

ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ДЕФЕКТАМИ КОЖИ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ ДИСТАЛЬНЫХ ФАЛАНГ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

© С.Н. Березуцкий ✉, А.Г. Пинигин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Хабаровск

■ Для цитирования: Березуцкий С.Н., Пинигин А.Г. Лечение детей с дефектами кожи и мягких тканей дистальных фаланг пальцев кисти // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. — 2020. — Т. 10. — № 3. — С. 293–298. <https://doi.org/10.17816/psaic687>

Поступила: 20.05.2020

Одобрена: 17.07.2020

Опубликована: 12.09.2020

Введение. В статье рассмотрены вопросы актуальности выполнения органосохраняющих операций при травматических дефектах кожи и мягких тканей пальцев кисти у детей. В связи с чем проанализированы традиционные виды кожной пластики и их особенности применения у детей. Отмечено, что наиболее приемлемым, с точки зрения авторов, является метод кожной пластики — островковый перемещенный лоскут на сосудисто-нервной ножке с прямым кровотоком.

Материалы и методы. Показаны операционная техника поднятия островкового перемещенного лоскута на сосудисто-нервной ножке с прямым кровотоком, особенности выполнения, количество детей, их распределение по группам. В микрохирургическом отделении ККБ № 2 Хабаровска за период с 2016 по 2019 г. прооперировано 15 детей с травматическими дефектами дистальных фаланг пальцев кисти с применением гомодигитальным «островковым» лоскутом с ортоградным кровотоком. Возраст детей варьировал от 4 до 14 лет. Число мальчиков и девочек, а также частота повреждения правой и левой кисти были примерно одинаковыми. Клинический пример.

Результаты. Приведены положительные результаты применения данной методики в отделении микрохирургии ККБ № 2: во всех случаях удалось одномоментно закрыть имеющиеся повреждения с первичным закрытием донорского дефекта, чувствительность была сохранена у всех оперированных детей, движения в суставах пальцев практически в полном объеме.

Обсуждение. Данный лоскут обладает неоспоримыми преимуществами, хотя и является довольно трудоемким и требует навыков микрохирургической техники и соответствующего оборудования. Результаты предложенной кожной пластики вполне обнадеживающие и удовлетворяющие как врачей, так и детей с родителями.

Выводы. Данный метод кожной пластики рекомендован авторами для кожной пластики при травматических дефектах дистальных фаланг пальцев кисти у детей.

Ключевые слова: повреждения; дистальная фаланга; дефект кожи; кожная пластика; функция кисти; дети.

TREATMENT OF CHILDREN WITH SKIN AND SOFT TISSUE DEFECTS OF DISTAL PHALANGES OF THE FINGERS

© S.N. Berezutskii ✉, A.G. Pinigin

Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia

■ For citation: Berezutskii SN, Pinigin AG. Treatment of children with skin and soft tissue defects distal phalanges of the fingers of the brush. *Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2020;10(3):293-298. <https://doi.org/10.17816/psaic687>

Received: 20.05.2020

Accepted: 17.07.2020

Published: 12.09.2020

Introduction. This article discusses the relevance of performing organ-preserving operations for traumatic skin and soft tissue defects in children. The author analyzes the traditional types of skin grafting procedures

and their application in children. From the authors' point of view, the most acceptable skin grafting method is a displaced island flap on a neurovascular pedicle with direct blood flow.

Materials and methods. The operating technique of lifting a displaced island flap on a neurovascular pedicle with direct blood flow is shown. The features of its implementation, the number of children, and their distribution by groups are shown. From 2016 to 2019, 15 children with traumatic defects of the distal phalanges of the fingers were operated on in the microsurgical Department of the Khabarovsk KKB No. 2 using a displaced neurovascular island flap on the leg with "direct" blood flow. The children ranged in age from four to 14 years. The number of children and the frequency of damage to the right and left hands was approximately the same.

Results. Positive results of using this technique in the Department of Microsurgery of KKB No. 2 are presented. In all cases, it was possible to close the existing defects with the primary closure of the donor defect simultaneously; Sensitivity was preserved in all operated children, and movements in the finger joints were almost complete.

Discussion. This flap method has undeniable advantages, although it is quite time-consuming and requires microsurgical skills, techniques, and appropriate equipment. The proposed skin grafting results are encouraging and satisfying for both doctors and children with parents.

Conclusions. The authors recommend this skin grafting method for traumatic defects of the distal phalanges of the fingers in children.

Keywords: injury; distal phalanx; skin defect; skin plastic surgery; hand function; children.

ВВЕДЕНИЕ

Повреждения кисти у детей по частоте занимают первое место и составляют 30 % и более всех обращений за хирургической помощью, причем дистальные фаланги пальцев травмированы в 13–16 % наблюдений [1–3]. Данное соотношение объясняется тем, что дистальные фаланги пальцев кисти весьма интенсивно используются в процессе обучения, воспитания, самообслуживания, и в связи с этим часто подвергаются травматизации [4, 5]. У детей восприятие и познание мира также в большой степени связано с функцией кистей через использование пальцев [6].

Особую проблему представляют открытые повреждения дистальных фаланг с дефектами кожи и мягких тканей (25 % наблюдений) [7, 8]. Отсутствие даже части дистальных фаланг пальцев кистей снижает функциональную способность пальца больше чем наполовину, некоторые больные вообще не используют поврежденный палец. Для ребенка дефект пальца может стать также серьезной психологической травмой [9].

В настоящее время для устранения дефектов мягких тканей дистальных фаланг применяются самые различные методы кожной пластики, когда проведение реплантации ампутированного сегмента невозможно: местную, свободную, местные и отдаленные лоскуты на временной и постоянной ножке [10]. Большинство используемых лоскутов обладают рядом недостатков: так, при кожной пластике местными тканями отмечается

ограниченное количество прилегающей кожи, опасность возникновения некроза краев раны, недостаточность кровоснабжения лоскутов; дистанционные лоскуты не восстанавливают чувствительность ладонной поверхности ногтевых фаланг, могут стать причиной контрактуры смежных суставов, легко повреждаются, вызывают необходимость многоэтапного оперативного лечения, не эстетичны, вызывают развитие рубцов в местах забора лоскутов [11–15].

Некоторые авторы считают, что у детей, особенно в раннем возрасте, метод лечения повязками является наиболее благоприятным с хорошим функциональным и косметическим эффектом [16]. Но такой способ лечения ограничен размерами и глубиной поражения. При несоблюдении данных условий возможно образование клювовидной деформации ногтя, резко ограничивающий хват дистальной фалангой; уменьшение объема мягких тканей кончика фаланги до полного отсутствия пульпы; снижения температуры до 1,6 градуса; сухость кожных покровов пальца [17, 18].

Кроме того, у детей имеются некоторые особенности при применении кожной пластики. К положительным относятся: отличные регенеративные способности, великолепное кровоснабжение тканей, выраженные компенсаторные способности, хорошие результаты восстановления функции при условии проведения полного курса реабилитации. К отрицательным сторонам можно отнести: затрудненный контакт с детьми малого возраста, сниженное критическое отношения к себе,

продолжающийся рост детского организма, требующий повторных операций, порой недостаточный контакт с родителями, малые размеры анатомических образований [19].

По нашему мнению, наиболее приемлемым видом кожной пластики при данном виде повреждений является гомодигитальный «островковый» лоскут с ортоградным кровотоком, предложенный в 1979 г. S.L. Biddulph [20], которая была усовершенствована в 1980 г. R. Venkataswami и N. Subramanian [21], модифицирована D.M. Evans и D.L. Martin [22], R. Adani и соавт. в 1997 г. [23, 24] в виде ступенчатой его формы (рис. 1).

Этот вид пластики обладает следующими преимуществами: сохранение всех видов чувствительности лоскута в послеоперационном периоде; отличный эстетичный результат; первичное закрытие раны на пальце; возможность проведения операции за один этап; полное восстановление функции пальца; лоскут универсален для большинства локализаций дефектов в области дистальных фаланг пальцев кисти; адекватное кровоснабжение лоскута за счет осевого кровоснабжения [25].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Всем травмированным детям была применена пластика гомодигитальным островковым перемещенным лоскутом R. Venkataswami и N. Subramanian на сосудисто-нервной ножке с «антеградным» кровотоком в нашей модификации по следующей технике.

Произведена разметка лоскута. Вначале намечена линия АЕ. Расстояние АЕ составляет 4,5 см. С отступом около 4–5 мм в сторону лоскута поставлена точка В. От нее про-

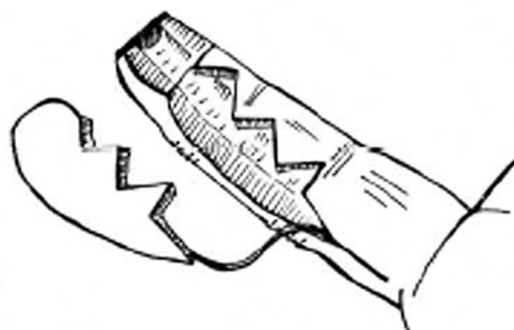


Рис. 1. Лоскут D.M. Evans и D.L. Martin

Fig. 1. The D.M. Evans and D.L. Martin Flap

ведена ломанная линия ВС под углом около 55 градусов, сформирован первый треугольный островок длиной 2 см (соответственно дефекту). Вторая аналогичная линия проведена от С к D, ее длина 1,5 см, что составляет 3/4 от первой. Так сформирован второй треугольный островок. Третий участок DF длиной 1,1 см, что также составляет 3/4 от второго треугольника. Так образовывали три треугольных островка (рис. 2).

После этого разрез продолжали проксимальнее в виде изломанной линии, с учетом кожных складок в проекции суставов пальца, на предполагаемое расстояние в зависимости от дефекта, обычно, не дальше пястно-фалангового сустава (дистальной поперечной ладонной складки).

Под увеличением в 1,5–2 раза лоскут поднимали вместе с сосудисто-нервной ножкой, с включением в ножку максимального количества перивазальной ткани для сохранения адекватного венозного дренажа.

Нейрососудистая ножка выделялась настолько далеко, чтобы лоскут перемещался и ложился на дефект без всякого натяжения.

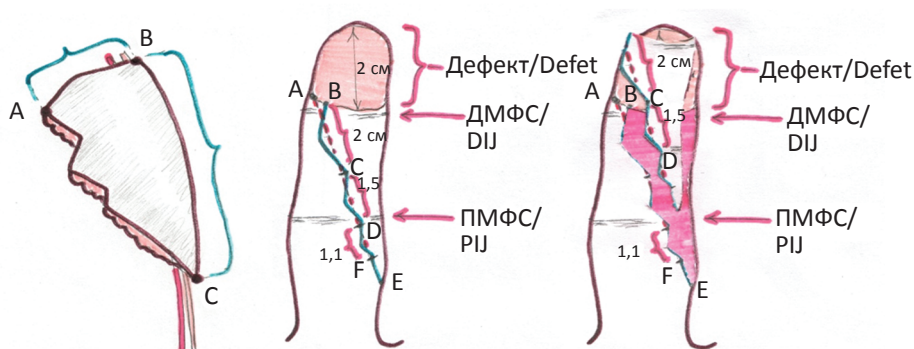


Рис. 2. Разметка лоскута. АВ — ширина основы лоскута, равная ширине прилегающего края раны, ВС — длина лоскута, равная в 2–2,5 раза увеличенной ширине основы лоскута АВ, D, E, F — перемещаемые точки; ДМФС — дистальный межфаланговый сустав, ПМФС — проксимальный межфаланговый сустав

Fig. 2. Marking the graft. AB — the width of the graft base, equal to the width of the adjacent wound edge, BC — the graft length equal to 2–2.5 times the increased width of the graft base AB, D, E, F — moving points; DIJ — distal interphalangeal joint, PIPJ — proximal interphalangeal joint.



Рис. 3. Разметка и подъем лоскута

Fig. 3. Marking and lifting the flap

После того, как лоскут укладывался на дефект, производили адаптацию краев раны узловыми швами нитью 4/0–5/0 (рис. 3).

В микрохирургическом отделении Краевой клинической больницы № 2 Хабаровска за период с 2016 по 2019 г. прооперировано 15 детей с травматическими дефектами дистальных фаланг пальцев кисти с применением гомодигитального островкового перемещенного лоскута R. Venkataswami и N. Subramanian на сосудисто-нервной ножке с «антеградным» кровотоком в нашей модификации. Возраст детей варьировал от 4 до 14 лет. Количество мальчиков и девочек, а также частота повреждения правой и левой кисти были примерно одинаковыми.



Рис. 4. Клинический пример. Результат лечения

Fig. 4. Clinical case treatment resultst

По характеру механизма травмы в большинстве случаев (71 %) имел место отрывной механизм, как правило — дверью. Несколько ран было резаных, рубленых, укушенных и взрывных.

Глубина поражения захватывала кожу и подлежащие мягкие ткани до кортикального слоя кости. Площадь дефекта составлял, как правило, 2/3 и 3/4 дистальной фаланги.

Наиболее часто повреждались 2-й и 3-й пальцы, что объясняется наибольшей функциональной и познавательной нагрузкой у детей на эти пальцы. По характеру ран преобладали поперечные и косопоперечные. Размер дефектов составлял от 1 до 2,5 см. В двух случаях имело место повреждение двух пальцев одновременно. Поступали дети, в основном, до 6 ч после травмы. При поступлении детям производился туалет раны, наложение повязки с антисептиком, назначалась антибиотикотерапия.

Хирургическая обработка раны производилась в отсроченном порядке с укороченным периодом до операции. У всех детей применялось общее обезболивание.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Во всех случаях удалось одновременно закрыть имеющиеся дефекты с первичным закрытием донорского дефекта (рис. 4).

Послеоперационное течение гладкое, без осложнений. Чувствительность была сохра-

нена у всех оперированных детей, кровообращение лоскутов не страдало.

При осмотре через 2–6 нед. выявлено полное приживление лоскутов, дискриминационная чувствительность в пределах нормы, нарушений трофики кожи нет, движения в суставах пальцев практически в полном объеме.

ОБСУЖДЕНИЕ

Тончайшие и важнейшие функции кисти формируются у человека с самого раннего возраста, когда профессиональная ориентация и направленность трудовых интересов ребенка еще неизвестны. Этим объясняется особая значимость в лечении различных повреждений кисти у детей, соблюдения принципа максимального восстановления формы и функции всех ее элементов. Большинство функций кисти зависит от целостности кончика пальца, и это делает важность реконструкции кончика пальца неоспоримым. Особенно актуальна данная проблема у детей. В связи с этим предложены различные методики кожной пластики, но многие из них имеют недостатки. Мы попытались их избежать путем применения у детей с травматическими дефектами дистальных фаланг пальцев гомодигитального «островкового» лоскута с ортоградным кровотоком по R.Venkataswami и N.Subramanian [21]. Данный лоскут обладает неоспоримыми преимуществами, хотя является довольно трудоемким и требует навыков микрохирургической техники и соответствующего оборудования. Результаты предложенной кожной пластики вполне обнадеживающие и удовлетворяющие как врачей, так и детей с родителями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение при травматических отрывах части дистальных фаланг пальцев кисти у детей гомодигитального «островкового» лоскута с ортоградным кровотоком по R.Venkataswami и N.Subramanian позволяет достичь приемлемого эстетического и функционального результата.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов. Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов и финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed the lack of interest and financial support, which should be reported.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баиндурашвили А.Г., Соловьева К.С., Залетина А.В., и др. Детский травматизм и оказание специализированной помощи детям Санкт-Петербурга // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. — 2013. — Т. 1. — № 1. — С. 4–9. [Baindurashvili AG, Solovieva KS, Zaletina AV, et al. Children's injuries and special care service for children of St. Petersburg. *Pediatric Traumatology, Orthopedics and Reconstructive Surgery*. 2013;1(1):4–9. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17816/PTORS114-9>
2. Vadivelu R, Dias JJ, Burke FD, Stanton J. Hand injuries in children: a prospective study. *J Pediatr Orthop*. 2006;26(1):29–35. <https://doi.org/10.1097/01.bpo.0000189970.37037.59>
3. Jeon B-J, Lee J-I, Roh SY, et al. Analysis of 344 Hand Injuries in a Pediatric Population. *Arch Plast Surg*. 2016;43(1):71–76. <https://doi.org/10.5999/aps.2016.43.1.71>
4. Liu WH, Lok J, Lau MS, Hung YW, et al. Mechanism and epidemiology of paediatric finger injuries at Prince of Wales Hospital in Hong Kong. *Hong Kong Med J*. 2015;21(3):237–242. <https://doi.org/10.12809/hkmj144344>
5. Weir Y. Fingertip injuries in children: a review of the literature. *Emerg. Nurse*. 2018;26(3):17–20. <https://doi.org/10.7748/en.2018.e1795>
6. Gellman H, Gellman HJ. Fingertip-nail bed injuries in children: current concepts and controversies of treatment. *Craniofac Surg*. 2009;20(4):1033–1035. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3181abb1b5>
7. Гордиенко И.И., Цап Н.А. Открытые травмы ногтевых фаланг пальцев кисти у детей // Вестник Уральского государственного медицинского университета. — 2018. — № 2. — С. 32–34. [Gordienko II, Tsap NA. Fragant fingers of the brush in children. *Vestnik Ural'skogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2018;(2):32–34. (In Russ.)] <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2019-160-5-34-37>
8. Voth M, Lustenberger T, Frank J, Marzi I. Finger- und Handverletzungen bei Kindern [Pediatric finger and hand injuries: An epidemiological study]. *Chirurg*. 2017;88(10):871–878. (In German) <https://doi.org/10.1007/s00104-017-0499-8>
9. Stokes JR, Png ME, Jain A, Greig AVH, et al. Should the nail plate be replaced or discarded after nail bed repair in children? Nail bed INJury Analysis (NINJA) randomised controlled trial: a health economic and statistical analysis plan. *Trials*. 2020;21(1):833. <https://doi.org/10.1186/s13063-020-04724-1>

10. Venkatesh A, Khajuria A, Greig A. Management of Pediatric Distal Fingertip Injuries: A Systematic Literature Review. *Plast Reconstr Surg.* 2020;8(1):e2595. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000002595>
11. Valencia J, Leyva F, Gomez-Bajo GJ. Pediatric hand trauma. *Clin Orthop Relat. Res.* 2005;(432):77–86. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000155376.88317.b7>.
12. Arata J, Ishikawa K, Soeda H. The palmar pocket method: An adjunct to the management of zone I and II fingertip amputations. *J Hand Surg (Am).* 2001;26(5):945–950. <https://doi.org/10.1053/jhsu.2001.27763>
13. Krishnan KG. Sensory recovery after reconstruction of defects of long fingertips using the pedicled V flap. *Br J Plast Surg.* 2001;54(6):523–527. <https://doi.org/10.1054/bjps.2001.3647>
14. Omokawa S, Takaoka T, Shigematsu K. Reverse-flow island flap from the thenar area of the hand. *J Reconstr Microsurg.* 2002;18(8):659–664. <https://doi.org/10.1055/s-2002-36496>
15. Netscher DT, Meade RA. Reconstruction of fingertip amputations with full-thickness perionychial grafts from the retained part and local flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1999;104(6):1705–1712. <https://doi.org/10.1097/00006534-199911000-00014>
16. Dautel G, Corcella D, Merle M. The role of Mepitel silicone net dressings in the management of fingertip injuries in children. *J Hand Surg (Br).* 1999;24(6):727–730. <https://doi.org/10.1054/JHSB.1999.0270>
17. Mennen U, Wiese A. Fingertip injuries management with semi-occlusive dressing. *J Hand Surg (Br).* 1993;18(4):416–422. [https://doi.org/10.1016/0266-7681\(93\)90139-7](https://doi.org/10.1016/0266-7681(93)90139-7)
18. Fox JW, Golden GT, Rodeheaver G. Nonoperative management of fingertip pulp amputation by occlusive dressings. *Am J Surg.* 1977;133(2):255–256. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(77\)90094-0](https://doi.org/10.1016/0002-9610(77)90094-0)
19. Wahba G, Cheung K. Pediatric hand injuries: Practical approach for primary care physicians. *Can Fam Physician.* 2018;64(11):803–810.
20. Biddulph SL. The neuro vascular flap in finger tip injuries. *The Hand.* 1979;11(1):59–64. [https://doi.org/10.1016/S0072-968X\(79\)80011-X](https://doi.org/10.1016/S0072-968X(79)80011-X)
21. Venkataswami R, Subramanian N. Oblique triangular flap: a new method of repair for oblique amputations of the fingertip and thumb. *Plast Reconstr Surg.* 1980;66:296–300. <https://doi.org/10.1097/00006534-198008000-00026>
22. Evans DM, Martin DL. Step-advancement island flap for fingertip reconstruction. *Br J Plast Surg.* 1988;41:105–111. [https://doi.org/10.1016/0007-1226\(88\)90035-5](https://doi.org/10.1016/0007-1226(88)90035-5)
23. Adani R, Busa R, Castagnetti C, Bathia A, Caroli A. Homodigital neurovascular island flaps with “direct flow” vascularization. *Annals of Plastic Surgery.* 1997(1):36–40. <https://doi.org/10.1097/00006537-199701000-00007>
24. Foucher G, Smith D, Pempinello C. Homodigital neurovascular island flaps for digital pulp loss. *J Hand Surg (Br).* 1989;(14):204–208. [https://doi.org/10.1016/0266-7681\(89\)90127-7](https://doi.org/10.1016/0266-7681(89)90127-7)
25. Wang B, Chen L, Lu L, Liu Z, et al. The homodigital neurovascular antegrade island flap for fingertip reconstruction in children. *Acta Orthop Belg.* 2011;77(5):598–602

Информация об авторах

Сергей Николаевич Березуцкий — канд. мед. наук, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии. ФГБОУ ВО ДВГМУ, Хабаровск. E-mail: nauka@mai.fesmu.ru.

Пинигин Алексей Геннадьевич — канд. мед. наук, заведующий кафедрой детской хирургии, травматологии и ортопедии. ФГБОУ ВО ДВГМУ, Хабаровск. E-mail: nauka@mai.fesmu.ru.

Information about the authors

Sergey N. Berezutskii — Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of traumatology and orthopedics. Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia. E-mail: nauka@mai.fesmu.ru.

Alexey G. Pinigin — Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of pediatric surgery, traumatology and orthopedics. Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia. E-mail: nauka@mai.fesmu.ru.