

УДК 617.586—002.44:616.379—008.64—073.48



С. М. Антонюк, О. А. Дерев'янку, А. Б. Чуков,
В. Б. Ахрамєєв, В. Д. Тимофєєв

Роль ультразвукового дослідження в діагностиці синдрому діабетичної стопи

Вивчено об'ємний кровообіг у 56 хворих із синдромом діабетичної стопи. Оцінено значення цього показника для з'ясування ролі гнійно-деструктивного процесу за синдрому діабетичної стопи та прогнозування наслідків захворювання.

Ключові слова: діабетична стопа, ультразвукове дослідження, об'ємний кровообіг.

Хірургічне лікування хворих з гнійно-некротичним ураженням стопи, що виникає на тлі цукрового діабету, лишається складним завданням у практиці лікаря. Ускладнення синдрому діабетичної стопи зумовлюють прогресування хірургічної інфекції, яка спричинює виникнення абсцесу, флегмони м'яких тканин стопи, гангренни. Розвиток гнійно-некротичних ускладнень часто призводить до ампутації кінцівок, ці операції становлять 25—50% усіх ампутацій [1—6].

Патологічні зміни за синдромом діабетичної стопи спочатку спостерігають за двома основними варіантами: ангіопатія і нейропатія. Найбільше сьогодні дискутують питання, пов'язані з ангіопатією, — співвідношення макро- і мікроангіопатій [7, 8]. У публікаціях початку 90-х років була поширена думка, що провідну роль у розвитку гнійно-некротичних процесів на нижніх кінцівках у разі цукрового діабету відіграє мікроангіопатія [9, 10]. Пізніше акцентували увагу на поєднанні макро- і мікроангіопатії. Природно, важливу інформацію надають сучасні методи діагностування: ультразвукове дослідження (УЗД), комп'ютерна томографія, доплерографія тощо.

Переваги УЗД як скринінгового методу пов'язані з відсутністю шкідливих наслідків опромінення, швидкістю проведення дослідження, багатоплановістю в реальному часі, невисокою вартістю процедур.

Мета нашого дослідження — оцінити значення деяких показників УЗД у з'ясуванні ролі гнійно-деструктивного процесу за синдромом діабетичної стопи та в прогнозуванні наслідків захворювання.

Матеріал і методи

Дослідження провели на базі клініки хірургічних хвороб Донецького національного медичного університету, в якій функціонує центр лікування

хворих із синдромом діабетичної стопи. За період з 2004 по 2007 рік проліковано 56 хворих.

Ми мали виключити з групи обстежених пацієнтів з атеросклеротичним ураженням судин. Тому перед початком дослідження всім хворим виконували ультразвукову доплерографію, щоб виявити супровідну патологію судин нижніх кінцівок. Хворих, що мали атеросклеротичне ураження судин нижніх кінцівок, до дослідження не залучали. Ультразвукову доплерографію судин нижніх кінцівок проводили на апараті «LOGIQ 5 Expert». Основну увагу спрямовували на значення об'ємного кровообігу. Об'ємний кровообіг залежить від діаметра судини, резистентності судинної стінки, в'язкості крові. Вимірювали об'ємний кровообіг у день прийняття хворого, через 4—5 днів після початку лікування і на час виписування зі стаціонару. Дослідження проводили в стандартному В-режимі, після верифікації артерій досліджували судинну гемодинаміку в режимах CFM, PDA (енергетична доплерографія). Останній чутливіший за CFM, але не визначає напрямку кровотоку. За наявності кровотоку дослідження виконували в режимі PDA. Швидкісні показники аналізували в режимі імпульсної доплерографії. Обчислювали швидкості за стандартними параметрами, передбаченими в конструкції апарата. Об'ємний кровообіг визначали за формулою $V \cdot d$, мл/с, де V , см/с, — швидкість кровотоку, d — внутрішній діаметр судини. Ми свідомо не вивчали кровотік вибірково в одній із судин пальцевої артерії першого пальця стопи, а досліджували його в усіх артеріальних стовбурах, з огляду на можливі варіанти їхньої архітектоніки. Цей метод можна застосовувати на всіх пальцях стопи, однак малий діаметр судин інших пальців створює технічні труднощі, тому легше провести дослідження на першому пальці.

Ступінь порушення кровообігу в стопах варіював від порівняно помірних розладів до виник-

нення гнійно-некротичних ускладнень діабетичних ангіопатій і розвитку гангрені. Зважаючи на це, усіх хворих розподілили на чотири групи:

Перша група — контрольна, до неї увійшли 20 здорових людей віком від 20 до 50 років, з них від 20 до 30 років — 7 осіб, від 31 до 40 років — 6, від 41 до 50 років — 7.

Друга група — 16 хворих, у яких були мінімальні скарги на відчуття оніміння пальців стоп і незначний біль у ногах під час тривалої ходьби, об'єктивно в них відзначали мінімальні прояви патології.

Третя група — 28 хворих, які скаржилися на біль і відчуття важкості в нижніх кінцівках і не мали проявів на шкірі.

Четверта група — 12 хворих, які відзначали виразний біль у нижніх кінцівках, наявність проявів на шкірі (виразки, рани, флегмони).

Результати дослідження

Ми проаналізували результати дослідження об'ємного кровообігу в осіб контрольної групи й одержали такі результати. В осіб віком 20—30 років об'ємний кровообіг становив 2,0—2,4 мл/с, віком 31—40 років — 0,9—1,9 мл/с, віком 41—50 років — 0,8—1,5 мл/с.

У хворих другої групи об'ємний кровообіг незначно відрізнявся від такого в контрольній групі. Початковий рівень становив у середньому 0,66 мл/с. Після проведеного комплексного лікування, що охоплювало дезагрегаційну, протизапальну, судинорозширювальну терапію, корекцію рівня глікемії, в 11 хворих об'ємний кровообіг зріс до 2,4 мл/с (клінічно відзначили зникнення симптомів). У 5 хворих об'ємний кровообіг практично лишився на тому самому рівні, клінічні прояви незначно зменшилися, однак під час наступних госпіталізацій відзначали їхнє прогресування.

У хворих третьої групи початковий об'ємний кровообіг дорівнював у середньому 0,14 мл/с. Після проведеного комплексного лікування в 19 хворих

об'ємний кровообіг поліпшився й у середньому становив 0,56 мл/с, при цьому в 16 хворих клінічні прояви практично зникли, у 3 осіб — значно зменшилися. У 7 хворих об'ємний кровообіг лишився на тому ж рівні, клінічні прояви — без змін. У 2 хворих, незважаючи на проведене лікування, об'ємний кровообіг знизився. Клінічні прояви прогресували, розвинулася флегмона стопи.

У хворих четвертої групи початковий об'ємний кровообіг у середньому становив 0,17 мл/с. Після проведеного лікування збільшення об'ємного кровообігу відзначили в 7 хворих, його середній рівень становив 0,53 мл/с. У 3 хворих він лишився без змін. У 2 хворих знизився (клінічно відзначили прогресування процесу з розвитком гнійно-некротичних ускладнень, які потребували активного оперативного втручання).

Отже, через невідповідність у частини хворих скарг і місцевих проявів патологічного процесу реальну картину ураження тканин здебільшого можна було оцінити за допомогою додаткових методів дослідження.

Висновки

1. Ультразвукова доплерографія судин нижніх кінцівок за синдрому діабетичної стопи дає змогу в більшості хворих одержати реальну картину глибини поширеності патологічного процесу.

2. Назване дослідження допомагає виявити початкові прояви гнійно-некротичних ускладнень набагато раніше від їхньої зовнішньої маніфестації.

3. Вивчення рівня об'ємного кровообігу забезпечує об'єктивне прогнозування наслідків клінічного перебігу і лікування хворих із синдромом діабетичної стопи. Підвищення рівня об'ємного кровообігу засвідчує ефективність проведеного лікування. Зниження рівня об'ємного кровообігу свідчить про неефективність лікування, призводить до прогресування процесу й вимагає терміново змінити тактику лікування.

Стаття надійшла до редакції 25.12.2007

Цитована література

1. *Предотвращение ампутации конечностей у больных с осложнением «диабетической стопы»* / В. М. Бесман, П. П. Галенко-Ярошевский, С. К. Мехта, К. В. Триандафилов // Хирургия. — 1999. — № 10. — С. 49—52.
2. *Синдром диабетической стопы* / И. Н. Гришин, Н. Н. Чур. — Минск : Хата, 2000. — 172 с.
3. *Синдром диабетической стопы. Патогенетические подходы к лечению* / М. С. Любарский, А. И. Шевела, В. В. Шумков, В. В. Нимаев, Е. В. Близневская, И. В. Жучков // Рус. мед. журн. — 2001. — № 24. — С. 1112—1120.
4. *Диабетические макроангиопатии* / А. В. Покровский, В. Н. Дан, А. В. Чупин, А. Ф. Харазов // Врач. — 2002. — № 5. — С. 7—10.
5. *Хирургическая тактика при диабетических ангиопатиях нижних конечностей с гнойно-некротическими поражениями* / Н. А. Шор // Хирургия. — 2001. — № 6. — С. 29—33.
6. *The Foot in Diabetes* / Edited by A. J. M. Boulton, H. Connor, P. Cavanagh. — 3rd edition. — Chichester : John Wiley & Sons Ltd, 2000. — 364 p.
7. *Научно-обоснованные стандарты диагностики и лечения гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы в амбулаторно-поликлинических условиях* / В. Б. Бреговский // Стандарты диагностики и лечения в гнойной хирургии : материалы науч.-практ. конф., Москва, 23—24 окт. 2001. — М., 2001. — С. 56—58.
8. *Международное соглашение по диабетической стопе*. — М. : Берег, 2000. — 96 с.
9. *Комплексное лечение больных с гнойно-некротической формой диабетической стопы* / В. Н. Гречко // Стандарты диагностики и лечения в гнойной хирургии : материалы науч.-практ. конф., Москва, 23—24 окт. 2001. — М., 2001. — С. 29—31.
10. *Сулодексид в комплексной терапии тяжелых форм синдрома диабетической стопы* / В. В. Михальский, С. В. Горюнов, И. Н. Семенцова, И. А. Бутивщенко, Ю. П. Атанов, Д. В. Романов // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2001. — № 3. — С. 33—36.

С. М. Антониук, А. А. Дервянко, А. Б. Чуков, В. Б. Ахрамеєв, В. Д. Тимофеев

Роль ультразвукового исследования в диагностике синдрома диабетической стопы

Изучен объемный кровоток у 56 больных с синдромом диабетической стопы. Исследование проводилось в стандартном В-режиме, после верификации артерий сосудистую гемодинамику исследовали в режимах CFM, PDA (энергетическая доплерография). Степень нарушения кровообращения в стопах варьировала от сравнительно умеренных расстройств до возникновения гнойно-некротических осложнений диабетических ангиопатий, вплоть до развития гангрены. Обращено внимание на то, что ультразвуковая доплерография сосудов нижних конечностей при синдроме диабетической стопы позволяет у большинства больных получить истинную картину глубины распространенности патологического процесса, выявлять начальные проявления гнойно-некротических осложнений намного раньше их внешней манифестации, позволяет объективно прогнозировать исходы лечения больных с синдромом диабетической стопы. Увеличение уровня объемного кровотока свидетельствует об эффективности проводимого лечения. Снижение уровня объемного кровотока указывает на неэффективность лечения, приводит к прогрессированию процесса и требует срочного изменения тактики лечения.

S. M. Antoniuk, O. A. Derev'ianko, A. B. Chukov, V. B. Akhramieiev, V. D. Tymofieiev

Role of ultrasound investigation in the diagnostics of syndrome of diabetic foot

The volumetric bloodstream was studied in 56 patients with syndrome of diabetic foot. Investigation was held in a standard B-mode; after verification of arteries the subsequent vascular hemodynamics was investigated in CPM and POA modes (energy). The degree of feet circulation disturbances varied from relatively moderate disorder to the development of purulo-necrotic complications of diabetic angiopathies and up to gangrenosis. It has been outlined that vessels ultrasound doplerography of lower extremities allows for the most patients with syndrome of diabetic foot the following: to get the real picture of intensity of pathological process, to reveal the initial manifestation of purulo-necrotic complications long before their external manifestation. Moreover it allows objectively predict the outcomes of treatment of patients with syndrome of diabetic foot. The increase of the volumetric bloodstream level evidences about the efficiency of the treatment, and its decrease shows the inefficiency of the treatment, it can result in the progress of pathological process and demands an urgent modification of the therapeutic management.