

## Результати профундопластики залежно від величини глибокостегново-підколінного індексу

Ф.В. Горленко

*Ужгородський національний університет, медичний факультет, кафедра хірургічних хвороб, Ужгород*

### Реферат

У роботі проаналізовано результати лікування 124 хворих, яких прооперовано у відділенні судинної хірургії Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. Андрія Новака в період з 2005 до 2018 року з приводу дистальних форм ураження артерій нижніх кінцівок при хронічній ішемії нижніх кінцівок. Залежно від величини глибокостегново-підколінного індексу пацієнти, яким була виконана профундопластика, поділені на 3 групи. У результаті проведеного дослідження виявлено, що після виконання профундопластики у пацієнтів I групи 5-річне збереження кінцівки склало 74,2 %, у пацієнтів II групи – 51,8% та пацієнтів III групи – 23,4%. Отже, глибокостегново-підколінний індекс, що характеризує ступінь розвитку колатеральної системи підколінно-гомількового сегмента, є єдиним предиктором збереження нижньої кінцівки.

**Ключові слова:** облітеруючий атеросклероз судин нижніх кінцівок, хронічна ішемія нижніх кінцівок, глибокостегново-підколінний індекс, профундопластика.

### The results of profundoplasty depending on the size profundopopliteal collateral index

F.V. Horlenko

*Uzhhorod National University, Medical Faculty, Department of Surgery diseases, Uzhhorod*

### Abstract

The results of the 124 patients treatment, which were operated in the department of vascular surgery of Zakarpattia Regional Clinical Hospital named after M.Sc. Andriy Novak during the period from 2005 to 2018. The patients had the following diagnosis: distal forms of lower extremities lesion of arteries of the by chronic lower limb ischemia. Patients after profundoplasty were divided into 3 groups depending from the size of the Profundopopliteal collateral index (PPCI). PPCI in the Group I patients (the 5-year limb preservation) was 74.2%, in Group II patients – 51.8% and in Group III patients – 23.4% according of the study result with using profundoplasty. PPCI which characterizes by the collateral system development degree of the popliteal-pedicle segment, is thus considered to be useful for selecting the optimal revascularization procedures for the saving limbs.

**Key words:** obliterating atherosclerosis of vessels of lower extremities, chronic ischemia of lower extremities, deep hipopliteal index, profundoplasty.

**Вступ.** Кінцевою стадією хронічної ішемії нижніх кінцівок при облітеруючому атеросклерозі судин є критична ішемія, основною проблемою якої є зростаюча поширеність кожного року та збільшення витрат на охорону здоров'я [6]. Прогресування ішемії нижніх кінцівок викликає значний біль, що призводить до погіршення якості життя, втрати кінцівки та спричинює високий відсоток смертності [3]. ІХС є основною причиною смерті у хворих з захворюваннями периферичних артерій у 40-60%, смертність при ураженні брахіоцефальних артерій сягає 10-20%, інші судинні захворювання, частіше за все розрив аневризми аорти є причиною ще у 10% [5]. Таким чином, тільки 20-30% хворих помирають не з приводу серцево-судинних захворювань. Критична ішемія нижніх кінцівок є основним показом до первинної реконструктивної операції, оскільки лише відновлення кровоплину може зберегти кінцівку та покращити якість життя пацієнтів [3,4]. Вибір методу хірургічного лікування хворих із облітеруючим атеросклерозом судин нижніх кінцівок є однією із найскладніших проблем у судинній хірургії [1,2].

**Мета дослідження:** оцінити результати профундопластики в залежності від величини глибокостегново-підколінного індексу.

**Матеріали та методи.** Вивчено результати лікування 124 хворих, яких прооперовано у відділенні судинної хірургії Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. Андрія Новака в період з 2005 до 2018 року з приводу дистальних форм ураження артерій нижніх кінцівок при хронічній ішемії нижніх кінцівок.

Залежно від величини глибокостегново-підколінного індексу (ГСПІ) пацієнти, яким була виконана профундопластика, поділені на такі групи:

I група – 77 (62,1 %) пацієнтів, яким виконали профундопластику при значенні ГСПІ  $\leq 0,35$ ;

II група включала 27 (21,7 %) пацієнтів, яких прооперовано при значенні ГСПІ в межах 0,36-0,4;

III група – 20 (16,1 %) пацієнтів, яким виконана профундопластика при значенні ГСПІ в межах 0,41-0,46.

Вік пацієнтів, яким виконувалися операційні втручання, становив від 46 до 78 років (середній вік  $61,7 \pm 4,2$  року). З II-Б ступенем ішемії нижніх

кінцівок було 28 пацієнтів, з III-A ступенем – 75 пацієнтів та з III-B ступенем – 21 пацієнт.

Алгоритм обстеження включав ультразвукове дуплексне сканування артерій з кольоровим картуванням кровоплину, реовазографію нижніх кінцівок з нітрогліцериним; визначення ГСПП, мультиспіральну комп'ютерну томографію артерій нижніх кінцівок з контрастуванням та рентгенконтрастну артеріографію.

Для з'ясування функціональної можливості ревазуляризації глибокої стегнової артерії визначали ГСПП за формулою:

$$\text{ГСПП} = \frac{\text{ВК} - \text{НК}}{\text{НК}}$$
, де ВК – регіонарний систолічний тиск в підколінній артерії вище коліна, НК – тиск в підколінній артерії нижче коліна [7].

Отримані дані за тривалістю збереження кінцівки після непрямой ревазуляризації нижніх кінцівок підлягали статистичній обробці. Для вивчення впливу величини ГСПП на збереження кінцівки після профундопластики застосовували регресію Кокса.

Пластика ГАС за допомогою автовенозної заплати виконана у 83 пацієнтів. Як заплату використовували сегмент великої підшкірної вени на стегні та у в/3 гомілки, у 65 випадках – в ділянці операційної рани.

У 15 хворих у зв'язку з відсутністю придатної вени для пластики виконано аутоартеріальну пластику. При цьому відсікали оклюзовану поверхневу стегнову артерію (ПАС) на відстані, виконували дезоблітерацію культи ПАС, з якої формували латку для пластики. Дисталізацію ГАС виконали у 17 хворих. У 7 випадках виникли певні труднощі при виконанні ендартеректомії із загальної стегнової артерії (ЗАС) та початкового відділу глибокої артерії стегна (ГАС). Виконано резекцію ЗАС та початкового відділу ГАС з автовенозним протезуванням у 7 хворих. У 2 хворих виконана реімплантація ГАС у бік ПАС.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Однією із важливих проблем при плануванні виду реконструкції при оклюзійно-стенотичному ураженні артерій стегново-підколінно-гомількового сегмента є оцінка кровоплину по колатеральних гілках і стану артерій гомілки, оклюзія яких створює перешкоди для адекватного притоку крові до дистальних відділів кінцівки і є причиною незадовільних результатів шунтуючих операцій.

У літературі трапляється багато спроб оцінки дистального артеріального русла з метою вибору методу операційного лікування.

Для прогнозування результату передбачуваної реконструктивної операції багатьма авторами здійснюються спроби створення класифікації колатеральної мережі стегново-підколінного сегмента. На даний час найбільш часто застосовані на практиці є класифікації, запропоновані О.О. Шалімовим та Н.Ф. Дрюком у 1979 р., А.С. Ніконенко у 1985 р., Б.П. Дудкіним у 1987 р. [4].

Ніконенко А.С. та співавт. (1986) на основі ангиографічного обстеження виділили п'ять типів атеросклеротичного ураження стегново-підколінно-гомількового сегмента з метою вибору методу операційного втручання, однак для дистального ураження характерні лише III – V типи. При цьому реконструкційні операції останні пропонують виконувати лише I – II типах, в інших випадках, тобто при ураженні стегново-підколінно-гомількового сегмента, слід, на їх думку, широко застосовувати профундопластику.

Губка А.В. та співавт. (2008), з метою обґрунтування показів до об'єму оперативного втручання, запропонували три варіанти атеросклеротичного ураження глибокої артерії стегна: I – оклюзія або стеноз гирла глибокої артерії стегна; II – ураження глибокої артерії стегна до рівня відходження огинаючої артерії з ураженням її гирла; III – поширене ураження глибокої артерії стегна.

О.О. Шалімов і Н.Ф. Дрюк (1979 р.) виділяють такі типи оклюзій стегново-підколінного сегмента:

1. Сегментарні, обмежені по протяжності оклюзії. Найбільш часто виявляються на рівні каналу Гунтера, в нижній третині поверхневої артерії стегна (ПАС). Дистальною межею ураження є ділянка артерії в місці виходу із Гунтерівського каналу.

2. Тотальне ураження ПАС від гирла до каналу Гунтера. Розрізняють повну оклюзію артерії та множинні стенози проксимального сегмента з оклюзією дистального.

3. Розповсюджені оклюзії ПАС та ПА при збереженні прохідності в ділянці розгалуження ПА. При цьому типі ураження може виявлятися функціонуючий «підвішений» сегмент або у ділянці проксимального відділу ПА, або в місці відходження гемодинамічно важливих колатералей.

4. Оклюзія ПАС та ПА із ураженням трифуркації ПА і збереженням прохідності стегнових артерій.

5. Оклюзія стегново-підколінного сегмента в поєднанні з оклюзійно-стенотичним ураженням ГАС.

У основу своєї класифікації Б.П. Дудкін (1987 р.) поклав оцінку шляхів відпливу крові, розглядаючи ГАС, ПА та артерії гомілки як ланки однієї системи – колатеральної мережі стегново-підколінного сегмента. Б.П. Дудкін запропонував позначити ступінь ураження основних артерій таким чином:

Г – глибока артерія стегна: 0 – не уражена, 1 – уражена до першої перфорантної артерії, 2 – ураження основного стовбура до третьої перфорантної артерії, 3 – дифузне ураження ГАС;

П – підколінна артерія: 0 – не уражена, 1 – оклюзія проксимального її відділу без блоку артеріальної мережі колінного суглоба, 2 – ураження середнього відділу підколінної артерії з блоком

артеріальної мережі колінного суглоба, 3 – тотальне ураження підколінної артерії.

Артерії гомілки – цифрами позначена кількість оклюзованих артерій гомілки: 0 – прохідні всі три артерії, 1 – околуювана одна магістральна артерія гомілки, 2 – дві артерії, 3 – оклюзовані всі три артерії гомілки.

Оцінюючи дистальне артеріальне русло за допомогою даної класифікації, Б.П. Дудкін наступним чином визначає хірургічну тактику: при колатеральній мережі  $\Gamma_{0-2}\Pi_{0-1}0-2$ , можлива успішна реваскуляризація через систему ГАС, при  $\Gamma_{3}\Pi_{2-3}0-2$  єдиним ефективним варіантом є дистальне шунтування. В будь-якому варіанті  $\Gamma$  та  $\Pi$ , але при ураженні всіх артерій гомілки невідворотна первинна ампутація. А.К. Жане і свівавт. поділяють покази до реваскуляризації кінцівки через ГАС на абсолютні та відносні. Відносними показами до операційного лікування є II Б стадія хронічної ішемії кінцівки, якщо це обумовлено втратою або обмеженням працездатності, а також у випадку відсутності ефекту від комплексної консервативної терапії.

При «критичній» ішемії кінцівки покази до хірургічного лікування є абсолютними, враховуючи, що консервативна терапія малоперспективна у випадку ішемії III стадії, а реконструктивні операції при IV стадії ішемії є альтернативою неминучої ампутації.

Абсолютними показами до операції для Замятіна В.В. і свівавт. були наявність ішемії спокою та некротичні зміни на стопах; відносними показами до відновлювальної операції вважали ішемії напруги до 50 м. Хворим із менш вираженою перемежною кульгавістю (100 – 200 м) хірургічне лікування не вважали показаним. При визначенні операбельності стегнових артерій випадок визнавався операбельним навіть при оклюзії ПАС, якщо ГАС була змінена тільки у ділянці гирла, а далі на всьому протязі операційного доступу – прохідна. Якщо у подібних випадках на доопераційній ангіограмі добре контрастувалася ПА та її біфуркація, то вважалось, що відновлення кровоплину ізольовано через ГАС буде достатнім.

При прогнозуванні результату операції корисними виявились методи функціональної діагностики, що надають цінну інформацію про гемодинаміку та характеристику резерву колатерального кровоплину.

Для вивчення кореляції тривалості збереження кінцівки в залежності від величини ГСПІ здійснювали побудову моделі Кокса [7], яка виражає функцію ризику таким чином:

$$h(t) = h_0(t) \times \exp(\beta x),$$

де  $h(t)$  – функція ризику,  $h_0(t)$  – функція базового ризику,  $x$  – значення коваріати,  $\beta$  – регресійний коефіцієнт, експонента якого є співвідношенням ризиків при зміні значення коваріати на одиницю. При цьому модель Кокса є моделлю пропорційних ризиків: не накладаючи жодних обмежень на вид функції базового ризику, модель передбачає, що співвідношення ризиків внаслідок відмінності в значенні коваріати не залежить від часу (коефіцієнт  $\beta$  не залежить від часу  $t$ ).

Використовуючи зібрані клінічні дані, в моделі  $h(t) = h_0(t) \times \exp(\beta [\text{ГСПІ}])$  значення коефіцієнта  $\beta$  обчислено на рівні  $15,81 \pm 1,69$ . Отримана модель свідчить про тісний позитивного зв'язку між рівнем ГСПІ і тривалістю збереження кінцівки: коефіцієнт конкордації моделі становить 0,839, статистична значимість моделі за критерієм співвідношення правдоподібності  $p < 2,2 \times 10^{-16}$  (найменше позитивне число, доступне для програми R).

Оскільки значення ГСПІ знаходилися в інтервалі 0,3-0,5, відмінність між значеннями коваріати на одиницю не має реального змісту. Разом з тим, необхідно обчислити співвідношення загроз (ризиків) при розходженні значень коваріати (ГСПІ) на 0,1:

$$\frac{h^*(t)}{h(t)} = \exp(\beta \times 0,1) = \exp(1,581) = 4,86$$

Отже, при зростанні ГСПІ з 0,3 до 0,4 загроза втрати кінцівки підвищується в 4,86 рази. Отримана модель також дає можливість розрахувати ймовірності збереження кінцівки протягом одного, трьох та п'яти років після операції при різних значеннях ГСПІ (табл. 1).

Для відбору пацієнтів для виконання профундопластики необхідно керуватися даними інструментальних методів обстеження та значенням ГСПІ, що характеризує ступінь розвитку колатеральної системи глибокої артерії стегна. У результаті проведеного дослідження виявлено, що після виконання профундопластики у пацієнтів I групи 5-річне збереження кінцівки склало 74,2 %, у пацієнтів II групи – 51,8% та пацієнтів III групи – 23,4%.

Таблиця 1

Ймовірність збереження нижньої кінцівки при різних значеннях ГСПІ

Тривалість збереження кінцівки	I група	II група	III група
	ГСПІ $\leq 0,35$	ГСПІ 0,36-0,4	ГСПІ 0,41-0,46
1 рік	92,8%	84,9%	69,7%
3 роки	82,5%	65,4%	39,2%
5 років	74,2%	51,8%	23,4%

За відсутності адекватного дистального судинного руслу та наявності протипоказань до прямих методів ревазуляризації єдиними методами залишається консервативна терапія або ампутація. Тому як альтернатива ампутації нижньої кінцівки в комплексному лікуванні показано виконання непрямих методів ревазуляризації, зокрема, профундопластики.

**Висновки.** 1. Глибокостегново-підколінний індекс, що характеризує ступінь розвитку колатеральної системи підколінно-гомількового сегмента, є єдиним предиктором збереження нижньої кінцівки.

2. Застосування профундопластики забезпечує стійкий позитивний результат у віддаленому післяопераційному періоді при глибокостегново-підколінному індексі  $\leq 0,35$ .

#### Список використаної літератури

1. Litvinova NYu, Cherniak VA, Panchuk OV. Metody nepriamoi revaskulyaryzatsii pry krytychnii ishemii nyzhnikh kintsivok. Sertse i sudyny. 2015;1:110-15. [In Ukrainian].
2. Cherviakov YuV, Staroverov YN, Vlasenko ON. Otdalennyye rezultaty lecheniya bolnykh s khronicheskoi yshemyei nyzhnykh konechnosti metodamy nepriamoi revaskulyaryzatsyy u henoterapyu. Anghyolohyia y sosudystaia khyrurhiia. 2016;22(1):29-37. [In Russian].
3. Pyptiuk OV. Dosvid kompleksnoho likuvannia khronichnoi krytychnoi ishemii nyzhnikh kintsivok. Klinichna khirurhiia. 2007;2-3:117-18. [In Ukrainian].
4. Rusyn VI, Korsak VV, Rusyn VV, Horlenko FV. Profundoplastyka pry khronichnii ishemii nyzhnikh kintsivok. Uzhhorod Karpaty. 2018:179s. [In Ukrainian].
1. Науковий вісник Ужгородського університету, серія «Медицина», випуск 2 (54), 2016 р. 87
5. Kopolovets II, Berek P, Sihotský V, Kubíková M, Torma N, Štefanič P, et al. Poiednane aterosklerotychne urazhennia sonnykh arterii ta inshykh sudynnykh baseiniv: cherevnyi viddil aorty, klubovi arterii ta sudyny nyzhnikh kintsivokiu. Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Ser.: Medytsyna. 2016;2(54):87-90. [In Ukrainian].
6. Gray BH, Grant AA, Kalbaugh CA, Blackhurst D, Langan EM, Taylor SA, et al. The impact of isolated tibial disease on outcomes in the critical limb ischemic population. Ann Vasc Surg. 2010;24(3):349-59.
7. Boren CH, Towne JB, Bernhard VM, Salles-Cunha S. Profundapopliteal collateral index. A guide to successful profundoplasty. Arch Surg. 1980;115 (11):1366-72.
8. Rusyn VI, Korsak VV, Rusyn VV, Deviniak OT, Lanhazo OV, Horlenko FV, Dobosh VM, vynakhidnyky; Uzhhorodskyi natsionalnyi universytet, patentovlasnyk. Sposib vyznachennia ymovirnoi tryvalosti zberezhenia kintsivky u khvorykh pislia nepriamoi revaskulyaryzatsii nyzhnikh kintsivok. Patent Ukrainy № 132937. 2019 Ber 25.

Стаття надійшла до редакції: 5.02.2019 р.