

**КОМПЛЕКСНЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ІЗ ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИМИ УСКЛАДНЕННЯМИ НА ҐРУНТІ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ**

КОМПЛЕКСНЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ІЗ ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИМИ УСКЛАДНЕННЯМИ НА ҐРУНТІ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ – Проаналізовано результати лікування 269 хворих, які перебували на стаціонарному лікуванні у хірургічному відділенні з остеомієлітним центром на базі Волинського обласного госпіталю ветеранів війни за період із 2010 до 2015 р. з приводу гнійно-некротичних ускладнень синдрому діабетичної стопи. В основну групу увійшли 115 пацієнтів, яким проводилась катетеризація нижньої надчеревної артерії в асептичних умовах. Для корекції ішемії у основній групі застосовувалися препарати з групи простагландинів E<sub>1</sub> (алпростадил). У контрольну групу увійшли 154 хворих, яким даний метод корекції ішемії не застосовувався. При аналізі результатів встановлено, що кількість високих ампутацій в основній групі, порівняно з контрольною групою, знизилась з 13,7 до 11,4 %, кількість ампутацій на рівні стопи збільшилась з 18,1 до 26,4 %. У структурі високих ампутацій підвищилась кількість ампутацій на рівні гомілки – з 28,5 до 69,3 %.

КОМПЛЕКСНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ НА ПОЧВЕ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ – Проанализированы результаты лечения 269 больных, находившихся на стационарном лечении в хирургическом отделении с остеомиелитном центром на базе Волинского областного госпиталя ветеранов войны за период с 2010 по 2015 г. по поводу гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы. В основную группу вошли 115 пациентов, которым проводилась катетеризация нижней надчревной артерии в асептических условиях. Для коррекции ишемии не применялись препараты из группы простагландинов E<sub>1</sub> (алпростадил). В контрольную группу вошли 154 больных, которым данный метод коррекции ишемии не применялся. При анализе результатов установлено, что количество высоких ампутаций в основной группе, по сравнению с контрольной, снизилось с 13,7 до 11,4 %, количество ампутаций на уровне стопы увеличилось с 18,1 до 26,4 %. В структуре высоких ампутаций повысилось количество ампутаций на уровне голени – с 28,5 до 69,3 %.

THE COMPLEX SURGICAL TREATMENT OF PURULENT COMPLICATIONS ON THE BASIS OF DIABETIC FOOT SYNDROME – Results of treatment of 269 patients who were hospitalized at the Surgical Department of Osteomyelitis Center in the Volyn Regional Hospital for War Veterans in the period from 2010 to 2015, regarding purulent-necrotic complications of diabetic foot syndrome. In the study group included 115 patients who underwent catheterization inferior epigastric artery under aseptic conditions. For correction of ischemia in the study group used drugs from the group of prostaglandin E<sub>1</sub> (alprostadil). In the control group included 154 patients who present correction method ischemia was not used. The analysis of the results revealed that the number of high amputations in the study group compared with the control group decreased from 13.7 to 11.4 %, the number of amputations at the foot increased from 18.1 to 26.4 %. The structure of the high number of amputations amputations increased at lower leg from 28.5 to 69.3 %.

**Ключові слова:** гнійно-некротичні ускладнення; синдром діабетичної стопи; простагландини; ампутації.

**Ключевые слова:** гнойно-некротические осложнения; синдром диабетической стопы; простагландины; ампутации.

**Key words:** purulent-necrotic complications; diabetic foot syndrome; prostaglandins; amputations.

**ВСТУП** Синдром діабетичної стопи (СДС) – одне з найбільш частих і серйозних ускладнень цукрового діабету (ЦД), що виявляється у 15 % пацієнтів з ЦД [4, 10], хоча за деякими даними, ризик розвитку СДС у пацієнтів з ЦД може досягати 25 % і вище [8, 10]. Маючи складний патогенез, діабетична патологія нижніх кінцівок відображає практично весь комплекс діабетичних уражень і, як показав ряд досліджень, є незалежним предиктором смертності [3, 4].

Незважаючи на певні успіхи в профілактиці й лікуванні СДС, зазвичай 40–60 % усіх нетравматичних ампутацій нижніх кінцівок проводяться у хворих на ЦД. У деяких регіонах цей показник досягає 70–90 % [2, 6]. Щорічна частота “великих” ампутацій в індустріально розвинених країнах коливається від 0,06 до 3,86 на 10 тис. пацієнтів із ЦД. При глобальному розгляді даної проблеми встановлено, що щогодини виконується 55 ампутацій при цій патології [1, 5, 7]. У зв'язку з цим, актуальною є проблема зниження рівня ампутації з гранично можливим збереженням опірної функції кінцівки на підставі диференційованого підходу до клінічних проявів захворювання шляхом сучасних методів комплексного хірургічного лікування.

Розроблення та впровадження у лікувальну практику комплексних стратегій лікування СДС можуть знизити необхідність високої ампутації нижньої кінцівки при ЦД, зберігаючи при цьому опороздатність стопи на 49–85 %.

Метою роботи було поліпшення результатів лікування хворих із гнійно-некротичними ускладненнями синдрому діабетичної стопи шляхом оптимізації комплексного хірургічного підходу.

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** Проаналізовано результати лікування 269 хворих, які перебували на стаціонарному лікуванні у хірургічному відділенні з остеомієлітним центром на базі Волинського обласного госпіталю ветеранів війни за період з 2010 до 2015 р. з приводу гнійно-некротичних ускладнень синдрому діабетичної стопи.

З них 148 (55,01 %) чоловіків і 121 (44,09 %) жінок у віці від 32 до 78 років. Більшість хворих (73,3 %) була працездатного віку, з ЦД 1 типу – 18 (6,6 %) хворих, ЦД 2 типу – 251 (93,4 %). Тип ЦД ідентифікували відповідно до критеріїв класифікації А. С. Єфімова (1983, 1989) і наукової групи ВООЗ з ЦД (1999).

Декомпенсацію ЦД діагностовано у 77 (28,6 %) хворих, субкомпенсацію – у 168 (62,4 %), компенсований відмічено у 21 (9,0 %) госпіталізованих. Відповідно до етіологічного чинника, нейропатична форма СДС була у 84 (31,2 %) пацієнтів, змішана – у 148 (55,01 %), ішемічна – у 37 (13,7 %). У всіх хворих при обстеженні була виявлена супутня патологія. Так, одне супутнє захворювання виявлене у 11 пацієнтів, два – в 79, три – у 110, чотири – в 51 і п'ять – у 18 хворих. Поділ пацієнтів за кількістю захворювань та індексу поліморбідності відносно віку представлено у таблиці 1.

Обстеження хворих із гнійно-некротичними процесами при СДС включало: оцінку обсягу і глибини ураження (візуальну оцінку дефекту, рентгенографію стопи в двох проекціях (КТ, МРТ за показаннями); оцінку мікро- і макрогемодинаміки (УЗДГ пальцевих артерій стоп (датчик 16 Гц), УЗДГ магістральних артерій із визначенням показни-

Таблиця 1. Віковий поділ пацієнтів за кількістю захворювань та індексом поліморбідності

Вік пацієнтів, роки	20–59 pp.	60–74 pp.	75–89 pp.	Усього
Кількість пацієнтів	67	105	97	269
Із супутніми захворюваннями	67 (100,0 %)	105 (100,0 %)	97 (100,0 %)	269 (100,0 %)
Одне супутнє захворювання	7 (10,4 %)	4 (3,8 %)	–	11 (4,0 %)
Два супутніх захворювання	29 (43,2 %)	33 (31,4 %)	17 (17,5 %)	79 (29,3 %)
Три супутніх захворювання	24 (35,8 %)	48 (45,7 %)	38 (39,1 %)	110 (40,8 %)
Чотири супутніх захворювання	6 (8,9 %)	15 (14,2 %)	30 (30,9 %)	51 (18,9 %)
П'ять супутніх захворювань	1 (1,4 %)	5 (4,7 %)	12 (12,3 %)	18 (6,6 %)
Індекс поліморбідності	2,47	2,84	3,38	

ків швидкості та об'єму артеріального припливу, а також показників об'єму та швидкості венозного відтоку, транскутанну оксиметрію (ТсРО<sub>2</sub>).

Загальні принципи лікування хворих із СДС включали: хірургічну обробку гнійно-некротичного вогнища, компенсацію ЦД, спрямовану адекватну антибактеріальну терапію, місцеву терапію рани з використанням сучасних перев'язувальних засобів, рухове розвантаження стопи, шкірну пластику дефектів стопи (за показаннями).

Пацієнтів поділили на дві групи. В основну групу увійшли 115 хворих, яким проводилась катетеризація нижньої надчеревної артерії в асептичних умовах. Для корекції ішемії у основній групі застосовували препарати з групи простагландинів E<sub>1</sub> (алпростадил). Медикаментозну корекцію ішемії проводили протягом 10 днів. Алпростадил вводили через нижню надчеревну артерію в дозі 60 мкг на 200 мл фізіологічного розчину 1 раз на день протягом 3 годин. У контрольну групу увійшли 154 хворих, яким даний метод корекції ішемії не застосовувався. В обох групах досліджували швидкість та об'єм артеріального припливу та венозного відтоку до та після лікування.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**  
За літературними даними [9], нормальними значеннями мікроциркуляції є показники базального рівня ТсРО<sub>2</sub> > 40 мм рт. ст. зі зниженням показників при проведенні ортостатичної проби на 10–15 мм рт. ст., а показник ЛДФ > 2,0 пф. од. зі збільшенням перфузії у 2–3 рази при ортостатичній пробі.

З огляду на дані оцінки мікроциркуляторних порушень у хворих із різними проявами СДС з використанням ТсРО<sub>2</sub> і ЛДФ, ми виявили такі типи порушень мікроциркуляції (табл. 2).

Наявність запальних змін у більшості випадків не дозволяє адекватно оцінити мікроциркуляторні порушення на стопі, тому після ліквідації запальних явищ проводили дослідження мікроциркуляції у динаміці з визначенням подальшої тактики. Мікроциркуляторні порушення при нейропатичній формі СДС швидко купірувались після адекватної санації гнійного вогнища, антибактеріальної і протизапальної терапії, у зв'язку з чим з'являється можливість збереження стопи навіть при великому обсязі ураження.

У хворих із нейроішемічною та ішемічною формами СДС необхідно оцінити ступінь ішемії, рівень оклюзії артерій нижніх кінцівок, обсяг гангренозно-ішемічного та гнійно-некротичного процесу. При оклюзії артерій із розвитком ХАН IV ст. і обсягом ураження IV–V ст. за F. W. Wagner збереження стопи в більшості випадків недоцільно у зв'язку з повною втратою стопи на тлі гангренозно-ішемічного ураження, що підтверджувалося показниками мікроциркуляції. У таких пацієнтів показники мікроциркуляції відповідали декомпенсованому типу мікроциркуляції.

Принципово важливим є питання вибору рівня ампутації кінцівки. Для виправданого збереження колінного суглоба особливо важливими є показники мікроциркуляції на рівні верхньої третини гомілки. Компенсований тип вказує на можливість виконання ампутації кінцівки на даному рівні навіть при наявності макрогемодинамічних порушень нижніх кінцівок. При меншому об'ємі ураження (II–III ст., у ряді випадків IV ст. за F. W. Wagner) є перспектива збереження опорної функції стопи за умови достатнього для загоєння кровопостачання на рівні видалених тканин.

При порівнянні показника швидкості артеріального припливу встановлено, що в основній групі він у 1,28 раза вищий, порівняно з контрольною групою, показник об'єму артеріального припливу – у 1,2 раза вищий, показник швидкості венозного відтоку – в 1,21 раза вищий, показник об'єму венозного відтоку – в 1,21 раза вищий. Порівняння показників гемодинаміки пацієнтів з основної групи і хворих контрольної групи представлено в таблиці 3.

У групі хворих із корекцією ішемії методом внутрішньоартеріального введення алпростадилу зберегти опорну функцію стопи вдалося у 102 (88,6 %) пацієнтів, із них у 27 (26,4 %) проведено трансметатарзальну ампутацію стопи у зв'язку з ураженням двох і більше пальців. Наслідки даного операційного втручання ми розцінювали як збережена опороздатність стопи. У 13 (11,4 %) пацієнтів у зв'язку з прогресуванням ішемії довелося виконати високі ампутації кінцівки у 9 (69,3 %) – на рівні гомілки, у 4 (30,7 %) – на рівні стегна.

Таблиця 2. Типи порушення мікроциркуляції у хворих із синдромом діабетичної стопи

Тип мікроциркуляції	ТсРО <sub>2</sub>	ЛДФ
I тип (компенсований) (n=84)	>30 мм рт. ст.	>1,0 пф. од.
II тип (субкомпенсований) (n=152)	20–30 мм рт. ст.	0,3–1,0 пф. од.
III тип (декомпенсований) (n=33)	<20 мм рт. ст.	<0,3 пф. од.

Таблиця 3. Показники гемодинаміки у хворих обох груп (M±m)

Досліджуваний параметр	Об'єкт дослідження			
	гомилка		стопа	
	основна група	контрольна група	основна група	контрольна група
Швидкість артеріального припливу	0,67±0,04	0,52±0,03*	0,63±0,04	0,46±0,03*
Об'єм артеріального припливу	1,31±0,06	1,09±0,05*	1,25±0,06	0,97±0,05*
Швидкість венозного відтоку	0,45±0,03	0,37±0,02	0,42±0,02	0,34±0,02*
Об'єм венозного відтоку	0,56±0,04	0,46±0,03	0,51±0,03	0,41±0,03

Примітка. \* – розбіжності достовірні порівняно з основною групою,  $p < 0,05$ .

У контрольній групі хворих, без внутрішньоартеріального введення алпростадилу, зберегти кінцівку вдалося у 133 (86,3 %) пацієнтів, із них у 24 (18,1 %) проведено ампутацію на рівні стопи, що у 1,45 рази менше, ніж в основній групі. У зв'язку з відсутністю ефекту від проведеної терапії високі ампутації виконали у 21 (13,7 %) хворих, з них у 6 (28,5 %) – на рівні гомилки, в 15 (71,5 %) – на рівні стегна, що у 2,4 рази менше порівняно з основною групою на рівні гомилки, та у 2,3 рази вище на рівні стегна.

Кінцевим етапом хірургічного лікування у деяких хворих було виконання шкірно-пластичних операцій на стопі (аутодермопластика, пластика місцевими тканинами, комбінована шкірна пластика).

У результаті застосування катетеризації нижньої надчеревної артерії кількість високих ампутацій у основній групі, порівняно з контрольною, знизилась з 13,7 до 11,4 %, кількість ампутацій на рівні стопи збільшилась з 18,1 до 26,4 %, що пов'язано з більш ретельним дослідженням судинного статусу, резервів кровообігу в ділянці стопи і гомилки та вибором оптимального рівня ампутації. У структурі високих ампутацій збільшилась кількість ампутацій на рівні гомилки з 28,5 до 69,3 % (як прогностично більш сприятливих).

Середні терміни стаціонарного лікування зменшилися з (29,2±2,9) до (21,4±2,3) дня, що пов'язано з більш ретельною діагностикою і раннім визначенням тактики подальшого лікування. У деяких випадках при неможливості корекції ішемії і безперспективності збереження стопи доцільніше відмовитися від виконання локальних операцій на стопі на користь первинної ампутації, що також скорочує терміни лікування.

**ВИСНОВКИ** Комплексний підхід до лікування хворих із гнійно-некротичними ускладненнями синдрому діабетичної стопи з використанням сучасних методів діагностики і лікування сприяє оптимальному вибору тактики хірургічного та консервативного лікування, здійсненню контролю за перебігом ранового процесу, визначення оптимального рівня ампутації кінцівки, що в кінцевому підсумку приводить до виправданого збереження стопи і її опорної функції.

Проведене дослідження свідчить, що введенням алпростадилу є ефективним та виступає альтернативним методом корекції гемодинаміки у хворих із синдромом стопи діабетика, у яких не в змозі виконати реконструктивні операційні втручання на артеріальній системі нижньої кінцівки.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Хірургічне лікування хворих з приводу синдрому діабетичної стопи / С. М. Василюк, М. Д. Василюк, А. Г. Шевчук [та ін.] : матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю // Клінічна хірургія. – 2009. – № 11–12. – С. 22–23.
2. Герасимчук П. О. Аналіз комплексного диференційованого лікування хворих на синдром діабетичної стопи / П. О. Герасимчук, П. В. Кісіль // Шпитальна хірургія. – 2012. – № 2. – С. 10–14.
3. Синдром діабетичної стопи: остеомієлітичні ураження / І. Д. Герич, Р. В. Яремкевич, Д. Л. Романчук, О. М. Козій // Хірургія України. – 2009. – № 3. – С. 27–33.
4. Сучасні підходи до вибору методу лікування ускладнень синдрому стопи діабетика / І. Я. Дзюбановський, І. І. Чонка, Ю. М. Футуйма, М. Ю. Крицак // Український журнал хірургії. – 2014. – № 2 (25). – С. 72–75.
5. Ляпіс М. О. Синдром стопи діабетика / М. О. Ляпіс, П. О. Герасимчук. – Т. : Укрмедкнига, 2001. – 275 с.
6. Польовий В. П. Лікувальна тактика при гнійних процесах м'яких тканин у хворих на цукровий діабет / В. П. Польовий, Ф. Г. Кулачек, С. Ю. Каратєєва : матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю // Клінічна хірургія. – 2009. – № 11–12. – С. 70–71.
7. Шідловський В. О. Медико-соціальна адаптація та якість життя хворих на синдром стопи діабетика / В. О. Шідловський, П. О. Герасимчук, І. Б. Романів // Лікарська справа. – 2004. – № 7. – С. 21–25.
8. Critical leg ischaemia: its pathophysiology and management // Eds J. A. Dormandy, G. Stock. – Berlin ; Heidelberg : Springer-Verlag. – 2010. – 172 p.
9. Rooke T. TcPO<sub>2</sub> in non-invasive vascular medicine / T. Rooke // Blood Gas News. – 1998. – № 7. – P. 21–23.
10. Zimny S. Early detection of microcirculatory impairment in diabetic patients with foot at risk / S. Zimny, F. Dessel, M. Ehren // Diabetes Care. – 2011. – Vol. 24. – P. 1810–1814.

Отримано 16.10.16