляя рубцовый дефект, а граничащую с растянутой кожей и подкожно-жировую клетчатку тупо отслаивают, что увеличивает мобильность кожи. При необходимости для увеличения мобильности рассекают капсулу, покрывающую внутреннюю поверхность растянутой кожи, в местах наибольшей ригидности, в направлении, перпендикулярном вектору силы тяги.

Убедившись, что растянутой и мобилизованной кожи достаточно для закрытия дефекта, производят иссечение рубцово-измененных тканей. После этого накладывают швы из длительно не рассасывающегося материала на глубокие слои дермы с захватом остатков капсулы. Если имеются кожные складки, оставляют дренаж для активной эвакуации отделяемого. При отсутствии складок ограничиваются оставлением резиновых полосок, играющих роль выпускников. Операция заканчивается наложением адаптирующих швов на верхние слои кожи.

Особенности мобилизации тканей при двухэкспандерном растяжении. При имплантации двух экспандеров на конечностях мы располагаем их на противоположных от рубцового дефекта сторонах — симметрично или со смещением относительно друг друга по длине. Такое расположение создает более благоприятные условия для последующей пластики, поскольку мобильными с обеих сторон тканями легче манипулировать. Лоскуты рассекаем поперечно на половину ширины — это позволяет получить извитой рубец, что имеет важное значение для растущей конечности (рис. 2).

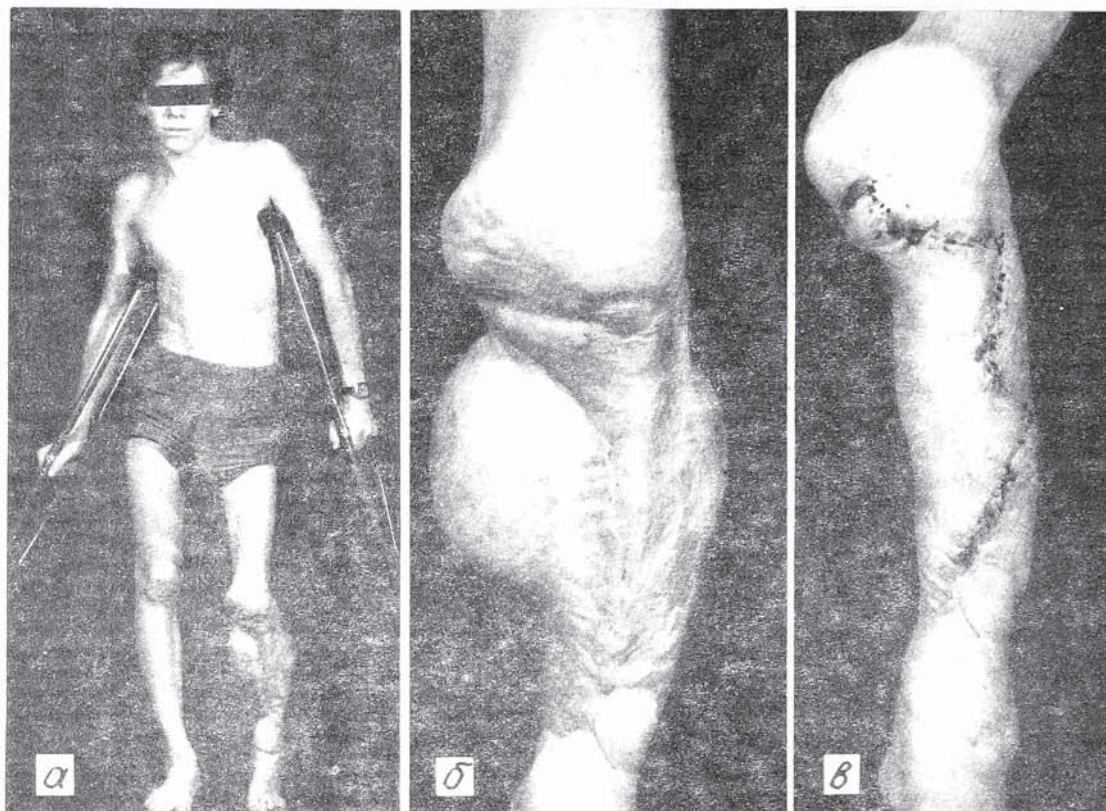


Рис. 2. Кожная пластика рубцового дефекта голени с применением двух экспандеров.

а — общий вид больного после имплантации экспандеров; *б* — увеличение площади кожных покровов околорубцовой области в процессе растяжения; *в* — вид кожных покровов голени после пластики растянутыми тканями.

Осложнения при растяжении тканей и пластических операциях с их использованием

Из осложнений в процессе растяжения тканей наблюдались нагноение ложа экспандера, расхождение краев операционной раны, образование пролежней над клапанной трубкой, нарушение герметичности экспандера.

Пролежни над клапанной трубкой имели место в 2 случаях и возникли у одного и того же больного после имплантации двух экспандеров на голень. Образование пролежней произошло на 4-м месяце после операции, когда процесс растяжения

подходил к завершению, и не повлияло на исход лечения. Ежедневные перевязки с растворами антисептиков позволили завершить растяжение и успешно произвести пластику растянутыми тканями, при выполнении которой были устранены и участки пролежней. Мы считаем, что в возникновении пролежней в данном случае, помимо фактора времени, имели значение астеническое телосложение больного и расположение клапанных трубок в области нижней трети голени, где слабо выражен мягкотканый массив, снижающий силу давления трубки на кожу.

Расхождение краев операционной раны, наблюдавшееся в 2 случаях, не оказало существенного влияния на процесс и исход лечения, так как носило поверхностный характер и не привело к обнажению экспандера. Однако это вынудило отодвинуть срок начала растяжения на 1—1,5 нед. Мы считаем, что одной из причин возникновения данного осложнения было близкое расположение экспандера к линии швов.

Нарушение герметичности 2 баллонов произошло у одного больного после имплантации экспандеров на голень. Выявлено это было на 5-м месяце после имплантации. Свидетельством нарушения герметичности явилось несоответствие количества вводимой жидкости степени напряжения кожных покровов над баллонами. При ревизии обнаружены разрывы стенок баллонов обоих экспандеров, возникшие, по-видимому, в местах дефектов изготовления. Одновременно произведена замена обоих эндоэкспандеров. Лечение продолжено в обычном режиме, рубцовый дефект полностью устранен.

Лишь в 2 случаях осложнения привели к отказу от намеченного пути лечения. В одном из них экспандер был имплантирован в стебель Филатова. Возникшее нагноение в условиях сниженной трофики стебля вызвало необходимость удаления экспандера. Во втором случае расположение клапанной трубки в непосредственной близости от рубцов привело к раннему возникновению пролежня, что также послужило причиной удаления экспандера.

После пластики растянутыми тканями отмечались такие осложнения, как расхождение краев раны и краевой некроз кожных лоскутов.

Расхождение краев раны наблюдалось у одного больного после пластики дефекта кожных покровов волосистой части головы. Попытка одновременно устранить посттравматическую алопецию размером 13×13 см привела к возникновению чрезмерного натяжения на отдельных участках линии швов. Расхождение краев раны произошло в месте наибольшего натяжения, на 3-5-е сутки после операции. При этом отмечалось расхождение только верхних слоев кожи, без обнажения кости свода черепа. В результате данного осложнения у больного в последующем остался участок алопеции размером 3×4 см.

Краевой некроз кожи имел место у одного больного после пластики растянутыми тканями дефекта кожных покровов голени. Некрозу подверглись небольшие участки вершин треугольных лоскутов, выкроенных из растянутых тканей, что практически не повлияло на результат лечения.

Заключение

Таким образом, метод тканевого растяжения с помощью экспандеров может быть с успехом применен у детей для лечения посттравматических дефектов кожных покровов конечностей и волосистой части головы. Он позволяет восстанавливать полноценные кожные покровы на значительной площади.

Латексные экспандеры отечественного производства отвечают предъявляемым к ним требованиям

и дают возможность осуществлять растяжение в течение нескольких месяцев.

Для пункции инъекционного узла наиболее удобна система для внутривенного переливания, снабженная тонкой иглой и полупрозрачной гибкой канюлей, которая позволяет свободно манипулировать шприцем и предотвращает потерю жидкости.

В качестве наполнителя предпочтительно использовать стерильный физиологический раствор, не оказывающий воздействия на ткани в случае нарушения герметичности экспандера.

Описанные осложнения не дискредитируют рассматриваемый метод, а указывают направления и пути его развития.

Клапанная трубка экспандера должна располагаться в зоне, имеющей определенное количество подлежащих ей мягких тканей, что снижает вероятность возникновения пролежней. Образование пролежней в области клапанной трубки на заключительных этапах тканевого растяжения не является поводом для отказа от продолжения лечения данным методом, а требует более тщательного контроля и ухода с целью предотвращения инфицирования.

При обнаружении нарушения герметичности баллона следует произвести его замену и продолжить лечение в отработанном порядке.

Для предотвращения расхождения краев операционной раны необходимо удаление экспандера от линии швов не менее чем на 2 см.

Следует помнить, что экспандер является инородным телом и имплантация его может способствовать инфицированию окружающих тканей. Это определяет необходимость строгого контроля за стерильностью и антибактериальной профилактики при имплантации.

При пластике растянутыми тканями нужно избегать чрезмерного натяжения, которое может привести к прорезыванию швов и красному некрозу.

Для создания условий, благоприятствующих рациональному раскрою растянутых тканей, желательно производить двухэкспандерное растяжение с расположением экспандеров по обе стороны от рубца.

Все изложенное выше свидетельствует о том, что метод кожной пластики с применением тканевого растяжения является перспективным и ценным для лечения посттравматических дефектов кожных покровов у детей и подлежит дальнейшему развитию и совершенствованию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьева Т.Г., Пекарский Д.Е. и др. // Всесоюзная конф. по проблеме "Современные средства первой помощи и методы лечения ожоговой болезни", 3-я.— М., 1986.— С. 317.
2. Гришкевич В.М., Мороз В.Ю., Ваганова Н.А., Колокольчикова Е.Г. // Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств и полимеров медицинского назначения: Тезисы докладов 1-й междунар. конф.— М., 1992.— С. 149.
3. Fenton O. // Brit. med. J.— 1987.— Vol. 295.— P. 684.
4. Neuman C.G. // Plast. reconstr. Surg.— 1957.— Vol. 19.— P. 124-130.
5. Rudolph R., Ballantyre D.R. et al. // Plastic Surgery/Ed. J.G. McCarthi.— Philadelphia, 1984.— Vol. 1.— P. 221.

RECONSTRUCTION OF TRAUMATIZED SOFT TISSUE IN CHILDREN BY EXPANSION OF NORMAL FLAP USING TISSUE EXPANDERS

V.N.Merkulov, O.G. Sokolov

The authors present the results of tissue expansion used in 11 children aged 4-14 with scarring trauma and burn scars. The expanders were placed in the subcutaneous pocket adjacent to the affected tissue where the expanded skin can be used as an advancement flap. Of the 16 expansions performed on the upper, low extremity and head 9 were successful. It is concluded that tissue expansion in the extremities and to correct scalp defects is an effective method providing reconstruction of soft tissue in children.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 1994

В.Т. Стужина, А.И. Дорохин, О.Г. Соколов

ПЕРЕЛОМЫ ГОЛОВКИ МЫШЦЕЛКА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ У ДЕТЕЙ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ

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

Под наблюдением находились 64 ребенка с переломами головки мышцелка плечевой кости. В зависимости от соотношений головки мышцелка плеча с головкой лучевой кости выделены три группы больных. Для каждой группы четко описаны методы лечения. Отдаленные результаты, прослеженные у 41 больного, свидетельствуют о правильном выборе методов лечения: у подавляющего большинства детей получены хорошие и удовлетворительные результаты.

Переломы головки мышцелка плечевой кости (ГМПК), по данным литературы, составляют от 6,4 до 18,1% всех переломов в области локтевого сустава у детей [2, 3, 6]. Чаще всего это остеоэпифизолизы — когда повреждена половина эпифизарного хряща, а отломок состоит из ГМПК, наружного надмыщелка, части блока, кусочка метафиза. В этих случаях отломок смещается книзу, кпереди и ротируется вокруг своей оси в результате сокращения мышц, прикрепляющихся к наружному надмыщелку. При эпифизолизах линия перелома проходит по ростковой зоне ГМПК. Изредка встречается перелом ядра окостенения ГМПК. В последних двух случаях смещение отломка незначительное и происходит под давлением головки лучевой кости [5].

Переломы ГМПК бывают как без смещения, так и со смещением отломка в разных плоскостях — кпереди, кнаружи, кзади, проксимально и дистально, на $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{2}$ ширины отломка, а также с большим смещением — на полную ширину отломка с его поворотом в разной степени, вплоть до 180° , когда суставная поверхность отломка обращена к плоскости излома плечевой кости. При таком виде смещения контакт между отломком и головкой лучевой кости полностью утрачивается, так как отломок находится в положении полного вывиха. Этот вид повреждения часто трактуется как переломовывих.

Диагностика переломов ГМПК не представляет большой трудности. Ошибки чаще допускаются при выборе метода лечения, вследствие чего пропускается оптимальный срок репозиции сместившегося отломка. Одним из частых осложнений остается неправильное сращение или несращение.

Генез несращения костных фрагментов после перелома ГМПК достаточно подробно освещен

в диссертационной работе П.У. Уринбасва [6], который обобщил клинический материал детского травматологического отделения ЦИТО. По его данным и данным ряда других авторов [3, 8, 9], даже при небольших смещениях ГМПК образование полноценного костного регенерата нарушается, если в соприкосновение приходят костная ткань и хрящевая часть фрагментов (так называемый полициклический тип регенерации).

В последние годы появились публикации об оперативном лечении переломов ГМПК [1, 4, 7].

Основной задачей при лечении переломов ГМПК является точная репозиция и стабильная фиксация отломка, что позволяет восстановить правильное соотношение суставных концов и полный объем движений. По нашему мнению, при переломах ГМПК главное внимание нужно уделять созданию правильных соотношений в плечелучевом сочленении, на этом должны строиться классификация и тактика лечения.

В детском травматологическом отделении ЦИТО с 1979 по 1993 г. лечились 64 ребенка с переломами ГМПК. Эпиметафизарные переломы (остеоэпифизолизы) наблюдались у 50 больных, эпифизолизы — у 9, переломы ядра окостенения ГМПК — у 5. Всех больных с переломами ГМПК мы разделили на три группы в зависимости от соотношений в плечелучевом сочленении. 1-ю группу составили 9 больных с переломами ГМПК без нарушения артикуляции с головкой лучевой кости, 2-ю — 14 пациентов с частичным нарушением и 3-ю — 41 больной с полным нарушением артикуляции (переломовывихи ГМПК).

В 1-ю и 2-ю группу вошли в основном больные с эпифизолизом или переломом ядра окостенения ГМПК, в 3-ю группу — только с эпиметафизарными переломами.

Клинические проявления были относительно легкими при переломах без нарушения или с частичным нарушением артикуляции в плечелучевом сочленении и наиболее тяжелыми при переломовывихах ГМПК. Последнее обуславливалось повреждением капсульно-связочного аппарата локтевого сустава и мышц, прикрепляющихся к наружному надмыщелку, и полным нарушением конгруэнтности суставных концов.

В зависимости от вида повреждения в детском травматологическом отделении ЦИТО принята различная тактика лечения переломов ГМПК.

Необходимость оперативного лечения переломов с частичным или полным нарушением артикуляции не вызывает сомнения. Спорными остаются показания к оперативному лечению переломов ГМПК без нарушения артикуляции в плечелучевом сочленении. На первом этапе работы мы у больных 1-й группы применяли консервативное лечение: накладывали гипсовую лонгету на 2-3 нед — в зависимости от возраста ребенка. По сращению перелома начинали восстановительное лечение. Однако в дальнейшем тактику лечения таких больных мы изменили. В необходимости этого нас убедили отдаленные результаты лечения перелома ГМПК без смещения у больных, первоначально лечившихся в других лечебных учреждениях, а затем обратившихся в детскую поликлинику института по поводу ограничения движений в локтевом суставе. У этих больных под давлением головки