

Р. І. Сидорчук, О. Й. Хомко, О. М. Плегуца, О. В. Ткачук, П. В. Кіфяк, Л. П. Сидорчук
Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет»
Чернівці, Україна

R. I. Sydorчук, O. Y. Khomko, O. M. Plehutsa, O. V. Tkachuk, P. V. Kifiak, L. P. Sydorчук
Higher State Educational Establishment of Ukraine «Bukovinian State Medical University»
Chernivtsi, Ukraine

ДИНАМІКА ЗМІН ВИДОВОГО СКЛАДУ ПРОВІДНИХ ЗБУДНИКІВ ТА АСОЦІАНТІВ БІОПЛІВКИ ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ М'ЯКИХ ТКАНИН

Dynamics species composition changes of leading pathogens and associates in biofilm of the purulent necrotic processes soft tissues

Резюме

Досліджено динаміку змін видового складу провідних збудників та асоціантів біоплівки гнійно-некротичних процесів м'яких тканин у 52 хворих. Синдром стопи діабетика – у 65,39%, хронічна артеріальна недостатність – у 7,69% та хронічна венозна недостатність – у 26,92%.

Забір матеріалу здійснювали згідно існуючих рекомендацій при госпіталізації хворих, через 7 та на 14–21 добу лікування.

Встановлено, що основні збудники – це грам позитивні аеробні та факультативними анаеробні мікроорганізми (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. pyogenes*, *S. hemolyticus*, представники *Enterobacteriaceae*, у тому числі *E. coli*). Контамінація біотопу у процесі лікування змінюється протягом 14–21 діб, що необхідно врахувати при лікуванні таких пацієнтів.

Ключові слова: хронічні рани, синдром стопи діабетика, хронічна артеріальна недостатність, хронічна венозна недостатність, біоплівка ран, мікрофлора.

Abstract

The dynamics of changes in the leading pathogens and their associates of soft tissues purulent necrotic processes biofilm in 52 patients were investigated. Diabetic foot syndrome observed in 65,39%, chronic arterial failure – 7,69% and chronic venous insufficiency – 26,92%.

The material was collected in accordance with the existing recommendations in admission, after 7 and 14–21 days of treatment.

It is found that the main pathogens are gram positive aerobic and facultative anaerobic microorganisms (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. pyogenes*, *S. hemolyticus*, *Enterobacteriaceae*, including *E. coli*). The contamination of the biotope in the process of treatment varies within 14–21 days that must be taken into account in the treatment of such patients.

Keywords: chronic wounds, diabetic foot syndrome, chronic arterial insufficiency, chronic venous insufficiency, wound biofilm, microflora.

ВСТУП

Гнійно-некротичні процеси м'яких тканин (ГНПМТ) є значною проблемою хірургії, як у медичному, так і в соціально-економічному аспектах [1, 2]. У патогенезі ранових інфекцій основне значення мають високо вірулентні мікроорганізми, що викликають додаткове пошкодження тканин і суттєво уповільнюють репарацію ран [3, 4]. Складним питанням є оцінка ролі в патогенезі ранових інфекцій анаеробних мікро-

організмів. При хронічних вторинних ранах в умовах глибокої ішемії тканин можливе виділення різноманітних асоціацій мікроорганізмів і в такому випадку зробити висновок про патогенез складно, якщо взагалі можливо, враховуючи вірогідність синергізму між мікроорганізмами в пошкодженій тканині [4, 5].

Враховуючі неоднорідність даних про збудники ГНПМТ метою дослідження є встановлення динаміки змін видового складу мікробної конта-

мінації біоплівки хронічних ран та визначення найбільш патогенетично значимих збудників патологічного процесу.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження охоплювало 52 хворих на ГНПМТ, що лікувались за загальноприйнятими методиками згідно стандартів та протоколів ведення хворих з відповідними нозологіями на базі клініки загальної хірургії ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» (ОКУ «Лікарня швидкої медичної допомоги», Чернівці). При виконанні дослідження керувались загальноприйнятими нормами відповідно до Директиви ЄЕС № 609 від 24.11.1986, GCP (1996), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2000), наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 та наказу МОЗ України № 616 від 03.08.2012.

Серед хворих переважали особи чоловічої статі, вік чоловіків був молодшим ніж у жінок – $59,26 \pm 14,48$ р. проти $65,76 \pm 7,60$ р., однак ця різниця не була статистично значущою ($p = 0,72$). Нозологічна картина представлена цукровим діабетом (65,39%), хронічною артеріальною недостатністю (7,69%) та хронічною венозною недостатністю (26,92%).

Забір матеріалу здійснювали згідно існуючих рекомендацій при госпіталізації хворих, через 7 та на 14–21 добу лікування.

При вивченні видового складу мікрофлори додатково розраховували ряд інтегральних показників: Δn С% – коефіцієнт постійності, P_i – коефіцієнт домінування, С – коефіцієнт

значущості та ККД – коефіцієнт кількісного домінування [6].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

У біотопах ГНПМТ константними (таблиця 1) є золотисті стафілококи (індекс постійності – 53,85%), додатковим – епідермальний стафілокок. Облігатні анаеробні бактерії (бактеріїди, превотели) і факультативні анаеробні та аеробні бактерії (кишкова паличка, піогенний і гемолітичний стрептококи, ентерококи, псевдомонади та умовно патогенні ентеробактерії) можуть бути віднесені до випадкових.

Результати вивчення видового складу мікрофлори ГНПМТ пацієнтів через 7 діб лікування наведені у таблиці 2. За кількістю виділених штамів, індексом постійності і коефіцієнтом видової полідомінантності константними (домінантними) бактеріями у біотопі ГНПМТ після 7 діб є золотистий стафілокок і кишкова паличка.

Результат вивчення видового складу мікрофлори ГНПМТ пацієнтів через 14–21 добу лікування наведені у таблиці 3.

Видовий склад мікрофлори ГНПМТ пацієнтів включає 56 штамів, що відносяться до 8 різних таксономічних груп, у тому числі два таксони відносяться до облігатних анаеробних мікроорганізмів. Серед всіх таксонів, константними у біотопі гнійно-некротичного процесу м'яких тканин встановлено тільки 2 види: кишкова паличка і золотистий стафілокок, додатковими у даному біотопі в цей період виявляються умовно патогенні ентеробактерії. Інші анаеробні, факультативні анаеробні та аеробні бактерії (бактеріїди, превотели, псевдомонади і стрептококи) складають випадкову мікробіоту ГНПМТ на 14–21 добу лікування.

Таблиця 1

Видовий склад мікрофлори ГНПМТ при поступленні в стаціонар

Мікроорганізми	Кількість тестових зразків (n=52)		
	Кількість штамів	Δn С%	P_i
Анаеробні бактерії			
<i>B. fragilis</i>	2	3,85	0,03
<i>P. melaninogenicus</i>	1	1,92	0,01
Факультативні анаеробні та аеробні бактерії			
<i>E. coli</i>	12	23,08	0,16
<i>S. aureus</i>	29	53,85	0,40
<i>S. epidermidis</i>	18	34,62	0,25
<i>Str. pyogenes</i>	3	5,77	0,4
<i>Str. hemolyticum</i>	4	7,69	0,6
<i>Enterobacteriaceae</i> spp.	2	3,85	0,3
<i>P. aeruginosa</i>	1	1,92	0,1
<i>E. faecalis</i>	1	1,92	0,1

Таблиця 2

Видовий склад мікрофлори ГНПМТ через 7 діб лікування

Мікроорганізми	Кількість тестових зразків (n=25)		
	Кількість штамів	Δn С%	Pi
Анаеробні бактерії			
<i>B. fragilis</i>	2	8,0	0,04
<i>P. melaninogenicus</i>	2	8,0	0,04
Факультативні анаеробні та аеробні бактерії			
<i>E. coli</i>	15	60,0	0,28
<i>S. aureus</i>	19	76,0	0,35
<i>S. epidermidis</i>	2	8,0	0,04
<i>Str. pyogenes</i>	2	8,0	0,04
<i>Str. hemolyticum</i>	5	20,0	0,09
<i>Enterobacteriaceae</i> spp.	5	20,0	0,09
<i>P. aeruginosa</i>	3	12,0	0,06

Таблиця 3

Видовий склад мікрофлори ГНПМТ через 14–21 діб лікування

Мікроорганізми	Кількість тестових зразків (n=25)		
	Кількість штамів	Δn С%	Pi
Анаеробні бактерії			
<i>B. fragilis</i>	5	23,81	0,09
<i>P. melaninogenicus</i>	1	4,76	0,02
Факультативні анаеробні та аеробні бактерії			
<i>E. coli</i>	16	76,19	0,29
<i>S. aureus</i>	15	71,43	0,27
<i>Str. pyogenes</i>	5	23,81	0,09
<i>Str. hemolyticum</i>	2	9,52	0,04
<i>Enterobacteriaceae</i> spp.	7	33,33	0,13
<i>P. aeruginosa</i>	5	23,81	0,09

ВИСНОВКИ

1. Основні збудники ГНПМТ у хворих представлені грам позитивними аеробними та факультативними анаеробними мікроорганізмами – стафілококами (*S. aureus*, *S. epidermidis*),

стрептококами (*S. pyogenes*, *S. hemolyticus*), представниками сімейства *Enterobacteriaceae*, у тому числі *E. coli*.

2. Контамінація біотопу ГНПМТ у процесі лікування пацієнтів змінюється протягом 14–21 доби, що необхідно врахувати при лікуванні таких пацієнтів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Павлович К. В., Сидорчук Р. І. Використання ін'єкційного матеріалу для регенерації шкіри Лацерта® для лікування трофічних виразок у хворих при синдромі діабетичної стопи // Клінічна хірургія. – 2015. – № 7. – С. 44–46.
2. Robson M. C., Barbul A. Guidelines for the best care of chronic wounds // Wound Repair. Regen. – 2006. – Vol. 14. – № 6. – P. 647–648.
3. Loesche M., Gardner S. E., Kalan L. Temporal Stability in Chronic Wound Microbiota is Associated With Poor Healing // J. Invest.

Dermatol. – 2017. – Vol. 137. – № 1. – P. 237–244.

4. Sydorchuk R., Pavlovych K., Suman S. et al. Microflora of acute festering-necrotic processes of soft tissues under local application of absorbed antibiotics // IJCRIMPH. – 2013. – Vol. 5. – № 4. – P. 233–239.

5. Malone M., Barjnholt T., McBain A. J. et al. The prevalence of biofilms in chronic wounds: A systematic review and meta-analysis of published data // J. Wound Care. – 2017. – Vol. 26. – № 1. – P. 20–25.

6. Польовий В. П., Сидорчук Р. І., тканин: етіологія, патогенез, лікування / Чернівці, Шапринський В. О. Гнійні процеси м'яких тканин: етіологія, патогенез, лікування / Чернівці, Медуніверситет. – 2013.

REFERENCE

1. Pavlovych K. V., Sydorchuk R. I. (2015) Vykorystannia inieksiinoho materialu dlia reheneratsii shkiry Lacerta® dlia likuvannia trofichnykh vyrazok u khvorykh pry syndromi diabetichnoi stopy [The injectable material for skin regeneration of Lacerta® using for the treatment of trophic ulcers in patients with diabetic foot syndrome]. Klinichna khirurhiia, no 7, pp. 44–46.
2. Robson M. C., Barbul A. (2006) Guidelines for the best care of chronic wounds. Wound Repair. Regen., vol. 14, no 6, pp. 647–648.
3. Loesche M., Gardner S. E., Kalan L. (2017) Temporal Stability in Chronic Wound Microbiota is Associated With Poor Healing. J. Invest. Dermatol., vol. 137, no 1, pp. 237–244.
4. Sydorchuk R., Pavlovych K., Suman S. et al. (2013) Microflora of acute festering-necrotic processes of soft tissues under local application of absorbed antibiotics. IJCRIMPH, vol. 5, no 4, pp. 233–239.
5. Malone M., Barjnholt T., McBain A. J. et al. (2017) The prevalence of biofilms in chronic wounds: A systematic review and meta-analysis of published data. J. Wound Care, vol. 26, no 1, pp. 20–25.
6. Polovyi V. P., Sydorchuk R. I., Shaprynskyi V. O. (2013) Hniini protsesy miakyykh tkanyn: etiologia, patohenez, likuvannia [The purulent processes of soft tissues: etiology, pathogenesis, treatment]. Chernivtsi, Meduniversytet, (in Ukraine).

Стаття надійшла до редакції 26.10.2017

Коментар рецензента

Відсутність ефекту комплексного лікування гнійно-некротичних процесів м'яких тканин найчастіше обумовлено і нераціональною антибактеріальною терапією, коли до уваги не береться динаміка видового складу мікробної контамінації біоплівки хронічних ран та визначення найбільш патогенетично значущих збудників патологічного процесу.

У дослідження були включені 52 хворих на цу-

кровий діабет, хронічну артеріальну недостатність, хронічну венозну недостатність. Забір матеріалу для бактеріологічних досліджень здійснювався при надходженні хворих у стаціонар, а також на 7 та 14–21 добу лікування.

Позитивною характеристикою статті є і той факт, що автори крім вивчення динаміки видового складу мікрофлори розраховували і інтегральні показники, а саме коефіцієнти домінування, постійності, значущості.