

УДК 617.58–089.873–089.12:616.13–002–036.86

ПРЕДИКТОРИ ЗБЕРЕЖЕННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА ПІД ЧАС ВИСОКОЇ АМПУТАЦІЇ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ ПРИ ГНІЙНО—НЕКРОТИЧНИХ УСКЛАДНЕННЯХ ОБЛІТЕРУЮЧОЇ АНГІОПАТІЇ

А. П. Лябах, О. Е. Міхневич, О. М. Хіміч

Інститут травматології та ортопедії НАМН України, м. Київ,
Житомирська обласна клінічна лікарня

PREDICTORS OF A KNEE—JOINT PRESERVING WHILE PERFORMANCE OF HIGH AMPUTATION OF THE LOWER EXTREMITY IN A PURULENT—NECROTIC COMPLICATIONS OF OBLITERATING ANGIOPATHY

A. P. Lyabakh, O. E. Mikhnevych, O. M. Khimich

Незважаючи на прогрес фармакології та судинної хірургії, частота АНК у пацієнтів з приводу ОАП досить висока [1 — 3]. У більшості з них здійснюють високу АНК, транстибальну (ТТА) та трансфemorальну (ТФА); частота екзартикуляцій гомілки (ЕГ) не перевищує 2%. Саме виконання високої АНК визначає деякі специфічні проблеми.

Порівняльний аналіз періопераційної летальності та показників виживання, опанування та користування протезом свідчать, що АНК на рівні гомілки має незаперечні переваги у порівнянні з АНК вище КС [4]. Саме тому в останнє десятиріччя концепція збереження КС під час високої АНК у пацієнтів при ОАП набуває все більше прихильників [1, 5], проте, визначення рівня високої АНК є емпіричним питанням [6]. Застосування жодної з інструментальних методик дослідження не дозволяє визначити оптимальний рівень високої АНК. Спроби наблизитись до вирішення цього питання спонукали дослідників до пошуку чинників, що можна використовувати як предиктори АНК, летальності, успіху операції тощо. Одним з найбільш часто застосованих показників, що беруть до уваги під час встановлення показань до виконання АНК, є кісточно—плечовий індекс (КПІ), проте, його визначення більш виправдане як діагностич-

Реферат

Проаналізовані чинники, що впливають на можливість збереження колінного суглоба (КС) під час високої ампутації нижньої кінцівки (АНК) у 65 пацієнтів при виникненні гнійно—некротичних ускладнень облітеруючої ангіопатії (ОАП). За результатами логістичної регресії величина індексу коморбідності (ІК) 4 і більше виявилася значущою як предиктор неможливості збереження КС. За його більших і менших значень можливий успіх або невдача транстибальної ампутації (ТТА).

Ключові слова: облітеруюча ангіопатія; ампутація нижньої кінцівки; індекс коморбідності.

Abstract

The causes, influencing possibility of a knee joint preservation, when performing the lower extremity high amputation, were analyzed in 65 patients while occurrence of purulent—necrotic complications of obliterating angiopathy. In accordance to results of logistic regression the value of comorbidity index 4 and more have appeared significant as a predictor of impossibility to preserve a knee joint. In its bigger or lesser values a success or failure of transtibial amputation is possible.

Key words: obliterating angiopathy; amputation of the lower extremity; index of comorbidity.

ного та скринінгового критерію [7]. Раніше нами визначені можливості застосування ІК як критерію, що певним чином відображає ризик АНК [8]. Отже, доцільне продовження дослідження в аспекті підтвердження його прогностичних можливостей.

Мета роботи: вивчити вплив певних чинників та перевірити припущення щодо прогностичного значення ІК на можливість збереження КС під час високої АНК у пацієнтів за наявності гнійно—некротичних ускладнень ОАП.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проаналізовані результати оперативного лікування 65 пацієнтів, у

яких виникли гнійно—некротичні ускладнення ОАП. У них виконано 68 операцій високої АНК, в тому числі ТТА, ТФА та ЕГ у клініці в період з 2001 по 2013 р. Дані з історій хвороби пацієнтів, включених у дослідження, використовували відповідно до вимог комітету з біоетики Інституту.

Жінок було 20, чоловіків — 45; вік пацієнтів від 29 до 85 років, у середньому ($64 \pm 1,5$) року. Фоновими захворюваннями були облітеруючий атеросклероз (ОА) судин нижніх кінцівок та цукровий діабет (ЦД). Пацієнти з ОА направлені для виконання високої АНК з загальнохірургічних та судинних стаціонарів, діагноз ОА та ступінь хронічної критичної ішемії тканин встановлюва-

Таблиця 1. Розподіл пацієнтів, яким здійснено високу АНК, за фоновим захворюванням, віком і статтю

Фонове захворювання	Стать		Вік, років ($x \pm m$)	Разом
	ч	ж		
СДС, форма				
ішемічна	7	6	68 ± 2,1	13
змішана	11	7	62 ± 3,6	18
нейропатична	10	5	61,8 ± 2,8	15
ОАП	17	2	65 ± 2,8	19
Загалом.	45	20	64 ± 1,5	65

Таблиця 2. Значення досліджених показників у пацієнтів, яким здійснено високу АНК

Показник	Величина показника в групах ($x \pm m$)		P (при $\alpha = 0,05$)
	I	II	
Вік, років	64,1 ± 2,9	64,8 ± 1,6	0,84
Тривалість захворювання, років	9,8 ± 1,7	9,6 ± 0,9	0,917
КПІ	0,49 ± 0,06	0,62 ± 0,03	0,036
Hb, г/л	106 ± 5	120 ± 3	0,014
ШЗЕ, мм/год	40 ± 4	30 ± 3	0,046
Лейкоцити, $\times 10^9$ в 1 л	9,0 ± 0,3	9,0 ± 0,5	0,99
ІК	4,9 ± 0,3	3,4 ± 0,2	$1,8 \cdot 10^{-5}$

Примітка. * – двовибірковий z-тест для середніх.

Таблиця 3. Результати логіт-регресії (у [0;1]: x_1, x_2, x_3, x_4): квазі $R^2 = 25,7\%$

Перемінна	Коефіцієнт	p
1 Константа	0,1817	0,96
2 #2[1]	2,6727	0,1638
3 #2[2]	0,0234	0,2204
4 #2[3]	0,0131	0,5168
5 #2[4]	0,6627	0,0348

Чотирипольна таблиця сполучення

Модель	Фактично		Разом
	позитивно	негативно	
Позитивно	8	9	17
Негативно	2	49	51
Загалом ...	10	58	68

Примітка. [1] – КПІ; [2] – Hb; [3] – ШЗЕ; [4] – ІК.

ли на основі класифікації Фонтейна—Покровського (переважно 3 і 4 ступеня). Пацієнтів для виявлення синдрому діабетичної стопи (СДС) обстежували за рекомендаціями ADA (American Diabetic Association), визначали особливості переважного ураження: ішемічної, змішаної та нейропатичної форми СДС. Критеріями включення у дослідження були: гнійно—некротичний процес стопи та наявність ОАП.

Наявність ОАП визначали за величиною КПІ згідно рекомендацій АСС/АНА [7]: КПІ 0,90 і менше є спе-

цифічним (100%) та чутливим (95%) тестом діагностики ураження периферійних артерій.

Розподіл пацієнтів за нозологією, віком і статтю представлений у *табл. 1*.

Пацієнти розподілені на дві групи: у 17 з них (I група) не вдалося зберегти КС (після ТФА та ЕГ); у 51 (II група) ТТА була успішною. Вивчали такі показники: вік пацієнтів, тривалість захворювання, КПІ, лабораторні показники, вміст гемоглобіну (Hb), швидкість зсідання еритроцитів (ШЗЕ), кількість лейкоцитів,

ІК, який визначали за методикою M.Charleson [9].

Отримані дані заносили в електронні таблиці, проводили описову статистику, достовірність відмінностей визначали за двовибірковим z-тестом для середніх. Вплив зазначених чинників на неможливість збереження КС досліджували з використанням методу логістичної регресії за допомогою програми Matixer 5.1. Розрахунки ($p < 0,05$) проводили в середовищі Microsoft Office Excel 2007 з використанням пакету програм. Чутливість і специфічність визначеної прогностичної ознаки обчислювали за стандартним способом з застосуванням чотирипольної таблиці [10].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Суттєва різниця за віком пацієнтів, тривалістю захворювання, кількістю лейкоцитів у крові в групах не виявлена. Натомість, середні значення КПІ, Hb, ШЗЕ, ІК суттєво різнилися (*табл. 2*).

Очевидно, ці чинники можуть бути предикторами неможливості збереження КС за високої АНК. Показники відповідно побудованої логістичної регресії (у [0;1]: x_1, x_2, x_3, x_4) представлені у *табл. 3*.

За величиною коефіцієнта та його значущістю перемінна #4, тобто ІК, є достовірним чинником, величина якого 4 і більше пов'язана з імовірним виконанням ТФА або ЕГ. Чутливість визначення 0,8, специфічність 0,84, що дозволяє застосовувати ІК як прогностичний тест.

Як правило, коморбідність вивчають для прогнозування летальності, в тому числі у пацієнтів, яким здійснено АНК нетравматичного походження [2]. Як прогностичний критерій для визначення рівня АНК раніше ІК не застосовували.

Досягнення розумного балансу між спробами зберегти кінцівку та ампутацією, рівнем ампутації, раціональним використанням протеза та/або візка є невирішеною проблемою. Першочерговим завданням цієї проблеми є, безперечно, визначення рівня АНК, що, у свою чергу, залежить від відповіді на запитання,

чи загоїться кукса первинним натягом.

Оцінити потенціал загоєння рани після АНК на обраному рівні не просто, хоча кваліфікація і досвід хірурга, безперечно, мають важливе значення. В різні часи були запропоновані тести для оцінки периферійного кровообігу: вимірювання температури шкіри, осцилографія, термографія, кліренс ксенону, напруження кисню (pO_2) у тканинах, ультразвукове дослідження, артеріографія тощо.

При встановленні pO_2 на рівні планованої АНК, яке б гарантувало первинне загоєння кукси, одержані різні значення: від 20 до 40 мм рт. ст. і більше. Слід визнати, що методика більш придатна для встановлення показань до високої АНК.

Визначення КПП (ішемічний індекс, ankle—brachial index — ABI) є простим і недорогим тестом, що дозволяє виявляти пацієнтів з ОАП та оцінювати стан кровотоку у відносних величинах. Деякі автори вважають, що значення КПП менше 0,45 з точністю 90% є предиктором

поганого загоєння рани на стопі, таким пацієнтам показана висока АНК; інші — встановлюють критичне значення КПП на рівні 0,5 і менше [10]. У пацієнтів, ослаблених внаслідок тривалого хірургічного лікування та гнійно—некротичного процесу стопи, КПП втрачає прогностичну цінність [7].

Такі лабораторні показники, як кількість еритроцитів та лейкоцитів, вміст білка у сироватці крові, С—реактивного протеїну, дозволяють не тільки визначити загальний стан пацієнта, а й можуть бути предикторами високої АНК та летальності [3].

Суб'єктивний чинник під час визначення рівня високої АНК відіграє провідну роль, що відображене у сучасних консенсусах з лікування захворювань периферійних артерій [11]. В цьому зв'язку показовим є дослідження J. Dormandy та співавторів [6], які проаналізували оцінку хірургами вірогідності загоєння кукси після ТТА. У 713 пацієнтів здійснено ТТА в 51 госпіталі 6 країн Європи. Суб'єктивна оцінка загоєння кукси виявилася невірною у 21%

спостережень, коли оперуючий хірург вважав, що загоєння буде, та у 52% — коли вважали, що загоєння не буде.

Конкретні показання до виконання ТТА у пацієнтів з приводу ОАП не розроблені, загалом більш чітко обґрунтовані показання до високої АНК.

Результати проведеного дослідження свідчать про можливість застосування ІК як прогностичного критерію при визначенні показань до здійснення високої АНК. ІК менше 4 пов'язане з вірогідним загоєнням кукси після ТТА; при ІК більше 4 імовірним є виконання ЕГ або ТФА. Величина ІК 4 є критичним чинником для збереження КС під час високої АНК у пацієнтів за наявності трофічних розладів, чутливість цієї ознаки становить 0,8, специфічність — 0,84. Разом із іншими клінічними та інструментальними критеріями ІК можливо використовувати під час встановлення показань до виконання високої АНК як для визначення рівня ампутації, так і прогнозування її результату.

ЛІТЕРАТУРА

1. Золоев Г. К. Облитерирующие заболевания артерий. Хирургическое лечение и реабилитация больных с утратой конечности / Г. К. Золоев. — М.: Медицина, 2004. — 163 с.
2. Very low survival rates after non—traumatic lower limb amputation in a consecutive series: what to do? / M. T. Kristensen, G. Holm, K. Kirketerp—Moller [et al.] // *Interact. CardioVasc. Thorac. Surg.* — 2012. — Vol. 14. — P. 543 — 547.
3. Risk stratification in critical limb ischemia: derivation and validation of a model to predict amputation—free survival using multi—center surgical outcomes data / A. Schanzer, J. Mega, J. Meadows [et al.] // *J. Vasc. Surg.* — 2008. — Vol. 48, N 6. — P. 1464 — 1471.
4. Ebskov L. B. Level of amputation following failed arterial reconstruction compared to primary amputation — a metaanalysis / L. B. Ebskov, K. Hindso, P. Holstein // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* — 1999. — Vol. 17, N 1. — P. 35 — 40.
5. 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 // *Ibid.* — 1997. — Vol. 13, N 5. — P. 477 — 485.
6. A prospective study of 713 below—knee amputations for ischemia and the effect of a prostacyclin analogue on healing / J. Dormandy, G. Belcher, P. Broos [et al.] // *Br. J. Surg.* — 1994. — Vol. 81, N 1 — P. 33 — 37.
7. Begelman S. M. Noninvasive diagnostic strategies for peripheral arterial disease / S. M. Begelman, M. R. Jaff // *Cleveland Clin. J. Med.* — 2006. — Vol. 73, suppl. 4. — P. 22 — 29.
8. Лябах А. П. Коморбідність та її вплив на кількість реампутацій нижньої кінцівки у пацієнтів з трофічними розладами / А. П. Лябах, О. Е. Міхневич, О. М. Хімич // *Вісн. ортопедії, травматології та протезування.* — 2013. — № 2. — С. 4 — 7.
9. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation / M. E. Charleson, P. Pompei, K. L. Ales, C. R. McKenzie // *J. Chron. Dis.* — 1987. — Vol. 40, N 5. — P. 373 — 383.
10. Altman D. G. Statistics notes: diagnostics tests 1: sensitivity and specificity / D. G. Altman, J. M. Bland // *Br. Med. J.* — 1994. — Vol. 308, N 11. — P. 1552.
11. Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC working group. TransAtlantic inter—society consensus (TASC) // *J. Vasc. Surg.* — 2000. — Vol. 31, suppl. — P. 5 — 34.

