

**В.І. Нагайчук, О.А. Назарчук, І.Г. Палій, В.М. Буркот, О.О. Гончар**  
Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова

## До характеристики сучасних інфекційних ускладнень у хворих з опіками

У роботі наведено результати дослідження інфекційних ускладнень у пацієнтів (n=261) із тяжкими, глибокими опіками. У ранні терміни опікової хвороби з ранових поверхонь пацієнтів виділили та дослідили 372 клінічні штами мікроорганізмів. Встановлено, що провідними збудниками інфекційних ускладнень у хворих з опіками були *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, які мали високу патогенність та резистентність до антибіотиків. Доведено, що збудники інфекційних ускладнень опіків зберігали чутливість до антисептиків декаметоксин, хлоргексидину біглюконат та мірамістин.

**Ключові слова:** опіки, ускладнення, збудники, антибіотики, резистентність.

### Вступ

Відомо, що у хворих з опіками інфекційні ускладнення становлять серйозну проблему. За даними наукової літератури, їх частота корелює із глибиною та площею опіків. Ускладнення у пацієнтів з опіками зумовлені пошкодженням бар'єрної функції шкіри, зниженням її захисних властивостей внаслідок дії травмуючого чинника, пригнічення імунної системи організму хворих (Greenhalgh D.G. et al., 2007). У розвинутих країнах світу частота опіків серед населення становить 1:1000 випадків, а смертність серед хворих з опіками — 5,9%. Найчастішою причиною летальності пацієнтів є інфекція, на яку припадає ~76,3% у структурі летальності постраждалих з опіковою травмою. Внаслідок термічного пошкодження виникає коагуляційний некроз епідермісу, різних шарів дерми та прилеглих тканин, що створює сприятливі умови для масивної мікробної інвазії. Інфекційні ускладнення погіршують перебіг репаративних процесів у рані. Інфікування опікових ран відбувається госпітальними ізолятами, зокрема мультирезистентними штамми мікроорганізмів. Водночас із хірургічними методами лікування, спрямованими на механічне видалення збудників з опікових ран, важливе значення має застосування антимікробних лікарських засобів у хворих із тяжкими опіками. Проте на сьогодні набула актуальності втрата ефективності антибіотиків внаслідок формування стійкості у збудників інфекційних ускладнень (Greenhalgh D.G. et al., 2007; Wibbenmeyer L. et al., 2006; Волков А.О., Большакова Г.М., 2009).

Застосування сучасних антибіотиків не вирішує проблему повністю. У зв'язку з вищевикладеним виникає необхідність дослідження властивостей збудників, у тому числі чутливості до антибіотиків та антисептиків у пацієнтів із тяжкими опіками (Greenhalgh D.G. et al., 2007; Волков А.О., Большакова Г.М., 2009).

### Об'єкт і методи дослідження

Мета дослідження — вивчення мікробного спектра збудників інфекційних усклад-

нень у хворих з опіками та їх резистентність до антибіотиків і антисептиків.

Дослідження провели за участю 261 хворого з опіками III–IV ступеня, площею ураження 10–85% поверхні тіла за 3 (2011–2013) роки. Пацієнти перебували на стаціонарному лікуванні в опіковому відділенні Вінницької обласної клінічної лікарні імені М.І. Пирогова. Вік пацієнтів становив 18–80 років. Хворим виконували ранню (2-га–3-тя доба після травми) хірургічну некректомію з подальшим закриттям ран ліофілізованими ксенодермоімплантатами. У перед- та післяопераційний період пацієнти з опіковою хворобою перебували на лікуванні у блоці інтенсивної терапії для опікових хворих до стабілізації стану, з подальшим продовженням лікування в палатах опікового стаціонару. Хворим із тяжкими опіками забезпечували комплексне загальне та місцеве лікування, обсяг якого визначали залежно від глибини та площі опіків. В основі загального лікування лежала збалансована інфузійно-трансфузійна та антибактеріальна терапія. Обробку опікових ран проводили антисептиками (декаметоксин, повідон-йод та хлорофіліпт).

Дослідження опікових ран у 100% хворих проводили до початку антибактеріальної терапії. Матеріалом для дослідження були ранові виділення з опікових поверхонь. Забір матеріалу проводили стерильним тампоном. Дослідження включало виділення збудників, їх ідентифікацію за морфологічними, культуральними і біохімічними властивостями. Чутливість до антибіотиків, антисептиків (декаметоксин, мірамістин, хлоргексидину біглюконат, антимікробна композиція (АМК) декаметоксину) (Назарчук О.А., 2012) вивчали за допомогою стандартних методів дослідження, регламентованих наказом МОЗ України від 05.04.2007 р. № 167 та рекомендаціями Міжнародного комітету клінічних лабораторних стандартів (NCCLS, 2002). Статистичну обробку та аналіз даних проводили за допомогою пакета програм системи мікробіологічного моніторингу «WHONET 5.2» (BOO3), Microsoft Office Excel 2007. Для аналізу результатів дослідження застосовували методи описової

статистики (частота, частка (%), частотний розподіл тощо).

### Результати та їх обговорення

У результаті проведеного клінічного, мікробіологічного та епідеміологічного аналізу встановлено різноманітний мікробний спектр етіологічно значущих збудників інфекційних ускладнень у хворих із тяжкими опіками. У пацієнтів із тяжкими, глибокими опіками (III–IV ступеня) в перші 7 днів після травми виділено та ідентифіковано 372 штами грам-позитивних та грамнегативних мікроорганізмів, які спричиняли ускладнення.

З опікових ранових поверхонь виділено грам-позитивні (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. viridans*, *S. haemolyticus*, *S. pyogenes*, *E. faecium*), грамнегативні (*P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *P. mirabilis*, *P. vulgaris*, *E. coli*, *E. cloacae*, *K. pneumoniae*, *S. maltophilia* та ін.) мікроорганізми та *S. albicans*. Серед збудників ускладнень переважали *Acinetobacter* spp. (31,8–56,7%), *Staphylococcus* spp. (24,2–27,6%), *P. aeruginosa* (20–22%), *Proteus* spp. (5,2–23,3%), *Klebsiella* spp. (0,7–5,9%) та ін.

Видовий склад пріоритетних збудників інфекційних ускладнень у хворих із тяжкими опіками встановлено на основі результатів проведеного нами дослідження. Визначено, що склад інфекційних збудників, здатних спричинити ускладнення у пацієнтів, відповідав сучасним тенденціям зростання ролі представників родини *Enterobacteriaceae*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *S. maltophilia*, *M. morgani*. Також виявлено зменшення кількості патогенних коків, зокрема *S. pyogenes*, до 0,8%. Необхідно відзначити, що наші дані корелюють із результатами ряду дослідників (Greenhalgh D.G. et al., 2007; Волков А.О., Большакова Г.М., 2009). Протягом 3 років спостереження відзначено, що серед грам-позитивних бактерій, які спричиняли інфекційні ускладнення у хворих з опіками, сумарна частка *Staphylococcus* spp. і *Enterococcus* spp. становила 24,2–27,6 та 5,1–7,0% відповідно.

Провідні позиції серед грам-позитивних мікроорганізмів посіли клінічні штами

*S. aureus* (9,3–27,4%). Проте останнім часом кількість клінічних штамів *S. aureus* у загальній структурі збудників ускладнень зменшилася до 13,4%. Поступове збільшення випадків інфекційних ускладнень у пацієнтів з опіками встановлено за участю *S. epidermidis* (9,2% — у 2013 р.). Етіологічного значення також не втратили ентерококи, зокрема *E. faecalis* (2,5–4,5%). Рідше у хворих з ускладненнями виділяли *E. faecium*: 2,2% — у 2011 р. та 0,8% — у 2012 р.

Серед грамнегативних збудників ускладнень опікових ран у перші дні лікування переважали *A. baumannii* (34,8%), *P. aeruginosa* (22%). Помітно зросла роль *P. mirabilis*, частка якої у 2013 р. становила 14,5% загальної кількості виділених госпітальних ізолятів. Також етіологічну значимість мали *E. cloacae* (3,7–5,9%), *K. pneumoniae* (0,7–4,3%), *P. vulgaris* (0,8–3,7%), *E. coli* (0,8–2,6%), *C. freundii* (0,7–1,7%). Інші грамнегативні бактерії виділяли у меншій кількості хворих. Встановлено, що у 0,8–1,5% випадків до виникнення ускладнень у тяжкохворих з опіками долучалися *C. albicans*.

У перші 7 днів після одержання травми мікроорганізми виділяли у хворих у монокультури (50,0–61,4%) та в асоціаціях (38,6–50,0%), що зображено на рис. 1.

За період 2011–2013 рр. суттєвих змін у складі збудників інфекційних ускладнень опікових ран як у монокультури, так і в асоціаціях не спостерігали. Одержані дані свідчили, що на початку лікування часто інфекційні ускладнення у хворих з опіками викликали збудники в монокультури.

Встановлено, що важливу етіологічну роль у виникненні нагноєння опікових ран протягом перших 7 днів після травми відігравали збудники, яких виділяли в монокультури: *S. aureus*, *S. epidermidis*, *Enterococcus spp.*, *C. albicans* та грамнегативні мікроорганізми (*Acinetobacter spp.*, *P. aeruginosa*, *Proteus spp.* та ін.).

Кількість різних видів грамположитивних бактерій протягом 3 років залишалася майже незмінною, але лідирували серед них стафілококи. Сумарна частка стафілококів серед виділених у монокультури мікроорганізмів становила 27,5–36,3%. Посту-

пове зменшення кількості випадків (2,5%) виділення *S. aureus* відзначали у 2012 р. Меншу кількість госпітальних ізолятів *S. aureus* у монокультури виділили в 2013 р. (11,8%) порівняно з 2011 р. (24,2%). Спостерігалася зростання етіологічного значення *S. epidermidis* (13,8%) та *S. viridans* (1,9%).

Ентерококи наступні за етіологічним значенням серед грамположитивних мікроорганізмів, що спричиняли інфекційні ускладнення в 1-й тиждень захворювання (*E. faecalis* — 5,9%).

За період спостереження встановлено помітні коливання кількості грамнегативних мікроорганізмів, що інфікували опікові рани і спричиняли ускладнення. У загальній структурі умовних патогенів домінуючі позиції посіли грамнегативні неферментуючі бактерії, які контамінували опікові рани тяжкохворих у 52,9–75,0% випадків. У перші дні перебування в стаціонарі у пацієнтів помітно зросла роль *A. baumannii* (25,5–50,0%), інколи виявляли *A. calcoaceticus* (1,9–2,5%). Свого значення не втратили також штами *P. aeruginosa* (22,5–25,9%). В окремих випадках на початку лікування з опікових ран виділяли *S. maltophilia* (1,7%).

Бактерії родини *Enterobacteriaceae* становили ≈6,8–15,0% загальної кількості мікроорганізмів, виділених у монокультури. Так, зазвичай виділяли *Proteus spp.* (3,4–9,8%), *Klebsiella spp.* (7,5%), *E. cloacae* (1,7–5,0%), *C. freundii* (1,7%). Помітні зміни відбулися у кількості штамів *Klebsiella spp.* та *Proteus spp.* Частка *K. pneumoniae* та *K. oxytoca* серед мікроорганізмів, які виділяли в монокультури, становила 5,0 та 2,5% відповідно. Збільшення кількості випадків інфікування опікових ран *Proteus spp.* відбувалося за рахунок штамів *P. mirabilis* (9,8%). Встановлено незначне посилення впливу *E. cloacae* (3,9–5,0%) у виникненні ускладнень серед пацієнтів з опіками.

За даними нашого моніторингу, у 112 хворих із тяжкими, глибокими опіками в перші 7 днів після травми виділяли мікроорганізми в різних асоціаціях. На основі одержаних даних встановлено домінування асоціацій *S. aureus* із грамнегативними

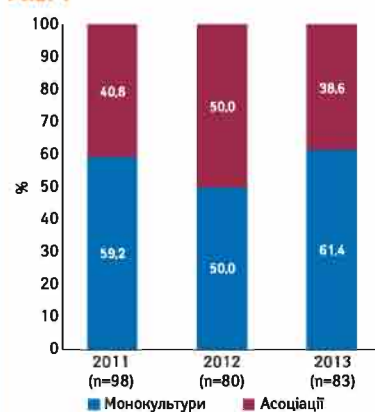
мікроорганізмами. Найчастіше виявляли асоціації *S. aureus* із неферментуючими грамнегативними бактеріями, зокрема *A. baumannii*. Такі асоціації мікроорганізмів виділяли у 2011 р. (27,5%); у 2012 та 2013 р. їх кількість зменшилася у структурі мікробних асоціацій і становила по 12,5%. Високий рівень контамінації опікових ран у ранні терміни відзначали для *S. aureus* водночас зі штамами *P. aeruginosa* (9,4–12,5%). У 2011 р. зареєстровано ≈7,5% випадків мікробної контамінації опікових ран *S. aureus* і *Enterococcus spp.* Асоціації *S. aureus* з іншими мікроорганізмами (*E. cloacae*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*, *Myroides spp.*) спостерігали меншою мірою, їх кількість коливалася у межах 2,5–5,0%. Відзначали зростання участі *P. aeruginosa* у утворенні мікробних асоціацій на опікових поверхнях (27,5–40,6%).

Окрім *S. aureus*, клінічні штами *P. aeruginosa* виділяли в асоціаціях із *S. epidermidis* (2,5–3,1%). Частіше *P. aeruginosa* утворювала асоціації з *A. baumannii* (у 6,2–20,0% випадків). Найчастіше їх виявляли з *A. baumannii* (17,5%), рідше — з *A. calcoaceticus* (2,5–3,1%). Рідше виявляли асоціативні форми *P. aeruginosa* з *E. cloacae* (до 5,0%). Все більше зросла роль *Proteus spp.* у утворенні асоціацій із *P. aeruginosa* (21,9%) та *A. baumannii* (6,3%). Актуальними були асоціації *A. baumannii* із грамположитивними мікроорганізмами (*S. aureus* — 27,0%, *S. epidermidis* — 6,3%, *Enterococcus spp.* — 7,5%). У хворих із тяжкими опіками в перші дні після термічної травми серед грамнегативних мікроорганізмів виділяли *K. pneumoniae* (6,3%) та *E. cloacae* (2,5–7,5%) в асоціаціях із *A. baumannii*. Кількість мікробних асоціацій, утворених іншими видами мікроорганізмів, була незначною (до 1,0%).

Результати аналізу чутливості виділених від хворих із тяжкими опіками мікроорганізмів до антибіотиків свідчать, що мікроорганізми, які найчастіше інфікували опікові поверхні, виявляли високу полірезистентність до антибактеріальних препаратів.

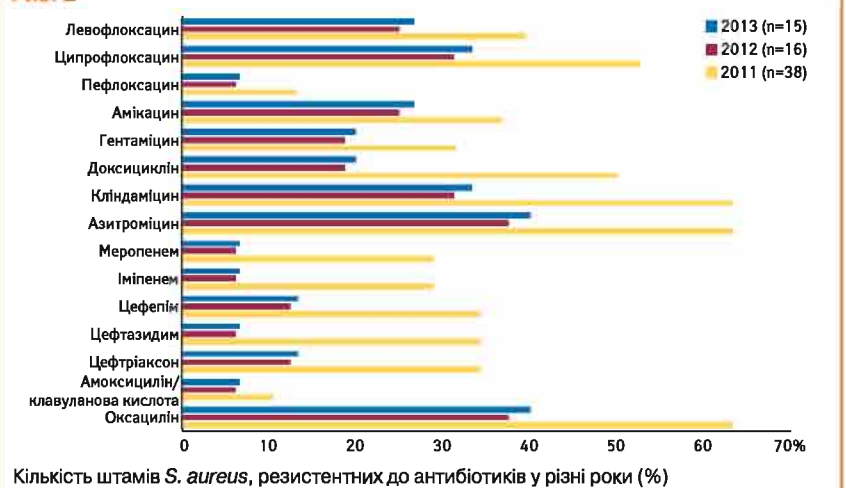
Штами *S. aureus*, виділені у хворих із тяжкими опіками до призначення антибіотикотерапії, мали високий рівень стійкості до антибіотиків. Клінічні штами *S. au-*

Рис. 1



Кількісний склад мікрофлори (%) у пацієнтів з опіками на початку лікування у 2011–2013 рр.

Рис. 2



Кількість штамів *S. aureus*, резистентних до антибіотиків у різні роки (%)



*geus* впродовж періоду спостереження (2011–2013) проявляли резистентність до оксациліну (37,5–67,2%), що свідчить про ймовірне інфікування метицилінрезистентними штамми *S. aureus* на початку лікування. Застережним явищем є висока здатність стафілококів протистояти антимікробній активності захищених антибіотиків (амоксицилін/клавуланова кислота (6,25–10,5%)) (рис. 2).

Стійкість штамів *S. aureus* поширюється на сучасні препарати цефалоспоринового ряду, а саме: цефтріаксон, цефтазидим, цефепім (12,5–34,2%). У штамів *S. aureus*, виділених із гнійних вогнищ опіків, відзначали резистентність до гентаміцину (20,0–31,6%) та амікацину (25,0–36,8%). Низьку антибактеріальну активність щодо штамів стафілококу проявляв азитроміцин (37,5–63,2%). Високу резистентність *S. aureus* встановлено до лінкозамідів (кліндаміцин (31,3–63,2%) та доксицикліну (20,0–50,0%)). Доведено зменшення кількості стійких варіантів стафілококів до меропенему у 2011–2013 рр. (28,9 та 6,7% відповідно). Спостерігали аналогічну тенденцію щодо іміпенему. На відміну від карбапенемів, визначали високу резистентність *S. aureus* до фторхінолонів, а саме: цiproфлораксацину (33,3–52,6%) та левофлораксацину (25,0–39,5%). Лише до пefлораксацину частка резистентних стафілококів не перевищувала 13,2% у 2011 р. та 6,7% — у 2013 р.

При дослідженнях виявили високу резистентність *P. aeruginosa* і *A. baumannii*, які ускладнювали перебіг опікової хвороби та погіршували ефективність антимікробної терапії (табл. 1). За даними дослідження, виділені штамми *P. aeruginosa* проявили резистентність до ампіциліну/сульбактаму (38,1%) та амоксициліну/клавуланової кислоти (33,3%). Крім того, штамми *P. aeruginosa* проявили високу резистентність до цефалоспоринів: цефтріаксону (72,0–86,7%), цефтазидиму (64,0–80,0%), цефотаксиму (48,0–70,0%), цефепіму (60,0–90,0%). Ефективність аміноглікозидних антибіотиків виявилася неоднозначною. Так, до гентаміцину стійкість *P. aeruginosa* поступово знизилася від 70,0% у 2011 р. до 52,0% — у 2013 р. До амікацину кількість стійких варіантів *P. aeruginosa* у 2011 р. була меншою (6,7%). Проте в період 2012–2013 рр. відбулося їх суттєве збільшення до 36,0% (див. табл. 1).

У штамів *P. aeruginosa*, що колонізували опікові рани, визначили підвищення резистентності до антибіотиків резерву: меропенему (16,7–52,4%) та іміпенему (10,0–81,0%). Стійкість штамів *P. aeruginosa* помітно знизилася до монобактамів (азтреонам — 4,0%). Також у дослідженні встановлено 20,0–33,3% штамів *P. aeruginosa*, резистентних до доксицикліну.

Виділені у хворих з опіками штамми *A. baumannii* виявляли високий рівень стійкості до захищених бета-лактамічних антибіотиків: амоксициліну/клавуланової кислоти (33,3%) та піпераціліну/тазобактаму (22,2%). Резистентність *A. baumannii* до ампіциліну/сульбактаму помірно знизилась, але залишилася досить високою (34,2–36,1%). У дослідженні також виявлено неефективність щодо *A. baumannii* сучасних цефалоспоринових антибіотиків, а саме: цефтріаксону (84,2–97,3%), цефотаксиму (65,8–89,2%), цефтазидиму (92,1–97,2%), цефепіму (84,2–97,3%). Високу резистентність проявляли штамми *A. baumannii* щодо гентаміцину (63,2–75,7%) та амікацину (60,5–78,4%). Визначено зростання резистентності штамів *A. baumannii*, виділених у хворих із тяжкими опіками, до меропенему (32,4–61,1%), іміпенему (37,8–72,2%). Кращою відзначали ситуацію при застосуванні доксицикліну, до якого резистентними у 2011 р. виявили 10,8% штамів *A. baumannii*. Проте вже у 2013 р. їх кількість зросла до 19,4%. Поступове зниження стійкості *A. baumannii* виявляли лише до азтреонаму (11,1%). Впродовж 3 років спостереження *A. baumannii* були стійкими до цiproфлораксацину (68,4–75,7%), левофлораксацину (73,0–83,3%), гатифлораксацину (60,5–64,9%) (табл. 2).

Оскільки збудники інфекційних ускладнень у хворих з опіками проявляли високу стійкість до антибіотиків, виникла потреба у вивченні їх чутливості до сучасних антисептичних лікарських засобів. Доведено, що мікроорганізми, які колонізували опікові ранові поверхні, виявляли високу чутливість до антисептиків. Встановлено, що декаметоксин проявляв бактерицидну дію щодо штамів *S. aureus* у присутності мінімальної бактерицидної концентрації (МБЦК) 2,1±0,12 мкг/мл (див. табл. 2). Бактерицидна дія АМК декаметоксину на стафілокок проявлялася у присутності 1,6±0,15 мкг/мл. Антимікробна активність мірамістину поступалась

ефективності декаметоксину та АМК декаметоксину у 3,8 раза (p<0,001). Визначено нижчу активність хлоргексидину біглюконату щодо *S. aureus* у 8,2 раза (p<0,001) порівняно з АМК декаметоксину, у 6,0 разів — декаметоксину та 2,0 — мірамістину.

Штами *A. baumannii* мали схожу чутливість до декаметоксину і мірамістину. Найвищу активність щодо штамів *A. baumannii* виявили у АМК декаметоксину (p<0,001). Антимікробна ефективність хлоргексидину біглюконату щодо *A. baumannii* забезпечувалася МБЦК 70,6±3,08 мкг/мл. Клінічні штамми *P. aeruginosa* також виявляли чутливість до декаметоксину (МБЦК 80,4±2,76 мкг/мл), однак більш виражену чутливість штамів *P. aeruginosa* відзначали щодо АМК декаметоксину (p<0,001). Бактерицидна активність мірамістину та хлоргексидину біглюконату щодо *P. aeruginosa* виражена менше. На *Proteus spp.* найкраще діяла АМК декаметоксину (МБЦК 58,3±4,98 мкг/мл). Антимікробну дію декаметоксину щодо *Proteus spp.* визначали у присутності МБЦК 77,5±5,07 мкг/мл, мірамістину — 85,4±7,18 мкг/мл. Бактерицидна дія хлоргексидину біглюконату щодо *Proteus spp.* була слабшою в 1,5 раза порівняно із декаметоксином і мірамістином та у 2 рази менш ефективною за АМК декаметоксину (p<0,001).

## Висновки

1. Збудники інфекційних ускладнень домінують у пацієнтів з опіковою хворобою у перші 7 днів після травми: *Staphylococcus spp.* (9,8%), *Enterococcus spp.* (2,9%), *Acinetobacter spp.* (17,7%), *P. aeruginosa* (21,3%). Зростає роль представників родини *Enterobacteriaceae*: *Proteus spp.*

Таблиця 1

Антибіотики	Кількісна характеристика антибіотикорезистентних штамів мікроорганізмів, виділених з опікових ран у динаміці у 2011–2013 рр., %					
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
	<i>P. aeruginosa</i>			<i>A. baumannii</i>		
Ампіцилін/сульбактам	13,3	38,1	32	75,7	34,2	36,1
Амоксицилін/клавуланова кислота	10	33,3	28	16,2	31,6	33,3
Піперацілін/тазобактам	—	19	16	—	21,1	22,2
Цефтріаксон	86,7	85,7	72	97,3	84,2	88,9
Цефотаксим	70	57,1	48	89,2	65,8	69,4
Цефтазидим	80	76,2	64	94,6	92,1	97,2
Цефоперазон/сульбактам	30	23,8	20	27	5,3	5,6
Цефепім	90	71,4	60	97,3	84,2	88,9
Іміпенем	10	81	68	37,8	68,4	72,2
Меропенем	16,7	52,4	44	32,4	57,9	61,1
Доксициклін	33,3	23,8	20	10,8	18,4	19,4
Гентаміцин	70	61,9	52	75,7	63,2	66,7
Амікацин	6,7	42,9	36	78,4	60,5	63,9
Азтреонам	26,7	4,8	4	35,1	10,5	11,1
Цiproфлораксацин	73,3	52,4	44	75,7	68,4	72,2
Левофлораксацин	73,3	81	68	73	78,9	83,3
Гатифлораксацин	76,7	66,7	56	64,9	60,5	63,9

Таблиця 2

Антисептичні препарати	Чутливість збудників інфекційних ускладнень опікових ран до антисептиків			
	<i>S. aureus</i> (n=69)	<i>A. baumannii</i> (n=104)	<i>P. aeruginosa</i> (n=79)	<i>Proteus spp.</i> (n=30)
	МБЦК, мкг/мл (M±m)			
АМК	1,6±0,15	30,5±1,1	58,5±4,07	58,3±4,98
Декаметоксин	2,1±0,12	56,3±1,63	80,4±2,76	77,5±5,07
r*	<0,05	<0,001	<0,001	<0,01
Хлоргексидину біглюконат	13,1±1,28	70,6±3,08	143,2±7,57	120,8±4,38
r*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Мірамістин	7,6±0,45	62,5±3,05	106,8±8,98	85,4±7,18
r*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01

\*р — порівняно з АМК.

(3,3%), *E. cloacae* (4,6%), *Klebsiella spp.* (3,3%), *E. coli* (1,7%), *C. freundii* (1,1%).

2. Висока резистентність *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii* до цефалоспоринов, гентаміцину, доксицикліну, ципрофлоксацину, левофлоксацину свідчить про їх недостатню ефективність в усуненні інфекційних ускладнень у хворих з опіками.

3. Збудники інфекційних ускладнень опіків, що колонізують ранові поверхні, зберігають чутливість до діючих концентрацій антисептиків декаметоксин, мірамістин, хлоргексидину біглюконат.

### Список використаної літератури

**Волков А.О., Большакова Г.М.** (2009) Мікрофлора гнійних ран та сучасні підступи щодо застосування антисептиків в хірургічній практиці. Огляд літератури. AMI (Annals of Mechnikov Institute), 2: 19–23.

**Назарчук О.А., Палій В.Г., Кулаков О.І., та ін.** (2012) Композиція для надання медичним текстильним матеріалам антимікробних властивостей з пролонгованою дією. Пат. (UA) МКПА61 L 15/12 (2006.01), Бюл. № 21, 4 с.

**Наказ МОЗ України за №167 від 05.04.2007 р.** Про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів» (<http://www.moz.gov.ua>).

**Greenhalgh D.G., Saffle J.R., Holmes J.H. et al.** (2007) American Burn Association consensus conference to define sepsis and infection in burns. J. Burn Care Res., 28(6): 776–790.

**Wibbenmeyer L., Danks R., Faucher L. et al.** (2006) Prospective analysis of nosocomial infection rates, antibiotic use, and patterns of resistance in a burn population. J. Burn Care Res. 27(2): 152–160.

### К характеристике современных инфекционных осложнений у больных с ожогами

**В.И. Нагайчук, А.А. Назарчук, И.Г. Палий, В.М. Буркот, О.О. Гончар**

**Резюме.** В работе приведены результаты исследования инфекционных осложнений у пациентов ( $n=261$ ) с тяжелыми, глубокими ожогами. В ранние сроки ожоговой болезни из раневых поверхностей пациентов выделили и исследовали 372 клинических штамма микроорганизмов. Установлено, что ведущими возбудителями инфекционных осложнений у больных с ожогами были *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, имеющие высокую патогенность и резистентность к антибиотикам. Доказано, что возбудители инфекционных осложнений ожогов сохраняли чувствительность к антисептикам декаметоксин, хлоргексидина биглюконат и мирамистин.

**Ключевые слова:** ожоги, осложнения, возбудители, антибиотики, резистентность.

### To characteristics of modern infectious complications in patients with burns

**V.I. Nagaychuk, O.A. Nazarchuk, I.G. Paliy, V.M. Burkot, O.O. Gonchar**

**Summary.** In the manuscript the results of the research of infectious complications in patients ( $n=261$ ) with difficult severe, pervasive burns are presented. We have isolated and investigated 372 clinical strains of microorganisms in early stages of burn disease. It was specified, that *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii* were prominent pathogens of infectious complications in patients with burns. These pathogens had high pathogenicity and resistance to antibiotics. Pathogens of infectious complications in patients with burns were proved to have sensitivity to antiseptics decametoxin, chlorhexidine digluconate, miramistin.

**Key words:** burns, complications, pathogens, antibiotics, resistance.

### Адреса для листування:

Назарчук Олександр Адамович  
21018, Вінниця, вул. Пирогова, 56  
Вінницький національний медичний  
університет імені М.І. Пирогова,  
кафедра мікробіології  
E-mail: nazarchukoa@gmail.com

Одержано 03.06.2014

## Реферативна інформація

### Физические упражнения помогают избавиться от зависимости

Широкое распространение «болезней цивилизации», берущих начало от изменения образа жизни современного человека, наличия большого количества стрессовых факторов и загрязнений внешней среды, побуждает ученых к поиску эффективных средств их профилактики. Одним из таких средств, признанным ВОЗ, является повышение уровня физической активности — простой и доступный метод снизить риск для многих патологических состояний, включая метаболический синдром, сахарный диабет 2-го типа, заболевания сердечно-сосудистой системы.

Группа ученых из Китая и США во главе с доктором Донгши Вангом (Dongshi Wang) пополнила доказательную базу по полезным эффектам физических нагрузок результатами нового метааналитического исследования. В нем авторы получили доказательства того, что физические нагрузки помогают избавиться от различного рода зависимости: алкогольной, наркотической и никотиновой.

К такому выводу ученые пришли после поиска всех релевантных исследований, посвященных этой проблеме, и анализа результатов наиболее показательных из них. Всего в анализ включили 22 работы из 3683 просмотренных. С их помощью ученые смогли оценить влияние физических упражнений на абстиненцию, симптомы отмены, уровень тревоги и депрессии.

Анализ позволил ученым прийти к следующим выводам:

- Физические нагрузки достоверно увеличивали на 69% долю пациентов, воздерживавшихся от употребления психоактивных веществ (алкоголя, наркотиков, сигарет) (относительный риск 1,69;  $p<0,001$ ) как в краткосрочной (<3 мес), так и в отдаленной перспективе (спустя  $\geq 8$  мес после интервенций). Причем эффект в отношении употреблявших наркотические вещества был выше, чем у зависимых от алкоголя и никотина.

- Физические интервенции достоверно облегчали симптомы отмены (стандартизированная разность средних (СРС)  $-1,24$ ;  $p<0,05$ ).
- Физические нагрузки достоверно снижали симптомы тревоги и депрессии у лиц с зависимостями, хотя и в меньшей мере, чем симптомы отмены (СРС  $-0,31$ ;  $p<0,001$  и СРС  $-0,47$ ;  $p<0,01$  соответственно). Что касается депрессии, то в большей мере физические упражнения снижали ее при никотиновой зависимости, чем при наркотической и алкогольной.
- Таким образом, первый метаанализ, посвященный влиянию физических упражнений на зависимость, подтвердил их позитивный эффект. Исследователи также подчеркивают, что в основном во включенных в анализ исследованиях использовали физические аэробные упражнения умеренной и высокой интенсивности. Например, длительный бег на тредмиле с частотой сердечных сокращений 55–69% максимума или различные аэробные упражнения длительностью 35 мин с частотой сердечных сокращений, соответствующей от 50–60 до 80–90% максимального потребления кислорода.

Среди возможных механизмов действия подобных физических нагрузок ученые отмечают их длительное влияние на структуру и функционирование головного мозга. Так, физические нагрузки регулируют транскрипцию нейротрофического фактора мозга (BDNF) и синаптическую пластичность, что является важным моментом в реабилитации лиц с зависимостями, поскольку помогает восстановить нейронные повреждения, возникшие вследствие действия психоактивного вещества, и способствует выработке новых паттернов поведения.

**Wang D., Wand Ya., Wang Yi. et al.** (2014) Impact of Physical Exercise on Substance Use Disorders: A Meta-Analysis. PLoS ONE, 16 October [Epub ahead of print].

*Виталий Безшейко*