



В. І. Русин, П. О. Болдіжар,
В. В. Русин, Ф. В. Горленко,
М. М. Лопіт

Ужгородський національний
університет

© Колектив авторів

ДИСТАЛЬНІ АРТЕРІО-ВЕНОЗНІ НОРИЦІ У ЛІКУВАННІ ХРОНІЧНОЇ КРИТИЧНОЇ ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК

Резюме. *Мета дослідження.* Вивчити ефективність запропонованих хірургічних методів в лікуванні критичної ішемії нижніх кінцівок.

Матеріали та методи. У нашій роботі представлений аналіз результатів лікування 36 хворих з хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок, які знаходились на лікуванні у ЗОКЛ ім. Андрія Новака. Ішемію III А ступеня діагностовано у 11 пацієнтів, III Б ступеня — у 15, IV ступеня — у 10 хворих та проведено вивчення мікроциркуляції шкіри нижніх кінцівок у 31 людини без патології серцево-судинної системи із урахуванням ангіосомного підходу.

Нами встановлено, що найвищі показники перфузійних одиниць на стегні виявлені в басейні сідничної та затульної артерії, найнижчі показники — у басейні глибокої артерії стегна та підколінній артерії.

На гомілці найвищі показники мікроциркуляції виявлені у басейні задньо-великогомілкової артерії, найнижчі — на ступні.

Результати та їх обговорення. Рівень регіонарної перфузії відповідних ангіосомів шкіри нижніх кінцівок після створення анастомозу між передньою великогомілковою артерією та передньою великогомілковою веною показав, що покращення показників мікроциркуляції спостерігається в тих ангіосомах, кровопостачання яких забезпечується за рахунок передньої великогомілкової артерії та артерій тилу стопи, як її продовження.

При створенні анастомозів між задньою великогомілковою артерією та задньою великогомілковою веною мікроциркуляція в шкірних покривах збільшилась у 3–5 разів порівняно з вихідними показниками, а її рівень склав 70 % від норми в тих ангіосомах, за кровопостачання яких відповідає задня великогомілкова артерія та її продовження на стопі. У той же час слід відмітити зростання мікроциркуляції шкіри в ангіосомі малоогомілкової артерії, що вочевидь пов'язано з наявністю відносно великої кількості анастомозів першого типу у триголовому м'язі гомілки.

На наш погляд, будь-який із запропонованих методів лікування слід починати до розвитку критичної ішемії.

Висновки. Доведено залежність перфузії шкіри від магістрального артерійного кровоплину з врахуванням ангіосомної теорії, що дозволяє використовувати даний метод у діагностиці та оцінці результатів лікування хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок.

Мікроциркуляція шкіри гомілки та ступні покращується в 3,5–5 разів на 30 добу після створення артеріо-венозної фістули нижче оклюзії передньо- великогомілкової артерії і задньо-великогомілкової артерії при хронічній критичній ішемії нижніх кінцівок.

Ключові слова: критична ішемія, транскутанне напруження, ангіосом, реваскуляризація, індекс регіонарної перфузії.

Вступ

За останні десятиріччя досягнуто значних успіхів у хірургічному лікуванні хворих з хронічними облітеруючими захворюваннями артерій нижніх кінцівок. В той же час, на сьо-

годні, залишається не вирішеною проблема лікування пацієнтів з оклюзійно-стенотичними ураженнями артерій гомілки, коли у багатьох випадках є протипоказання до відкритого оперативного втручання, а ренгенендоваскулярні



операції не вдається виконати через технічні причини. За даними Tsetis D., (2011) тільки у 23–57 % таких пацієнтів вдається виконати пряму ревазуляризацію, у 16 % — відразу виконують первинну ампутацію на стегні, а у 25 % виконують малі ампутації, не зважаючи на спроби прямої ревазуляризації. У більшості випадків у цих пацієнтів розвивається критична ішемія, що вимагає виконання ампутації [1, 2].

Слід відмітити, що навіть після успішно виконаної прямої ревазуляризації на магістральних артеріях, трофічні виразки не загоюються у 15–30 % випадків [3].

Єдиним можливим виходом у цій ситуації є стимуляція коллатерального кровообігу. Подібний напрямок отримав бурхливий розвиток у 80-х роках ХХ століття і новий потужний поштовх за рахунок терапевтичного ангіогенезу у ХХІ столітті. Тим не менше, більшість методів стимуляції коллатерального кровообігу покращують її не більше, як на 20 %, що у свою чергу не завжди призводить до позитивного клінічного ефекту.

Вище наведене підводить до думки, що слід продовжити пошук більш ефективних методів стимуляції коллатерального русла для використання в загальнохірургічних та судинних стаціонарах.

Одним із таких методів покращення коллатерального кровообігу при критичній ішемії є створення дистальних артеріо-венозних анастомозів у нижній третині гомілки [2, 4].

Мета досліджень

Вивчити ефективність запропонованих хірургічних методів у лікуванні критичної ішемії нижніх кінцівок.

Матеріали та методи досліджень

Нами проведено вивчення мікроциркуляції шкіри нижніх кінцівок у 31 людини без патології серцево-судинної системи із урахуванням ангіосомного підходу. Середній вік обстежених складає (23,4±2,4) роки (19 чоловіків та 10 жінок).

Транскутанне напруження кисню (trO₂) оцінювали на перфузіометрі ТСМ–4000 TINA датської компанії Radiometer (рис. 1), для досягнення статистично достовірних результатів використовували не абсолютні значення, а співвідношення отриманого значення у першому міжпальцевому проміжку досліджуваної нижньої кінцівки до такого у ділянці грудної клітки. Норма напруження кисню для шкіри грудної клітки складає 85 мм рт. ст., для міжпальцевого проміжка — 60 мм рт. ст. Отриманий показник двох величин назвали індексом регіонарної перфузії (ІРП) [2, 5].

У подальшому ІРП розраховували як співвідношення значення перфузії у досліджуваній

ангіосомі до такого у «нормальній» точці конкретного пацієнта (ліктьова ямка).

Нами встановлено, що найвищі показники перфузійних одиниць на стегні виявлені в басейні сідничної та затульної артерії, найнижчі показники — у басейні глибокої артерії стегна та підколінній артерії.

На гомілці найвищі показники мікроциркуляції виявлені у басейні задньо-великогомілкової артерії, найнижчі — на ступні (табл. 1).

Таблиця 1

ІРП шкіри ангіосомі стегна, гомілки та ступні

Сідничні артерії	Затульна артерія	Глибока артерія стегна
1,95 ± 0,15	1,96 ± 0,21	1,86 ± 0,15
Передня великогомілкова артерія	Задня великогомілкова артерія	Малогомілкова артерія
1,5 ± 0,14	1,85 ± 0,20	1,7 ± 0,15
Латеральна кісточка	Медіальна кісточка	Тил ступні Підошва ступні
1,4 ± 0,31	1,3 ± 0,04	1,4 ± 0,16 1,1 ± 0,114

В судинній анатомії нижніх кінцівок виділяють наступні групи ангіосомів стопи: а. медіальний п'ятковий (*medial calcaneal*), медіальний і латеральний підошвовий (*medial et lateral plantar*) [1, 6]. Артеріальні ангіосоми, що відходять від *a. tibialis posterior*, кровопостачають всю підошвову поверхню п'яткової ділянки і стопи; *b.* тильний ангіосом стопи (*dorsalis pedis*) відходить від *a. tibialis anterior*, кровопостачає тильну поверхню стопи, пальців і передньо-верхню поверхню кісточки; *c.* латеральний п'ятковий артеріальний (*lateral calcaneal artery*) ангіосом, який відходить від *a. peronea*, кровопостачає латеральну і підошвову частину п'яткової ділянки, а також ангіосом передньої пронизної гілки від *a. peronea* і частково *a. tibialis anterior*; *d.* передньо-медіальний і латеральний кісточковий (*antero-lateral et medial malleolar*) ангіосоми від *a. tibialis anterior* і задньо-медіальний (*postero-medial malleolar*) кісточковий ангіосом від *a. tibialis posterior* [1] (табл. 2).

У нашій роботі представлений аналіз результатів лікування 36 хворих з хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок, які знаходились на лікуванні у ЗОКЛ ім. Андрія Новака. Ішемію III А ступеня діагностовано у 11 пацієнтів, III Б ступеня — у 15, IV ступеня — у 10 хворих. Критерієм включення був дистальний атеросклероз стегново-підколінно-гомілкового сегменту з ураженням двох-трьох артерій гомілки при збереженому притоку у аорто-клубово-стегновому сегменті. Обов'язковою умовою для створення дистальних артеріо-венозних анастомозів є наявність коллатерального кровообігу у артеріях гомілки на рівні гомілково-кісточко-

вого суглоба, підтвержене за даним ультразвукового дослідження.

Таблиця 2

Кровопостачання гомілки та стопи згідно ангіосомної концепції

Джерело кровопостачання	Ділянка нижньої кінцівки
Задня частина гомілки	Задня великогомілкова артерія (ЗВГА)
Передня поверхня гомілки та тил стопи	Передня великогомілкова артерія (ПВГА)
Латеральна кісточка	Малогомілкова артерія (МГА)
Латеральна частина п'ятки	П'яткові гілки МГА
Медіальна частина п'ятки	П'яткові гілки ЗВГА
Медіальна кісточка	Задня великогомілкова артерія (ЗВГА)
Підошва стопи	Латеральна та медіальна підошвові гілки ЗВГА

У 17 хворих виконано анастомоз між передньою великогомілковою артерією (ПВГА) і однойменною веною ПВГВ. У 6 хворих були акральні сухі некрози дистальних фаланг пальців стопи без розповсюдження на стопу. У 19 пацієнтів виконано втручання, яке мало на меті покращення артеріального колатерального кровотоку у вигляді створення анастомозу між ЗВГА та ЗВГВ. У чотирьох хворих були сухі акральні некрози дистальних фаланг пальців, у одного пацієнта – розповсюдження сухої гангрені на плюсневий відділ стопи.

Результати досліджень та їх обговорення

Рівень регіонарної перфузії відповідних ангіосомів шкіри нижніх кінцівок після створення анастомозу між ПВГА та ПВГВ показав, що покращення показників мікроциркуляції спостерігається в тих ангіосомах, кровопостачання яких забезпечується за рахунок ПВГА та артерій тилу стопи, як її продовження (табл. 3).

Усі представлені результати виявилися значущими на рівні достовірності $p < 0,05$.

Згідно вищевказаних даних покращення показників мікроциркуляції у шкірних покривах спостерігалось в тих ангіосомах, кровопостачання яких забезпечується за рахунок ПВГА й артерій тилу ступні. Не дивлячись на велику кількість анастомозів між суміжними ангіо-

сомами, мікроциркуляція в останніх не мала тенденції до зростання. Усім шести хворим з сухими некрозами пальців була виконана мала ампутація.

При створенні анастомозів між ЗВГА та ЗВГВ мікроциркуляція в шкірних покривах збільшилась у 3–5 разів порівняно з вихідними показниками і її рівень склав 70 % від норми в тих ангіосомах, за кровопостачання яких відповідає ЗВГА та її продовження на стопі (табл. 4). У той же час слід відмітити зростання мікроциркуляції шкіри в ангіосомі МГА, що вочевидь пов'язано з наявністю відносно великої кількості анастомозів першого типу у триголовому м'язі гомілки.

Усі представлені результати виявилися значущими на рівні достовірності $p < 0,05$.

У одного пацієнта, якому було виконано шунтування між ЗВГА та ЗВГВ на фоні сухої гангрені плюсневого відділу, гнійно-некротичний процес розповсюдився проксимально до зони операційного втручання у термін до 18 днів післяопераційного періоду, у зв'язку з чим нами була виконана ампутація гомілки у верхній третині. У трьох пацієнтів з сухою гангреною пальців виконана мала ампутація.

Після проведених за кордоном досліджень стало відомо, що основним фактором, який стимулює розвиток колатерального кровообігу є напруга зсуву. Чим більша різниця артеріального тиску між проксимальною та дистальною ділянкою артерії по відношенню до оклюзії, тим більший плин крові, відповідно і напруга зсуву. З цією метою ми використовували створення судинного анастомозу бік в бік між веною і ураженою артерією. При цьому скидання незначної кількості колатерального кровоплину скеровується у вену, що і зменшувало тиск в дистальному відділі артерії, що також підтверджується дослідженнями інших авторів [7].

Успіх ревазуляризації неможливий при виражених змінах артерій гомілки або різко зниженому обсязі її капілярного русла. Усім хворим з такими ураженнями артерій показано застосування терапевтичного ангіогенезу.

Таблиця 3

Рівень ІРП мікроциркуляції шкіри після створення анастомозу між ПВГА та ПВГВ

Термін	ПВГА	ЗВГА	МГА	Медіальна кісточка	Латеральна кісточка	Тил стопи	Підошва
Вихідні дані	0,4 ± 0,12	0,5 ± 0,11	0,7 ± 0,17	0,4 ± 0,08	0,5 ± 0,13	0,3 ± 0,01	0,4 ± 0,03
30 доба	1,4 ± 0,25	0,5 ± 0,13	0,7 ± 0,22	0,5 ± 0,02	0,6 ± 0,27	1,3 ± 0,05	0,7 ± 0,018

Таблиця 4

Рівень ІРП мікроциркуляції шкіри після створення анастомозу між ЗВГА та ЗВГВ

Термін	ПВГА	ЗВГА	МГА	Медіальна кісточка	Латеральна кісточка	Тил стопи	Підошва
Вихідні дані	0,5 ± 0,06	0,3 ± 0,01	0,4 ± 0,03	0,2 ± 0,02	0,3 ± 0,01	0,4 ± 0,04	0,2 ± 0,11
30 доба	0,5 ± 0,04	1,7 ± 0,26	1,2 ± 0,13	1,3 ± 0,21	1,0 ± 0,09	0,6 ± 0,02	1,0 ± 0,28



I. I. Кательницькій вважає, що стимуляція неоангіогенезу призводить до збільшення обсягу капілярного русла гомілки на 41,5 % через 4 тижні і на 128 % через 6 місяців у пацієнтів з критичною ішемією нижніх кінцівок. Терапевтичний ангіогенез в передопераційному періоді дозволяє підготувати приймаючий судинний басейн гомілок і виконати успішну ревазуляризацію. Реконструкція артеріального русла по можливості має бути проведена через місяць після виконання стимуляції ангіогенезу; у такий термін капілярний басейн встигає збільшитися на 41,4 % [8].

Інтегральним тестом, що визначає функціональний резерв мікроциркуляторного русла ішемізованої кінцівки, є тест на реактивну постоклюзійну гіперемію. Проте, деякі автори спробували оцінити можливість використання постуральної проби для прогнозу результату ревазуляризації кінцівки при критичній ішемії. У нормі при опусканні кінцівки підвищується тиск в судинному руслі, що викликає рефлекторну констрикцію прекапілярних сфінктерів для зниження тиску у внутрішніх капілярах і запобігає розвитку інтерстиційного набряку. Показники оксигенації тканин при цьому не змінюються і зростання $tcPO_2$ відбуватися не повинно. У пацієнтів з хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок через низький артеріальний тиск у мікроциркуляторному руслі при опусканні кінцівки не виникає спазму прекапілярних сфінктерів, у той час як зростаючий регіонарний венозний тиск призводить до зниження обсягу шунтуючої крові, тим самим збільшуючи кровоплин по нутривних капілярах. Усі вищевказані зміни у мікроциркуляторному руслі можна пояснити ор-

тостатичним приростом $tcPO_2$ при постуральній пробі у пацієнтів з хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок (ХКІНК), а саме інверсією постуральної проби [3]. Постуральна проба при транскутанній оксигенометрії є неінвазійним і інформативним тестом з високою чутливістю і специфічністю для прогнозування результатів прямих і непрямих ревазуляризацій при атеросклеротичному ураженні артерій в інфраінгвінальній зоні.

У той же час не слід розраховувати на довготривалий ефект від подібних втручань, оскільки 70 % артеріо-венозних нориць самостійно закриваються протягом 3-6 місяців [3]. Ось чому, будь-який запропонований спосіб непрямой ревазуляризації має бути використаним у поєднанні з роторною остеоперфорацією (РОТ).

На сьогодні, існує багато інших методів, які ставлять перед собою за мету стимуляцію колатерального кровоплину, що також мають право на широке використання, але, на наш погляд, будь-який із запропонованих методів лікування слід починати до розвитку критичної ішемії.

Висновки

Доведено залежність перфузії шкіри від магістрального артеріального кровоплину з врахуванням ангіосомної теорії, що дозволяє використовувати даний метод у діагностиці та оцінці результатів лікування хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок.

Мікроциркуляція шкіри гомілки та ступні покращується в 3,5-5 разів на 30 добу після створення артеріо-венозної фістули нижче оклюзії передньо-великогомілкової артерії і задньо-великогомілкової артерії при хронічній критичній ішемії нижніх кінцівок.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Русин ВІ, Болдіжар ПО, Горленко ФВ, Лопіт ММ. Кількісні показники мікроциркуляції шкіри нижніх кінцівок. Сучасні медичні технології. 2020; 4(47): 31-35.
2. Новиков ЮВ, Фомин АА, Першаков ДР. «Эффективность сосудистых анастомозов в стимулировании коллатерального кровотока» Врач-аспирант 2019; 92(1): 43-50.
3. Русин ВІ, Корсак ВВ, Болдіжар ПА, Русин ВВ, Пекарь МІ, Горленко ФВ, Лангазо ОВ. Отдаленные результаты хирургического лечения критической ишемии нижних конечностей после одномоментной прямой и непрямой ревазуляризации. Новости хирургии. 2017; 25(2):131-139.
4. Gray ВН. Peripheral vascular intervention is better than tibial bypass for critical limb ischemia. 2017; 35-36.
5. Leenstra B, Wijnand J, Verhoeven B, Koning O, Teraa M, Verhaar MC, Borst GJ. Applicability of transcutaneous oxygen tension measurement in the assessment of chronic limb-threatening ischemia. Angiology. 2020; 71(3), 208-216.
6. Новиков ЮВ, Фомин АА, Першаков ДР. Новый взгляд на ангиосомную теорию с точки зрения микроциркуляции. Современные проблемы науки и образования. 2015; 1(1):1362-1362.
7. Гавриленко АВ, Котов АЭ, Лепшонов МК. Профундопластика в хирургическом лечении больных с хронической критической ишемией нижней конечности. Анналы хирургии. 2018; 23(1):42-6.
8. Горленко ФВ. «Результати прямої ревазуляризації дистальних форм ураження артерій нижніх кінцівок. Проблеми клінічної педіатрії. 2017; 3(4): 119-123.

REFERENCES

1. Rusin VI, BoldIzhar PO, Gorlenko FV, LopIt MM. Kilkisni pokazniki mikrotsirkulyatsiyi shkiri nizhnih kintsivok. Suchasni medichni tehnologiyi. 2020; 4(47): 31-35. [In Ukr.].
2. Novikov YuV, Fomin AA, Pershakov DR. Effektivnost sosudistyih anastomozov v stimulirovanii kollateralnogo krovotoka. Vrach-aspirant 2019; 92(1): 43-50. [In Rus.].



3. Rusin VI, Korsak VV, Boldizhar PA, Rusin VV, Pekar MI, Gorlenko FV, Langazo OV. Otdalennyye rezultaty hirurgicheskogo lecheniya kriticheskoy ishemii nizhnih konechnostey posle odnomomentnoy pryamoy i nepryamoy revaskulyarizatsii. *Novosti hirurgii*. 2017; 25(2):131-139. [In Rus.].
4. Gray, Bruce H. Peripheral vascular intervention is better than tibial bypass for critical limb ischemia. (2017); 35-36.
5. Leenstra B, Wijnand J, Verhoeven B, Koning O, Teraa M, Verhaar MC, Borst GJ. Applicability of transcutaneous oxygen tension measurement in the assessment of chronic limb-threatening ischemia. *Angiology*. 2020;71(3):208-16.
6. Novikov YuV, Fomyin AA, Pershakov DR. Novyyiy vzglyad na angiosomnuyu teoriyu s tochki zreniya mikrotsirkulyatsii. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2015; 1(1):1362-1362. [In Rus.].
7. Gavrilenko AV, Kotov AE, Lepshokov MK. Profundoplastika v hirurgicheskoy lechenii bolnykh s hronicheskoy kriticheskoy ishemiey nizhney konechnosti. *Annalyi hirurgii*. 2018;23(1):42-6. [In Rus.].
8. Gorlenko FV. Rezultaty pryamoy revaskulyarizatsiyi distalnih form urazhennya arteriy nizhnih kintsivok. *Problemi klinichnoyi pediatriyi* 2017; 3(4): 119-123. [In Ukr.].

ДИСТАЛЬНЫЕ АРТЕРИО-ВЕНОЗНЫЕ СВИЩИ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

*В. И. Русин, П. А. Болдижар,
В. В. Русин, Ф. В. Горленко,
М. М. Лопит*

Резюме. *Цель исследования.* Изучить эффективность предложенных хирургических методов в лечении критической ишемии нижних конечностей.

Материалы и методы исследования. В нашей работе представлен анализ результатов лечения 36 больных с хронической критической ишемией нижних конечностей, которые находились на лечении в ЗОКБ им. Андрея Новака. Ишемия III А степени диагностирована у 11 пациентов, III Б степени — у 15, IV степени — у 10 больных и проведено изучение микроциркуляции кожи нижних конечностей у 31 человека без патологии сердечно-сосудистой системы с учетом ангиосомного подхода.

Нами установлено, что высокие показатели перфузионных единиц на бедре обнаружены в бассейне ягодичной и запирающей артерий, самые низкие показатели — в бассейне глубокой артерии бедра и подколенной артерии.

На голени высокие показатели микроциркуляции обнаружены в бассейне задне- большеберцовой артерии, самые низкие — на ступне.

Результаты и их обсуждение. Уровень регионарной перфузии соответствующих ангиосомов кожи нижних конечностей после создания анастомоза между передней большеберцовой артерией и передней большеберцовой веной показал, что улучшение показателей микроциркуляции наблюдается в тех ангиосомах, кровоснабжение которых обеспечивается за счет передней большеберцовой артерии и артерий тыла стопы, как ее продолжения.

При создании анастомозов между задней большеберцовой артерией и задней большеберцовой веной микроциркуляция в кожных покровах увеличилась в 3–5 раз по сравнению с исходными показателями и ее уровень составил 70 % от нормы в тех ангиосомах, за кровоснабжение которых соответствует задняя большеберцовая артерия и ее продолжение на стопе. В то же время следует отметить рост микроциркуляции кожи в ангиосоме малоберцовой артерии, очевидно связанное с наличием относительно большого количества анастомозов первого типа в трехглавой мышце голени.

На наш взгляд, любой из предложенных методов лечения следует начинать до развития критической ишемии.

Выводы. Доказана зависимость перфузии кожи от магистрального артериального кровотока с учетом ангиосомной теории, позволяющая использовать данный метод в диагностике и оценке результатов лечения хронической критической ишемии нижних конечностей. Микроциркуляция кожи голени и ступни улучшается в 3,5–5 раз в 30 суток после создания артерио-венозной фистулы ниже окклюзии передней большеберцовой артерии и задней большеберцовой артерии при хронической критической ишемии нижних конечностей.

Ключевые слова: *критическая ишемия, транскутанное напряжение, ангиосом, реваскуляризация, индекс регионарной перфузии.*



DISTAL ARTERIOVENOUS
FISTULAS IN THE
TREATMENT OF CHRONIC
CRITICAL LOWER LIMB
ISCHEMIA

*V. I. Rusin, P. A. Boldizhar,
V. V. Rusin, F. V. Gorlenko,
M. M. Lopit*

Summary. *The aim of the study.* To study the effectiveness of the proposed surgical methods in the treatment of critical ischemia of the lower extremities.

Materials and methods. In our work the analysis of results of treatment of 36 patients with chronic critical ischemia of the lower extremities who were on treatment in ZOKL of them is presented. Andriy Novak. Grade III A ischemia was diagnosed in 11 patients, grade III B — in 15, grade IV — in 10 patients and studied the microcirculation of the lower extremities in 31 people without pathology of the cardiovascular system, taking into account the angiosomal approach.

We found that the highest rates of perfusion units on the thigh were found in the basin of the sciatic and posterior arteries, the lowest — in the basin of the deep femoral artery and popliteal artery.

On the shin, the highest rates of microcirculation were found in the basin of the posterior tibial artery, the lowest - on the foot.

Results and discussion. The level of regional perfusion of the corresponding angiosomes of the skin of the lower extremities after anastomosis between the anterior tibial artery and anterior tibial vein showed that the improvement of microcirculation is observed in those angiosomes whose blood supply is provided by the anterior tibial artery and its artery and artery.

When creating anastomoses between the posterior tibial artery and the posterior tibial vein, the microcirculation in the skin increased 3-5 times compared to baseline and its level was 70 % of normal in those angiosomes, which supply blood to the posterior tibial artery and its continuation on the foot. At the same time, there is an increase in skin microcirculation in the angiosome of the tibial artery, which is apparently due to the presence of a relatively large number of first-type anastomoses in the triceps.

In our opinion, any of the proposed treatments should begin before the development of critical ischemia.

Conclusions. The dependence of skin perfusion on the main arterial blood flow is proved taking into account the angiosomal theory, which allows to use this method in the diagnosis and evaluation of the results of treatment of chronic critical ischemia of the lower extremities.

Microcirculation of the skin of the lower leg and foot improves 3.5–5 times 30 days after the creation of arteriovenous fistula below the occlusion of the anterior tibial artery and posterior tibial artery in chronic critical ischemia of the lower extremities.

Key words: *critical ischemia, transcutaneous tension, angiosomes, revascularization, regional perfusion index.*