

Доцільність виконання операцій, що корегують деформацію стопи у хворих на цукровий діабет

С. Д. Шаповал, І. Л. Савон, О. В. Трибушний, В. О. Белінська, О. О. Максимова

ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»

Мета роботи – поліпшити методи ранньої діагностики діабетичної нейропатії та запропонувати варіанти хірургічної профілактики можливих гнійно-некротичних ускладнень у хворих на синдром діабетичної стопи.

Матеріали та методи. Обстежили 64 пацієнти, які хворі на ускладнений синдром діабетичної стопи (СДС). Середній вік – $61,9 \pm 3,8$ року, тривалість ЦД – $11,47 \pm 3,2$ року. Пацієнти мали нейропатичну та змішану форми СДС, деформації пальців або склепіння з наявністю пресорних трофічних виразок у передньому відділі стопи. Хворі рандомізовані на дві групи: основна – 34 та порівняння – 30 пацієнтів. За всіма характеристиками групи репрезентативні: за віком, статтю, супутньою патологією та вірогідно не відрізнялись ($p > 0,05$). Статистично вірогідної різниці між групами за цими даними не було ($\chi^2 = 0,05$; $p = 0,8195$).

Результати. Через 6 місяців комплексного лікування виразки загоїлись у більшій частині хворих обох груп: у 19 (63,3 %) пацієнтів групи порівняння та у 25 (73,5 %) основної групи. У 8 (26,7 %) пацієнтів групи порівняння та 7 (20,6 %) основної групи позитивна динаміка спостерігалась, але тривалішими термінами. Через 12 місяців кількість хворих, в яких виразки повністю загоїлись, вірогідно відрізнялась за рахунок основної групи ($p = 0,0007$; $\chi^2 = 11,41$). Також в основній групі був лише 1 (3,0 %) хворий із виразкою, що не гоїлась, на відміну від групи порівняння – 7 (23,3 %) пацієнтів ($p = 0,0373$; $\chi^2 = 4,34$).

Висновки. Операції, що спрямовані на корекцію деформацій пальців і стопи, в комплексі зі стандартною терапією та розвантаженням нижньої кінцівки дають можливість вірогідно поліпшити результати лікування хворих на ускладнений СДС шляхом зниження кількості рецидивів захворювання.

Ключові слова: ускладнений синдром діабетичної стопи, корегуючі операції, віддалені результати лікування.

Запорізький медичний журнал. – 2017. – Т. 19, № 4(103). – С. 441–445

DOI: 10.14739/2310-1210.2017.4.104958

E-mail: tribushno.v@gmail.com

Целесообразность выполнения операций, корригирующих деформацию стопы у больных сахарным диабетом

С. Д. Шаповал, И. Л. Савон, О. В. Трибушной, В. А. Белинская, О. О. Максимова

Цель работы – улучшить методы ранней диагностики диабетической нейропатии и предложить варианты хирургической профилактики возможных гнойно-некротических осложнений у больных синдромом диабетической стопы.

Материалы и методы. Обследовано 64 больных с осложнённым синдромом диабетической стопы (СДС). Средний возраст пациентов – $61,9 \pm 3,8$ года, длительность СД – $11,47 \pm 3,2$ года. Пациенты имели нейропатическую и смешанную формы СДС, деформации пальцев или свода с наличием пресорных трофических язв в переднем отделе стопы. Больные рандомизированы на две группы: основная – 34 и группа сравнения – 30 пациентов. По всем характеристикам группы были репрезентативны по возрасту, полу, сопутствующей патологии и достоверно не отличались ($p > 0,05$). Статистически достоверной разницы между группами по этим данным не было ($\chi^2 = 0,05$; $p = 0,8195$).

Результаты. Через 6 месяцев комплексного лечения язвы зажили у большей части больных обеих групп – у 19 (63,3 %) пациентов группы сравнения и 25 (73,5 %) основной группы. У 8 (26,7 %) пациентов группы сравнения и 7 (20,6 %) основной группы положительная динамика наблюдалась, но в более длительные сроки. Через 12 месяцев количество больных, у которых язвы полностью зажили, достоверно отличалась за счёт основной группы ($p = 0,0007$; $\chi^2 = 11,41$). Также в основной группе был только 1 (3,0 %) больной с незаживающей язвой в отличие от группы сравнения – 7 (23,3 %) пациентов ($p = 0,0373$; $\chi^2 = 4,34$).

Выводы. Операции, направленные на коррекцию деформаций пальцев и стопы, в комплексе со стандартной терапией и разгрузкой нижней конечности позволяют достоверно улучшить результаты лечения больных осложнённым СДС путём снижения количества рецидивов заболевания.

Ключевые слова: осложнённый синдром диабетической стопы, корригирующие операции, отдалённые результаты лечения.

Запорожский медицинский журнал. – 2017. – Т. 19, № 4(103). – С. 441–445

Feasibility of foot deformations corrective operations performing in patients with diabetes

S. D. Shapoval, I. L. Savon, O. V. Tribushnoy, V. O. Byelinska, O. O. Maksimova

Objective: To improve methods of early diagnosis of diabetic neuropathy and suggest options for surgical prophylaxis possible purulent and necrotic complications in patients with diabetic foot syndrome.

Materials and methods. The study involved 64 patients with complicated diabetic foot syndrome (DFS). The average age of patients – 61.9 ± 3.8 years, duration of diabetes – 11.47 ± 3.2 years. The patients had neuropathic and mixed forms of DFS, fingers or arched foot deformations with the presence of pressor venous trophic ulcers in the forefoot. Patients were randomized into two groups: the main group – 34 and comparison group – 30 patients. There were representative characteristics for all groups: age, sex, comorbidity and did not differ significantly ($p > 0.05$). There were no statistically significant difference between the groups of these data ($\chi^2 = 0.05$; $p = 0.8195$).

Key words: diabetic foot, surgery, treatment outcome.

Zaporozhye medical journal 2017; 19 (4), 441–445

Results. After 6 months of complex treatment the ulcers were healed in more than half of patients in both groups – 19 (63.3 %) of patients in the comparison group and 25 (73.5 %) of the main group. In 8 (26.7 %) patients in the comparison and 7 (20.6 %) of the main group positive dynamics was observed, but over a longer period of treatment. After 12 months, the number of patients whose ulcers were completely healed differed significantly by the main group ($p=0.0007$; $\chi^2=11.41$). Also in the main group was only 1 (3.0 %) patient with ulcer that was not healed, in contrast to the comparison group – 7 (23.3 %) patients ($p=0.0373$; $\chi^2=4.34$).

Conclusions. Operations aimed at correction of fingers and feet deformations in combination with standard therapy and unloading of the lower limb, allow improving the results of patients with complicated DFS treatment by reducing the number of relapses.

За даними International Diabetes Federation (IDF) за 2015 рік, у світі на цукровий діабет (ЦД) хворіють 415 млн осіб. Одним із найпоширеніших його ускладнень є діабетична нейропатія (ДН), що розвивається у 60–90 % хворих приблизно через 5–15 років після появи хвороби [1,2].

Ще до маніфестації ЦД (при появі толерантності до глюкози) ДН реєструється в 11 % випадків, а в дебюті діабету II типу – у 28 % пацієнтів. Вона є однією з причин утворення виразок нижніх кінцівок у 48 % випадків [3,4].

ДН поділяють на автономну та периферичну полінейропатію. Автономна ДН розвивається у вигляді кардіоваскулярної, гастроінтестинальної, урогенітальної, судомоторної, респіраторної та інших форм, що характеризуються порушенням функцій окремих органів або цілих систем [5]. Периферична полінейропатія характеризується розвитком комплексу рухових (моторна) та чутливих (сенсорна) розладів, які найбільш виражені з боку кінцівок. Вона проявляється відчуттям печіння, онімінням, поколюванням шкіри, болем у пальцях ніг і стопах, короткочасними судомними м'язів [6,7].

Розвивається нечутливість до температурних і тактильних подразників, або навпаки підвищена чутливість до слабких дотиків, котрі, як правило, посилюються в нічний час. ДН супроводжується м'язовою слабкістю, послабленням або втратою рефлексів, що призводить до зміни ходи та порушень координації рухів. Виснажливий біль і парестезії викликають безсоння, втрату апетиту, схуднення, пригнічення психічного стану хворих і депресію.

Пізними ускладненнями периферичної діабетичної нейропатії є виразкові дефекти стопи, «молоточкоподібна» деформація пальців ніг, порушення склепіння стопи. Периферична полінейропатія проявляється при нейропатичній і змішаній формі синдрому діабетичної стопи, тому рання діагностика ДН є доволі складною та недоопрацьованою проблемою [8,9].

Деформація стопи є одним із факторів, що призводять до утворення ран, виразок. Діабетична сенсорна нейропатія «виключає» захисний механізм під час розвитку запалення, про хворобу пацієнти дізнаються з інших ознак. Поширення гнійно-некротичного процесу, розвиток остеомієліту змушує здійснювати єдине мож-

ливе операційне втручання – ампутацію. Згідно з епідеміологічними оглядами, діабетикам щорічно виконується понад мільйон ампутацій, це означає, що кожні 30 секунд де-небудь у світі хворий на ЦД утрачає нижню кінцівку.

Перспективним напрямом, на наш погляд, є розробка нових оперативних втручань, які сприяли б не тільки корекції деформацій і розвантаженню ділянок стопи, але й були ефективними у профілактиці.

Мета роботи

Поліпшити методи ранньої діагностики ДН, виділити групи високого ризику розвитку виразок у ділянці стопи та запропонувати варіанти хірургічної профілактики можливих гнійно-некротичних ускладнень у хворих на СДС.

Матеріали і методи дослідження

Обстежили 64 пацієнти, які хворі на ускладнений СДС і перебували на лікуванні в гнійно-септичному центрі з ліжками діабетичної стопи КУ «Міська клінічна лікарня № 3» м. Запоріжжя за період 2014–2017 рр. Середній вік пацієнтів становив $61,9 \pm 3,8$ року.

Усі хворі страждали на ЦД II типу, середня тривалість якого – $11,47 \pm 3,2$ року. Пацієнти мали нейропатичну та змішану форми СДС, різноманітні деформації пальців або склепіння з наявністю пресорних трофічних виразок у передньому відділі стопи. З дослідження виключали пацієнтів з облітеруючим атеросклерозом магістральних судин, неврологічними захворюваннями або їхніми наслідками (інсульт, параплегія, парапарези), пацієнтів, які перебували на гемодіалізі, а також хворих на ЦД I типу.

Хворі рандомізовані на дві групи: основна – 34 та порівняння – 30 пацієнтів. За всіма характеристиками групи репрезентативні: за віком, статтю, супутньою патологією та вірогідно не відрізнялися ($p > 0,05$).

Пацієнтам обох груп здійснили оцінювання виразності симптомів ДН за допомогою шкали дисфункціонального розрахунку – Neuropathic Disability Score (NDS) M. J. Young (1986). Статистично вірогідної різниці між групами за цими даними не було ($\chi^2=0,05$; $p=0,8195$), (табл. 1).

Для визначення стану мікроциркуляції та ДН пацієнти обстежені за допомогою комп'ютерної лазерної доплерівської флоуметрії (ЛДФ). Датчик встановлювали на подушечці пальця кисті та стопи, оскільки ця ділянка найбільш багата вегетативними та сенсорними нервовими волокнами.

Одним із показників ЛДФ, що вказує на наявність нейропатії кінцівок, є показник шунтування (ПШ). Ізольоване визначення ПШ іноді не дає можливості визначити ступінь тяжкості нейропатії через похибки, що під час

Таблиця 1. Важкість ДН у хворих обох груп

Тяжкість ДН	Група				p	χ^2
	порівняння, n=30		основна, n=34			
	абс	%	абс	%		
помірна	25	83,3	28	82,4	0,8195	0,05
виразна	5	16,7	6	17,6		
усього	30	100	34	100		

*: різниця між групами статистично вірогідна, $p < 0,05$.

виконання повторних досліджень пов'язані з можливим коливанням температури у приміщенні, тяжкістю стану пацієнта (температура тіла, артеріальний тиск тощо).

Для отримання більш чітких критеріїв та вірогідних даних вивели індекс шунтування (ІШ), який розраховується шляхом ділення показника шунтування визначеного на пальці стопи на показник шунтування на пальці кисті хворого: $ІШ = ПШ \text{ на стопі (перф. од.)} / ПШ \text{ на кисті (перф. од.)}$. Ця величина є індексом, тому одиниці вимірювання не має.

Хворі групи порівняння ($n = 30$) отримували стандартну терапію, котра містила комплексне медикаментозне та місцеве лікування, а також етапні некректомії та розвантаження кінцівки.

В основній групі ($n = 34$) хворим додатково виконані операції, що спрямовані на корекцію деформацій і зменшення тиску на передній відділ стопи. Залежно від локалізації виразки, стану навколишніх м'яких тканин і стану кістково-суглобової системи запропоновані різні хірургічні підходи (табл. 2).

Якщо виразка розташовувалась у ділянці дистальної фаланги одного з пальців, то виконували розсічення сухожилля згинача крізь невеликий розріз на рівні проксимальної фаланги.

Резекція дистального міжфалангового суглоба є більш функціональним засобом виправлення деформації пальця. Методика операції полягає в резекції суглоба, зближенні кісток, їхній фіксації та знерухомленні за допомогою двох спиць, що проведені поздовжньо крізь фалангові кістки. Післяопераційний період багатий на ускладнення, що пов'язані з розвитком остеоартропатії кісток, погіршеною мікроциркуляцією, наявністю інфекції та запаленням м'яких тканин. Використання цієї методики має свої показання: деформація без запальних процесів, достатній кровообіг і щільність кісток, стабільний у припустимих межах глікозильований гемоглобін. На жаль, збіг цих критеріїв – у край рідкісне явище, а отже використати цю методику та одержати бажані результати на практиці майже неможливо.

Розвантаження переднього відділу стопи здійснили шляхом подовження ахіллового сухожилля методом його дозованого перетину крізь невеликі проколи шкіри.

Суть методики. Перед операцією здійснили маркування анатомічних структур, за місце відліку брали місце прикріплення ахіллового сухожилля до п'яtkового бугра. Маркували серединну вісь і відклали відстань 3,0 см, 6,0 і 9,0 см. Після знеболення та обробки операційного поля скальпелем з одноразовою насадкою № 23 робили прокол шкіри та сухожилля на глибину 1,0–1,5 см, залежно від товщини підшкірної основи. Гостра сторона леза повинна бути звернена протилежно від серединної лінії, потім рухом леза медіально або латерально перетинали залишки волокон сухожилля. Зазвичай дозований перетин робили в шаховому порядку на мітках 3,0 і 6,0, за необхідності корегувати клишоногість робили додатковий розріз із медіальної сторони на 9,0 см. Після накладання асептичної пов'язки іммобілізацію нижньої кінцівки виконували за допомогою Total contact cast (ТСС) у стані помірного тильного згинання стопи.

Для статистичного аналізу використовували методи описової статистики. Вірогідність відмінностей оцінювали залежно від аналізованих даних із використанням

Таблиця 2. Корегуючі операції, що виконані пацієнтам основної групи

Назва операції	Основна група, n=34	
	абс.	%
Подовження ахіллового сухожилля	9	26,5
Подовження сухожилля згинача пальців	25	73,5

Таблиця 3. Важкість ДН за показником ІШ

Показник ЛДФ	Важкість ДН за шкалою NDS	
	помірна	виразна
ІШ	0,82±0,02	0,44±0,02*
Довірчий інтервал	0,78–0,86	0,40–0,49

*: різниця між групами статистично вірогідна, $p < 0,01$.

непараметричних критеріїв: Хі-квадрат і Хі-квадрат із поправкою Йейтса – для непов'язаних вибірок. Відмінності вважали вірогідними при $p < 0,05$. Статистичні розрахунки виконували за допомогою програмного пакета StatSoft Statistica 6.1.

Результати та їх обговорення

На підставі порівняння даних про важкість ДН, що розраховані за шкалою NDS і показником ІШ, отримані значення цього індексу для виразної та помірної нейропатії нижніх кінцівок у хворих на СДС (табл. 3).

Отже, визначення ІШ дає змогу без додаткових обстежень діагностувати не тільки наявність ДН, але її важкість. Це полегшує діагностику нейропатії в неконтактних хворих і при маскуванні симптомів ДН проявами інших захворювань.

Виявлення ступеня важкості ДН – важлива складова успіху лікування хворих на СДС. На ранніх стадіях захворювання зміни в нервових закінченнях і мікроциркуляторному річищі є зворотними та піддаються консервативній терапії. Корекція неврологічного стану сприяє швидшому загоєнню виразок і ран у ділянці стопи.

У пацієнтів обох груп причинами виразок були деформації стопи. Через послаблену іннервацію стопи спостерігалось порушення балансу між м'язами, що контролюють сухожилля згиначі та розгиначі. Скорочення сухожилків згиначів призводить до розвитку «кігтеподібних» або «молоточкоподібних» пальців стопи. У підсумку, по-перше, підвищується тиск на підшовну поверхню пальців і ділянки розташування плесно-фалангових суглобів; підвищення тиску є причиною появи мозолів, що також збільшують тиск на ці ділянки, по-друге, через скорочення згиначів і деформацію пальців виникає потреба в заміні взуття з метою збільшення об'єму в передньому відділі стопи, зазвичай, цього не відбувається, що призводить до травмування тильної поверхні пальців у місці розташування міжфалангових суглобів.

Інфікування травмованих тканин, розвиток гнійно-некротичних процесів, що призводять до деструкції суглобів і кісток, а також запізніле звернення пацієнтів за допомогою обмежують варіанти можливого лікування.

Як правило, на цьому етапі вже є рентгенологічні ознаки руйнування кісток, суглобів. Стандартне хірургічне лікування – ампутація одного або декількох пальців із перетинанням кісток на рівні плесни.

Таблиця 4. Оцінювання результатів лікування через 6 місяців

Результат	Група порівняння (n=30)		Основна група (n=34)		p	χ^2
	абс.	%	абс.	%		
Виразка загоїлась	19	63,3	25	73,5	0,5432	0,37
Виразка зменшилась	8	26,7	7	20,6	0,7816	0,08
Прогресування хвороби	3	10,0	2	5,9	0,8840	0,02
Усього	30	100	34	100		

*: різниця між групами статистично вірогідна, $p < 0,05$.

Таблиця 5. Оцінювання результатів лікування через 12 місяців

Результат	Група порівняння (n=30)		Основна група (n=34)		p	χ^2
	абс.	%	абс.	%		
Виразка загоїлась	15	50,0	31*	91,2	0,0007	11,41
Виразка зменшилась	7	23,3	1*	3,0	0,0373	4,34
Прогресування хвороби	8	26,7	2*	5,8	0,0417	4,15
Усього	30	100	34	100		

*: різниця між групами статистично вірогідна, $p < 0,05$.

Кожне хірургічне втручання з приводу гнійно-некротичних процесів, остеомиєліт або гангрена пальця – некрсеквестректомія, резекція кістки або суглоба, ампутація пальця зменшують площину опорної частини стопи, руйнують анатомічну структуру. Післяопераційні рани за сприятливих умов загоюються доволі швидко, але після нетривалого періоду ці хворі госпіталізуються знову з подібними проблемами на наступну операцію або ампутацію. Складається враження, що хвороба невиліковна та має рецидивний і незворотний фінал.

Пацієнтам основної групи (n=34) виконали корегуючі операції: розсічення сухожилля згинача пальця стопи крізь невеликий розріз на рівні проксимальної фаланги чи дозованого перетину ахіллового сухожилля крізь невеликі проколи шкіри.

Безумовно, кожна анатомічна структура стопи відіграє свою поважну роль у процесі ходи. Розсічення сухожилля виводить палець із функціонального стану. Але зберігаючи нефункціональний палець, отримуємо не тільки косметичний ефект, але й запобігаємо дальшому руйнуванню довільних тканин, не допускаємо утворення порожнини й вільного місця для викривлення та бокової деформації сусідніх пальців.

При подовженні ахіллового сухожилля більш прийнятною є методика саме дозованого перетину крізь невеликі проколи шкіри. Використання «відкритого» оперативного втручання шляхом повного сходового перетину сухожилля та зшивання може спричинити різні ускладнення – аж до ампутації кінцівки.

Оцінювання результатів лікування здійснювалось у динаміці: через 6 і 12 місяців після первинної госпіталізації (табл. 4, 5).

Через 6 місяців комплексного лікування виразки загоїлись у більшій частині хворих обох груп: у 19 (63,3 %) пацієнтів групи порівняння та 25 (73,5 %) основної групи. У 8 (26,7 %) пацієнтів групи порівняння та 7 (20,6 %) основної групи позитивна динаміка спостерігалась, але більш тривалими термінами. Однак різниця між групами була статистично незначуща ($p > 0,05$).

У частини хворих виявили прогресування хвороби з розвитком флегмони стопи, остеомиєліту кісток пальців або ступні. В основній групі їх налічувалось 2 (5,9 %),

а в групі порівняння – 3 (10,0 %). Статистично вірогідної різниці між групами не виявили ($p > 0,05$). Хворим основної групи з прогресуванням хвороби виконана некрсеквестректомія зі збереженням пальця. У групі порівняння двом пацієнтам виконана черезплеснова ампутація пальця, одному – органозбережна операція.

Рекомендований термін використання розвантажувальних пристроїв нижньої кінцівки для обох груп становив від 4 до 6 місяців (табл. 5).

Через 12 місяців кількість хворих, в яких виразки повністю загоїлись, вірогідно відрізнялась завдяки пацієнтам основної групи ($p = 0,0007$; $\chi^2 = 11,41$). Також в основній групі був тільки 1 (3,0 %) хворий із виразкою, що не гоїлась, на відміну від групи порівняння – 7 (23,3 %) пацієнтів ($p = 0,0373$; $\chi^2 = 4,34$).

Гарний результат отриманий у пацієнтів основної групи за показником відсутності рецидиву захворювання. Прогресування хвороби відзначили лише у 2 (5,8 %) пацієнтів. А у групі порівняння частоту рецидиву спостерігали вірогідно більше – 8 (26,7 %) ($p = 0,0417$; $\chi^2 = 4,15$). Отже, тільки через рік статистично вірогідна різниця між групами за всіма критеріями спостерігалась на користь загоєння виразок в основній групі і, навпаки, збільшення рецидиву у групі порівняння.

Двом хворим із рецидивом в основній групі виконана некрсеквестректомія. Крім того, у 2 хворих, яких повторно оперували за перше півріччя, рецидиву не спостерігали. У групі порівняння органозбережні операції вдалося виконати тільки у 3 (10 %) пацієнтів.

Отже, корегуючі операції на сухожиллях стопи в комплексі з консервативною терапією та розвантаженням нижньої кінцівки дають змогу вірогідно знизити кількість рецидивів і повторних ускладнень на рівні переднього відділу стопи.

Операції, що пов'язані з подовженням сухожилля, є малотравматичними, не викликають післяопераційних ускладнень, їхнє виконання є виправданим доповненням лікування за наявності деформацій пальців стопи та плантарних виразок переднього відділу стопи у хворих на нейропатичну та змішану форми ускладненого СДС.

Висновки

1. Хворі на СДС мають різний ступінь ДН, виявлення помірної або виразної нейропатії є критерієм до включення у групу ризику виникнення деформацій стопи, що, своєю чергою, зумовлює виникнення пресорних виразок із дальшим розвитком остеомиєліту кісток пальців і плесни.

2. Методика визначення індексу шунтування за допомогою ЛДФ полегшує діагностику ДН, особливо в неконтактних пацієнтів, і при маскуванні симптомів цього ускладнення проявами інших захворювань.

3. Операції, що спрямовані на корекцію деформацій пальців і стопи, в комплексі зі стандартною терапією та розвантаженням нижньої кінцівки дають можливість вірогідно поліпшити віддалені результати лікування хворих на ускладнений СДС шляхом зниження кількості рецидивів захворювання.

Список літератури

- [1] Белобородов В.А. Лечение гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы / В.А. Белобородов, А.П. Фролов, К.Ю. Рудых // Сучасні медичні технології. – 2013. – №3. – С. 23–25.

- [2] Дедов И.И. Сахарный диабет – опаснейший вызов мировому сообществу / И.И. Дедов // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2012. – №1. – С. 7–13.
- [3] Застосування подовженої блокади сидничного нерва у хворих на ускладнений синдром діабетичної стопи / С.Д. Шаповал, І.Л. Савон, М.М. Софілканіч та ін. // Харківська хірургічна школа. – 2015. – №3(72). – С. 17–21.
- [4] Строчкин И.А. Новые возможности лечения диабетических осложнений / И.А. Строчкин, А.С. Фокина // Российский медицинский журнал. – 2012. – Т. 20. – №20. – Р. 996–1000.
- [5] Фусс Ю.О. Диагностика некротических инфекций мягких тканей у хворих на цукровий діабет / Ю.О. Фусс, А.О. Волобоєва // Клінічна хірургія. – 2015. – №11.2. – С. 80–82.
- [6] Atiyeh B.S. Wound cleansing, topical antiseptics and wound healing / B.S. Atiyeh, S.A. Dibo, S.N. Hayek // Int. Wound J. – 2009. – №6(6). – P. 420–430.
- [7] Treatment of Symptomatic Polyneuropathy with Actovegin in Type 2 Diabetic Patients / D. Ziegler, L. Movsesyan, B. Mankovsky, et al. // Diabetes Care. – 2009. – Vol. 32. – P. 1479–1484.
- [8] Clinical microbiology study of diabetic foot ulcer in Iran; pathogens and antibacterial susceptibility / N. Rouhipour, A. Hayatshahi, M.K. Nikoo, et al. // African J. Microbiology Research. – 2012. – Vol. 6. – №27. – P. 5601–5608.
- [9] Tahrani A.A. Emerging drugs for diabetic neuropathy / A.A. Tahrani, T. Askwith, M.J. Stevens // Xpert. Opin. Emerg. Drugs. – 2010. – Vol. 15. – №4. – P. 661–683.

References

- [1] Beloborodov, V. A., Frolov, A. P., & Rudykh, K. Y. (2013) Lechenie gnojno-nekroticheskikh oslozhnenij sindroma diabeticheskoy stopy [Treatment is purulent necrotic complications of the syndrome of diabetic foot]. *Suchasni medichni tekhnologii*, 3, 23–25. [in Russian].
- [2] Dedov, I. I. (2012) Sakharnyj diabet – opasnejshij vyzov mirovomu soobshestvu [Diabetes mellitus – a dangerous treat to the mankind]. *Vestnik Rossijskoj akademii medicinskikh nauk*, 1, 7–13. [in Russian].
- [3] Shapoval, S. D., Savon, I. L., Sofilkanych, M. M., & Belinskaya, V. O. (2015) Zastosuvannia podovzhenoi blokady sidnychnoho nerva u khvorykh na uskladneniy syndrom diabetichnoyi stopy [Use of prolonged blockade of the sciatic nerve in patients with complicated diabetic foot syndrome]. *Kharkivska khirurgichna shkola*, 3(72), 17–21. [in Ukrainian].
- [4] Strokov, I. A., & Fokina, A. S. (2012) Novye vozmozhnosti lecheniya diabeticheskikh oslozhnenij [New options treatment for diabetic complications]. *Rossijskij medicinskij zhurnal*, 20(20), 996–1000. [in Russian].
- [5] Fuss, Yu. O., & Voloboeva, A. O. (2015) Diahnostyka necrotychnykh infektsii miakyykh tkanykh u khvorykh na tsukrovyy diabet [Diagnosis of necrotizing soft tissue infections in patients with diabetes]. *Klinichna khirurgiia*, 11(2), 80–82. [in Ukrainian].
- [6] Atiyeh, B. S., Dibo, S. A., & Hayek, S. N. (2009) Wound cleansing, topical antiseptics and wound healing. *Int. Wound J.*, 6(6), 420–430. doi: 10.1111/j.1742-481X.2009.00639.x.
- [7] Ziegler, D., Movsesyan, L., Mankovsky, B., Gurieva, I., Abylaiuly, Z., & Strokov, I. (2009) Treatment of Symptomatic Polyneuropathy with Actovegin in Type 2 Diabetic Patients. *Diabetes Care*, 32, 1479–1484. doi: 10.2337/dc09-0545.
- [8] Rouhipour, N., Hayatshahi, A., Nikoo, M. K., Yazdi, N. M., Heshmat, R., Qorbani, M., et al. (2012) Clinical microbiology study of diabetic foot ulcer in Iran; pathogens and antibacterial susceptibility. *African J. Microbiology Research*, 6(27), 5601–5608. doi: 10.5897/AJMR11.1464.
- [9] Tahrani, A. A., Askwith, T., & Stevens, M. J. (2010) Emerging drugs for diabetic neuropathy. *Xpert. Opin. Emerg. Drugs*, 15(4), 661–683. doi:10.1517/14728214.2010.512610.

Відомості про авторів:

Шаповал С. Д., д-р мед. наук, професор, перший проректор із науково-педагогічної роботи, ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України».

Трибушний О. В., канд. мед. наук, доцент, декан хірургічного факультету, ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України».

Савон І. Л., д-р мед. наук, доцент, зав. каф. амбулаторної, гнійно-септичної хірургії та УЗД, ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України».

Белінська В. О., лаборант каф. амбулаторної, гнійно-септичної хірургії та УЗД, ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України».

Максимова О. О., канд. мед. наук, асистент каф. амбулаторної, гнійно-септичної хірургії та УЗД, ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України».

Сведения об авторах:

Шаповал С. Д., д-р мед. наук, профессор, первый проректор по научно-педагогической работе, ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины».

Трибушной О. В., канд. мед. наук, доцент, декан хирургического факультета, ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины».

Савон И. Л., д-р мед. наук, доцент, зав. каф. амбулаторной, гнойно-септической хирургии и УЗД, ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины».

Белинская В. О., лаборант каф. амбулаторной, гнойно-септической хирургии и УЗД, ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины».

Максимова О. О., канд. мед. наук, ассистент каф. амбулаторной, гнойно-септической хирургии и УЗД, ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины».

Information about authors:

Shapoval S. D., MD, PhD, DSci, Professor, First Pro-rector for Scientific-Pedagogical Work, State Institution “Zaporizhzhia Medical Academy of Post-Graduate Education of Health Ministry of Ukraine”.

Tribushnoy O. V., MD, PhD, Associate Professor, Decan of Surgical Faculty, State Institution “Zaporizhzhia Medical Academy of Post-Graduate Education of Health Ministry of Ukraine”.

Savon I. L., MD, PhD, DSci, Associate Professor, Head of the Department of Outpatient, Purulent-Septic Surgery and Ultrasonography, State Institution “Zaporizhzhia Medical Academy of Post-Graduate Education of Health Ministry of Ukraine”.

Byelinska V. O., MD, Laboratory Assistant, Department of Outpatient, Purulent-Septic Surgery and Ultrasonography, State Institution “Zaporizhzhia Medical Academy of Post-Graduate Education of Health Ministry of Ukraine”.

Maksimova O.O., MD, PhD, Assistant, Department of Outpatient, Purulent-Septic Surgery and Ultrasonography, State Institution “Zaporizhzhia Medical Academy of Post-Graduate Education of Health Ministry of Ukraine”.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of Interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшло до редакції / Received: 07.03.2017

Після доопрацювання / Revised: 27.04.2017

Прийнято до друку / Accepted: 12.05.2017