

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 616.717.5-007.17-02:617-001.5]-07

Н.А. Овсянкин, Я.Н. Проценко, Н.А. Наумочкина

ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЕ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЛУЧЕВОЙ КОСТИ У ДЕТЕЙ

ФГБУ Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера (дир. — проф., член-корр. РАМН А.Г. Баиндурашвили) Минздрава России, Санкт-Петербург

Наумочкина Наталья Анатольевна, e-mail: nan79_spb@inbox.ru

*Цель — представить методику оперативного лечения пациентов с последствиями перелома шейки лучевой кости и перенесших дегенеративно-дистрофический процесс ее проксимального отдела.**Материалы и методы: представлен редкий клинический материал института, каким является дегенеративно-дистрофический процесс проксимального отдела лучевой кости после перелома ее шейки, основанный на лечении 210 пациентов в возрасте от 3 до 15 лет. Из них у 14 (6,6%) пациентов развился дегенеративно-дистрофический процесс проксимального отдела лучевой кости. Описаны клинико-рентгенологическая картина развития этой патологии, стадии ее развития, лечение и исходы. Разработаны показания к оперативному лечению. При поступлении всем пациентам проводили клиническое, рентгенологическое, включая компьютерную томографию, гистологическое исследование.**Результаты: изучение отдаленных результатов пластики дефекта проксимального отдела лучевой кости с использованием костного трансплантата на мышечной ножке показало сохранение полной амплитуды движений в локтевом суставе. Рецидива развития вальгусной деформации локтевого сустава не отмечено.**Ключевые слова: дети, лучевая кость, дегенеративные изменения, лечение*

N.A. Ovsyankin, Ya.N. Proshchenko, N.A. Naumochkina

POST-TRAUMATIC DEGENERATIVE-DYSTROPHIC CHANGES IN THE PROXIMAL SEGMENT OF RADIAL BONE

G.I. Turner Research Institute of Pediatric Orthopedics

*Aim. To study the method for surgical treatment of the fracture of radial neck and degenerative-dystrophic process in its proximal segment.**Materials and methods. Rare clinical data on the degenerative-dystrophic process in the proximal segment of fractured radial neck are presented based on the results of the treatment of 210 children aged 3-15 years. This pathology was diagnosed in 14 (6.6%) of the patients. Its clinical and roentgenological picture, stages, treatment and outcomes are described. Indications for surgical intervention are proposed. All patients were examined at admittance by clinical and X-ray methods including computed tomography and histological studies.**Results. Estimation of the results of plastic correction of the defect using an osteograft on the muscular pedicle demonstrated restoration of the complete amplitude of movements in the elbow joint. None of the patients suffered relapse of valgus deformity of the joint.**Key words: children, radial bone, degenerative changes, treatment***Введение**

Дистрофические изменения в костях, образующих локтевой сустав, в литературе описаны очень скудно. Рентгенологические изменения головки лучевой кости впервые заметил Е. Maskuth в 1936 г. [1]. Позднее на это обратили внимание Е. Judet и соавт. в 1962 г. [2]. Они наблюдали единичных пациентов, у которых отметили изменения структуры костной ткани проксимального отдела лучевой кости при переломе ее шейки. Эти изменения они оценили как частичный некроз головки лучевой кости. Дегенеративный процесс в межпозвонковых дисках описали Я.Л. Цивьян, А.В. Гладков в 1985 г. [3]. Нарушение кровоснабжения отмечал А.А. Ахундов в 1973 г. [4]. Некроз головки лучевой кости наблюдали М.В. Волков, Г.М. Тер-Егизаров, В.Т. Стужиина в 1978 г. [5]. Рассасывание головки лучевой кости после ее перелома отмечал А.А. Корж и соавт. в 1969 г. [6]. Дегенеративно-дистрофические изменения костно-суставного аппарата описаны Н.С. Косинской в 1961 г. [7]. После переломов шейки лучевой кости Н.П. Свиныхов в 1966 г. [8] отмечал различного характера осложнения, которые имеют место в 29,3% случаев. Так, дегене-

ративно-дистрофические изменения, по его данным, встречаются в 7,4% случаев. Впервые рентгенологические изменения травматического характера проксимального отдела лучевой кости подробно описал Н.П. Свиныхов [9, 10] в 1966, 1967, 1970 гг. При этом он обратил внимание на особенности консолидации переломов в области шейки лучевой кости у детей. На рентгенограммах у пациентов отмечались остеопороз костей локтевого сустава, замедленное костеобразование, фрагментация головки лучевой кости. Эти изменения развивались при отрывных переломах шейки лучевой кости и большом смещении проксимального фрагмента. На основании рентгенограмм, выполненных в динамике, ему удалось установить закономерность развития патологических изменений, протекающих в зоне перелома шейки лучевой кости и выделить 4 стадии развития процесса:

- I стадия — угнетение репаративных процессов в зоне перелома;
- II стадия — стадия рассасывания и вторичного смещения отломков;
- III стадия — стадия восстановления;
- IV стадия — исход.

Материалы и методы

Под наблюдением и лечением в Институте им. Г.И. Турнера находилось 210 пациентов с переломами шейки лучевой кости в возрасте от 3 до 17 лет. Все дети жаловались на ограничение функции в локтевом суставе. Рентгенологически у них имелось различной степени выраженности смещение головки лучевой кости. Из них у 37 (17,6%) пациентов отмечалось полное смещение по ширине головки лучевой кости. Было выраженное угловое смещение. У 14 из них, кроме того, отмечались замедленная консолидация, и развитие патологического процесса в проксимальном отделе лучевой кости. С учетом патологического процесса, основанного на рентгенологической картине и клинических данных в динамике, мы выделили условно три стадии его развития.

1. Стадия замедленной консолидации перелома шейки лучевой кости.

Клинически болей в области локтевого сустава пациенты не испытывали. На рентгенограммах, выполненных в классических укладках, имеет место выраженный остеопороз дистального фрагмента лучевой кости. Отсутствовали признаки появления эндостальной и периостальной костных мозолей. Костная структура головки луча и дистального его отдела не изменены. Диастаз между костными фрагментами не имеет какой-либо динамики. Срок этой стадии от 4 до 8 нед. При неосложненном течении заживления перелома требуется 3—4 нед после репозиции фрагментов. При развитии патологического процесса сроки остеогенеза значительно удлиняются.

Пациентам в этой стадии целесообразно рекомендовать белковую диету — молочные продукты, свежую рыбу, фрукты. Из медикаментозного лечения прием лекарств, усиливающих регенерацию костной ткани, — кальцимакс, кальцинона, остеогенон. Фиксацию конечности в гипсовой повязке необходимо продолжать.

2. Стадия обширного остеопороза

Характеризуется в клиническом отношении незначительными болями в области локтевого сустава при ротационных движениях предплечья. Имеет место вальгусное отклонение предплечья на 10—12° по сравнению со здоровой рукой. Рентгенологически отмечаются остеопороз дистального отдела лучевой кости, увеличение диастаза между фрагментами, отсутствие процесса костеобразования. Выражен остеопороз метафиза локтевой кости, дистального отдела плечевой. Нередко возникает фрагментация проксимального фрагмента. Продолжительность этой стадии до 8—15 нед с момента травмы. Пациентам показана легкая ЛФК, массаж мышц плеча, предплечья.

3. Стадия исхода или восстановления

Клинически можно отметить в этой стадии ограничение сгибания и разгибания предплечья, а также ограничение его ротации. Имеет место вальгусное отклонение предплечья в пределах 15—25° по сравнению со здоровой рукой. Характеризуется превалированием процесса восстановления, что подтверждается появлением периостальной костной мозоли, идущей с соприкасаемых краев обоих фрагментов лучевой кости. Идет постепенное заполнение пространства между фрагментами костной тканью. Интенсивность ее постепенно усиливается за счет периостальной и эндостальной костной мозоли.

В стадии восстановления необходимо уменьшить физическую нагрузку на верхние конечности. Показана легкая лечебная гимнастика на увеличение активных и пассивных движений в локтевом суставе в сагиттальной плоскости, ротационных движений предплечья — супинации, пронации, также упражнения в теплой воде при температуре не больше 36°. Полное восстановление костной структуры проксимального отдела лучевой кости, как правило, наступает через 8—10 мес после перенесенной травмы.

Посттравматический дегенеративно-дистрофический процесс проксимального отдела лучевой кости необходимо дифференцировать с ложным суставом, остеохондропатией.

При дегенеративно-дистрофическом процессе отсутствует важный симптом ложного сустава — отсутствие замыкающих пластинок фрагментов лучевой кости. При длительном наблюдении за этими пациентами можно отметить положительную динамику в области бывшего перелома шейки лучевой кости. Среди наших пациентов всем был поставлен ранее диагноз ложного сустава шейки лучевой кости.

Асептический субхондральный процесс (остеохондропатия) локализуется в эпифизе длинной трубчатой кости. В этом заключается основное отличие дегенеративно-дистрофического процесса от остеохондропатии.

При благоприятном течении дегенеративно-дистрофического процесса могут быть различные последствия. Можно отметить закономерности величины вальгусного отклонения предплечья и тяжесть дегенеративно-дистрофического процесса. Чем тяжелее протекает дегенеративно-дистрофический процесс, тем больше вальгусное отклонение предплечья. Оно определяется как клинически, так и рентгенологически. Кроме того, при консолидации шейки лучевой кости при ее неустраненном смещении могут быть ограничения функции локтевого сустава. Так, среди наших пациентов неустраненное смещение головки лучевой кости кпереди и угловое было у 15 (40,5%) пациентов; смещение угловое и кнутри — у 7 (18,9%) пациентов; смещение кпереди и поперечное кнаружи — у 3 (8,1%) пациентов. Возникают ситуации, при которых артикуляция эпифиза головки луча в плечелучевом сочленении не нарушена, а дистальный отдел лучевой кости смещен, как правило, кзади. Таких пациентов было 8 (21,6%). Неустраненные смещения головки лучевой кости могут быть причиной ограничения движений как в сагиттальной плоскости, так и ротационных предплечьях. Так, угловое смещение головки лучевой кости кпереди обуславливает ограничение сгибания предплечья, так как смещенная головка луча упирается при этом в передний отдел плечевой кости. При неустраненном поперечном смещении головки лучевой кости ограничены ротационные движения предплечья. Иногда около головки лучевой кости развиваются посттравматические оссификаты (рис. 1). Они являются причиной ограничения движений предплечья в сагиттальной плоскости и его ротационных движений. Кроме того, при переломе головки лучевой кости повреждается проксимальное лучелоктевое сочленение. Этот момент способствует ограничению ротации предплечья.

Гистологические исследования суставной сумки переднего отдела локтевого сустава

Гистологические исследования суставной сумки переднего отдела локтевого сустава после травматического вывиха головки лучевой кости или перелома ее шейки проведены у 25 пациентов в возрасте от 4 до 15 лет. Материал для гистологических исследований брали из переднего отдела суставной сумки сустава во время оперативных вмешательств при вправлении травматического вывиха головки лучевой кости (18 пациентов) или при ее моделировании после перелома шейки (7 пациентов). Давность после травмы у 16 пациентов была 1—2 года, у 9 пациентов — более 2 лет. В качестве контрольной группы исследована суставная сумка переднего отдела локтевого



Рис. 1. Рентгенограмма правого локтевого сустава пациентки М. Перелом шейки лучевой кости.

сустава, которая была взята у 9 пациентов в возрасте от 4 до 12 лет, оперированных по поводу другой патологии.

У пациентов с вывихом головки лучевой кости отмечалось ограничение сгибания и разгибания в локтевом суставе. А у пациентов с переломом шейки луча было ограничение сгибания в суставе и ограничены супинация и пронация предплечья. Клинически отмечены утолщение суставной сумки различной степени, рубцовая ткань в полости сустава. Между амплитудой движений в суставе и нарушениями структуры суставной сумки был отмечен параллелизм.

Гистологические изменения заключались в наличии зрелой грануляционной ткани, остатков лимфоцитарной инфильтрации. Имели место пристеночные или полностью выстилающие просветы мелких вен тромбы, формировались синовиальные ворсинки.

В первом полугодии после травмы они представляли неправильной формы выступы рубцовой ткани, постепенно приобретая вид характерной для воронок синовиальной мембраны. Соединительная ткань становилась более рыхлой. В рубцовой ткани появлялись вкрапления жировых клеток.

Оперативное лечение пациентов с последствиями переломов шейки лучевой кости и перенесших дегенеративно-дистрофический процесс

У большинства пациентов при консолидации перелома шейки лучевой кости при неустранимом смещении и развитии оссификаций выражено ограничение функции в локтевом суставе и ротационных движений предплечья. Только у пациентов с вальгусным отклонением предплечья движения в локтевом суставе, как правило, были не ограничены. Нами выполнены оперативные вмешательства 35 пациентам с последствиями перелома шейки лучевой кости.

Задачами оперативного лечения пациентов являются:

1. Создание правильных анатомических взаимоотношений в локтевом суставе.

2. Улучшение функциональных возможностей в локтевом суставе, ротационных движений предплечья.

3. Устранение вальгусного отклонения предплечья.

Показания к оперативному лечению:

1. Ограничение амплитуды движений в локтевом суставе в сагитальной плоскости не менее 35—40°.

2. Функционально невыгодное положение предплечья или ограничение движений его не менее 30—40°.

3. Радиоульнарный синостоз в проксимальном лучелоктевом сочленении при порочном положении предплечья.

4. Развитие посттравматического оссификата в области шейки и головки лучевой кости.

5. Вальгусное отклонение предплечья у мальчиков более 15°, у девочек более 10°.

Естественно, что для улучшения функции в локтевом суставе необходимо устранить причины, ее вызвавшие.

Характер оперативных вмешательств определяется степенью выраженности патологии.

При дегенеративных изменениях в проксимальном отделе лучевой кости всегда было вальгусное отклонение предплечья в пределах от 5 до 25°. Среди наших пациентов с вальгусной деформацией 14 подверглись оперативному лечению. Как правило, у этих пациентов не было ограничения функции в локтевом суставе. Из них у 10 была выполнена клиновидная корригирующая остеотомия дистального отдела плечевой кости. Для замещения костного дефекта проксимального отдела лучевой кости нами разработана новая методика, которая выполнена у 4 больных. Сущность ее заключается в замещении дефекта лучевой кости костным трансплантатом, взятым из дистального наружного отдела плечевой кости на мышечной ножке плечелучевой мышцы.

В качестве примера приводим лечение пациентки М., 16 лет, история болезни № 06/1031. У пациентки был перелом шейки правой лучевой кости (рис. 2). На 3-й день после перелома выполнена закрытая репозиция головки луча и фиксация ее к дистальному отделу лучевой кости спицей Киршнера (рис. 3). На контрольных рентгенограммах при поступлении через 8 мес. после травмы отмечено отсутствие признаков консолидации, выраженный остеопороз лучевой кости, вальгусное отклонение предплечья на 20° (рис. 4). Для предупреждения развития позднего неврита локтевого нерва выполнены оперативное вмешательство, направленное на устранение вальгусного отклонения предплечья, и костная пластика. Через разрез по наружной поверхности локтевого сустава обнажен участок лучевой кости в области перелома. Удалена грануляционная ткань, не



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

Рис. 2. Рентгенограмма локтевого сустава в боковой проекции той же пациентки. Фиксация головки лучевой кости к дистальному отделу спицей Киршнера.

Рис. 3. Рентгенограмма локтевого сустава в переднезадней проекции той же пациентки через 8 мес после травмы. Дефект костной ткани в проксимальном отделе лучевой кости.

Рис. 4. Рентгенограмма правого локтевого сустава в боковой проекции той же пациентки. Дефект лучевой кости заполнен костным трансплантатом. Фиксация спицей Киршнера.

Рис. 5. Рентгенограмма локтевого сустава в переднезадней проекции той же пациентки через 9 мес после костной пластики.



Рис. 6. Пациентка М. через 9 мес после операции костной пластики. Ось правой руки правильная.

сгибания предплечья под углом 90° . Послеоперационный период протекал гладко. Через 8 лет после операции отмечается полная функция в локтевом суставе. Ось верхней конечности правильная. Супинация и пронация предплечья также в норме (рис. 6—8). На рентгенограмме в переднезадней проекции отмечается прямая ось верхней конечности, дефекта костной ткани в проксимальном отделе лучевой кости не отмечается (рис. 9).

Ограничение функции в локтевом суставе имело место у пациентов с механического характера препятствиями. К ним относятся: неустраненное смещение головки луча, ее деформация, а также оссификации (см. рис. 9). Как правило, у этих детей были сгибательно-разгибательные контрактуры. С целью улучшения функции 16 пациентам выполнены артротомия локтевого сустава, моделирование деформированной головки лучевой кости, удаление параартикулярных оссификатов. На операционном столе у 80% пациентов удалось восстановить полную функцию локтевого сустава. У 5 детей при порочном положении предплечья, причиной которого был радиоульнарный синостоз в проксимальном его отделе, выполнена артропластика. В качестве прокладки между локтевой и лучевой костями использовали твердую мозговую оболочку. На операционном столе стало возможным увеличить амплитуду движений предплечья до $110\text{--}120^\circ$.



Рис. 8. Пациентка М. через 9 мес после операции.

а — разгибание в локтевых суставах; *б* — сгибание в локтевых суставах.

Результаты оперативного лечения

Отдаленные результаты оперативного лечения прослежены в сроки от 6 мес до 8 лет у 32 детей из 35 оперированных.

У пациентов после операции костной пластики дефекта проксимального отдела лучевой кости сохранилась полная амплитуда движений в локтевом суставе. Рецидива вальгусной деформации не отмечено.

У одного пациента костный трансплантат, пересаженный в дефект лучевой кости, прижился не полностью. И у одного пациента было ограничение ротационных движений предплечья на 60° . После клиновидной остеотомии плечевой кости с целью устранения вальгусной деформации рецидива ее развития не было.

После выполнения артротомии локтевого сустава и моделирования головки лучевой кости отдаленные результаты изучены у 13 пациентов из 16. У 80% детей отмечалась потеря амплитуды сгибания и разгибания на $25\text{--}30^\circ$. Но в целом амплитуда движений была $80\text{--}90^\circ$.

У пациентов, которым была выполнена артропластика проксимального радиоульнарного сочленения, предплечье находилось в функционально выгодном положении (пронация предплечья под углом $10\text{--}15^\circ$), а ротационные движения его сохранились в пределах $30\text{--}40^\circ$, что значительно улучшило функцию верхней конечности. Для данных пациентов не только стало возможным самообслуживание, но и значительно расширился характер выполнения ими физических работ.



Рис. 7. Пациентка М. через 9 мес после операции.

а — супинация предплечий; *б* — пронация предплечий.



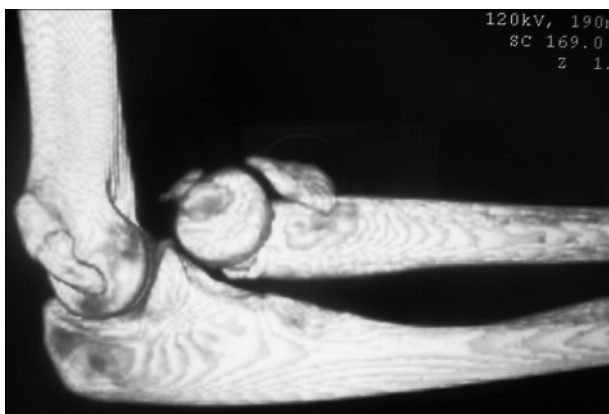


Рис. 9. Рентгенограмма в боковой проекции локтевого сустава пациентки С., 14 лет. Перелом шейки лучевой кости, оссификация по передней поверхности.

Заключение

За последние годы вопросу дегенеративно-дистрофических изменений в проксимальном отделе лучевой кости после ее перелома уделяется очень мало внимания. Остаются неразрешенными ряд вопросов, касающихся осложнений после перелома шейки лучевой кости. К ним относятся такие важные аспекты, как изучение изменений в костной ткани проксимального отдела лучевой кости, состояния нервно-мышечного аппарата и др. Не изучены вопросы течения дегенеративно-дистрофических изменений в динамике и их диагностики. Не разработаны вопросы профилактики и эффективного лечения пациентов с данной патологией. После перенесенных дегенеративно-дистрофических изменений в области проксимального отдела лучевой кости наблюдается ограничение функции в локтевом суставе в сагиттальной плоскости, ротационных движений предплечья и его деформация.

Представляя наш клинический материал, мы преследуем важную цель — привлечь внимание травматологов к лечению детей с переломами шейки лучевой кости. При оперативном лечении пациентов применялись известные методики, кроме того, мы разработали новую методику оперативного вмешательства, в основе которой лежит использование костного трансплантата на мышечной ножке при замещении дефекта лучевой кости в проксимальном отделе. В результате использования оперативных методов лечения получены положительные результаты по улучшению функции верхней конечности, что дало возможность улучшить самообслуживание и социальную адаптацию пациентов.

По нашим данным, дегенеративно-дистрофические изменения в области шейки лучевой кости встречаются в 6,6% случаев.

Для уточнения патогенеза посттравматических дегенеративно-дистрофических изменений необходимо проводить исследования по изучению кровоснабже-

ния, неврологических изменений в области проксимального отдела лучевой кости, а также компьютерные исследования.

Для восстановления активных движений в локтевом суставе и ротационных движений предплечья целесообразно выполнение оперативных вмешательств, характер которых определяется возрастом пациента, степенью и тяжестью патологии.

ЛИТЕРАТУРА

3. Цивьян Я.Л., Гладков А.В. Пути профилактики дегенерации межпозвоноковых дисков в условиях сохраняющейся кифотической деформации. Ортопедия, травматология и протезирование. 1985; 3: 11—4.
4. Ахундов А.А. Особенности оперативного лечения "свежих", застарелых и неправильно сросшихся переломов длинных трубчатых костей у детей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Л.; 1973.
5. Волков М.В., Тер-Егизаров Г.М., Стужина В.Т. Ошибки и осложнения при лечении переломов длинных трубчатых костей у детей. Ортопедия, травматология и протезирование. 1970; 1: 54—6.
6. Бондаренко Н.С. Переломы и переломовывихи в области локтевого сустава у детей: Дис. ... д-ра мед. наук. Харьков; 1974.
7. Косинская Н.С. Дегенеративно-дистрофические поражения костно-суставного аппарата. Л.; 1961.
8. Свинухов Н.П. Особенности рентгенологической картины травматического асептического остеоинфектиоза проксимального конца лучевой кости у детей. В кн. Второй Всероссийский съезд рентгенологов и радиологов. Л.; 1966: 83—4.
9. Свинухов Н.П. Переломы головки и шейки лучевой кости у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л.; 1967.
10. Свинухов Н.П. Дегенеративно-дистрофические изменения при переломах проксимального конца лучевой кости у детей. Ортопедия, травматология и протезирование. 1970; 7: 20—4.

REFERENCES

1. Mackuth E. Über die Behandlung der Luxationsfractur des Radiusköpfchens. Bruns Beits. Klin. Chir. 1936; 164 (4): 628—32.
2. Judet J., Judet R., Zefranc J. et al. Fracture du col radial chez l'enfant. Ann. Chir. 1962; 16: 19—20: 1377—85.
3. Tsviyann Y.L., Gladkov A.V. Orthopediya, traumatologiya i protezirovaniye. 1985; 3: 11—4 (in Russian).
4. Akhundov A.A. Features of surgical treatment of recent, old and not properly fused fractures of long tubular bones in children: Author's abstract for dissertation of Dr. med. Science. Leningrad; 1973 (in Russian).
5. Volkov M.V., Ter-Egizarov G.M., Stuzhina V.T. Errors and complications in treatment of long tubular bones fractures in children. Orthopediya, traumatologiya i protezirovaniye. 1970; 1: 54—6 (in Russian).
6. Bondarenko N.S. Fractures and fractures dislocations in the elbow joint in children: Dissertation. Diss. Kharkov; 1974 (in Russian).
7. Kosinskaya N.S. Degenerative and dystrophic lesions of bone and articular apparatus. Leningrad; 1961 (in Russian).
8. Svinukhov N.P. Radiographic features of traumatic avascular osteonecrobiosis at the proximal end of the radius in children. In: Second All-Russian Congress of the radiologists. Leningrad; 1966: 83—4 (in Russian).
9. Svinukhov N.P. Fractures of the head and neck of the radius in children: Diss. Leningrad; 1967 (in Russian).
10. Svinukhov N.P. Degenerative and dystrophic changes in fractures of the proximal end of the radius in children. Orthopediya, traumatologiya i protezirovaniye. 1970; 7: 20—4 (in Russian).

Поступила 11.12.12