

## THE PROBLEM OF THE TREATMENT OF THE STRUCTURAL BONE CHAINS IN ADULTS WITH SERIOUS COMBINED INJURY

S. Ostapenko, V. Voloshin, O. Tolstanov

**Summery.** *The authors analyzed the results of the treatment of 486 patients with severe combined trauma and femoral fracture (2007-2016). In 52 cases, the treatment was conservative, in 434 - surgical. All patients were divided according to the severity of the injury on the ISS scale (ISS<25; ISS =25-40; ISS>40). The highest mortality rate was observed with conservative treatment in all groups under the ISS - 48.08%, while in the operation - 11.52%. Authors are supporters of surgical treatment of patients with combined trauma as early as possible. The preferred method of treatment is low-invasive osteosynthesis with the use of LCP plates, blocked intramedullary rods and external fixation apparatus.*

**Key words:** *femoral bone fracture, combined trauma, polytrauma, stabilization of femoral fractures, differentiated surgical tactics, assessment of the severity of injury.*

УДК 615.252

## ЕНДОВАСКУЛЯРНЕ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З КРИТИЧНОЮ ІШЕМІЄЮ НИЖНІХ КІНЦІВОК ТА СИНДРОМОМ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

Д. В. Щеглов<sup>1</sup>, О. Я. Нікішин<sup>2</sup>, А. І. Гаврецький<sup>3</sup>, М. М. Чепурна<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ДУ «НПЦ ендovasкулярної нейрорентгенохірургії АМН України»

<sup>2</sup> Київська обласна клінічна лікарня

<sup>3</sup> Київський міський клінічний ендокринологічний центр

<sup>4</sup> Українська військово-медична академія

**Резюме.** Було проаналізовано 23 випадки ендovasкулярного лікування у хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок, при цьому у 15 (65,23%) хворих захворювання розвинулося на фоні цукрового діабету 2 типу. Чоловіків було 12, жінок % 9. Середній вік пацієнтів % 69±4,7 роки. Втручання були виконані на таких рівнях: стегново-підколінний сегмент % 5 хворих, артерії гомілки % 6 пацієнтів, поєднане втручання на стегново-підколінному та гомілковому сегменті % 9 осіб, у 3 випадках було виконане поєднане втручання на клубовому, стегново-підколінному та гомілковому сегментах. В усіх хворих виконана балонна ангіопластика, у 6 випадках вона доповнювалася стентуванням. У 22 (95,6%) хворих виконання ендovasкулярного втручання призвело до відновлення кровотоку в оперованому сегменті та зменшенню або зникненню проявів критичної ішемії нижніх кінцівок. У 1 випадку в ранньому післяопераційному періоді

*виник гострий артеріальний тромбоз, що призвів до ампутації на рівні стегна. Летальності в післяопераційному періоді зафіксовано не було.*

**Ключові слова:** *Субінтимальна ангіопластика, стентування, облітеруючий атеросклероз, критична ішемія нижніх кінцівок, синдром діабетичної стопи, діабетична ангіопатія.*

**Вступ.** Критична ішемія нижніх кінцівок % це патологічний стан, який у більшій половини хворих розвивається у результаті облітеруючого атеросклерозу та синдрому діабетичної стопи. Крім того, причинами розвитку є: периферичні тромбози/емболії (при миготливій аритмії, вадах серця, аневризмах аорти та клубових артерій), наслідки механічної травми артерій, облітеруючий ендартеріїт, неспецифічний аортоартеріїт (хвороба Такаюсу), облітеруючий тромбангіїт (хвороба Бюржера). Згідно визначення МОЗ % синдром діабетичної стопи об'єднує патологічні зміни периферичної нервової системи, артеріального і мікроциркуляторного русла, кістково-суглобового апарату стопи і безпосередньо загрожує розвитком виразково-некротичних процесів та гангрен стопи.

Критерієм критичної ішемії нижніх кінцівок, за даними 2 Європейського Консенсусу, є наявність болю у спокої при систолічному тиску у дистальній третині гомілки менше ніж 50 мм рт.ст. та/або наявність систолічного тиску на пальцевих артеріях нижче 30 мм рт. ст. чи трофічних виразок або гангрен стопи або пальців при аналогічних показниках систолічного артеріального тиску.

На даний час даних про поширення критичної ішемії нижніх кінцівок в Україні немає, але є ряд зарубіжних публікацій, що дозволяють оцінити епідеміологію даного захворювання у світі. Так, згідно даних національного дослідження Товариства судинної хірургії Великої Британії розповсюдженість КІНК складає 400 нових випадків на 1 мільйон населення на рік [4]. Розповсюдженість даного захворювання можна також розрахувати виходячи з кількості великих ампутацій. Оскільки 90% великих ампутацій в мирний час виконується внаслідок КІНК, і 25% хворих з КІНК потрібні великі ампутації, з цього виходить, що частота КІНК коливається в межах 500-1000 випадків на 1 мільйон населення на рік [2]. Слід також зазначити, що збільшення тривалості життя та значне розповсюдження цукрового діабету і його ускладнення % синдрому діабетичної стопи, що спостерігаються нині, істотно збільшують розповсюдженість та соціальну значимість проблеми. Вагомість цукрового діабету в розвитку критичної ішемії нижніх кінцівок підкреслює той факт, що ризик розвитку критичної ішемії у хворих з цукровим діабетом в 3,5 рази вище у чоловіків, і в 8,6 разів у жінок, а ризик нетравматичної ампутації в 13 разів вище, а у віковій групі 65-74 роки вище у 25 разів [1].

Тому у лікуванні цієї групи хворих є ряд перешкод: наявність дифузних мультифокальних уражень, уражень артерій дистальних відділів нижніх кінцівок, що особливо характерно для хворих із синдромом діабетичної стопи, гнійно-некротичних змін, інфікованих ран в ділянці стопи, вираженої супутньої патології. Консервативна терапія та непрямі методи реваскуляризації за таких умов часто бувають малоефективні, що призводить до необхідності виконання ампутації.

Летальність у хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок протягом 30 днів після високої ампутації складає 25-39%, протягом 2 років % 25-56%, а через 5 років 50-84% [3] В останні роки, завдячуючи розвитку ендovasкулярної хірургії, стало можливим у хворих з критичною ішемією нижніх кінцівок шляхом малоінвазивного рентгенхірургічного втручання відновлювати просвіт судин і тим самим зберігати кінцівки, а збереження кінцівки % означає збереження і покращення соціальних функцій і життя хворого.

При ендovasкулярному лікуванні критичної ішемії нижніх кінцівок виконують такі втручання % балонну ангіопластику та стентування. Виділяють два види балонної ангіопластики: інтралюмінальна ангіопластика (ІА) та субінтимальна ангіопластика (СА).

При виконанні ІА балон-катетер проводять через звужений просвіт артерії, після чого виконують роздуття балону. Даним методом можна виконувати ангіопластику при стенозах артерій та коротких оклюзіях (до 5 см). Субінтимальна ангіопластика (СА) % метод, що дозволяє виконати реваскуляризацію при довгих хронічних оклюзіях. При виконанні СА спочатку за допомогою гідрофільного провідника виконують дисекцію інтими, утворюють канал у субінтимальному просторі, після чого проходять оклюзовану ділянку і повертаються в просвіт судини (виконують т.зв. re-entry) через який проводять балон для ангіопластики, після чого субінтимальний канал стає новим просвітом судини [6].

Стентування у хворих з КІНК використовують у випадках неефективності балонної ангіопластики: при обструктивній дисекції, постійному рекойлі, тромбі, що неможливо видалити ендovasкулярно. Незважаючи на світову статистику, що вказує на обмеженість терміну служби стентів на нижніх кінцівках (до 2 років) [5], їх установка при ендovasкулярному оперативному втручанні попереджала рецидив облітерації судин, що було виконано у 6 хворих. Відповідно, зникла потреба у повторному оперативному втручанні і покращився прогноз лікування.

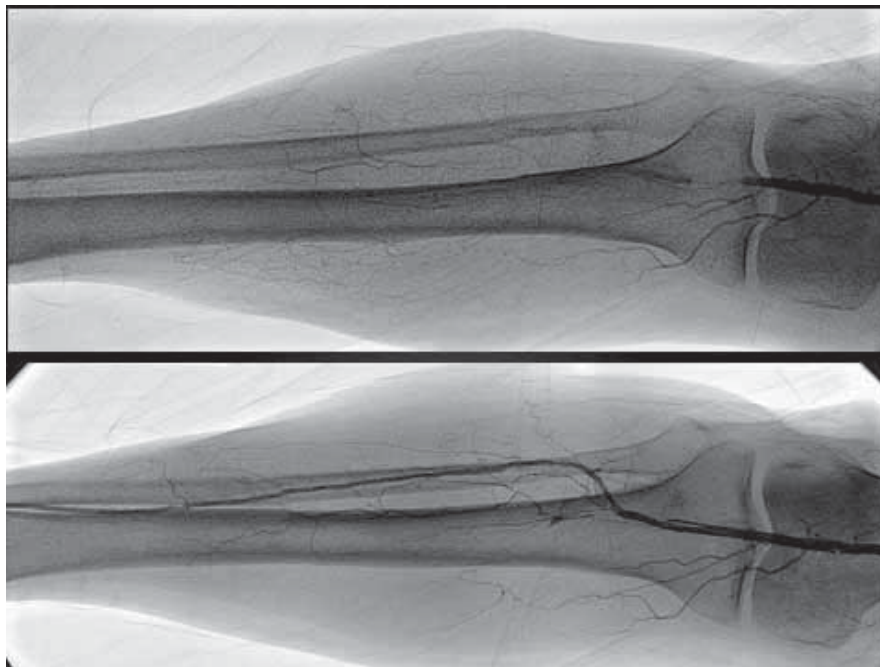
#### Клінічний випадок

Хворий Ч., 64 років в анамнезі цукровий діабет 2-го типу протягом останніх 20 років, поступив з вираженим больовим синдромом, явищами некрозу пальців лівої стопи, та у зоні п'яти (Рис.1). Пульсації на магістральних артеріях лівої нижньої кінцівки не виявлено.



**Рис. 1.** Стан лівої стопи на момент госпіталізації

При виконанні ангіографії лівої нижньої кінцівки виявлена оклюзія на рівні підколінно-гомількового сегменту (гомількові артерії звужені в проксимальній їх частині). Встановлено і роздуто балон-катетер на місці оклюзії. Кровотік по ураженій частині судини відновився (Рис 2). Виконана ангіопластика стегново-підколінного та гомількового сегмента протягом всієї поверхневої підколінної артерії, та в проксимальній частині задньої великогомілкової артерії.



**Рис. 2.** Підколінно-гомільковий сегмент до/та після операції

Вдалось відновити магістральний кровотік на стопу. З першого дня після операції стан нижньої кінцівки значно покращився: зменшився больовий синдром, почалась формуватись чітка демаркаційна лінія, відторгнення



некротизованих тканин. На четверту добу після операції відбулося відторгнення некротизованої ділянки. У подальшому хворому була виконана успішна некректомія.



**Рис. 3.** Стан лівої стопи на 5 добу після операції. Іде процес відторгнення некротизованих тканин, формування чіткої демаркаційної лінії.

**Результати.** У 22 (95,6%) хворих виконання ендоваскулярного втручання призвело до відновлення кровотоку в оперованому сегменті та зменшенню або зникненню проявів критичної ішемії нижніх кінцівок. У 1 випадку в ранньому післяопераційному періоді виник гострий артеріальний тромбоз, що призвів до ампутації на рівні стегна. Летальності в післяопераційному періоді зафіксовано не було.

#### **Висновки**

Ендоваскулярне лікування КІНК та синдрому діабетичної стопи є ефективним, а в ряді випадків безальтернативним методом відновлення кровотоку і порятунку хворого від ампутації. Перевагами ендоваскулярного лікування як малоінвазивного втручання є: відносна легкість маніпуляції, можливість повторної операції, відсутність необхідності загального знеболення, мінімальна травматизація при виконанні втручання, добра переносимість для пацієнта, можливість пересуватися вже на наступний день після операції. Незважаючи на світову статистику, що вказує на обмеженість терміну служби стентів на нижніх кінцівках (до 2 років) [5], їх установка при ендоваскулярному оперативному втручанні попереджала рецидив облітерації судин, що було виконано у 6 хворих. Відповідно, зникла потреба у повторному оперативному втручанні і покращився прогноз лікування.

Нажаль, сьогодні в Україні ендоваскулярне лікування хворих з КІНК та синдромом діабетичної стопи виконується в обмеженій кількості клінік та не

є стандартом, а в силу своєї великої собівартості, доступне не кожному. Також поки віддалених наслідків ми не знаємо. Даний вид лікування вимагає подальшого накопичення досвіду, вдосконалення техніки для покращення результатів лікування, а також розповсюдження сучасних технологій і наближення їх до реального хворого.

### **Література**

1. Дедов И.И., Удовиченко О.В., Галстян Г.Р. Диабетическая стопа. – М.: Практическая медицина 2005. – 197с.
2. Диагностика и лечение больных заболеваниями периферических артерий. Рекомендации О-ва ангиологов и сосудистых хирургов. – М., 2007. – 135с.
- 3 Ткаченко А.Н., Бахтин М.Ю., Жарков А.В., Антонов Д.В., Хачатрян Е.С., Сидоренко В.А. Прогноз летальных исходов при проведении ампутаций нижней конечности у больных пожилого и старческого возраста // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9 – стр. 304-308.
4. Critical limb ischaemia: management and outcome. Report of a national survey. The Vascular Surgical Society of Great Britain and Ireland. // Eur J Vasc Endovasc Surg. 1995 Jul;10(1):108-13.
5. Ko YG, Shin S, Kim KJ, Kim JS, Hong MK, Jang Y, Shim WH, Choi D. Efficacy of stent-supported subintimalangioplasty in the treatment of long iliac artery occlusions // J Vasc Surg. 2011 Jul;54(1):116-22.
6. Minko P, Kato M, Opitz A, Jdger S, Вьcker A. Subintimal revascularization of chronic iliac artery occlusions using a reentry-catheter. // Rofo. 2011 Jun;183(6):549-53.

## **ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ И СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ**

**Д.Щеглов, О. Никишин, А. Гаврецкий, М. Чепурна**

**Резюме.** Было проанализировано 23 случая эндоваскулярного лечения у 23 больного с критической ишемией нижних конечностей (КИНК), при этом у 15 больных заболевание развилось на фоне сахарного диабета 2 типа. Мужчин было 12, женщин 9. Средний возраст пациентов %  $69 \pm 4,7$  года. Вмешательства были выполнены на таких уровнях: бедренно-подколенный сегменте % 5 больных, артерии голени % 6 пациентов, сочетанное вмешательство на бедренно-подколенном и берцовом сегменте % 9 человек, в 3 случаях было выполнено сочетанное вмешательство на подвздошном, бедренно-подколенном и берцовом сегментах. У всех больных выполнялась балонная ангиопластика, в 6 случаях она дополнялась стентированием. У 22 (95,6%) больных выполнение эндоваскулярного вмешательства привело

*к восстановлению кровотока в оперированном сегменте уменьшению либо исчезновению критической ишемии нижних конечностей. В 1 случае в раннем послеоперационном периоде возник острый артериальный тромбоз в оперированном сегменте, что привело к ампутации на уровне бедра. Летальности в послеоперационном периоде зафиксировано не было.*

*Ключевые слова: Субинтимальная ангиопластика, стентирование, облитерирующий атеросклероз, критическая ишемия нижних конечностей, синдром диабетической стопы, диабетическая ангиопатия.*

## **ENDOVASCULAR TREATMENT OF PATIENTS WITH CRITICAL ISCHEMIA OF LOWER PATIENTS AND SYNDROME OF DIABETIC STOP**

**D. Shcheglov, O. Nikishin, A. Gavreckiy, M. Chepurna**

*Summary. There has been analysed a range of endovascular interventions within 23 patients suffering from Critical Limb Ischemia (CLI), including 15 cases of disease developed against the background of type 2 diabetes mellitus. There were 12 male and 9 female patients going through the treatment procedure. The average age of patients is  $69 \pm 4,7$  years. The interventions executed on such levels: at femoropopliteal sector % 5 patients, at tibial arteries % 6 patients, at both areas at the same time % 9 patients, 3 patients had been going through a mixed intervention at iliac and femoropopliteal sectors as well as at tibial arteries. All patients underwent balloon angioplasty, in 6 cases it has been supplemented by stenting. The endovascular intervention appeared to be helpful to 22 patients (95, 6 %), renewing bloodstream at the operated areas and arresting critical limb ischemia. In 1 case at postoperative period there has been fixed acute arterial syndrome at the operated area which led to an amputation at hip level. There have been no lethal outcomes at postoperative period.*

**Key-words:** *Subintimal angioplasty, stenting, obliterating atherosclerosis, critical limb ischemia, diabetic foot, diabetic angiopathy.*