

ТРАНСТИБІАЛЬНА АМПУТАЦІЯ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ОБЛІТЕРУЮЧИМИ АНГІОПАТІЯМИ: ТЕХНІКА ТА ПОКАЗАННЯ

Проаналізовано найближчі результати 61 транстибіальної ампутації (ТТА) у 59 пацієнтів з кінцевими стадіями облітеруючих ангіопатій. Рівень ампутації: межа середньої третини і проксимальної третини гомілки – 30 випадків, проксимальна третина – 31 випадок. У всіх випадках використані методики E. Burgess і L. Brückner, спрямовані на видалення м'язів кукси. Один пацієнт помер через 3 дні після операції. Загоєння первинним натягом зазначено в 52 випадках (86,7%). Реампутації виконані у 8 випадках: 2 – нижче колінного суглоба (3,3%), трансфеморально – 5, по Gritti – 1. Колінний суглоб не був збережений у 10% випадків.

Ключові слова: облітеруючі ангіопатії, транстибіальна ампутація, збереження колінного суглоба.

Облітеруючі ангіопатії (облітеруючий атеросклероз, діабетична макро- та мікроангіопатія, облітеруючий ендартеріт) є найчастішою причиною ампутацій нижньої кінцівки (АНК). На початку сторіччя в США виконували більше 100 тис. АНК у пацієнтів із облітеруючими ангіопатіями (ОА), більшість із яких були високими (транстибіальними – ТТА та трансфеморальними – ТФА), доля екзартикуляцій гомілки складала менше 2% [7]. При порівнянні рівня високої АНК переваги ТТА незаперечні, проте намагання досягти загоєння післяопераційної рани per primam змушує хірургів виконувати саме ТФА [9]. Особливого значення збереження колінного суглоба набуває у пацієнтів із облітеруючими ангіопатіями через високий ризик ампутації контрлатеральної кінцівки, який, за різними даними, коливається від 15 до 28% протягом достатньо тривалого часу [8]. В 1997 р. побачила світ публікація Panayiotopoulos Y.P. та ін. [10], назва якої починається символічними словами “concept of knee salvage – концепція збереження колінного суглоба”. Незважаючи на те, що публікація була присвячена аналізу чинників, що впливають на можливість проведення ТТА після безуспішної судинної реконструкції, постановка питання в розрізі зменшення летальності після високих АНК безумовно актуальна. Сучасні автори вважають, що збереження колінного суглоба при необхідності виконання високої АНК у пацієнтів із облітеруючим ангіопатіями стоїть на одній лінії із традиційними задачами судинної хірургії – збереженням життя та збереженням кінцівки [1].

Оптимальною для ТТА є методика міофасціопластичної ампутації із довгим заднім клаптом,

яка нині є загальноприйнятою. Розробка та запровадження цієї техніки пов'язані з ім'ям американського хірурга E. Burgess. Методика міофасціопластичної ампутації передбачає пришивання апоневрозу m. triceps surae до фасції гомілки, що забезпечує адекватну функцію та є профілактикою циркуляторних розладів у куксі гомілки [2, 6]. Іншим важливим моментом, що лишився малопоміченим, є рекомендація щодо видалення або резекції, за потребою, одного або навіть усіх м'язів кукси, за виключенням литкового.

В 1986 р. L.Brückner запропонував стандартизовану техніку міофасціопластичної ТТА, модифікація полягала у створенні короткої (не довше чверті гомілки) кукси, видаленні малогомілкової кістки та м'язів гомілки, крім литкового [5]. Подібна техніка ґрунтується на концепції максимального видалення потенційно нежиттєздатних тканин, які погіршують загоєння та не мають функціонального значення для кукси гомілки.

Аналіз наукової та методичної літератури, а також досвід хірургічного лікування понад 300 пацієнтів із гнійно-некротичними ускладненнями ОА показав наступне: методика міофасціопластичної ТТА представлена схематично, а розширена модифікація операції, запропонована L.Brückner, відсутня практично зовсім; хірурги загальної та судинної практики, ортопеди-травматологи у пацієнтів із ОА традиційно надають перевагу ТФА.

Мета роботи – висвітлення особливостей техніки транстибіальної ампутації з видаленням литкового та інших м'язів гомілки, обговорення показань до ТТА у пацієнтів з облітеруючими ангіопатіями.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ

Матеріалом для роботи стали результати лікування та спостереження 59 пацієнтів з облітеруючими ангіопатіями, котрим виконали 61 ТТА з видаленням м'язів гомілки. Всі пацієнти проходили стаціонарне лікування у клініці ДУ “ІТО НАМН України” в період січень 2001 – січень 2013 рр. Використання даних з історій хвороби, взятих для дослідження, було проведено з урахуванням вимог комітету з біоетики ДУ “ІТО НАМН України”.

Розподіл пацієнтів за віковою, статеву та нозологічною належністю представлений у таблиці 1.

Таблиця 1

**Розподіл пацієнтів, що перенесли високі АНК,
за фоновою патологією, віком та статтю**

Фонова патологія	Стать		Вік, роки ($M \pm s$, min-max)	Всього
	чол.	жін.		
ОА	15	1	61,6 ± 5,9 (47 – 80)	16
СДС: ішемічна форма	8	3	68,1 ± 3,1 (56 – 79)	11
змішана форма	10	5	61,7 ± 5,6 (29 – 85)	15
нейропатична форма	9	8	57,8 ± 4,6 (34 – 80)	17
Всього:	42	17	57,8 ± 2,5 (29 – 85)	59

Примітки: ОА – облітеруючий атеросклероз
СДС – синдром діабетичної стопи

Пацієнти з ОА були спрямовані для виконання високої АНК із загальнохірургічних та судинних стаціонарів, ступінь ішемії був встановлений на основі класифікації Фонтейна-Покровського, і відповідав 3 та 4 ступеням [3]. Пацієнти із СДС обстежені згідно рекомендацій ADA (American Diabetic Association) з урахуванням особливостей переважного ураження: ішемічна, змішана та нейропатична форми. Клінічно встановлювали форму діабетичного ураження стопи, ґрунтуючись на класифікації I Міжнародного симпозиуму з діабетичної стопи [11]. Клінічні форми гнійно-некротичного процесу нижньої кінцівки були представлені гангреною (некрозом) стопи, флегмоною, вторинним остеоартритом після інфікування ділянки артропатії, гнійно-некротичними ранами стопи після попередніх хірургічних втручань.

Протипоказання до ТТА: згинальна контрактура у колінному суглобі; рентгенологічні ознаки руйнування кісток, що утворюють колінний суглоб; поширення гнійно-некротичного процесу на колінний суглоб та стегно; тяжкий соматичний стан пацієнта, або гнійно-некротичний процес нижньої кінцівки, що вимагає екзартикуляції гомілки або ТФА за життєвими показаннями. В усіх інших випадках вважали ТТА показаною.

Профілактику тромбоемболічних ускладнень та антибактеріальну терапію проводили згідно діючих Національних рекомендацій та лікарняних інструкцій. Анестезія: 57 випадків – субдуральна, три випадки – загальна, один випадок – футлярна на рівні стегна.

Методика операції. Положення пацієнта – на спині, з підставкою під стегно та зігнутою гомілкою під кутом 70–80°. В усіх випадках операцію виконували на знекровленому операційному полі: у 42 випадках джгут накладали на стегно, у 19 – на пахову складку через стержень Богданова, введений у великий вертлюг. Лінію шкірного розрізу розмічали за E. Burgess: дорсальний клапот повинен перекривати лінію розпили великогомілкової кістки на 3–4 см, вентральний – на 15–20 см (рис. 1).

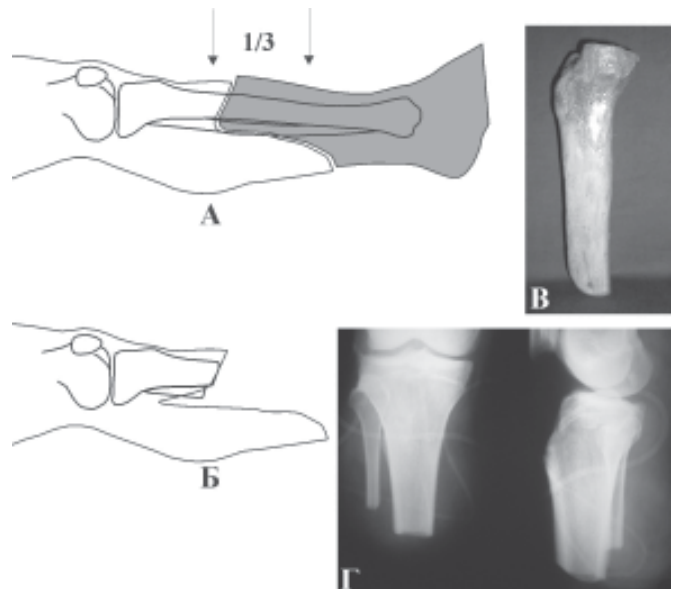


Рис. 1. Ампутація на рівні гомілки: **А** – розмітка доступу, **Б** – додаткові бокові розрізи для препаровки та видалення камбалоподібного м'язу; **В** – обробка торця кукси великогомілкової кістки; **Г** – рентгенограми гомілки після ампутації.

Розріз шкіри проводили одразу по всьому периметру доступу. Перетинали м'язи передньої групи гомілки, за якими на міжкістковій мембрані, ближче до великогомілкової кістки, проходять *a.tibialis anterior* із супутніми венами та *p.peroneus profundus*. Латерально та дозадку від *m.extensor digitorum longus* розташований *p.peroneus superficialis*, за яким знаходиться передня міжм'язова перегородка. Коло неї проникали до мало-гомілкової кістки і виділяли її підокістно. Передні великогомілкові судини прошивали, перев'язували та перетинали, в нерви субепінеурально вводили 1% р-н лідокаїну та перетинали їх якомога проксимально. Розтинали окістя великогомілкової кістки на рівні розпили і зсовували його в обидва боки, з вентрального боку окістя відшаровували вигнутим розпатором і підводили під кістку елеватор, повертаючи його на ребро так, щоб він щільно заклинився між гомілковими кістками. Лучковою або осциляційною пилкою перепилували великогомілкову кістку з утворенням закругленого по передньому краю опилю. Мало-гомілкову кістку поперечно перепилували на кілька сантиметрів проксимальніше опилю великогомілкової кістки.

Одразу за великогомілковою кісткою знаходиться мало-гомілковий судинний пучок, який перев'язували *ad mass*, незважаючи на те, що у більшості випадків *a.peronea* облітерована, а дві супутні вени мілкового калібру тромбовані. Перетинали м'язи заднього глибокого футляру, в їх товщі між *m.flexor hallucis longus* та *m.flexor digitorum longus* виділяли великогомілковий судинно-нервовий пучок, окремо виділяли *p.tibialis*, окремо – *a.tibialis posterior* з супутніми венами. *N.tibialis*

виділяли якомога проксимальніше, вводили субепіневрально 2–3 мл 1% р-ну лідокаїна і перетинали бритвою або скальпелем. Судинний пучок проксимальніше опилю великогомілкової кістки прошивали і перев'язували, перетинали дистальніше місця перев'язки.

З обох боків гомілки знаходили проміжок між *m. soleus* та *m. gastrocnemius* і розділяли їх рукою, коагулюючи одну або дві перфорантні судини (рис. 2). *M. soleus* перетинали на рівні розпилю великогомілкової кістки, а *m. gastrocnemius* – на рівні шкірного доступу. При проксимальній ампутації *m. soleus* можливо виділити повністю, але для цього необхідно перетнути його руховий нерв для повної мобілізації.

Після відняття кінцівки знімали джгут, вичікували кілька хвилин до розвитку реактивної гіперемії та проводили ретельний гемостаз. Якщо у видаленні інших м'язів кукси необхідності не було, після гемостазу приступали до зашивання рани, якщо була – видаляли в межах доступу *m. flexor digitorum longus*, *m. peroneus longus* та м'язи передньої групи гомілки.

Накладали м'яку товсту пов'язку, колінний суглоб іммобілізували в положенні розгинання задньою гіпсовою шиною або ортезом.

Поряд із профілактикою загальних ускладнень особливу увагу звертали на попередження згинальних контрактур у колінному та кульшовому суглобах. Як тільки це ставало можливим, призначали активні рухи на розгинання кукси, доповнюючи їх укладками та обов'язковим використанням шини чи ортеза. Двічі на день пацієнта укладали на живіт протягом 20–30 хвилин.

Дренаж вилучали через 2–3 доби, шви знімали через 2 тижні після операції. Після зняття швів розглядали питання про можливість протезування.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Всього було виконано 61 ТТА у 59 пацієнтів, у двох із них прогресування гнійно-некротичного процесу на протилежній кінцівці обумовило необхідність виконання другої ТТА через 3 тижні та 3 місяці відповідно. Рівень ТТА: межа середньої та



Рис. 2. Транстібіальна ампутація: А – відшарування *m. soleus* від *m. gastrocnemius*, Б – вигляд кукси після зашивання рани.

проксимальної третини гомілки – 30 випадків, проксимальна третина гомілки – 31 випадок. Один пацієнт, що страждав на ЦД II типу, помер на третій день після операції від обширного інфаркту міокарда, цей випадок був виключений з подальшого аналізу. Загоєння післяопераційної рани рег ргітам сталося у 52 випадках (86,7%). В двох випадках виконали реампутацію на рівні гомілки. Колінний суглоб не вдалось зберегти у шести випадках (10%): в п'яти виконали трансфemorальну ампутацію, в одному – операцію Грітті. Результати ТТА згруповані у таблиці 2.

Результати ТТА у пацієнтів із облітеруючими ангіопатіями за даними літератури доволі різні, проте їх можна згрупувати за такими категоріями: летальність, загоєння кукси, частота реампутацій та

їх рівень, користування протезом. За цими категоріями результати нашого дослідження виглядають так: летальність – 1,7%, загоєння післяопераційної рани рег ргітам – 86,7%, реампутації нижче колінного суглоба – 3,3%, реампутації вище колінного суглоба – 10%.

Цінність міофасціопластичної ампутації полягає у профілактиці захворювань та вад ампутаційної кукси, серед яких розлади циркуляторні мають самі згубні наслідки для пацієнтів із облітеруючими ангіопатіями. В основі успішної ТТА у даної категорії хворих лежить ідея зменшення об'єму та маси тканин кукси гомілки. Цього досягають шляхом видалення камбалоподібного м'яза та, при необхідності, м'язів заднього глибокого, переднього та латерального футлярів. Техніка операції враховує важливий патогенетичний момент – видалення значної маси потенційно нежиттєздатних тканин, які потребують кровопостачання.

Таблиця 2

Результати ТТА

	Рівень ТТА (кількість випадків)	
	Межа с/3-п/3	Проксимальна 1/3
Загоєння рег ргітам	26	26
Реампутація:		
на рівні гомілки	2	
ТФА	1	4
Операція Грітті		1
Смерть	1	
Всього	30	31

Іншою важливою перевагою такої техніки є створення циліндричної кукси, що є оптимальним для протезування. Формування кукси звичайним способом спричиняє її “булавоподібність”, що потребує для зменшення об’єму м’яких тканин тривалого бинтування. Бинтування може бути ефективним при досягненні значень тиску більше 25 мм Hg. Пацієнтам із порушенням трофіки нижньої кінцівки таке бинтування протипоказане.

Запровадження техніки ТТА із довшим заднім клаптом, запропонованої E. Burgess, сприяла первинному загоєнню кукси більше ніж у 85% випадків [4, 6]. Методика ТТА за L.Brückner дає вищий рівень первинного загоєння кукси та, відповідно збереження колінного суглоба – більше 90% [5, 12]. Проте стандартизована техніка за L.Brückner передбачає достатньо коротку куксу гомілки – завдовжки 8 – 10 см для людини середнього зросту, що може зробити протезування складним.

В нашому дослідженні рівень ТТА в половині випадків розташовувався дистальніше – на межі середньої та проксимальної третин гомілки, проте ідея видалення м’язів повністю себе виправдала. Відсоток первинного загоєння післяопераційної рани та збереження колінного суглоба є цілком прийнятними.

ВИСНОВКИ

Збереження колінного суглоба при високих ампутаціях нижньої кінцівки у пацієнтів із облітеруючими ангиопатіями є актуальною проблемою, пов’язаною із зменшенням смертності та покращенням якості життя. Транстібіальна ампутація з видаленням м’язів гомілки за методиками E. Burgess та L.Brückner у пацієнтів із облітеруючими ангиопатіями забезпечує первинне загоєння післяопераційної рани у 86,7% та дозволяє зберегти колінний суглоб у 90% випадків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Золотов Г.К. Облітеруючі захворювання артерій. Хирургічне лікування і реабілітація хворих з втратою кінцівки // М.: ОАО “Видавництво “Медицина”, 2004. – С.102 – 163.
2. Кондрашин Н.И., Санін В.Г. Ампутація кінцівок і первинне протезування // М.: Медицина, 1984. – 160 с.
3. Національні рекомендації по веденню пацієнтів з судинною артеріальною патологією (Російський погоджувальний документ). М., 2010. – 423 с.
4. “Successful outcome” after below-knee amputation: an objective definition and influence of clinical variables / Taylor S.M., Kalbaugh C.A., Cass A.C. [et al.] // Am. Surg. – 2008. – V.74, N.7. – P.607 – 612.
5. Brückner L. Standardisierte Unterschenkel-amputation bei chronisch-arterieller Verschlusskrankheit (IV. Mitteilung) / L. Brückner L. // Beitr. Orthop. Traumatol. – 1986. – B.33, H.2. – S.182 – 187.

6. Burgess E. Sites of amputation election according to modern practice / E. Burgess // Clin. Orthop. – 1967. – N.37. – P.17 – 31.
7. Harness N. Health-related quality of life in patients with dysvascular transtibial amputation / N. Harness, M.S. Pinzur // Clin. Orthop. – 2001. – N.383. – P.204 – 207.
8. Incidence of lower-limb amputation in the diabetic and nondiabetic general population / Johannesson A., Larsson G.-U., Ramstrand N. [et al.] // Diabetes Care. – 2009. – V.37, N.2. – P.275 – 280.
9. Level of amputation following failed arterial reconstruction compared to primary amputation – a metaanalysis / L.B. Ebskov, K. Hindso, P. Holstein // Europ. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 1999. – V.17, N.1. – P.35 – 40.
10. Panayiotopoulos Y.P. The concept of knee salvage: why does a failed femorocrural/pedal arterial bypass not affect the amputation level? / Y.P. Panayiotopoulos, J.F. Reidy, P.R. Taylor // Europ. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 1997. – V.13, N.5. – P.477 – 485.
11. Proceedings of the First International Symposium on the Diabetic Foot, Noordwijkerhout The Netherlands; 3–4 May, 1991.
12. Schwitalle M. Longitudinal study of vascular patients with standardized Brückner distal limb amputation / L. Schwitalle, L. Brückner // Zentralbl. Chir. – 1998. – B.123, H.3. – S.235 – 238.

Химич А. Н., Белецкий Н. И., Лябах А. П.

Транстібіальна ампутація у пацієнтів з облітеруючими ангиопатіями: техніка і показання

Проанализированы ближайшие результаты 61 транстібіальной ампутации (ТТА) у 59 пациентов с конечными стадиями облітерующих ангиопатий. Уровень ампутации: граница средней трети и проксимальной трети голени – 30 случаев, проксимальная треть – 31 случай. Во всех случаях использованы методики E. Burgess и L. Brückner, направленные на удаление мышц культы. Один пациент умер через 3 дня после операции. Заживление первичным натяжением отмечено в 52 случаях (86,7%). Реампутации выполнены в 8 случаях: 2 – ниже коленного сустава (3,3%), трансфеморально – 5, по Gritti – 1. Коленный сустав не был сохранен в 10% случаев.

Ключевые слова: облітерующие ангиопатии, транстібіальна ампутація, сохранение коленного сустава.

Himich O. M., Biletskiy M. J., Liabakh A. P.

Transtibial amputation in patients with obliterative angiopathies: technique and indications

The knee salvage is the main aim in patients with end stages of obliterative angiopathies.

The aim. Popularization the concept of muscle debridement introduced by E. Burgess and L. Brückner.

Results of 61 transtibial amputations (TTA) in 59 patients with obliterative angiopathies at end stages have been analyzed. The TTA level: between medium and proximal thirds – 30 cases, at proximal third – 31 cases. There were 42 males and 17 females from 29 to 85 years old (average 57,8 ± 2,5 years).

Results. One patient died on 3 day after operation. Primary stump healing has been in 52 cases (86,7%). Reamputations have been performed in 8 cases; 2 – below the knee (3,3%), transfemoral – 5, by Gritti – 1. The knee salvage has not been achieved in 10%.

Conclusion. TTA by E. Burgess and L. Brückner methods is excellent procedure for knee salvage in patients with end stages of obliterative angiopathies.

Key words: obliterativ angiopathies, transtibial amputation, knee salvage.