

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАКРЫТОЙ РЕПОЗИЦИИ СУБКАПИТАЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ V ПЯСТНОЙ КОСТИ У ДЕТЕЙ

© Н.Г. Жила<sup>1</sup>, С.Ю. Семенов<sup>2</sup>, П.Б. Комаров<sup>2</sup>, К.М. Комаров<sup>2</sup>, В.Г. Думитраш<sup>2</sup>, П.В. Бутько<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России;

<sup>2</sup> СПбГБУЗ «Детская городская больница № 22», Санкт-Петербург

Для цитирования: Жила Н.Г., Семенов С.Ю., Комаров П.Б., и др. Оценка эффективности закрытой репозиции субкапитальных переломов V пястной кости у детей // Педиатр. – 2019. – Т. 10. – № 3. – С. 75–79. <https://doi.org/10.17816/PED10375-79>

Поступила: 10.04.2019

Одобрена: 14.05.2019

Принята к печати: 19.06.2019

Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 47 детей в возрасте от 9 до 17 лет с подголовчатыми переломами V пястной кости, основанный на данных лучевого исследования. Отмечено, что лечение субкапитальных переломов V пястной кости без репозиции не дает достоверного положительного результата. При больших углах деформации шейки V пястной кости ( $>45^\circ$ ) применение закрытой репозиции оказывает значимый положительный лечебный эффект в ближайшем периоде наблюдения. Однако, на наш взгляд, сохраняющееся в определенных случаях смещение отломков V пястной кости с достаточно большими угловыми значениями и наличие посттравматических изменений структуры головок и субкапитальных зон, а также ростковой зоны у наблюдаемых больных не может удовлетворять специалистов детской травматологии. Изменения структуры головок и субкапитальных зон в отдаленном периоде при рентгенологическом исследовании выявлены у 11,1 % пациентов, которые лечились без репозиции стабилизирующей гипсовой повязкой, и у 55 % пациентов, которым была произведена закрытая репозиция отломков пястных костей. Преобладание сужения ростковой зоны травмированной V пястной кости выявлено у больных, которым выполнена закрытая ручная репозиция, что может быть обусловлено травматическим воздействием на физарную зону первичной силы или же репозиционных манипуляций. Все это указывает на целесообразность дальнейшего исследования данной проблемы с перспективой разработки технологий, позволяющих достигнуть полной анатомической репозиции пястных костей у пациентов детского возраста.

**Ключевые слова:** дети; переломы; пястные кости; репозиция.

## EFFICACY EVALUATION OF CLOSED REDUCTION OF FIFTH METACARPAL NECK FRACTURES IN CHILDREN

© N.G. Zhila<sup>1</sup>, S.Ju. Semenov<sup>2</sup>, P.B. Komarov<sup>2</sup>, K.M. Komarov<sup>2</sup>, V.G. Dumitrash<sup>2</sup>, P.V. But'ko<sup>1</sup>

<sup>1</sup> St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Russia;

<sup>2</sup> State Budgetary Institution of Healthcare "Children's City Hospital No. 22", Saint Petersburg, Russia

For citation: Zhila NG, Semenov SJu, Komarov PB, et al. Efficacy evaluation of closed reduction of fifth metacarpal neck fractures in children. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2019;10(3):75-79. <https://doi.org/10.17816/PED10375-79>

Received: 10.04.2019

Revised: 14.05.2019

Accepted: 19.06.2019

This article covers the retrospective analysis of the results of treatment of 47 children aged 9 to 17 years with V metacarpal neck fractures, based on the data of radiation studies. The treatment of fifth metacarpal neck fractures, without reduction, does not have a reliable positive result. At large angles of deformity of the V neck of the metacarpal ( $>45^\circ$ ), the use of closed reduction leads to a significant positive therapeutic effect in the immediate observation period. However, from our point of view, the persistence of the displacement V metacarpal bone with sufficiently large degree in certain cases and the presence of posttraumatic changes in the structure of the heads, subcapital and growth zones in the observed patients cannot satisfy specialists from the standpoint of modern children's traumatology. Thus, changes in the structure of the heads and subcapital zones in the long-term radiological control of the group were found in 11.1% of patients who were treated without reduction with a stabilizing plaster cast and in 55% of patients who underwent closed reduction of the metacarpal fractures. The predominance of the narrowing of the growth zone of the injured V metacarpal bone occurs in patients who undergo a closed manual reduction, which may be due to the traumatic effect on the physical zone of the primary force or reduction manipulations. All this indicates the feasibility of further scientific research of this problem with the prospect of developing therapeutic technologies that allow to achieve a complete anatomical reposition of the metacarpal bones in pediatric patients.

**Keywords:** children; fractures, metacarpal bones; reduction.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Переломы пястных костей составляют от 10 до 35 % всех переломов у детей в возрастной группе от 13 до 16 лет [4]. Преобладают переломы II–V пястных костей с преобладанием повреждения V пястной кости [8], на долю субкапитальных переломов приходится от 56 до 70 % всех переломов пястных костей [9].

В настоящее время для лечения субкапитальных переломов пястных костей у детей широко используют как консервативное, так и оперативное лечение (интрамедуллярный остеосинтез, наkostные пластины, аппараты наружной фиксации) [2].

В 1938 г. появилась методика репозиции и иммобилизации при переломах пястных костей. S.A. Jahss предлагал производить репозицию дистального отломка пястной кости посредством сгибания пястно-фаланговых и проксимальных межфаланговых суставов до 90° и давления вдоль основной фаланги соответствующего пальца с противодействием по тыльной поверхности проксимальной части пястной кости — так называемый метод 90 × 90 [6]. Иммобилизацию поврежденной пястной кости выполняли в положении проведенной репозиции соответствующего поврежденного сегмента, что в последующем вызывало развитие контрактур в проксимальных и дистальных межфаланговых суставах.

Шотландский ученый J.I. James в 1970 г. описал метод иммобилизации кисти в «безопасном» положении (the safe position of the hand): разгибание в кистевом суставе — 30°, сгибание в пястно-фаланговом суставе — 80–90°, в межфаланговых суставах — не более 10° [7]. В таком положении коллатеральные пястно-фаланговые и межфаланговые связки натянуты, что способствует профилактике контрактур, а расслабление сухожилий сгибателей и червеобразных мышц — профилактике вторичного смещения.

В настоящее время при изолированных переломах пястных костей авторы [3, 5, 11] рекомендуют выполнять иммобилизацию «желобоватой» ульнарной или радиальной гипсовой лонгетой в «безопасном» положении кисти.

Довольно часто для устранения угловой деформации субкапитальных переломов пястных костей, V пястной кости в частности, применяют закрытую репозицию [1, 4, 8]. Хотя закрытая репозиция позволяет уменьшить угол деформации, неясно, поддерживается ли это пострепозиционное выравнивание в последующем гипсовой иммобилизацией.

*Цель исследования* — оценить эффективность закрытой репозиции субкапитальных переломов V пястной кости у детей.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ результатов лечения 47 детей (2 девочки, 45 мальчиков) в возрасте от 9 до 17 лет ( $13,8 \pm 0,33$  года) с подголовчатыми переломами пястных костей, находившихся в 2015–2017 гг. под наблюдением травмпункта и хирургического отделения Детской городской больницы № 22 Санкт-Петербурга. Пациенты были разделены на две группы: группа А — больные ( $n = 27$ ), которые не подвергались репозиции перелома и получали лечение в виде стабилизирующей гипсовой повязки; группа Б — больные ( $n = 20$ ), которым производили репозицию перелома (табл. 1).

Основной метод диагностики переломов пястных костей у детей в исследовании — рентгенологический: определяли степень угловой деформации пястной кости, структуру головки, ростковой и субкапитальной зон. Из исследования исключены пациенты с множественными переломами пястных костей, с переломами, которые, в итоге, лечили хирургически. Были также исключены пациенты с неадекватным рентгенографическим изображением: отсутствие истинной косой проекции, необходимой для измерения; слишком низкое качество рентгеновского изображения, не позволяющее проводить надежные измерения.

Степень угловой деформации для каждого перелома регистрировали по одному измерению на цифровых рентгенограммах, хранящихся в системе архивации и передачи радиологических изображений (Sectra PACS) Детской городской больницы № 22. Угловую деформацию измеряли

Таблица 1 / Table 1

Распределение по гендерно-возрастному признаку детей с переломами шейки V пястной кости

Distribution by gender and age of children with fifth metacarpal neck fractures

Гендерно-возрастной признак / Gender and age sign	Группа А, $n = 27$ (без репозиции) / Group A, $n = 27$ (without reposition)	Группа Б, $n = 20$ (с репозицией) / Group B, $n = 20$ (with reposition)
Мальчики ( $n = 45$ ) / boys ( $n = 45$ ) / Девочки ( $n = 2$ ) / girls ( $n = 2$ )	25 2	20 –
Возраст (лет) / Age (years old)	$13,5 \pm 0,47$ (9–17)	$14,4 \pm 0,43$ (12–17)

*Примечание.* Данные представлены в виде среднего значения с 95 % доверительным интервалом. *Note.* Data are presented in the form of average value from 95% by a confidential interval.

на рентгенограммах в косо́й проекции в силу более высокой надежности результатов и простоты измерения по сравнению с боковой проекцией. Протокол для получения косо́й рентгенограммы: кисть в положении пронации  $20^\circ$  относительно рентгеновского луча. Угол деформации, как описано I.M. Lowdon (1986), определяли путем построения линии вдоль продольной оси диафиза пястной кости и линии проходящей от центра головки пястной кости до места перелома, используя угол пересечения между двумя линиями в качестве угла перелома [10].

При изучении структуры головки и субкапитальной зоны травмированной пястной кости обращали внимание на наличие признаков склерозирования и кистовидной перестройки. При исследовании ростковой зоны оценивали ее ширину и наличие частичной (островковой) или полной оссификации.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Как видно из табл. 2, у пациентов, получивших лечение стабилизирующей гипсовой повязкой (без репозиции), средний угол перелома

составил  $26 \pm 0,03^\circ$  при первичном обращении и  $25,80 \pm 1,60^\circ$  к окончанию наблюдения ( $p > 0,05$ ), то есть наблюдалась тенденция к самокоррекции смещения отломков.

У больных, которым была выполнена закрытая репозиция перелома, отмечено значительное уменьшение угла перелома непосредственно после репозиции — с  $45,20 \pm 2,64$  до  $29,10 \pm 3,04^\circ$  ( $p < 0,001$ ). При этом первичный угол деформации и угол отклонения отломков в отдаленном периоде наблюдения у данных пациентов сохранялись:  $45,20 \pm 2,64$  и  $37,90 \pm 2,32^\circ$  соответственно, то есть после репозиции отмечен устойчивый положительный результат ( $p < 0,05$ ). Однако, на наш взгляд, сохраняющееся смещение отломков V пястной кости с указанными угловыми параметрами все-таки достаточно большое, чтобы такой результат можно было считать удовлетворительным.

Изменения структуры головок и субкапитальных зон в отдаленном периоде (табл. 3) при рентгенологическом исследовании в группе Б выявлены у 3 (11,1 %) пациентов из 27, в то же время у больных, которым произведена закрытая репозиция отломков пястных костей, такие изменения

Таблица 2 / Table 2

Результаты угловых деформаций субкапитальных переломов V пястной кости у детей  
Results of angular deformities subcapital fractures of the fifth metacarpal bone in children

Группа / Group	Угол деформации, ° / Angle of deformation, °		
	до репозиции / before reposition	после репозиции / after reposition	к окончанию наблюдения / to the end of observation
Группа А (без репозиции) ( $n = 27$ ) / Group A (without reposition) ( $n = 27$ )	$26,03 \pm 1,69$	–	$25,80 \pm 1,60$ $p < 0,05$
Группа Б (с репозицией) ( $n = 20$ ) / Group B (with reposition) ( $n = 20$ )	$45,20 \pm 2,64$	$29,10 \pm 3,04$ $p < 0,001$	$37,90 \pm 2,32$ $p < 0,05$

Примечание. Данные представлены в виде среднего значения с 95 % доверительным интервалом. Note. Data are presented in the form of average value from 95% by a confidential interval.

Таблица 3 / Table 3

Рентгенологические признаки изменения структуры головок и субкапитальных зон травмированных пястных костей у пациентов в отдаленном периоде  
Radiographic signs of changes in the structure of the head and subcapital zone of injured metacarpal bones in the observed patients in the long-term period

Группа / Group	Головки пястных костей / The heads of the metacarpals		Субкапитальные зоны / Subcapital zones	
	Кистовидная перестройка / Cystic restructuring	Склеротическая перестройка / Sclerotic restructuring	Кистовидная перестройка / Cystic restructuring	Склеротическая перестройка / Sclerotic restructuring
Группа А (без репозиции) ( $n = 27$ ) / Group A (without reposition) ( $n = 27$ )	–	1	1	1
Группа Б (с репозицией) ( $n = 20$ ) / Group B (with reposition) ( $n = 20$ )	1	3	3	4

Таблица 3 / Table 3

Рентгенологические признаки изменения размеров и структуры физарных (ростковых) зон травмированных пястных костей

Radiographic signs of changes in the size and structure of the physial (growth) plates of injured metacarpal bones

Группа / Group	Ширина ростковой зоны / The width of the growing zone			Структура ростковой зоны / The structure of the growing zone	
	Равномерно сужена / Evenly narrowed	Равномерно расширена / Evenly expanded	Неравномерная ширина, сужена по одному краю (клиновидная деформация) / Uneven width narrowed on one edge (wedge-shaped deformation)	Кистовидная перестройка / Cystic restructuring	Частичная оссификация / Partial ossification
Группа А (без репозиции) (n = 27) / Group A (without reposition) (n = 27)	2	–	2	1	1
Группа Б (с репозицией) (n = 20) / Group B (with reposition) (n = 20)	1	–	6	1	3

имели место в большем числе случаев — 11 (55 %) из 20 человек. Посттравматические изменения ростковой зоны (равномерное или неравномерное сужение, кистовидная перестройка и частичная (островковая) оссификация) пястной кости выявлены у пациентов обеих групп (табл. 4): 6 (22,2 %) из 27 и 11 (55 %) из 20 соответственно. Обращает на себя внимание факт преобладания сужения ростковой зоны травмированной V пястной кости у больных группы Б, что, на наш взгляд, может быть обусловлено травматическим воздействием на физарную зону первичной силы или же репозиционных манипуляций.

## Выводы

Лечение субкапитальных переломов V пястной кости у детей без репозиции костных отломков не приводит к желаемому положительному результату — это просто стабилизирующая лечебная манипуляция.

При больших углах (>45°) деформации шейки V пястной кости закрытая репозиция позволяет получить значимый положительный результат в ближайшем периоде наблюдения, однако наличие остаточных углов смещения и возврат деформации в определенных случаях практически к исходным значениям в отдаленном периоде наблюдения указывают на целесообразность дальнейшего исследования этой проблемы с перспективой разработки технологий, позволяющих достигнуть полной анатомической репозиции пястных костей у пациентов детского возраста.

Выявление у рассматриваемой группы пациентов детского возраста в отдаленном периоде после травмы признаков патологической дезорганизации

костной ткани в дистальной метаэпифизарной зоне V пястной кости также указывает на целесообразность более глубокого и детального изучения этого вопроса с целью предотвращения неправильного роста как самой травмированной кости, так и луча в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дегтярь В.А., Сушко В.И., Мохов А.И., и др. Опыт лечения переломов пястных костей кисти у детей // Травма. – 2012. – Т. 13. – № 4. – С. 143–144. [Degtayar VA, Sushko VI, Mokhov AI, et al. Experience of metacarpal fractures treatment in children. *Trauma*. 2012;13(4):143–144. (In Russ.)]
2. Шихалёва Н.Г., Чиркова И.В. Лечение больных с закрытыми переломами дистального метаэпифиза пястных костей с применением чрескостного остеосинтеза // Гений ортопедии. – 2009. – № 2. – С. 40–45. [Shikhaleva NG, Chirkova IV. Treatment of patients with the closed fractures of distal metaepiphysis of metacarpal bones using transosseous osteosynthesis. *Genij ortopedii*. 2009;(2):40-45. (In Russ.)]
3. Dobson P, Taylor R, Dunkin C. Safe splinting in hand surgery. *Ann R Coll Surg Engl*. 2011;93(1):94. <https://doi.org/10.1308/003588411X12851639108033>.
4. Godfrey J, Cornwall R. Pediatric metacarpal fractures. *Instr Course Lect*. 2017;66:437-445.
5. Hays PL, Rozental TD. Rehabilitative strategies following hand fractures. *Hand Clinics*. 2013;29(4):585-600. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2013.08.011>.
6. Jahss SA. Fractures of the metacarpals: a new method of reduction and immobilization. *J Bone Joint Surg*. 1938;(20):178-186.

7. James JJ. The assessment and management of the injured hand. *Hand*. 1970;2(2):97-105. [https://doi.org/10.1016/0072-968x\(70\)90003-3](https://doi.org/10.1016/0072-968x(70)90003-3).
8. Nellans KW, Chung KC. Pediatric hand fractures. *Hand Clin*. 2013;29(4):569-578. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2013.08.009>.
9. Landin LA. Epidemiology of children fractures. *J Pediatr Orthop B*. 1997;6(2):79-83. <https://doi.org/10.1097/01202412-199704000-00002>.
10. Lowdon IM. Fractures of the metacarpal neck of the little finger. *Injury*. 1986;17(3):189-192. [https://doi.org/10.1016/0020-1383\(86\)90332-3](https://doi.org/10.1016/0020-1383(86)90332-3).
11. Richards T, Clement R, Russell I, Newington D. Acute hand injury splinting – the good, the bad and the ugly. *Ann R Coll Surg Engl*. 2018;100(2):92-96. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2017.0195>.

## ◆ Информация об авторах

*Николай Григорьевич Жила* – д-р мед. наук, профессор кафедры хирургических болезней детского возраста, заслуженный врач РФ. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: [nzhila@list.ru](mailto:nzhila@list.ru).

*Сергей Юрьевич Семенов* – врач-хирург по оказанию экстренной помощи детскому населению. СПбГБУЗ «Детская городская больница № 22», Санкт-Петербург. E-mail: [sergey2810@yandex.ru](mailto:sergey2810@yandex.ru).

*Константин Михайлович Комаров* – канд. мед. наук, заведующий хирургическим отделением. СПбГБУЗ «Детская городская больница № 22», Санкт-Петербург. E-mail: [koskoma@yandex.ru](mailto:koskoma@yandex.ru).

*Павел Борисович Комаров* – врач травматолог-ортопед хирургического отделения. СПбГБУЗ «Детская городская больница № 22», Санкт-Петербург. E-mail: [pavelko@gmail.com](mailto:pavelko@gmail.com).

*Вячеслав Георгиевич Думитраш* – врач-рентгенолог. СПбГБУЗ «Детская городская больница № 22», Санкт-Петербург. E-mail: [dumvyacheslav@yandex.ru](mailto:dumvyacheslav@yandex.ru).

*Павел Викторович Бутько* – студент, 6-й курс, педиатрический факультет. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: [pashbutcko@yandex.ru](mailto:pashbutcko@yandex.ru).

*Александр Михайлович Шабалов* – канд. мед. наук, доцент, кафедра пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: [Aleks-Shabalov2007@yandex.ru](mailto:Aleks-Shabalov2007@yandex.ru).

## ◆ Information about the authors

*Nikolay G. Zhila* – MD, PhD, Dr Med Sci, Honored Doctor of the Russian Federation, Professor, Department of Surgical Diseases of Childhood. St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: [nzhila@list.ru](mailto:nzhila@list.ru).

*Sergey Ju. Semenov* – Children surgeon. St. Petersburg State City Children's Hospital No. 22, Saint Petersburg, Russia. E-mail: [sergey2810@yandex.ru](mailto:sergey2810@yandex.ru).

*Konstantin M. Komarov* – MD, PhD, Chief, Department of Surgery. St. Petersburg State City Children's Hospital No. 22, Saint Petersburg, Russia. E-mail: [koskoma@yandex.ru](mailto:koskoma@yandex.ru).

*Pavel B. Komarov* – Orthopedic Traumatologist, Department of Surgery. St. Petersburg State City Children's Hospital No. 22, Saint Petersburg, Russia. E-mail: [pavelko@gmail.com](mailto:pavelko@gmail.com).

*Vyacheslav G. Dumitrash* – Radiologist. St. Petersburg State City Children's Hospital No. 22, Saint Petersburg, Russia. E-mail: [dumvyacheslav@yandex.ru](mailto:dumvyacheslav@yandex.ru).

*Pavel V. But'ko* – Student, 6<sup>th</sup> Year, Pediatric Faculty. St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: [pashbutcko@yandex.ru](mailto:pashbutcko@yandex.ru).

*Alexandr M. Shabalov* – MD, PhD, Department of Propae-  
deutics of Children's Diseases. St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: [Aleks-Shabalov2007@yandex.ru](mailto:Aleks-Shabalov2007@yandex.ru).