

## ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ПЕРЕЛОМАМИ ГОЛОВОЧКИ МЫШЦЕЛКА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

Дорохин А.И.<sup>1</sup>, Багомедов Г.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, г. Москва

<sup>2</sup> Новомосковская городская клиническая больница, Тульская область

### Резюме

Результаты анализа литературы по лечению детей с переломами головочки мыщелка плечевой кости (ГМПК) показали, что в 15–51% случаев исходы были неудовлетворительными. **Материал и методы:** Представлен опыт лечения 486 детей с острыми переломами ГМПК, в возрасте от 1 до 16 лет. В диагностике, наряду со стандартными рентгеновскими укладками, применялись дополнительные косые проекции и компьютерная томография для выявления степени смещения и мобильности отломков. Распределение пациентов по степени смещения костного отломка ГМПК было следующим: с первой степенью смещения 170 (35%), второй 117 (24%), с третьей 199 (41%).

**Ключевые слова:** травмы, переломы локтевого сустава, перелом головочки мыщелка плечевой кости, дети, отдаленные результаты

**Результаты:** Оперативные вмешательства выполнялись по разработанной тактической схеме в соответствии с предложенной классификацией, учитывающей как степень смещения, так и подвижность отломков в переломах 1-й степени. Отдаленные результаты изучены у 321 (66%) больных в сроки от 1 года до 15 лет от момента травмы: отличными признаны у 279 (87%) больных, хорошими у 29 (9%), удовлетворительными у 13 (4%). **Выводы:** Тактика лечения детей с переломами головочки мыщелка плечевой кости основана на дифференцированном подходе к выбору метода лечения в зависимости от степени смещения и мобильности дистального костного отломка.

**Для цитирования:** Дорохин А.И., Багомедов Г.Г. Тактика лечения детей с переломами головки мыщелка плечевой кости. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2019; 9(1): 62–69. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-1-62-69>

**Для корреспонденции:** Дорохин Александр Иванович, 125130, г. Москва, ул. Приорова, 10; ID25947346800, E-mail: a.i.dorokhin@mail.ru

Получена: 25.01.2019. Принята к печати: 11.03.2019.

### Информация о финансировании и конфликте интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи. Источник финансирования не указан.

## MANAGEMENT OF LATERAL HUMERAL CONDYLAR FRACTURE IN CHILDREN

Alexander I. Dorokhin<sup>1</sup>, Huseyn G. Bagomedov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> N.N. Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Novomoskovsk Municipal Clinical Hospital, Tula region, Russia

### Abstract

Analysis of literature related to treatment of children with humeral condyle fracture (HCF) showed that in 15–51% of cases the outcomes were unsatisfac-

tory. **Material and methods.** Treatment experience of 486 children with acute HCF fractures aged 1 to 16 years is presented. The diagnostic uses additional oblique projections and computed tomography to

detect the degree of dislocation and fragment mobility alongside with standard ultrasound examinations. Patients were distributed as follows considering the degree of HCF bone fragment dislocation: 170 (35%) patients with 1 degree of dislocation and 117 (24%) patients with 2 degree of dislocation, whereas 199 (41%) patients had 3 degree dislocation. **Results.** The patients were operated using the developed tactical scheme based on the suggested classification. It took into ac-

count both the degree of dislocation and fragment mobility in 1 degree fractures. Remote results were examined in 321 (66%) patients within 1–15 years after the trauma: the results were excellent in 278 (87%) cases, good in 29 (%) cases and satisfactory in 13 (4%) cases. **Conclusions.** Treatment of children with humeral condyle fractures was based on the differentiated approach to selection of treatment method depending on dislocation degree and mobility of a distal bone fragment.

**Key words:** *traumas, elbow joint fractures, humeral condyle fracture, children, remote results*

**For citation:** Alexander I. Dorokhin, Huseyn G. Bagomedov. Management of lateral humeral condylar fracture in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019; 9(1):62–69. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-1-62-69>

**For correspondence:** Dorokhin Alexander Ivanovich, Priorov st. 10, Moscow, Russia, 125130; ID25947346800, E-mail: a.i.dorokhin@mail.ru

Received: 25.01.2019. Adopted for publication: 11.03.2019.

#### Information on funding and conflict of interest

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article. Source of funding is not specified

#### Введение

Повреждения в области локтевого сустава составляют до 55%–65% от всех повреждений опорно-двигательного аппарата у детей, а переломы головочки мыщелка плечевой кости (ГМПК) занимают второе место среди всех повреждений локтевого сустава. [1–6].

В отечественной литературе наиболее распространена классификация переломов ГМПК, разработанная в Центральном институте травматологии им. Н.Н. Приорова (ЦИТО) [7], а в зарубежной – классификация R. Jakob [8]. Сущность данных классификаций заключается в разделении всех переломов ГМПК на три вида в зависимости от степени смещения костного отломка и величины межотломковой щели. При первой степени, отломок головочки мыщелка плечевой кости не теряет контакта с головкой лучевой кости, плечелучевой сустав сохраняется. Отломок при этом смещается незначительно кверху кнаружи и кпереди. Величина межотломковой щели не превышает 2 мм. При второй степени имеется частичная потеря артикуляции головочки мыщелка плечевой кости и головки лучевой кости, ротация отломка до 40°. Величина межотломковой щели составляет 2–4 мм. И при третьей степени отломок теряет контакт с головкой лучевой кости из-за его ротационного смещения. В отдельных случаях головочка мыщелка плечевой кости вывихивается из полости локтевого сустава и может пальпироваться под кожей. [1, 3, 9,10,11].

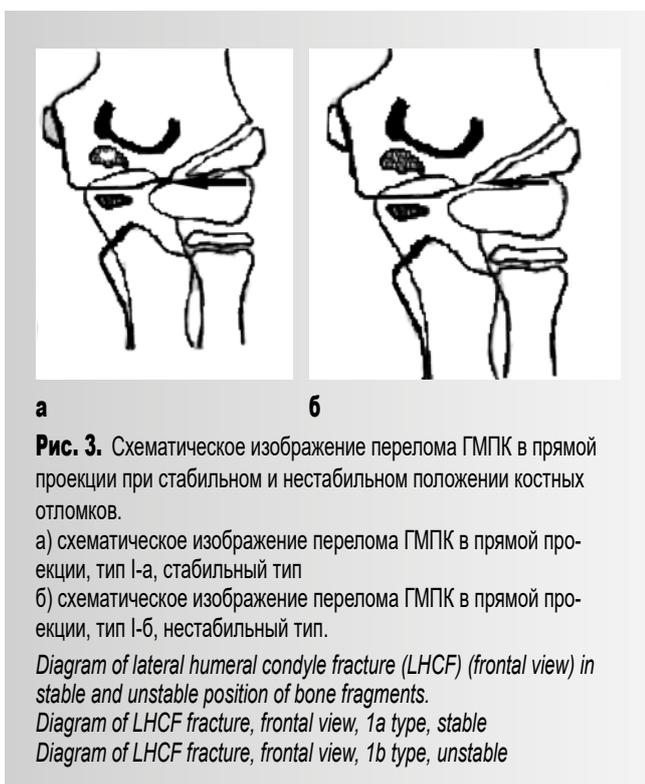
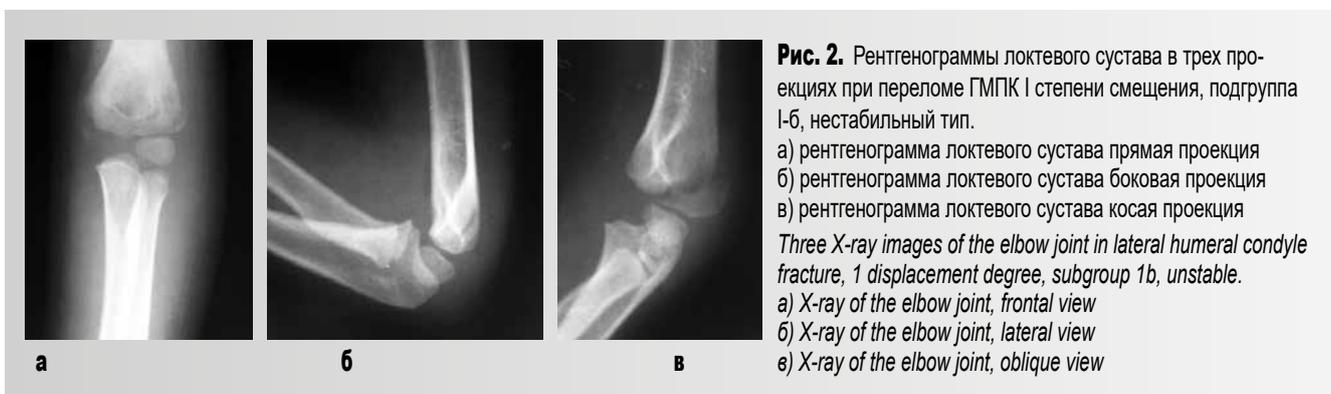
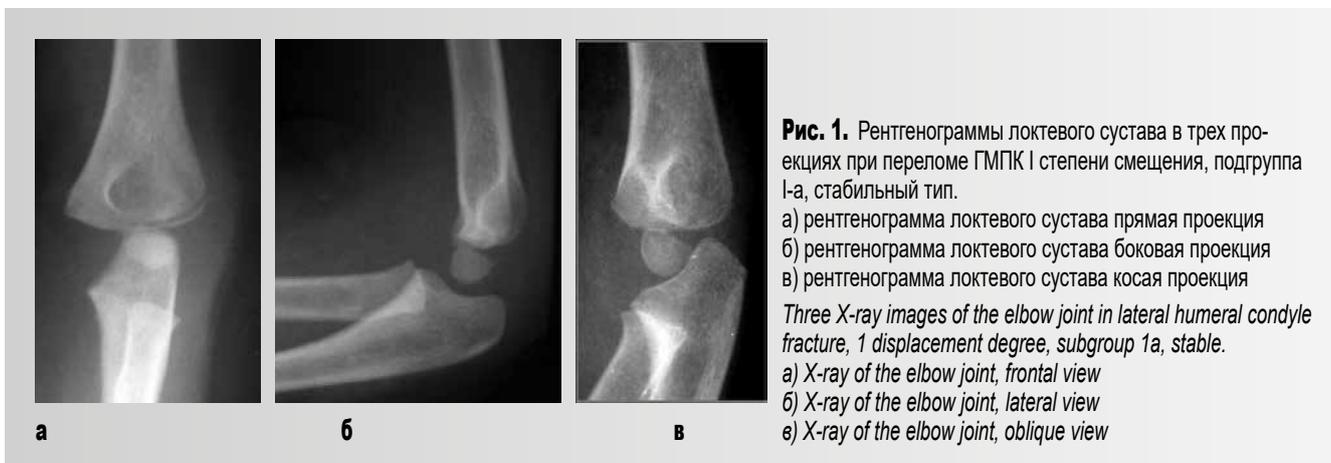
Результаты анализа лечения пациентов с переломами ГМПК показали, что в 15–51% случаев исхо-

ды были неудовлетворительными. Это связано как со сложностью анатомического строения локтевого сустава, особенностями кровоснабжения дистального отдела плечевой кости, внутрисуставным характером повреждения, так и с неправильным выбором метода лечения. [1,2, 3, 9,12–17].

#### Материалы и методы

Отделение детской травматологии Национального медицинского исследовательского центра травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова располагает опытом лечения 486 пациентов с острыми переломами ГМПК, поступившими в первые 7 суток от момента травмы. Все пациенты были в возрасте от 1 до 16 лет: от 1 года до 3 лет – 21 (4,3%), от 4 до 7 лет – 262 (54%), от 8 до 11 лет 131 (27%), от 12 до 16 – 72 (14,7%). Мальчиков было 319 (65,5%), девочек 167 (34,5).

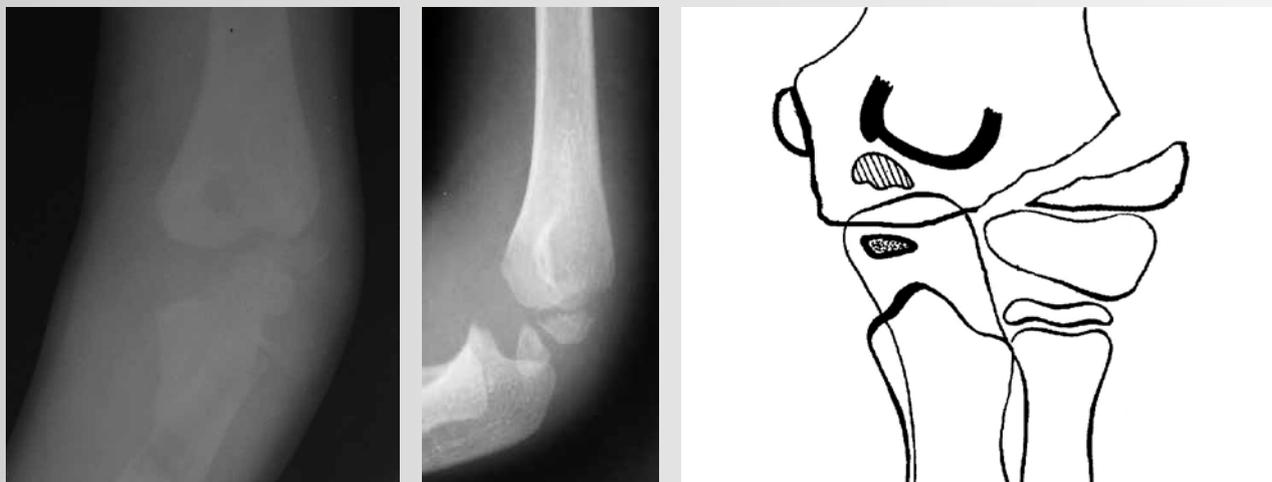
Распределение пациентов по степени смещения костного отломка ГМПК было следующим: с первой степенью смещения 170 (35%), второй 117 (24%), с третьей 199 (41%). При анализе материала мы внесли дополнение в существующую классификацию, разделив первую группу на две подгруппы I-а и I-б для оценки стабильности костного отломка ГМПК и, соответственно, выбора метода лечения. Переломы ГМПК первой степени со смещением отломков по ширине до 2 мм при отсутствии ротационного смещения относятся к переломам I типа. Данные переломы могут быть со стабильным или с нестабильным положением отломков. Для установления стабильности, кроме рентгенографии в стандартных проекциях, мы проводили дополни-



тельно рентгенографию в косой проекции. Для выявления стабильности перелома при минимальном смещении (до 2мм) на прямой проекции рентгенограмм у части пациентов мы использовали магнитно-резонансное исследование и ультразвуграфию дистального отдела плеча и локтевого сустава.

В результате исследования было установлено два вида переломов. В первой подгруппе линия излома проходила от латерального метафиза до эпифиза, не повреждая последний, и не проходила в полость сустава. Этот вид переломов характеризовался стабильностью костных фрагментов. Во второй подгруппе линия излома проходила от латерального метафиза через эпифиз и входила в полость сустава. Этот вид перелома характеризовался нестабильностью костных фрагментов. (Рис. 1,2, 3)

Переломы ГМПК II типа сопровождалась выраженной припухлостью в области локтевого сустава, болезненностью при пальпации, деформацией за счет увеличения области наружного мыщелка плечевой кости. Деформация в области локтевого сустава была обусловлена расширением его контуров, уплощением переднезаднего размера. Активные



а

б

в

**Рис. 4.** Перелом ГМПК II тип смещения костных отломков.

- а) рентгенограмма локтевого сустава прямая проекция, перелом ГМПК, II тип смещения костных отломков  
 б) рентгенограмма локтевого сустава боковая проекция, перелом ГМПК, II тип смещения костных отломков  
 в) схематическое изображение перелома ГМПК II типа.

*LHCF fracture, 2 type of bone fragment displacement.*

- а) X-ray image of the elbow joint, frontal view, LHCF fracture, 2 type of bone fragment displacement*  
*б) X-ray image of the elbow joint, lateral view, LHCF fracture, 2 type of bone fragment displacement*  
*в) Diagram of 2 type LHCF fracture.*



а

б

в

**Рис. 5.** Перелом ГМПК III тип смещения костных отломков.

- а) рентгенограмма локтевого сустава прямая проекция, перелом ГМПК, III тип смещения костных отломков  
 б) рентгенограмма локтевого сустава боковая проекция, перелом ГМПК, III тип смещения костных отломков  
 в) схематическое изображение перелома ГМПК III типа

*LHCF fracture, 3 type of bone fragment displacement*

- X-ray image of the elbow joint, frontal view, LHCF fracture, 3 type of bone fragment displacement*  
*X-ray image of the elbow joint, lateral view, LHCF fracture, 3 type of bone fragment displacement*  
*Diagram of 3 type LHCF fracture*

движения были невозможны из-за боли, пассивные – резко ограничивались. Умеренно нарушались треугольник Гютера и линия Маркса. На рентгенограммах линия излома проходила от латерального метафиза через эпифиз, отмечалось смещение дистального отломка по ширине от 2мм до 5мм и ротационное смещение до 90°. (Рис. 4)

К переломам ГМПК III типа нами были отнесены переломы со смещением отломка по ширине свыше 5мм и ротационным смещением в нескольких плоскостях больше 90°. При переломах ГМПК III типа на первый план выступала деформация области локтевого сустава. У детей, на ранних стадиях после травмы по наружной поверхности локтевого сустава пальпировался смещенный костный фрагмент. При сочетании перелома ГМПК с вывихом костей предплечья в клинической картине доминировали симптомы вывиха предплечья. Активные движения были невозможны из-за боли, пассивные – резко ограничивались. При пальпации отмечалась выраженная болезненность в области наружной и передней поверхности локтевого сустава, нарушался треугольник Гютера и линия Маркса. На рентгенограммах линия излома проходила от латерального метафиза через эпифиз, проникала в полость сустава, отмечалось смещение костного отломка кнаружи, проксимально и ротационное смещение от 90° и более. Данный тип перелома характеризовался как переломо-вывих ГМПК, иногда сопровождался переломом блока плечевой кости, отрывом внутреннего надмыщелка, вывихом костей предплечья. (Рис. 5).

### Результаты и обсуждение.

На основании усовершенствованной классификации переломов ГМПК, нами предложены следующие показания по тактике ведения пациентов с данными повреждениями в зависимости от типа смещения костного отломка.

Тип I-а – иммобилизация костных отломков гипсовой лонгетой от верхней трети плеча до пястно-фаланговых суставов с обязательным двукратным рентгеновским контролем на 4–5 сутки и 8–9 сутки от момента перелома для исключения вторичного смещения костных отломков. При наличии смещения костных отломков переход к оперативному лечению в зависимости от степени смещения костных отломков как при типе I-б, II или III. Сроки иммобилизации в зависимости от возраста ребенка от трех до четырех недель.

Тип I-б – закрытая фиксация костных отломков плечевой кости спицами. Данное оперативное вмешательство целесообразно проводить под общим обезболиванием. Сроки иммобилизации в зависимости от возраста ребенка от трех до четырех недель.

Тип II – закрытая репозиция костных отломков под наркозом с их чрескожной фиксацией спицами. При неуспехе репозиции и при остаточном смещении костных отломков при их неудовлетворительном стоянии – переход к открытой репозиции костных отломков с последующим остеосинтезом спицами. При открытой репозиции костных отломков сроки иммобилизации могут быть увеличены на одну неделю. Остеосинтез может быть выполнен как чрескожным, так погружным способом.

Тип III – данный тип повреждения требовал открытой репозиции костных отломков без проведения попыток закрытой репозиции. Закрытая репозиция, учитывая многоплоскостное ротационное смещение костных отломков, в абсолютном большинстве случаев не приводит к их удовлетворительному стоянию, а только ведет к дополнительным нарушениям кровообращения в костном отломке.

Также очень важным для восстановления функции сустава при данной патологии является реабилитационная терапия послеоперационного периода, которая подробно описана в литературе<sup>1</sup> [18,19].

Из общего количества исследованных нами 486 больных с острыми переломами ГМПК отдаленные результаты изучены у 321 (66%) больных в сроки от 1 года до 15 лет от момента травмы. Для оценки результатов лечения мы использовали систему оценок (7, 20), включающую 5 разделов:

1. Паспортные данные и анамнез.
2. Субъективная оценка состояния конечности и суставов (данные получают при опросе ребенка или его родителей).
3. Оценка выполнения специальных функциональных заданий (возможность причисываться, подъемы руки за голову, расправление одежды сзади и т.д.).
4. Объективные параметры функции конечности с определением объема движений в суставах, силы мышц, наличие атрофии и деформаций.

<sup>1</sup> Комплексное восстановительное лечение детей и подростков с посттравматическими контрактурами и анкилозами локтевого сустава. Г.М. Тер-Егизаров, А.Ф. Каптелин, С.П. Миронов: Методические рекомендации. ЦИТО. М., 1983.– 11 с.

5. Дополнительные методы исследования: рентгенологические, электрофизиологические, биомеханические и т.д.

Каждый из признаков тестировался в баллах от 0 до 5. В последующем полученная сумма баллов делилась на количество используемых признаков и получался средний балл оценки. При этом 5 баллов – полное восстановление формы и функции конечности оценивалось как отличный результат, от 4 до 4,9 – хороший, от 3 до 3,9 – удовлетворительный, менее 3 баллов (декомпенсация) как неудовлетворительный.

При изучении отдаленных результатов лечения нами давалась оценка показателей анатомического, клинко-рентгенологического и функционального характера. При этом учитывались степень достигнутой репозиции и характер консолидации отломков, нарушения оси верхней конечности, объем движений в локтевом суставе, наличие атрофии мышц. Такая оценка проводилась в выделенных нами классификационных группах больных в зависимости от типа перелома ГМПК и от способа их лечения:

- перелом ГМПК I а тип у 41 (56,2%) из 73 больных;
- перелом ГМПК I б тип у 63 (65,0%) из 97 больных;
- перелом ГМПК II тип у 79 (67,5%) из 117 больных;
- перелом ГМПК III тип у 138 (69,3%) из 199 больных.

Отличными отдаленные результаты из всех групп пациентов признаны у 279 (87%) больных, хорошими у 29 (9%), удовлетворительными у 13 (4%). При рассмотрении результатов непосредственно в группах получены следующие данные.

При переломах I-а типа лечение проводилось консервативно, отдаленные результаты во всех случаях были отличными. При переломах I-б типа основным методом лечения была чрескожная фиксация костных отломков перекрестными спицами под рентгенологическим контролем без проведения закрытой репозиции. В тех случаях, когда произошло вторичное смещение костных отломков, была необходима закрытая репозиция с фиксацией двумя перекрестными спицами (в 4 случаях закрытая репозиция не удалась и была произведена открытая репозиция с фиксацией спицами.) В 98% случаев результаты оценены как отличные, у 2% как хорошие – при смещении костных отломков.

При переломах II типа проводилась закрытая репозиция костных отломков с фиксацией их пере-

крестными спицами. (В 11 случаях, когда лечение начиналось консервативно, произошло вторичное смещение отломков и потребовалось оперативное лечение). При этом закрытая репозиция удалась только в 5 случаях, в 6 случаях произведена открытая репозиция костных отломков с фиксацией их спицами). В 99% случаев результаты были расценены как отличные и хорошие в 2 случаях как удовлетворительные.

При лечении переломов III типа отличными признаны отдаленные результаты лечения у 113 (82%) больных, хорошими у 19 (14%), удовлетворительными у 6 (4%). У последних – отмечено ограничение движений в локтевом суставе от 10° до 20°, деформация локтевого сустава в виде прямого локтя или небольшой варусной деформации за счет сращения отломка в смещенном положении. У трех больных ограничение движений в локтевом суставе было связано с тяжелым повреждением локтевого сустава и сопутствующими внутрисуставными повреждениями.

Таким образом, если при переломах ГМПК с третьей степенью смещения ни у кого не возникает сомнений в необходимости проведения оперативного лечения, то по тактике лечения переломов с первой и второй степенью смещения продолжается дискуссия о возможности ограничиться консервативными мероприятиями [3, 14, 21–24]. Результаты анализа собственных исходов лечения детей с переломами ГМПК привели нас к необходимости более точной диагностики и расширению показаний к применению мини-инвазивных методов лечения (закрытой репозиции с фиксацией спицами под рентгенологическим контролем) при переломах I-б и II степени.

## Выводы

- В диагностике переломов ГМПК важным фактором является определение степени смещения отломков и их мобильности, для чего необходимо применять рентгенографию в косой проекции и, в отдельных случаях, компьютерную томографию.
- Дальнейшая тактика требует дифференцированного подхода к выбору метода лечения, который будет определяться типом перелома по предлагаемой классификации.
- Не менее важным, чем проведенное лечение в остром периоде, является выполнение полного объема реабилитационных мероприятий.

## Литература/ References

1. Стужина В.Г., Дорохин А.И., Соколов О.Г. Переломы головки мыщелка плечевой кости у детей и их лечение. *Вест. травматол. и ортопед. им. Н.Н. Приорова*. 1994;(2):13–14.  
Stuzhina V.G., Dorokhin A.I., Sokolov O.G. Fractures of the Lateral Humeral Condyle in children and their treatment. *Vest. travmatol. i ortoped. im. N.N. Priorova*. 1994;(2):13–4. (In Russian)
2. Меркулов В.Н., Дорохин А.И., Стужина В.Т., Багомедов Г.Г. Застарелые повреждения головки мыщелка плечевой кости и их лечение у детей. *Кремлевская медицина*. – М. 2007;(4): 27–30.  
Merkulov V.N., Dorokhin A.I., Stuzhina V.T., Bagomedov G.G. Long-Standing damage of lateral humeral condylar fracture and their treatment in children. *Kremlevskaya medicina*. – М. 2007;(4): 27–30. (In Russian)
3. Бондаренко, Н.С. Некоторые особенности повреждений костей верхней конечности у детей. *Ортопедия, травматология и протезирование*. 2009;(3): 64–65  
Bondarenko N.S. Some features of bone injuries of the upper extremity in children. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye*. 2009;(3):64–5 (In Russian).
4. Tan S.H., Dartnell J., Lim Aks, Huy Jh. Paediatric lateral condyle fractures: a systematic review. *Arh. Orthop. Trauma Surg*. 2018. Jun, 138; (6):809–817. DOI: 10.1007/s00402–018–2920–2. Epub 2018 Mar 24.
5. Tejwani N., Phillips D., Goldstein R. Y. Management of lateral humeral condylar fracture in children. *J. Am. Acad. Ortho. Surg*. 201;(19):350–58. PMID: 21628646
6. Silva M., Cooper S. Closed Reduction and Percutaneous Pinning of Displaced Pediatric Lateral Condyle Fractures of the Humerus: A Cohort Study. *Journal of Pediatric Orthopaedics*: October/November 2015;35(7):661–5. DOI: 10.1097/BPO.0000000000000376
7. Меркулов В.Н., Багомедов Г.Г., Крупаткин А.И. *Переломы головочки мыщелка плечевой кости и их последствия у детей и подростков: методы диагностики и лечения. Центральный науч.-исслед. ин-т травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова: Рязанская обл.* 2010; 150 с.  
Merkulov V.N., Bagomedov G.G., Krupatkin A.I. *Distal humerus lateral condyle fracture and their consequences in children and adolescents: methods of diagnosis and treatment. Central'nyj nauch.-issled. in-t travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova: Ryazanskaya obl.* 2010; 150 p. (In Russian).
8. Jakob R, Fowles JV, Rang M, Kassab MT. Observations concerning fractures of the lateral humeral condyle in children. *J. Bone Joint Surg. [Br]* 1975;57(B):430–6.
9. Багомедов Г.Г. Переломы головки мыщелка плечевой кости у детей: диагностика, лечение. *Детская хирургия*. 2004;(2): 24–26.  
Bagomedov G.G. Distal humerus lateral condyle fracture in children: diagnosis& treatment. *Detskaya hirurgiya*. 2004;(2): 24–6. (In Russian).
10. Проценко Я.Н., Овсянкин Н.А., Поздеева Н.А. Методы лечения детей с травмами области локтевого сустава. *Травматология и ортопедия России*. 2011(4):147–51.  
Proshchenko I.N., Ovsjankin N.A., Pozdeeva N.A. Methods of treatment of children with injuries of the elbow. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* 2011(4):147–51. (In Russian).
11. Tepeneu N.F. Fractures of the Humeral Condyles in Children. *A Review Journal of Medical and Psychological Trauma*. 2018;1(1):3–13. <https://openaccesspub.org/jmpt/article/695#references>
12. Овсянкин Н.А. Ошибки при восстановительном лечении детей с повреждениями локтевого сустава. *Травматология и ортопедия России*. 2010;(3):118–125.<https://doi.org/10.21823/2311-2905-2010-0-3-118-125>  
Ovsjankin N.A. Errors in the rehabilitation treatment of children with elbow injuries. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2010;(3):118–125. (In Russian). <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2010-0-3-118-125>
13. Проценко Я.Н., Поздеева Н.А. Ошибки диагностики и лечения детей с последствиями травм области локтевого сустава (обзор литературы). *Детская больница*. 2012;(3): 50–53  
Proshchenko YA.N., Pozdeeva N.A Errors in diagnosis and treatment of children with the consequences of injuries of the elbow (literature review). *Detskaya bol'nica*. 2012;(3):50–3 (In Russian).
14. Купцова О.А., Баиндурашвили А.Г., Никитин М.С. Причины неудовлетворительных результатов лечения детей с переломами головочки мыщелка плечевой кости. *Ортопед., травматол. и восстановительная хирургия детского возраста*. – С.П. 2016; 4(1):11–16.

- Kupcova O.A., Baidurashvili A.G., Nikitin M.S. Causes of unsatisfactory results of treatment of children with distal humerus lateral condyle fracture. *Ortoped., travmatol. i vosstanovitel'naya hirurgiya detskogo vozrasta* – S.P., 2016; 4(1): 11–16. (In Russian).
15. Петлах В.И. Лечение травм опорно-двигательной системы у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2018;8 (1): 113–118. DOI: 10.30946/2219–4061–2018–8–1–113–118.  
Petlakh V.I. Treatment of injuries of the musculoskeletal system in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2018;8 (1): 113–8. DOI: 10.30946/2219–4061–2018–8–1–113–118. (In Russian)
16. Zale C., Winthrop Z.A., Hennrikus W. Rate of displacement for Jakob Type 1 lateral condyle fractures treated with a cast. *J. Child. Orthop.* 2018 Apr 1;12(2):117–122. DOI: 10.1302/1863–2548.12.170124.
17. Tejwani N., Phillips D., Goldstein R.Y. Management of lateral humeral condylar fracture in children. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2011 Jun;19(6):350–8. PMID: 21628646
18. Меркулов В.Н., Дорохин А.И., Бухтин К.М. Переломы головочки и блока плечевой кости. *Детская травматология*; под ред. С.П. Миронова.– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019;47–50с.  
Merkulov V.N., Dorohin A.I., Buhtin K.M. *Distal humerus block and lateral condyle fracture. Detskaya travmatologiya*. pod red. S.P. Mironova.– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019;47–50p. (In Russian).
19. Bland, D.C., Pennock, A.T., Upasani, V.V., Edmonds E.W. Measurement Reliability in Pediatric Lateral Condyle Fractures of the Humerus. *Journal of Pediatric Orthopaedics*: September 2018;38(8): e429–e433 DOI: 10.1097/BPO.0000000000001200
20. Белова А.Н., Щепетова О.Н. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации М.: *Антидор*, 2002; 440 с  
Belova A.N., Shchetova O.N. Scales, tests and questionnaires in medical rehabilitation. М.: *Antidor*, 2002; 440 p. (In Russian).
21. Marcheix P.S., Vacquerie V., Longis B., Peyroy P. Distal humerus lateral condyle fracture in children: when is the conservative treatment a valid option? *Orhop. Traumatol. Surg. Res* – May, 2011; 97 (3): 304–307. DOI: 10.1016/j.otrs.2010.10.007. Epub 2011 Apr 7.
22. Knapik D.M1, Gilmore A., Liu R.W. Conservative Management of Minimally Displaced ( $\leq 2$  mm) Fractures of the Lateral Humeral Condyle in Pediatric Patients: A Systematic Review. *J. Pediatr. Orthop.* 2017 Mar; 37(2): e83–e87 DOI: 10.1097/BPO.0000000000000722.
23. Zale C., Winthrop Z.A., Hennrikus W. Rate of displacement for Jakob Type 1 lateral condyle fractures treated with a cast. *J. Child. Orthop.* 2018 Apr 1;12(2):117–122. DOI: 10.1302/1863–2548.12.170124.
24. Sinikumpu J.J., Pokka T., Victorzon S., Lindholm E.L., Serlo W. Paediatric lateral humeral condylar fracture outcomes at twelve years follow-up as compared with age and sex matched paired controls. *Int Orthop.* 2017 Jul; 41(7):1453–61. DOI: 10.1007/s00264–017–3451–0. Epub 2017 Apr 8.

## Авторы

**ДОРОХИН**  
**Александр Иванович**  
**Alexander I. DOROKHIN**

Доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник Национального медицинского исследовательского центра травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, ID25947346800 125130, г. Москва, ул. Приорова, 10.  
E-mail: a.i.dorokhin@mail.ru

*Dr. Sci (Med), a Leading researcher at N.N. Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics. Priorov st. 10, Moscow, Russia, 125130; ID25947346800, E-mail: a.i.dorokhin@mail.ru*

**БАГОМЕДОВ**  
**Гусен Гаджиевич**  
**Huseyn G. BAGOMEDOV**

Кандидат медицинских наук, заведующий травматологическим отделением Филиала № 1 ГУЗ Новомосковская городская клиническая больница, Тульская обл., г. Новомосковск, Рязанское шоссе, 2.

*Cand. Sci (Med), Head of the Traumatology Department of the Branch No. 1 of the Novyoskovsk Municipal Clinical Hospital, 2 Ryazan Highway, Novomoskovsk, Tula Region, Russia*