

УДК 616.718.6-006.3.04-053.2-089

**В.В. Фідельський, В.Л. Кобись, В.М. Бовкун, С.М. Безверхий, О.М. Міщенко**

## **Пересадка васкуляризованого епіфізарного трансплантату проксимального відділу маломілкової кістки в дитини із саркомою Юінга (клінічний випадок)**

Національна дитяча спеціалізована лікарня «ОХМАТДИТ» МОЗ України, м. Київ

Modern Pediatrics. Ukraine. (2021). 8(120): 70-73. doi 10.15574/SP.2021.120.70

**For citation:** Fidelskyi VV, Kobys VL, Bovkun VM, Bezverkhyy SM, Mishchenko OM. (2021). Transplantation of vascularized epiphyseal graft of the proximal tibia in a child diagnosed with Ewing's sarcoma. Modern Pediatrics. Ukraine. 8(120): 70-73. doi 10.15574/SP.2021.120.70.

Реконструкція кісток після повної хірургічної резекції пухлини в дітей зі скелетом, що росте, є хірургічною проблемою. Особлива проблема периакулярної реконструкції проксимального відділу стегна і вертлюжної западини полягає в особливій структурі і функції, що забезпечує рух і опору, тому недостатньо пересадки тільки васкуляризованого аутоаутотрансплантату маломілкової кістки. Використання вільних кісткових ревааскуляризованих аутоаутотрансплантатів дає змогу замінити значні дефекти трубчастих кісток.

**Клінічний випадок.** Наведено випадок пересадки васкуляризованого епіфізарного трансплантату проксимального відділу маломілкової кістки в дитини з діагнозом «Саркома Юінга проксимального відділу стегнової кістки» після резекції пухлини у відділенні реконструктивної і пластичної мікрохірургії Національної дитячої спеціалізованої лікарні «ОХМАТДИТ» МОЗ України.

**Висновки.** Пересадка васкуляризованого епіфізарного трансплантату проксимального відділу маломілкової кістки зі збереженою суглобовою поверхнею після видалення пухлини разом з ураженим фрагментом стегнової кістки забезпечує відновлення рухливості суглоба і, головне, потенціал руху, що має незаперечне значення в дітей.

Лікувальна тактика виявилась ефективною і дала змогу врятувати життя дитини.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків дитини.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** пересадка васкуляризованого епіфізарного трансплантату, діти, клінічний випадок.

### **Transplantation of vascularized epiphyseal graft of the proximal tibia in a child diagnosed with Ewing's sarcoma**

**V.V. Fidelskyi, V.L. Kobys, V.M. Bovkun, S.M. Bezverkhyy, O.M. Mishchenko**

National Children's Specialized Hospital MOZ of Ukraine «OHMATDYT», Kyiv

Bone reconstruction after complete surgical resection of a tumor in children with a growing skeleton is a surgical problem. A special problem of periarticular reconstruction of the proximal femur and acetabulum is a special structure and function that provides movement and resistance, so transplantation of only vascularized autograft of the tibia is not enough. The use of free bone revascularized autografts makes it possible to replace significant defects of tubular bones.

**Clinical case.** The case of transplantation of vascularized epiphyseal graft of the proximal tibia in a child diagnosed with Ewing's sarcoma of the proximal femur, after tumor resection in the Department of Reconstructive and Plastic Microsurgery National Children's Specialized Hospital MOZ of Ukraine «OHMATDYT».

**Conclusions.** Transplantation of a vascularized epiphyseal graft of the proximal tibia with preserved articular surface after removal of the tumor together with the affected fragment of the femur, restores joint mobility and, most importantly, growth potential, which is undeniable in children.

The treatment tactics proved to be effective and saved the child's life.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki declaration. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interest was declared by the authors.

**Key words:** vascularized epiphyseal graft transplantation, children, clinical case.

### **Пересадка васкуляризованого епіфізарного трансплантату проксимального отдела малоберцовой кости у ребенка с саркомой Юинга (клинический случай)**

**В.В. Фидельский, В.Л. Кобись, В.М. Бовкун, С.М. Безверхий, Е.Н. Мищенко**

Национальная детская специализированная больница «ОХМАТДЕТ» МЗ Украины, г. Киев

Реконструкция костей после полной хирургической резекции опухоли у детей с растущим скелетом является хирургической проблемой. Особая проблема периакулярной реконструкции проксимального отдела бедра и вертлужной впадины заключается в особой структуре и функции, которые обеспечивают движение и опору, поэтому пересадки только васкуляризованного аутоаутотрансплантата малоберцовой кости недостаточно. Использование свободных костных ревааскуляризованных аутоаутотрансплантатов позволяет заместить значительные дефекты трубчатых костей.

**Клинический случай.** Представлен случай пересадки васкуляризованного епіфізарного трансплантата проксимального отдела малоберцовой кости у ребенка с диагнозом «Саркома Юинга проксимального отдела бедренной кости» после резекции опухоли в отделении реконструктивной и пластической микрохирургии Национальной детской специализированной больницы «ОХМАТДЕТ» МЗ Украины.

**Выводы.** Пересадка васкуляризованного епіфізарного трансплантата проксимального отдела малоберцовой кости из сохранённой суставной поверхностью после удаления опухоли вместе с поражённым фрагментом бедренной кости обеспечивает восстановление подвижности сустава и, главное, потенциал роста, что имеет неоспоримое значение у детей.

Лечебная тактика оказалась эффективной позволила спасти жизнь ребёнка.

Исследование выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. На проведение оперативного вмешательства получено информированное согласие родителей.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Ключевые слова:** пересадка васкуляризованного епіфізарного трансплантата, дети, клинический случай.

На сьогодні в арсеналі мікрохірургів є достатня кількість аутоаутотрансплантатів — комплекси м'яких тканин з осьовим типом кровообігу, що у подальшому включають у себе фрагмент кістки і нарешті ізолюваний кістковий трансплантат із кровопостачанням, це фрагмент гребеня клубо-

вої кістки на глибоких огинальних клубових артеріях і вені, фрагмент ребра на міжреберних судинах, зовнішній край лопатки, маломілкова кістка з перонеальними артерією і веною [3].

Пропозиція застосування васкуляризованого аутоаутотрансплантату маломілкової кістки

має понад столітню історію, але вперше в 1975 р. G.I. Taylor за допомогою мікрохірургічної техніки виконав пересадку вільного ревааскуляризованого кісткового трансплантату малогомілкової кістки [5].

Основною перевагою вільних кісткових ревааскуляризованих ауто трансплантатів є можливість заміщення дефектів трубчастих кісток, а обмеженням вибору кісткового ауто трансплантату є максимальна довжина дефекту трубчастої кістки — це понад 5 см, що буває при вроджених аномаліях, у результаті травмування, резекції пухлини, наслідків інфекцій як верхніх, так і нижніх кінцівок [2].

Так само перевагою можна вважати швидке зрощення, відновлення рухливості суглоба і, головне, потенціал росту, що має незаперечне значення в пацієнтів зі скелетом, що росте. Запобігання невідповідності довжини кінцівки в майбутньому стане актуальною проблемою [2].

Застосування васкуляризованого ауто трансплантату малогомілкової кістки є однією з найпоширеніших операцій у реконструкції дефектів довгих трубчастих кісток стегон і кісток передпліччя [2]. У Національній дитячій спеціалізованій лікарні «ОХМАТДИТ» МОЗ України (НДСЛ «ОХМАТДИТ» МОЗ України) такі операції проводять із 2010 р. онкохворим, усього прооперували 17 пацієнтів.

Реконструкція кісток після повної хірургічної резекції пухлини в дітей зі скелетом, що росте, є хірургічною проблемою [4]. Особлива проблема периакуляричної реконструкції проксимального відділу стегна і вертлюжної западини полягає в особливій структурі і функції, що забезпечує рух і опору, тому недостатньо пересадки тільки васкуляризованого ауто трансплантату малогомілкової кістки [1].

Наведено перший клінічний випадок у відділенні реконструктивної і пластичної мікрохірургії НДСЛ «ОХМАТДИТ» МОЗ України пересадки васкуляризованого епіфізарного трансплантату проксимального відділу малогомілкової кістки в дитини з діагнозом «Саркома Юінга проксимального відділу стегнової кістки» після резекції пухлини.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків дитини.

### Клінічний випадок

У січні 2021 р. в рамках договору про співпрацю з Київським міським онкологічним цен-

тром до вищезазначеного відділення госпіталізовано дівчинку віком 4 роки з діагнозом «Саркома Юінга проксимального відділу правої стегнової кістки» для планового оперативного лікування.

За даними анамнезу: наприкінці 2019 р. після чергового перенесення гострої респіраторної вірусної інфекції дівчинка почала скаржитися на біль у кульшовому суглобі. Ортопед призначив лікування з приводу реактивного артрити. Під час подальшого обстеження з приводу спонтанного перелому правої стегнової кістки дитині проведено комп'ютерну томографію і встановлено зміни проксимальної частини правої стегнової кістки, характерні для саркоми Юінга. Дитину направлено для дообстеження і лікування до Національного інституту раку в місті Києві, де встановлено діагноз «Дрібнокруглоклітинна пухлина сімейства саркоми Юінга». Дитині призначено 8 курсів хіміотерапії, 23 курси променевої терапії.

У період передопераційної хіміотерапії і після неї дитині проведено додаткове дообстеження: ангіокомп'ютерну томографію, рентгенологічне обстеження правого стегна і лівої гомілки для визначення необхідного обсягу резекції пухлини і забору трансплантату (рис. 1). Запланована довжина трансплантату — 16,5 см.

Визначена тактика ведення пацієнта: видалення пухлин разом з ураженим фрагментом стегнової кістки, заповнення дефекту васкуляризованим ауто трансплантатом проксимального відділу малогомілкової кістки з епіфізом, який розміщений у каркасі видаленої пастеризованої стегнової кістки, для збереження росту і розвитку суглобових поверхонь і рухів у кульшовому суглобі. Для відновлення природної анатомії, крім васкуляризованого ауто трансплантату малогомілкової кістки, заплановано застосування видаленого, пастеризованого і технічно обробленого ауто трансплантату з фрагмента стегнової кістки з пухлиною в якості муфти.

Оперативне втручання проведено в положенні дитини на спині, одночасно з видаленням пухлини правого стегна з протилежного боку узято трансплантат малогомілкової кістки (рис. 2). Остаточний дефект відповідав запланованому 16,5 см.

Протокол операції з узяття васкуляризованого епіфізарного трансплантату проксимального відділу малогомілкової кістки з передньої великогомілкової артерією і веною в якості судинної ніжки лівої нижньої кінцівки.



**Рис. 1.** Комп'ютерна томографія зі змінами в проксимальній частині правої стегнової кістки з розміткою



**Рис. 2.** Кістковий трансплантат із малогомілкової кістки лівої гомілки. Довжина — 16,5 см



**Рис. 3.** Видалена уражена пухлиною проксимальна частина правої стегнової кістки



**Рис. 4.** Видалена частина стегнової кістки, що була пастеризована в автоклаві, з наскрізним пазом — вікном по передній поверхні зі збереженою кістковою муфтою довжиною до 2 см



**Рис. 5.** Видалена частина стегнової кістки, що була пастеризована в автоклаві, із розміщеним у ній аутотрансплантатом із малогомілкової кістки



**Рис. 6.** Комплекс «аутотрансплантат — муфта», фіксовані пластиною з 7 гвинтами



**Рис. 7.** Судинний анастомоз васкуляризованого аутотрансплантату з малогомілкової кістки

Операція під джгутом. Над проекцією сухожилля двоголового м'яза стегна, через середину голівки малогомілкової кістки, яка контурується, з переходом на передню поверхню гомілки по центру, між великогомілковим м'язом і довгим розгиначем пальців стопи, у дистальному напрямку до нижньої третини маркером намітили лінію розрізу. Знизу вгору в проксимальному напрямку розсікли шкіру, підшкірну клітковину і фасцію по довжині всього передбачуваного доступу. З нижнього кута рани в міжм'язовий простір, спереду назад і проксимально, між переднім великогомілковим м'язом і довгим разгиначем пальців дійшли до міжкісткової перегородки і ближче до великогомілкової кістки, виділили передню великогомілкову артерію і власне судинно-нервовий пучок (добре визначається), потім між пучком і великогомілковою кісткою акуратно розсікли в проксимальному напрямку поздовжньо міжкісткову перегородку по ходу пучка з одночасним відділенням малогомілкового нерва. У цей момент осцилюючою пилкою перетнули

малогомілкову кістку довжиною 16,5 см (від верхівки голівки малогомілкової кістки до місця остеотомії). Після виконаного продовжили виділяти великогомілкову артерію і судинно-нервовий пучок. Під час доступу в міжм'язовий простір і при розсіченні зустрічаються спорадичні гілки глибокого малогомілкового нерва (нагадують павутину), зберегти, практично, деякі м'язові гілки неможливо. Відділили судинний пучок на перетинці зі збереженням від 2 мм (місцями до 4 мм) м'якотканинної (м'язової) смужки. Щоб розширити операційне поле, нижче голівки малогомілкової кістки, попереду, над місцем проходження гілок малогомілкового нерва поперечно пересікли: м'яз довгого розгинача пальців та довгого і короткого малогомілкових м'язів. Малогомілковий нерв виділили, взяли на резинові смужки і відвели. Потім звільнили голівку малогомілкової кістки, продовжуючи розріз перегородки до її переднього отвору, і розкрили тібіофібулярний суглоб, ротацією допомогли виділити бічну колатеральну зв'язку і відсікли

сухожилля двоголового м'яза стегна. **Відповідальний момент** — виконуючи ротацію голівки малогомілкової кістки (виділили і акуратно відокремили власний судинний пучок малогомілкової кістки), виділили судинний пучок із передньою великогомілковою артерією вище її виходу з переднього отвору зі збереженням передньої поворотної артерії і наклали лігатури з подальшим перетином однойменної артерії і вени. Витягнули трансплантат. Зняли джгут, провели контрольний гемостаз. Тривалість ішемії — 118 хв.

Водночас провели видалення пухлини, без джгута, у межах здорових тканин, без істотних особливостей. Слід зазначити, що при резекції пухлини частково зберегли васкуляризовану проксимальну частину 1/3 голівки стегнової кістки, не уражену пухлинним процесом, для збереження і відновлення анатомії суглоба (рис. 3).

Третій етап операції — власне фіксація васкуляризованого аутотрансплантату на місце видаленої проксимальної частини стегнової кістки. Попередньо видалену частину стегнової кістки пастеризували в автоклаві за температури 100 градусів, потім механічно обробили у вигляді випилювання наскрізного паза — вікна по передній поверхні зі збереженням кісткової муфти довжиною до 2 см, у дистальному її відділі, потім шарошкою (кулястою фрезою) ретельно обробили кістковомозковий канал із видаленням губчастої частини кістки і всіх елементів, які відносяться до колишньої пухлини (рис. 4).

Утворену порожнину у видаленій частині стегнової кістки підігнали за розмірами до

аутотрансплантату так, щоб його судинна ніжка вільно виходила в паз муфти (рис. 5).

Після виконаного встановили на передбачуване місце фіксації комплекс «аутотрансплантат — муфта» з урахуванням анатомічної відповідності й зафіксували його пластиною з 7 гвинтами (рис. 6).

Фіксація стабільна, жорстка. З певними технічними складнощами розташували проксимальний кінець комплексу аутотрансплантатів голівкою в западину, причому домоглися жорсткого контакту та анатомічної точності з частиною голівки (залишеної після резекції пухлини) стегнової кістки, яка тримається на збереженій судинній ніжці.

На завершальному етапі наклали судинний анастомоз васкуляризованого аутотрансплантату з прилеглими судинами з відповідним діаметром, встановили під контролем ока — анастомоз функціонує, пульсація є (рис. 7). Пошарові шви наклали на рану. Зафіксували коксичною пов'язкою.

## Висновки

Пересадка васкуляризованого епіфізарного трансплантату проксимального відділу малогомілкової кістки зі збереженою суглобовою поверхнею після видалення пухлин разом з ураженим фрагментом стегнової кістки забезпечує відновлення рухливості суглоба і, головне, потенціал росту, що має незаперечне значення в дітей.

Лікувальна тактика виявилась ефективною і дала змогу врятувати життя дитини.

*Автори заявляють відсутність конфлікту інтересів.*

## REFERENCES/ЛІТЕРАТУРА

1. Capanna RB, Campanacci M. (1993). A new technique for reconstructions of large metadiaphyseal bone defects. *Orthop Traumatol.* 3: 159–177. doi: 10.1007/BF02620523.
2. Emmanuel PE, Ellen YL, Edward HM. (2012). Vascularized proximal fibular epiphyseal transfer for shoulder reconstruction after tumor resection: a case report. *Acta Medica Philippina.* 46 (2): 64–73. doi.org/10.47895/amp.v46i2.2176.
3. Innocenti M, Delcroix L, Romano GF. (2005). Epiphyseal transplant: harvesting technique of the proximal fibula based on the anterior tibial artery. *Microsurgery.* 25 (4): 284–292.
4. Reed DR, Hayashi M, Wagner L, Binitie O, Stepan DA, Brohl AS, Shinohara ET, Bridge JA, Loeb DM, Borinstein SC, Isakoff MS. (2017). Treatment pathway of bone sarcoma in children, adolescents and young adults. *Cancer.* 123 (12): 2206–2218.
5. Taylor GI, Miller GD, Ham FJ. (1975). The free vascularized bone graft. A clinical extension of microvascular techniques. *Plast Reconstr Surg.* 55 (5): 533–544.

## Відомості про авторів:

**Фідельський Володимир Васильович** — зав. відділення пластично-реконструктивної мікрохірургії НДСЛ «ОХМАТДИТ» МОЗ України. Адреса: м. Київ, вул. Чорновола 28/1; тел. (044) 236-74-29.

**Кобись Вадим Леонідович** — к.мед.н., лікар дитячого відділення Інституту онкології НАМН України. Адреса: м. Київ, вул. Верховинна, 69. Тел. (044) 450-74-37.

**Бовкун Валерій Миколайович** — к.мед.н., лікар відділення пластично-реконструктивної мікрохірургії НДСЛ «ОХМАТДИТ» МОЗ України. Адреса: м. Київ, вул. Чорновола 28/1; тел. (044) 236-74-29. <https://orcid.org/0000-0002-8918-1690>.

**Безверхий Сергій Миколайович** — лікар відділення пластично-реконструктивної мікрохірургії НДСЛ «ОХМАТДИТ» МОЗ України. Адреса: м. Київ, вул. Чорновола, 28/1; тел. (044) 236-74-29; <https://orcid.org/0000-0002-4561-8950>.

**Мищенко Олена Миколаївна** — лікар відділення пластично-реконструктивної мікрохірургії НДСЛ «ОХМАТДИТ» МОЗ України. Адреса: м. Київ, вул. Чорновола, 28/1; тел. (044) 236-74-29. <https://orcid.org/0000-0002-0481-674X>.

Стаття надійшла до редакції 04.10.2021 р., прийнята до друку 07.12.2021 р.