

УДК 616.718–089.873–089.844(477)

Кісткова пластика під час ампутацій і реампутацій нижньої кінцівки

В.І. Шевчук¹, Ю.О. Безсмертний¹, В.М. Майко²

¹ Науково-дослідний інститут реабілітації інвалідів Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова. Україна

² Вінницька обласна клінічна лікарня ім. М.І. Пирогова. Україна

On the basis of integrated studies, systematization and generalization of the clinical material, presented in observations of 176 patients, the authors developed and introduced new ways of osteoplastic measures in amputations and reamputations of the shin. The suggested techniques of osteoplasty with bone stump overlapping, closure of the medullary canal and synostosing of the lower leg bones make it possible to preserve the physiological level of intraosseous pressure, prevent development of pain syndrome and formation of osteophytes, form a bone cortex fixing plate within short terms, increase critical loads on the amputated stumps, as well as resistance and weight-bearing capacity in the "stump-prosthesis" system.

На основани комплексных исследований, систематизации и обобщения клинического материала, представленного в наблюдениях 176 больных, разработаны и внедрены новые способы костно-пластических мероприятий при ампутациях и реампутациях голени. Предложенные методики костной пластики с перекрытием костного опила, закрытием костномозгового канала, синостозированием костей голени позволяют сохранить физиологический уровень внутрикостного давления, предупредить развитие болевого синдрома и формирование остеофитов, сформировать в короткие сроки костную кортикальную замыкательную пластинку, увеличить предельную нагрузку на ампутационную культю, повысить стойкость и опорность в системе «культя-протез».

Ключові слова: кукса гомілки, кістковопластичні операції

Вступ

Ампутація кінцівки є складною операцією, неправильне виконання якої унеможливує подальше протезування. Перетинання м'язів, нервів, судин, окістя, кістки без урахування певних правил суттєво ускладнює раціональне взаємовідношення цих анатомічних структур, створюючи передумови для розвитку різних пороків і післяампуаційних захворювань куksi. На сьогодні, незважаючи на широке впровадження в ампутаційній хірургії різних способів і методів пластики, зберігається значна варіабельність наслідків загоєння та формоутворення ампутаційних куksi, причому процент функціонально непридатних куksi залишається високим, сягаючи 50–70 [1, 2, 5, 6, 9, 10]. Завдання створення нового робочого органа (куksi) виявилось дуже складним.

На нашу думку, саме операція ампутації створює умови, які можуть істотно вплинути на подальшу

функцію новоутвореного органа, і пусковим моментом цього є розкриття кістковомозкової порожнини. У кістковомозковому каналі є позитивний тиск, який визначається судинними параметрами та гідравлічною провідністю кістки. Цей тиск підтримує тонус артеріальної та венозної систем кістки, забезпечує проштовхування крові в капіляри, які знаходяться в гаверсових каналах [4]. Під час ампутації перетинання кістки призводить до різкого падіння внутрішньокісткового тиску (ВКТ) до нульової позначки, створюючи критичні розлади гомеостазу та кровопостачання усіченого сегмента [2, 9, 10]. Усе це потребує від хірургів застосування на торці куksi різних пластичних заходів, які спрямовано на закриття кістковомозкового каналу. Не можна стверджувати, що такі маніпуляції не проводяться, оскільки в разі відомих фасціо- та міопластичних ампутацій досягається певне покриття кісткового

обпили, однак ці дії здебільшого спрямовано на захист кісткового обпили від інфекції та підтримання тону збережених м'язів. Застосуванням у клінічній практиці кістковопластичних ампутацій за Пироговим, Гріті-Шимановським і їх модифікацій у деякій мірі досягається перекриття кістковомозкової порожнини, але за своєю суттю вони спрямовані на підвищення опорності ампутаційної кукси [1, 7]. Водночас не менш важливою і недостатньо вирішеною є проблема кістковопластичних ампутацій з формуванням синостозу на гомілці, з приводу чого існують діаметрально протилежні точки зору [8, 10]. На наш погляд, така пластика могла б запобігти і усунути низку пороків кукс (надмірна рухомість залишку малогомілкової кістки, вальгусне його відхилення), збільшити опорність кукси, усунути больовий синдром і збільшити стійкість кукси в процесі користування протезом.

Мета дослідження: покращання функціональної здатності кукс нижньої кінцівки за рахунок розробки та впровадження кістковопластичних ампутацій і реампутацій.

Матеріал і методи

Клінічні спостереження базуються на вивченні можливості застосування кісткової пластики і її порівнянні з м'язовою пластикою під час ампутацій і реампутацій нижньої кінцівки у 176 хворих, 156 з яких склали основну групу з кістковою пластикою і 20 — контрольну. Хворим контрольної групи зшивали м'язи-антагоністи над обпилем. Вік хворих — 18–64 роки, терміни спостереження — 1–12 років. Первинні ампутації проведено 26 хворим: з приводу відмороження — у 6 осіб, облітеруючого атеросклерозу та ендартеріїту — у 12, діабетичної ангіопатії — у 6, остеомієліту — у 2. Реампутації проведено 150 хворим (169 операцій) з різними хворобами та пороками кукс. Більшості з цих пацієнтів (131 особа) первинні ампутації було виконано з приводу травм.

Терміни після ампутації: до 12 міс — 54, до 18 міс — 58, до 24 міс — 23, більше 24 міс — 15 пацієнтів.

З метою оцінки функціонального стану ампутаційної кукси проводили клінічне, рентгенологічне обстеження, визначали коефіцієнт атрофії, ступінь скорочення м'язів, силу кукси, тривалість користування протезом протягом доби, проводили вимірювання внутрішньокісткового тиску, тензометрію.

Проведені клінічні спостереження дозволили зробити висновок про важливість формування на кінці обпили кістки кортикальної замикальної пластинки. У зв'язку з цим виділено два варіанти

загоєння кісткового обпили: оптимальний і неоптимальний.

У випадку оптимального варіанту, який спостерігався після ампутації зі щільним закриттям кістковомозкової порожнини, в її кінці в результаті незначного ендостального кісткоутворення упродовж 2–3 місяців формувалася замикальна кісткова пластинка, яка протягом 6–8 місяців перетворювалася на кортикальну. Вона починалася від внутрішньої поверхні кортикальної пластинки і розташовувалася горизонтально. Ампутаційні кукси у цих хворих були помірно конічної форми, без трофічних і больових розладів. Ритмічне осьове навантаження на торець кукси не викликало відчуття болю та дискомфорту. На нашу думку, таке швидке заростання кістковомозкової порожнини і завершення репаративних процесів можливе лише за певного рівня внутрішньокісткової циркуляції крові. Вона, у свою чергу, зумовлена нормальною величиною внутрішньокісткового тиску, який забезпечується пластичним закриттям кістковомозкової порожнини в разі ампутації і створенням високого рівня кровопостачання в кістці.

У разі неоптимального варіанту загоєння кукси, який в основному зустрічається у хворих з відсутністю герметичного закриття кістковомозкової порожнини під час операції (м'язова і фасціопластика), формування кісткової замикальної пластинки на рентгенограмах у визначені терміни не спостерігалось. Усі хворі скаржилися на постійний тупий, ниючий біль у куксі, інколи розпираючий. Відзначався остеопороз кінця кісткової кукси з розсмоктуванням кінців кортикальної діафізарної пластинки. Внутрішньокістковий тиск до 3 місяців був зниженим, а пізніше — різко підвищеним. Знижений ВКТ призводив до виникнення больового синдрому в куксі внаслідок гіпоксії тканин і глибоких порушень трофіки в кістковій і кістковомозковій тканинах. Підвищений ВКТ, який є одним з найбільш потужних больових факторів, також спричиняв больовий синдром.

Результати і їх обговорення

Враховуючи ці зміни, ми розробили та впровадили методику кісткової пластики обпили довгої кістки автотрансплантатом із сегмента кістки, що підлягає видаленню (рис. 1). З цією метою готують тонкий трансплантат товщиною 1–2 мм, децю більший за розмірами кістковомозкового каналу. Після цього трансплантат прикладають до торцевої поверхні кукси та ударяють по його площині молотком. Зайва частка трансплантата від протидії кіркового шару відламується, а тонкий відбиток отвору за-

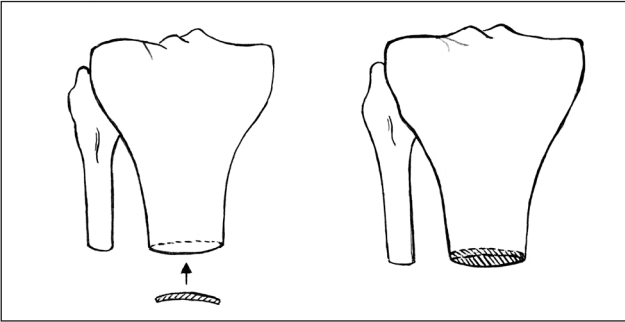


Рис. 1. Схема кістковопластичної ампутації гомілки із закриттям обпилу великогомілкової кістки щільно підігнаним тонким кортикальним трансплантатом

ходить у канал по площині перетинання кістки на товщину трансплантата. Використання зазначеної методики дозволяє досягти щільного, герметичного закриття кістковомозкової порожнини. Відразу після операції тонкий кортикальний трансплантат є тимчасовою пломбою, яка, крім збереження ВКТ, є основою для формування кісткової кортикальної замикальної пластинки шляхом поступового розсмоктування з одночасним заміщенням новоутвореною кістковою тканиною. Невелика товщина трансплантата сприяє швидкому завершенню цього процесу з формуванням протягом 60 діб чіткої кортикальної замикальної пластинки з рівною поверхнею обпилу кукси. У комплексі з іншими цю методику застосовано у 93 хворих.

Порівняльні вимірювання ВКТ після міопластичної ампутації, яка не забезпечує достатньої герметичності кістковомозкової порожнини, показали, що він підвищувався дуже мало — у межах $(4,8 \pm 0,56)$ мм рт.ст. (у дослідній групі з кістковою пластикою $(39,1 \pm 0,9)$ мм рт.ст.). Через 3 місяці після міопластики відзначався значний, вище норми, підйом ВКТ — $(59,1 \pm 1,31)$ мм рт.ст. за умови неповноти сформованої кісткової замикальної пластинки. Реакція на флебооклюзійну пробу була незначною і сповільненою, що свідчить про венозний застій. Лише через 6–9 місяців у разі сформованої кортикальної замикальної пластинки у 3 хворих ВКТ був у межах норми — $(39,0 \pm 1,3)$ мм рт.ст. У інших хворих з відсутністю формування кісткової замикальної пластинки ВКТ був значно підвищений — $(60,2 \pm 0,82)$ мм рт.ст. Це супроводжувалося болем у куксі.

Наведені дані клінічних і фізіологічних спостережень свідчать про необхідність у момент операції щільного закриття кістковомозкового каналу тонким кістковим автотрансплантатом, що зберігає фізіологічний рівень ВКТ, запобігає виникненню больового синдрому, забезпечує внутрішньокісткову мікроциркуляцію і швидко, до двох місяців,

формування кісткової кортикальної замикальної пластинки.

Однією з проблем, яка виникає після ампутації, є стійкість кукси гомілки. Встановлено, що на умови роботи кісток кукси гомілки істотно впливає характер їх з'єднання. Для нормальної роботи зрощених кістковою перекладкою кісток необхідно виконувати синостоз так, щоб передавання навантаження від протеза на кісткову систему було рівномірним. Небажаними є перекошення у з'єднанні як у горизонтальній, так і у вертикальній площинах. Велике значення має також фіксована кістковою перекладкою відстань між кістками. Зі збільшенням цієї відстані зростає осьовий момент опору системи (опірність), а відповідно, і величина критичної сили, поряд з цим виникають нові силові навантаження, які погіршують роботу двох кісток [10]. Досліджено, що оптимальними можна вважати з'єднання, які конструктивно подібні до жорсткої кісткової перекладки, але допускають невеликі відносні переміщення малоомілкової кістки як у горизонтальній, так і вертикальній площинах. Значення критичних навантажень у таких з'єднаннях дещо менші, так як кістки працюють майже незалежно і частина навантаження припадає на кістку асиметрично. У даному випадку перекладка має бути обмеженої величини або такою, щоб одна з кісток (великогомілкова) мала відносно велику перекладку, а друга (малоомілкова) мала можливість вибирати свої положення і, відповідно, точку опори на перекладці, відносно вільно переміщуючись у горизонтальній площині в межах кісткової перекладки.

З урахуванням викладеного нами була розроблена та впроваджена в клінічну практику низка методик кістковопластичних ампутацій і реампутацій, що, на нашу думку, дозволяє забезпечити повноцінне протезування протезами з тотально-контактною приймальною гільзою. Контактне навантаження зі всією поверхнею кукси означає зменшення середньої величини навантаження на одиницю поверхні, що дозволяє розвантажити перевантажені ділянки шкіри. Зменшується можливість виникнення набряку кінця кукси. Значно зменшується вільний хід кукси в приймальній гільзі, і тим самим обмежується виникнення подразнень і травмування шкіри. За умов тотально-контактного протезування між м'якими тканинами кукси і кісткою виникає відносний рух, який у фазу переносу призводить до всмоктування крові в куксу, а у фазі опори — до її відкачування [3].

Нами використовувалася вільна і невільна кісткова пластика різної форми трансплантатами із малота великогомілкової кісток, відщеп із формуванням

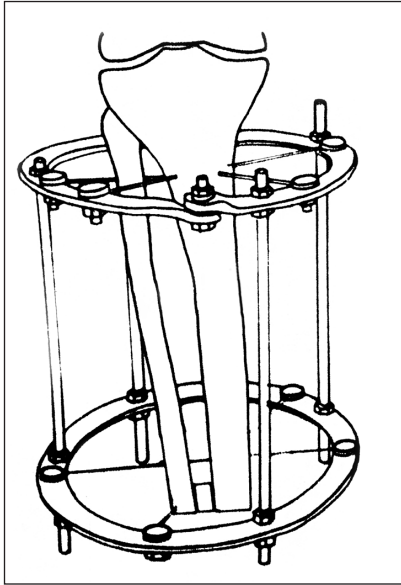


Рис. 2. Схема ампутації гомілки з формуванням синостозу за рахунок автотрансплантата з малогомілкової кістки

дистракційного регенерату, distraкція та компресія гомілкових кісток, декортикація зовнішньої поверхні великогомілкової кістки, розширення шляхом вільної і невільної пластики дистального відділу кісткової кукси без формування синостозу.

За однією з таких методик передбачається формування синостозу за рахунок автотрансплантата з малогомілкової кістки (рис. 2). Для цього проводили ампутацію на одному рівні велико- та малогомілкової кісток. Після гемостазу та обробки нервових стовбурів з ампутованого сегмента малогомілкової кістки робили трубчастий трансплантат, довжина якого дорівнювала або була дещо меншою ширини міжгомілкового проміжку. Трубчастий трансплантат встановлювали між бічними поверхнями кісткових кукс і фіксували двома зустрічними спицями з опор-

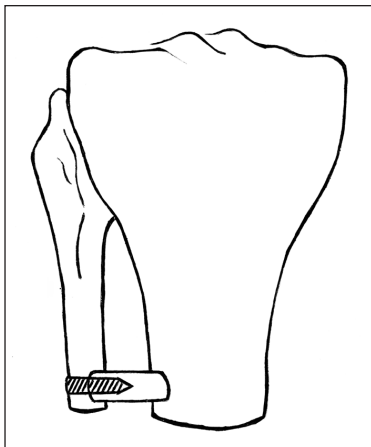


Рис. 3. Схема ампутації гомілки з формуванням синостозу за рахунок автотрансплантата з малогомілкової кістки з фіксацією його автоштифтом

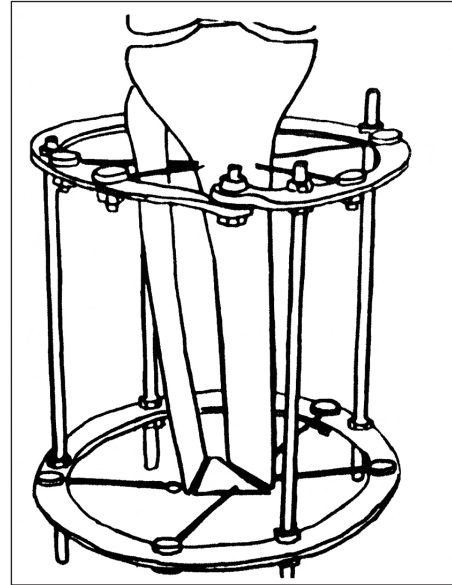


Рис. 4. Схема ампутації гомілки з формуванням синостозу за рахунок трапецієподібного трансплантата

ними площадками. Спиці закріплювали в кільцях апарату Ілізарова, створюючи компресію. Методика унеможливає зміщення трансплантата. Синостоз настає через 6–7 тижнів після ампутації. У ряді випадків трансплантат із малогомілкової кістки фіксували автоштифтами, узятими із гребеня великогомілкової кістки (рис. 3). Отвір кістковомозкового каналу закривали кістковим трансплантатом з частини, яку видаляли. Цю методику застосовано у 32 хворих.

У разі достатньої довжини кукси з метою герметичного закриття просвіту кістковомозкового каналу, швидкої нормалізації ВКТ і розвитку синостозу в короткі терміни застосовували трапецієподібний трансплантат (рис. 4). Для цього кістки обпилювали косо в напрямку зсередини назад. З частини великогомілкової кістки, яку видаляли, брали трансплантат у формі трапеції. Сторони цієї трапеції відповідали площинам перерізу великогомілкової та малогомілкової кісток, довжина більшої основи дорівнювала відстані між найбільш низько розташованими їх точками. Трансплантат розміщували між обпилами кісток, щільно закриваючи отвори кістковомозкових каналів, фіксували спицями з опорними площадками. Кінці переднього великогомілкового м'яза і довгого згинача пальців зшивали над трансплантатом. Медіальну та латеральну порції литкового м'яза фіксували до утворених у трансплантаті каналів.

У випадку обмеженої довжини кукси використовували другий варіант цієї операції, який дозволяє здійснити незначне, до 1 см, укорочення кукси (рис. 5). Великомілковою кістку розпилювали косо

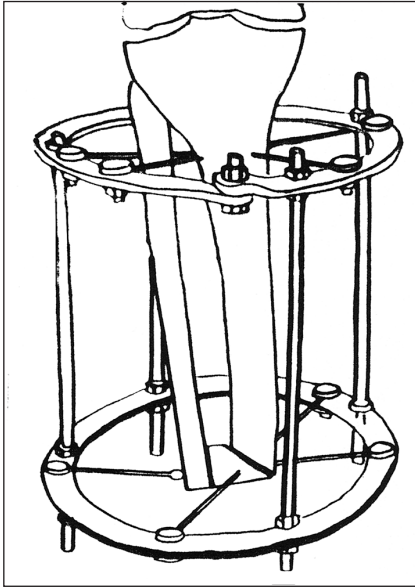


Рис. 5. Схема ампутації гомілки з формуванням синостозу за рахунок трапецієподібного трансплантата

в напрямку зверху вниз і ззовні усередину, формуючи трансплантат у вигляді трапеції, менша з основ якої відповідала ширині міжгомількового проміжку, а більша — відстані між внутрішніми краями великогомілкової та малогомілкової кісток. Через кінці обох кісток і трансплантат проводили дві зустрічні спиці з опорними площадками, які фіксували до апарату Ілізарова, створюючи зустрічно-бічну компресію. До трансплантата фіксували м'язи. За цими методиками оперовано 41 хворого.

У процесі дослідження було розроблено техніку фіксації трансплантата без апаратів зовнішньої фіксації та інших додаткових засобів. З частини великогомілкової кістки, яка підлягала видаленню, брали фрагмент, довжина якого дорівнювала відстані між крайніми точками гомілкових кісток. Пропилювали в ньому проріз, ширина якого відповідала половині передньозаднього розміру великогомілкової кістки. На торці великогомілкової кістки у фронтальній площині формували паз шириною, яка дорівнювала товщині кіркового шару трансплантата, і довжиною 1 см. Трансплантат вводили в паз. Водночас задню поверхню великогомілкової кістки вводили у сформований проріз, у ньому ж розміщували куксу малогомілкової кістки. Зазначений спосіб дозволяє міцно утримувати трансплантат. За цією методикою оперовано 11 хворих.

Наступна методика ампутації гомілки також дозволяє отримати синостоз її кісток без додаткової фіксації. З частини великогомілкової кістки, яку видаляли, випилювали суцільний трубчастий трансплантат довжиною 2–4 см, звільняли його від м'язих тканин. Примірювали трансплантат, перевіряючи

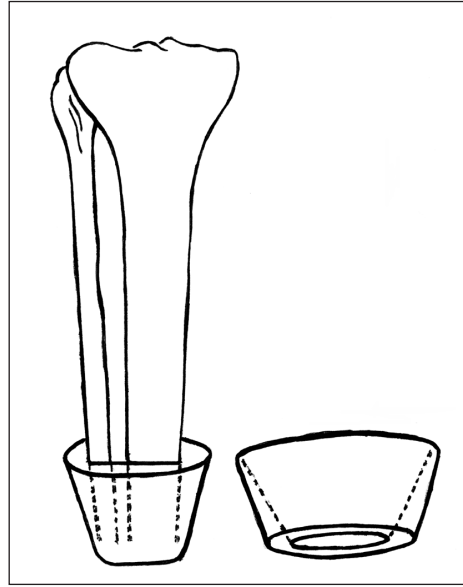


Рис. 6. Схема формування синостозу кісток гомілки за рахунок трансплантата з метафізарного відділу великогомілкової кістки

його відповідність просвіту кістковомозкового каналу товщині кукси малогомілкової кістки, після чого щільно насаджували його на останню (рис. 6). Якщо кістковомозковий канал трансплантата виявлявся вузьким, то його розсвердлювали. Перед насадкою трансплантат встановлювали таким чином, щоб одна з його граней щільно прилягала до зовнішньобічної поверхні великогомілкової кістки. Над обпилом зшивали м'язи антагоністи. За цією методикою оперовано 16 хворих.

У разі достатньої довжини кукси застосовували човноподібний трансплантат (рис. 7). З частини великогомілкової кістки, що підлягала видаленню, пилкою і долотом формували човноподібний транс-

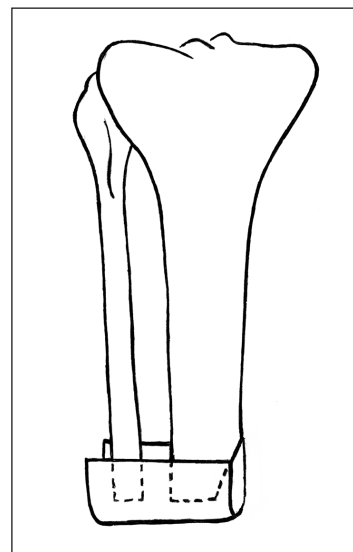


Рис. 7. Схема ампутації гомілки з синостозуванням кісток човноподібним трансплантатом з великогомілкової кістки

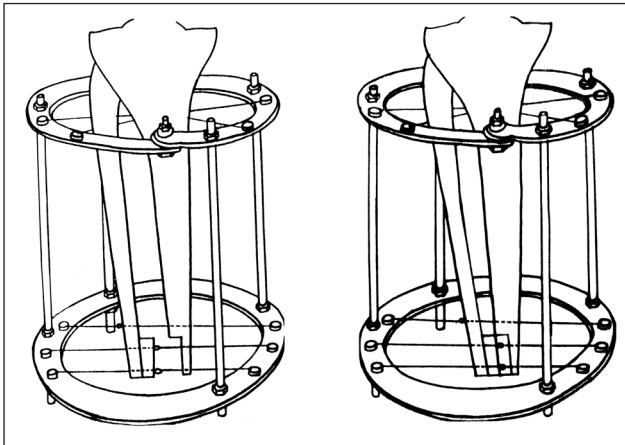


Рис. 8. Схема формування розширення та синостозу дистального відділу кукси гомілки

плантат, який підганяли під гребінь великогомілкової кістки із заступанням за малоюмілковою кісткою. Ззовні проводили спицю з опорною площадкою, другу — через трансплантат і кінець великогомілкової кістки. Спиці монтували до апарату Ілізарова. Ця методика забезпечує формування міцного блоку гомілкових кісток. За методикою оперовано 8 хворих.

У разі надмірної рухомості кукси малоюмілкової кістки і за неможливості подальшого укорочення кісткового важеля виконували відщеп автотрансплантата від великогомілкової кістки та формували синостоз шляхом дистракції відщепленого шматка до його контакту і зрощення з малоюмілковою кісткою (рис. 8). У процесі переміщення трансплантата дефект, який утворюється між ним і материнським ложем, заповнюється дистракційним регенератом. Ця операція потребує наявності деякого запасу м'яких тканин. Дистракцію трансплантата починали з сьомої доби зі швидкістю 0,5 мм на добу і проводили до стикування трансплантата з внутрішньою поверхнею малоюмілкової кістки. Отримували функціональні кукси, які дозволяли здійснити протезування прогресивними конструкціями.

Використовували й інший варіант цієї операції. Так, в апараті Ілізарова створювали одномоментну компресію велико- і малоюмілкової кісток. У місцях найбільш щільного контакту бічних поверхонь кісток, відступивши на 3–4 см від кінця кукси, виконували поперечний надпил великогомілкової кістки та відщеплювали поздовжній трансплантат. Через верхній і нижній краї останнього проводили дві паралельні спиці в напрямку спереду назад. Починаючи з сьомої доби під рентгенологічним контролем здійснювали дозовану, по 0,5–1 мм на добу, дистракцію відщепленого шматка разом з прилеглою до нього малоюмілковою кісткою. Дистракцію

проводили до отримання розмірів регенерату, що дорівнювали ширині міжгомілкового проміжку.

У разі надмірної рухомості кукси малоюмілкової кістки у фронтальній і сагітальній площинах, неможливості подальшого укорочення кісток і трофічних змін дистального відділу кукси унаслідок судинної патології нами розроблена операція відщепу трансплантата від великогомілкової кістки з подальшою його дистракцією назовні до формування синостозу (рис. 7). За цією методикою відкривали великогомілкову кістку. На відстані 4–5 см від її кінця робили Г-подібний розтин окістя по задньозовнішній поверхні. Через верхній і нижній краї наміченого для відщепу сегмента кістки в сагітальній площині проводили дві пари перехрещених спиць, які фіксували в кільцях апарату Ілізарова. Створювали компресію між відщепленим сегментом і материнським ложем. На сьому добу розпочинали дистракцію трансплантата зі швидкістю 0,5 мм на добу, проводили до контакту з малоюмілковою кісткою, а потім створювали компресію до зрощення. Спостереження у віддалені терміни (8 років) засвідчило повноцінне кровопостачання цих кукс, на яких у жодному випадку не виникали трофічні розлади.

У зв'язку з тим, що терміни формування кукси і синостозу в разі використання запропонованого способу ампутації подовжуються, нами був розроблений другий варіант цієї операції, який передбачає формування синостозу у два етапи. Дистракцію відщепленого шматка великогомілкової кістки здійснюють разом з прилеглою до нього малоюмілковою кісткою. Паралельно зі зрощенням кісток відбувається процес формування дистракційного регенерату. Наведені методики використано у 24 спостереженнях з надмірною рухомістю кукси малоюмілкової кістки.

У випадку занадто коротких кукс гомілки виконували декілька варіантів операції формування синостозу: за рахунок тонкого трансплантата з гребеня великогомілкової кістки з подовженням сухожилка двоголового м'яза стегна, використання трапецієподібного трансплантата, кільця з кінця кукси великогомілкової кістки, формування зрощення за рахунок пелюсткової пластики. За методиками оперовано 11 хворих.

Усі наведені розробки і вдосконалення кісткової пластики не протиставляються одна одній. З нашої точки зору, різні методи синостозування гомілкових кісток шляхом вільної та невольної кісткової пластики і кістковопластичні операції без формування кісткового блоку можуть використовуватись індивідуально, у залежності від конкретного випадку,

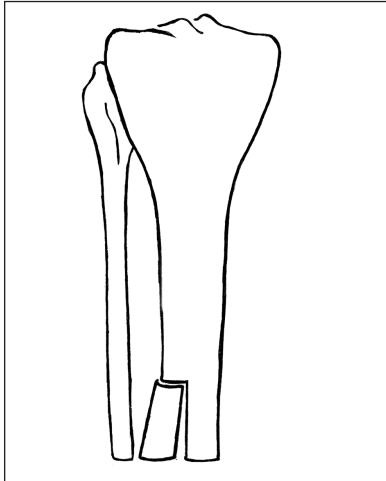


Рис. 9. Схема ампутації (реампутації) гомілки з розширенням дистального відділу великогомілкової кістки без формування кісткового блоку

характеру місцевих змін тканин кукси, можливостей матеріально-технічного забезпечення, техніки хірурга (рис. 9). Усі вони спрямовані на отримання можливості використання протезів з жорсткою тотально-контактною приймальною гільзою.

Кістковопластичні ампутації в нижній третині з використанням п'яtkової кістки виконували у двох варіантах: типово за Пироговим із фіксацією п'яtkової кістки до обпилів кісток апаратом Ілізарова і в модифікації Гюнтера. Остання методика передбачає збільшення площі опори та забезпечення навантаження на шкіру підосви. Для цього здійснювали косий розпил кісток гомілки та п'яtkової кістки і компресію в апараті Ілізарова. Зрощення відбувалося через 5–6 тижнів.

Післяопераційні ускладнення відзначено в 17 (9,6 %) випадках. У 8 хворих (4,5%), переважно похилого віку, за наявності цукрового діабету з мікроангіопатією в поєднанні з атеросклерозом у післяопераційному періоді виник некроз переднього шкірного шматка. У двох випадках некроз прогресував, що призвело до необхідності реампутації. У інших хворих рани загоїлися вторинним загоєнням.

Іншим ускладненням була міжм'язова гематома, яку відзначено у 7 хворих (3,97%). З нашої точки зору, її виникнення пов'язано з надмірною герметизацією під час проведення м'язової пластики з фіксацією м'язів до трансплантатів і недостатнім дрениванням.

У хворих контрольної групи післяопераційні ускладнення виникли в чотирьох випадках (20%). У трьох із них був некроз шкіри, в одному — розходження швів.

У процесі рентгенологічного дослідження кукс виявлено, що формування кісткової замикальної

пластинки в дослідній групі проходило шляхом розсмоктування трансплантата із заміщенням його новоутвореною кістковою тканиною. Відзначено рівновагу процесів резорбції та кісткоутворення. Упродовж до 3 місяців кісткова кортикальна замикальна пластинка була сформована у всіх спостереженнях цієї групи, розвитку остеофітів не спостерігалось в жодному з випадків. Не відзначено резорбції кортикальної діафізарної пластинки.

У контрольній групі рентгенологічно початок формування кісткової кортикальної замикальної пластинки відзначено в перші 3–4 місяці. Вона починалася від внутрішньої поверхні кортикальної діафізарної пластинки і поступово до 8–12 місяців набувала вигляду кортикальної. Через нерівномірне розсмоктування кінців обпилу кортикальної діафізарної пластинки часто спостерігалась скошеність основи кукси. У терміни 1–3 міс у 10 випадках (50%) на бічних поверхнях формувались остеофіти.

Тензометричні дані основної групи засвідчили значно більшу опорність і можливість рівномірного навантаження кукс після кісткової пластики. У контролі відзначено меншу опорність і нерівномірність тиску кінцевого відділу кукси на приймальну гільзу протеза. Так, через чотири роки після ампутації показники тензометрії в основній групі склали $(134,7 \pm 4,1)$ н, а в контрольній — $(102,1 \pm 3,7)$ н.

Вимірювання коефіцієнту атрофії м'язів через 1–2 роки також показало нижчий ступінь атрофії у хворих основної групи, що можна пояснити можливістю використання часткової кінцевої опорності в протезах з тотально-контактними приймальними гільзами. Середній час користування протезом протягом доби у хворих дослідної групи дорівнював $(12,2 \pm 0,51)$ години, контрольної групи — $(8,07 \pm 0,3)$ години.

Таким чином, проведені дослідження дозволяють стверджувати про кращу функціональну здатність кукс, сформованих із застосуванням розроблених способів кісткової пластики.

Висновки

Щільне закриття отвору кістковомозкової порожнини трансплантатом дозволяє зберегти відповідний рівень внутрішньокісткового тиску, запобігти виникненню больового синдрому, сформувати в короткі терміни кісткову кортикальну пластинку, запобігти виникненню остеофітів.

Синостозування гомілкових кісток шляхом вільної і невідільної кісткової пластики забезпечує значно кращу стійкість системи «кукса — протез» і рівномірність навантаження на куксу. Розроблені способи показано в разі планових ампутацій,

а також реампутацій порочних кукс, що виникли після травматичних ампутацій. Ранні післяопераційні ускладнення у вигляді некрозу шкіри, міжм'язової гематоми диктують необхідність оцінки адекватного кровопостачання до операції і раціонального дренивання. Протипоказаннями для застосування розроблених способів ампутацій є тяжкі порушення мікро- і макроциркуляції.

Література

1. Бухтиаров О.А. Ампутации и костнопластические реконструкции порочных культей конечностей / О.А. Бухтиаров: тез. докл. X съезда травматол.-ортопед. Украины. — Одесса, 1987. — С. 92–93.
2. Кириченко В.И. К обоснованию необходимости плотного закрытия костно-мозгового канала при ампутациях / В.И. Кириченко // Вісник морфології. — 1997. — № 1. — С. 38–41.
3. Кондрашин Н.И. Ампутация конечностей и первичное протезирование / Н.И. Кондрашин, В.Г. Санин. — М.: Медицина, 1984. — 160 с.
4. Назаров Е.А. Некоторые аспекты изучения внутрикостного кровяного давления в клинике ортопедии и костной патологии / Е.А. Назаров, А.П. Бережной, О.А. Ушакова: сб. науч. тр. ЦИТО «Повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата». — М., 1968. — С. 33–37.
5. Хохол М.И. Условия формирования и сохранения функционально полноценных и выносливых культей конечностей / М.И. Хохол, О.Э. Михневич: матер. VI съезда травм.-ортопед. СНГ. — Ярославль, 1993. — С. 231–232.
6. Шевчук В.И. Некоторые аспекты формирования функциональных культей нижних конечностей / В.И. Шевчук // Современные проблемы ВТЭ и социально-трудовая реабилитация. — Днепропетровск, 1986. — С. 97–99.
7. Шевчук В.И. Сравнительная оценка костнопластических и миопластических ампутаций голени / В.И. Шевчук: тез. докл. X съезда травм.-ортопед. Украины. — Одесса, 1987. — С. 108.
8. Шевчук В.И. Компрессионно-дистракционный остеосинтез по Илизарову в ампутационной хирургии / В.И. Шевчук, В.И. Кириченко, В.Г. Берко // Метод Илизарова: достижения и перспективы развития. — Курган, 1993. — С. 171.
9. Шевчук В.И. Хірургічне лікування вадних кукс нижньої кінцівки. Посібник / В.И. Шевчук, Ю.О. Безсмертний. — Вінниця, 2004. — 55 с.
10. Обґрунтування необхідності кісткової пластики при ампутаціях гомілки / В.И. Шевчук, І.О. Сивак, В.М. Майко, О.Л. Ісаєнко // Вісник Вінницького держ. мед. ун-ту. — 1998. — № 2(2). — С. 497–502.

Стаття надійшла до редакції 14.06.10