

УДК 618.5-089.888-001.4-022.7:579.61

А.Б. Прилуцька, С.О. Авраменко, О.Л. Кісіленко, Д.О. Говсьєєв

## Мікробіологічні предиктори комплексного лікування інфекції акушерської хірургічної рани в породілей

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Ukrainian Journal Health of Woman. 2024. 3(172): 36-42; doi: 10.15574/HW.2024.172.36

**For citation:** Prylutska AB, Avramenko SO, Kisilenko OL, Govsieiev DO. (2024). Microbiological predictors of complex treatment of obstetric surgical wound infection in women in labor. Ukrainian Journal Health of Woman. 3(172): 36-42; doi: 10.15574/HW.2024.172.42.

**Мета** — на підставі вивчення мікробіологічних факторів ранового процесу визначити ефективність лікування інфекції акушерської хірургічної рани в породілей на тлі застосування препаратів із сорбційно-дезінтоксикаційними та імуномодулювальними властивостями.

**Матеріали та методи.** Використано мікробіологічні дослідження для контролю перебігу ранового процесу в 115 породілей із гнійними ранами передньої черевної стінки після кесаревого розтину та промежини після епізіо-, перінеотомії, яких залежно від методу лікування поділено на групи: I група — 42 породілі, яким проведено лікування кремнійорганічним сорбентом гентаксаном; II група — 45 породілей, яким проведено лікування кремнійорганічним сорбентом гентаксаном та імуномодулятором лафероном; III група — 28 породілей, яким проведено лікування традиційними методами. Отримані результати оброблено методами статистичного аналізу.

**Результати.** На основі проведеного аналізу мікробіологічних досліджень визначено, що збудником гнійних ран в акушерській практиці є умовно-патогенна флора, серед якої перше місце посідає *S. epidermidis*. У 28,7% запальні процеси в тканинах післяопераційних ран виникають під впливом симбіотичного взаємозв'язку аеробних та анаеробних мікроорганізмів. Комплексне лікування з гентаксаном і лафероном має перевагу над монолікуванням гентаксаном і традиційними методами за рахунок виразнішого пригнічення патогенної мікрофлори рани і зниження кількості мікробів в її тканинах за короткий термін, що прискорює ліквідацію набряку та явищ запалення в рані, прояву симптомів, які свідчать про повне біологічне очищення рани, що, своєю чергою, профілактує контамінацію госпітальною інфекцією ран породілей і подальше поширення запального процесу.

**Висновки.** Фактором ранової інфекції є умовно-патогенна флора, яка в 64,0% виділяється в аеробних та аеробно-анаеробних асоціаціях. Комплексна терапія гнійних ран підвищує ефективність лікування препаратами із сорбційно-дезінтоксикаційними та імуномодулювальними властивостями за рахунок пригнічення патогенної мікрофлори рани і зниження кількості мікробів в її тканинах за короткий термін, що профілактує контамінацію госпітальною інфекцією ран породілей та сприяє подальшому поширенню запального процесу.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду породілей.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** акушерство, інфікована рана, мікробіологічні дослідження, сорбенти, лікування, імуномодулятори.

### Microbiological predictors of complex treatment of obstetric surgical wound infection in women in labor

A.B. Prylutska, S.O. Avramenko, O.L. Kisilenko, D.O. Govsieiev

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

**Aim** — based on the study of microbiological factors of the wound process, determine the effectiveness of treatment of obstetric surgical wound infection in women in labor when using drugs with sorption-detoxification and immunomodulatory properties.

**Materials and methods.** In the work, microbiological studies were used to control the course of the wound process in 115 parturients with purulent wounds of the anterior abdominal wall after caesarean section and perineum after episiotomy, perineotomy, which, depending on the treatment method, were divided into groups: the Group I — 42 parturients with purulent wounds, which treated with organosilicon sorbent gentaxan; the Group II — 45 women in labor with purulent wounds, who were treated with organosilicon sorbent Gentaxan and immunomodulator Laferon; the Group III — 28 women in labor with purulent wounds, who were treated with traditional methods. The obtained results were processed by methods of statistical analysis.

**Results.** Based on the analysis of microbiological studies, it was determined that the causative agent of purulent wounds in obstetric practice is opportunistic flora, among which *S. epidermidis*. In 28.7%, inflammatory processes in the tissues of postoperative wounds arise under the influence of the symbiotic relationship of aerobic and anaerobic microorganisms. Complex treatment with gentaxan and laferon had an advantage over monotherapy with gentaxan and traditional methods, due to a more pronounced suppression of the pathogenic microflora of the wound and an increase in the number of microbes in its tissues in a shorter period of time, which accelerates the elimination of swelling and inflammation in the wound, the manifestation of symptoms that indicate complete healing biological cleaning of the wound, which, in turn, prevents contamination by hospital infection of the wounds of women in labor and further spread of the inflammatory process.

**Conclusions.** The factor of wound infection is opportunistically pathogenic flora, which in 64.0% is isolated in aerobic and aerobic-anaerobic associations. Complex therapy of purulent wounds with drugs with sorption-detoxification and immunomodulatory properties increases the effectiveness of the treatment, due to the suppression of the pathogenic microflora of the wound and the increase of the number of microbes in its tissues in a shorter period of time, which prevents contamination by hospital infection of the wounds of women in labor and the further spread of the inflammatory process.

The research was carried out in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. Research protocol approved by the Local Ethics Committee of the institution mentioned in the work. For conducting research informed consent of the parents was obtained from the women in labor.

The authors declare no conflict of interest.

**Keywords:** obstetrics, infected wound, microbiological studies, sorbents, treatment, immunomodulators.

У сучасних умовах в етіологічній структурі гнійно-запальних захворювань під впливом антибактеріальних препаратів відбулася якісна перебудова видового складу збудників ранової інфекції, що обумовило селекцію резистентних форм мікроорганізмів і вироблення ними ряду механізмів — факторів агресії, які визначають їхню вірулентність — лейкоцидин, фібринолізин, плазмокоагулазу, гіалуронідазу, екзотоксин, ентеротоксин, тим самим стимулюючи Т-супресори, які пригнічують генерацію цитотоксичних лімфоцитів [2–5,7,8,11,12,16,18,21,23–25].

Тяжкий і затяжний перебіг має хірургічна інфекція, викликана асоціаціями мікроорганізмів. Бактеріальний синергізм є провідним етіологічним фактором неклостридіальної анаеробної інфекції. Анаероби перебувають у симбіозі між собою та аеробами, що посилює вірулентні властивості збудників і зумовлює імунодепресивний стан макроорганізму. У таких випадках зменшується функціональна активність гуморальних факторів неспецифічної резистентності, порушується диференціювання імунокомпетентних клітин, збільшується в периферичній крові рівень О-клітин, формується дефект фагоцитарної активності нейтрофілів [1,5–7,13,14,17,18,20,22,26].

Збільшення резистентності мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів є одним із гострих питань в акушерській практиці. Виявлено високу антибактеріальну стійкість у більшості мікроорганізмів до пеніциліну — 97,9%, стрептоміцину — 92,6%, тетрацикліну і мономіцину — 70%, еритроміцину — 91,1%, що ускладнює обрання ефективних антибактеріальних препаратів [1–3,5,9,11,12,14,15,18,20,24].

Тому застосування методів сорбційної терапії, механізм дії яких у рані складається з капілярного дренажу, стимуляції процесів регенерації, сорбції мікробів та їхніх токсинів, ексудату, медіаторів запалення, ферментів, ендотоксинів, обумовлює швидку ліквідацію вогнища інфекції. А наявність імунодепресивного стану макроорганізму при інфікованих ранах є показанням для цілеспрямованого застосування в комплексній терапії гнійних ран у породілей методів імунопрофілактики та імунотерапії [6,9,13,15,19,20].

Отже, виникає необхідність впровадження комплексних методів лікування інфекції акушерської хірургічної рани шляхом застосування препаратів з імуномодулювальними та сорбційними властивостями.

**Мета** дослідження — на підставі вивчення мікробіологічних факторів ранового процесу визначити ефективність лікування інфекції акушерської хірургічної рани в породілей на тлі застосування препаратів із сорбційно-дезінтоксикаційними та імуномодулювальними властивостями.

### Матеріали та методи дослідження

Обстежено і проліковано 115 породілей із гнійними ранами передньої черевної стінки після кесаревого розтину та промежини після епізіо-, перінеотомії, яких залежно від методу лікування поділено на три групи:

I група — 42 породіллі із гнійними ранами, яким проведено лікування кремнійорганічним сорбентом гентаксаном (аплікаційна сорбція на ранову поверхню тонким шаром (0,1–0,2 мм) 2–3 рази на добу);

II група — 45 породілей із гнійними ранами, яким проведено лікування кремнійорганічним сорбентом гентаксаном (аплікаційна сорбція) та імуномодулятором лафероном (внутрішньом'язово по 1 млн МО через 48 годин);

III група (контроль) — 28 породілей із гнійними ранами, яким проведено лікування традиційними методами (10% розчин NaCl, лініменту Вишневецького, 1% розчин діоксидину);

Для створення оптимального перебігу загоєння ран у лікування породілей з інфекцією акушерської хірургічної рани внесено хірургічну обробку гнійного вогнища.

Вік обстежених породілей коливався в межах від 18 до 44 років, при цьому середній вік обстежених жінок у I групі становив  $25,6 \pm 4,7$  року, у II групі —  $26,6 \pm 5,5$  року, у III групі —  $26,4 \pm 4,7$  року ( $p > 0,05$ ).

Проведено бактеріологічне дослідження — якісне та кількісне вивчення ранової мікрофлори в динаміці лікування. Матеріалом для бактеріологічного дослідження обрано біоптат із рани. Для оцінювання ефективності лікування ран результати повторного бактеріологічного контролю (через 2–3 доби) проведено порівняння з показниками до початку лікування. Виділення та ідентифікацію стафілококів, кишкової палички, ентерококів, синьогнійної палички та інших мікроорганізмів виконано за стандартними методиками [7,18].

Кількісний склад мікроорганізмів визначено шляхом зважування біоптату з рани, заливаючи його фізіологічним розчином у співвідношенні 1:10 із подальшим подрібненням. Отриману за-

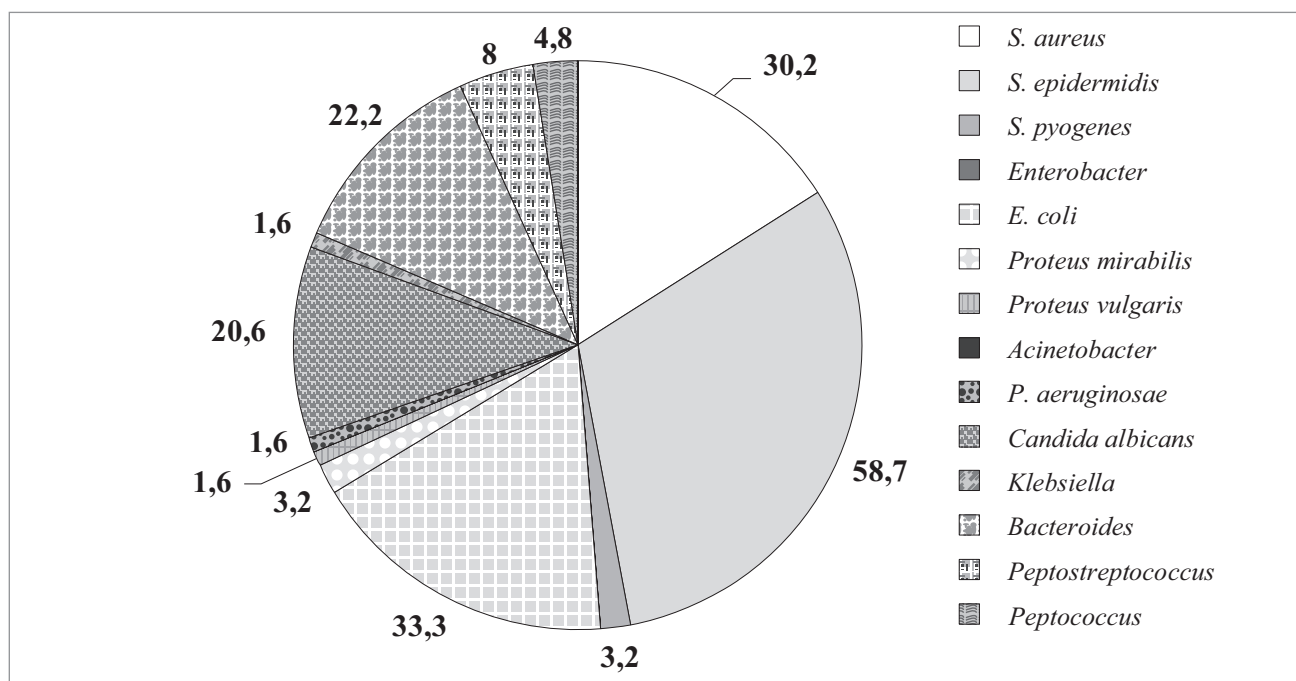


Рис. 1. Мікробний пейзаж гнійних ран до лікування (%)

вись стерильною петлею діаметром до 3 мм переносили на агар методом секторальних засівів за Gould (1965) у модифікації Рябинського–Родомана (1966). Після інкубації в термостаті за  $t=37^{\circ}\text{C}$  протягом 18–24 годин оцінювали відповідь шляхом множення табличного результату на 10 [7,18].

Для виділення неспорутворюючих анаеробів біоптат із рани переносили в транспортне середовище для анаеробів (виробник «SANOFI DIAGNOSTICS PASTEUR – FRANCE»), з якої робили засів на анаеробний бульйон CODE: 53635 (виробник «SANOFI DIAGNOSTICS PASTEUR – FRANCE») та інкубували в термостаті за  $t=37^{\circ}\text{C}$  протягом 3 діб для пригнічення аеробів. З анаеробного бульйону робили засів на середовище SCHAEGLER agar CODE: 69624 (виробник «SANOFI DIAGNOSTICS PASTEUR – FRANCE») та інкубували в анаеростаті протягом 3 діб за  $t=37^{\circ}\text{C}$ , де атмосфера складається з 10%  $\text{H}_2$ , 10%  $\text{CO}_2$ , 80%  $\text{N}_2$ . Для цього використовували каталізатор № 50109 та газпаки № 50115 ( $\text{CO}_2 + \text{H}_2$  generator system) (виробник «SANOFI DIAGNOSTICS PASTEUR – FRANCE»). Подальше виділення та ідентифікацію анаеробних мікроорганізмів проводили загальноприйнятими методиками [7,18].

Чутливість виділених культур мікроорганізмів визначено методом дифузії в агар із використанням дисків із визначеною концентрацією антибіотиків [7,18].

Статистичну обробку даних проведено з використанням пакету прикладних програм «Microsoft Excel 5.0» і за допомогою стандартної версії «Statistica 8.0». Статистично достовірною прийнято різницю показників за  $p<0,05$  [10].

Дослідження виконано на клінічних базах кафедри акушерства та гінекології № 1 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця впродовж 6 років відповідно до Гельсінської декларації згідно з висновком комісії з питань етики Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. Інформовану згоду на участь у дослідженні отримано від усіх породілей.

### Результати дослідження та їх обговорення

За проведеними дослідженнями серед представників ранової мікрофлори виділено 14 видів збудників (рис. 1): 10 (71,4%) були представниками аеробної флори (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. pyogenes*, *P. aeruginosae*, *E. coli*, *Klebsiella*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Acinetobacter*, *Enterobacter*), 3 (21,4%) – представники анаеробної флори (*Bacteroides*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*), 1 (7,1%) – *Candida albicans*. Частота виділення анаеробно-аеробних асоціацій у породілей із гнійними ранами становила в групах відповідно 33,3%, 34,6% і 38,4%. З анаеробами в асоціації були *S. aureus*, *S. epidermidis*, *E. coli*.

Аеробні асоціації в ранах породілей I групи спостерігалися у 9 (37,5%) випадках, пацієнтів II групи – у 8 (30,8%) випадках, жінок III гру-

Таблиця 1

Ступінь забруднення мікроорганізмами гнійних ран у породілей до лікування (M±m)

Характеристика	Група породілей		
	I (n=42)	II (n=45)	III (n=28)
Ступінь забруднення	1,1×10 <sup>7</sup> ±1,9×10 <sup>6</sup>	1,2×10 <sup>7</sup> ±2,3×10 <sup>6</sup>	1,0×10 <sup>7</sup> ±1,6×10 <sup>6</sup>

пи – у 4 (30,8%) випадках. В асоціаціях були представники грамполозитивної та грамнегативної флори.

У монокультури виділялися тільки представники грамполозитивної флори (*S. aureus*, *S. epidermidis*). Їхня частота в групах жінок із гнійними ранами становила відповідно 29,2%, 30,8% і 30,8%.

Слід зазначити, що у всіх обстежених породілей найчастішими збудниками гнійних ран були представники грамполозитивної флори, виділені і в монокультури, і в асоціації з грамнегативними та анаеробними мікроорганізмами. Частота виділення в групах коливалася в межах від 89,4% до 94,4%.

Серед представників грамполозитивної флори у всіх обстежених жінок переважав *S. epidermidis*, оскільки його частота в групах коливалася в межах від 57,7% до 61,5%. Частота виділення грамнегативної флори в групах жінок із гнійними ранами коливалася в межах від 38,5% до 47,4% (рис. 1).

Анаеробна флора в жінок із ранами була виділена тільки в асоціації з аеробами, а частота їхнього виділення з ран у групах становила відповідно 33,3%, 34,6% і 38,5%.

Аналіз кількісних характеристик визначеної мікрофлори показав, що ступінь забруднення мікроорганізмами гнійних ран обстежених жінок був вищим за критичний рівень, який дорівнює 10<sup>5</sup> мікробних тіл (мкт) на 1 г тканини (табл. 1).

У процесі лікування на 3-тю добу в II групі породілей із гнійними ранами в мікробному пейзажі відбулися певні позитивні зміни (рис. 2). Зменшення грамполозитивної флори відбулося на 33,3%, грамнегативної флори – на 11,9%, анаеробної флори – на 19,0%, *Candida albicans* – на 7,1%. Слід зазначити, що збудники під впливом лікування в більшості випадків знаходилися в монокультури. Тому частота виділення мікробних асоціацій становила лише 9,5%. Ступінь забруднення рани був нижчим за критичний рівень і коливалася в межах від 10<sup>3</sup> до 10<sup>1</sup> мкт в 1 г тканини (табл. 2).

Порівняно з I групою у II групі хворих із гнійними ранами на 3-тю добу лікування відзна-

чалися менш позитивні зміни. Виділення грамполозитивної флори зменшилося тільки на 15,6%, грамнегативної флори – на 6,8%, анаеробної флори – на 8,8%, *Candida albicans* – на 2,2%. Частота мікробних асоціацій становила 37,8%. Ступінь забруднення бактеріями в рані приблизився до критичного рівня і коливалася в межах від 10<sup>5</sup> до 10<sup>3</sup> мкт в 1 г тканини.

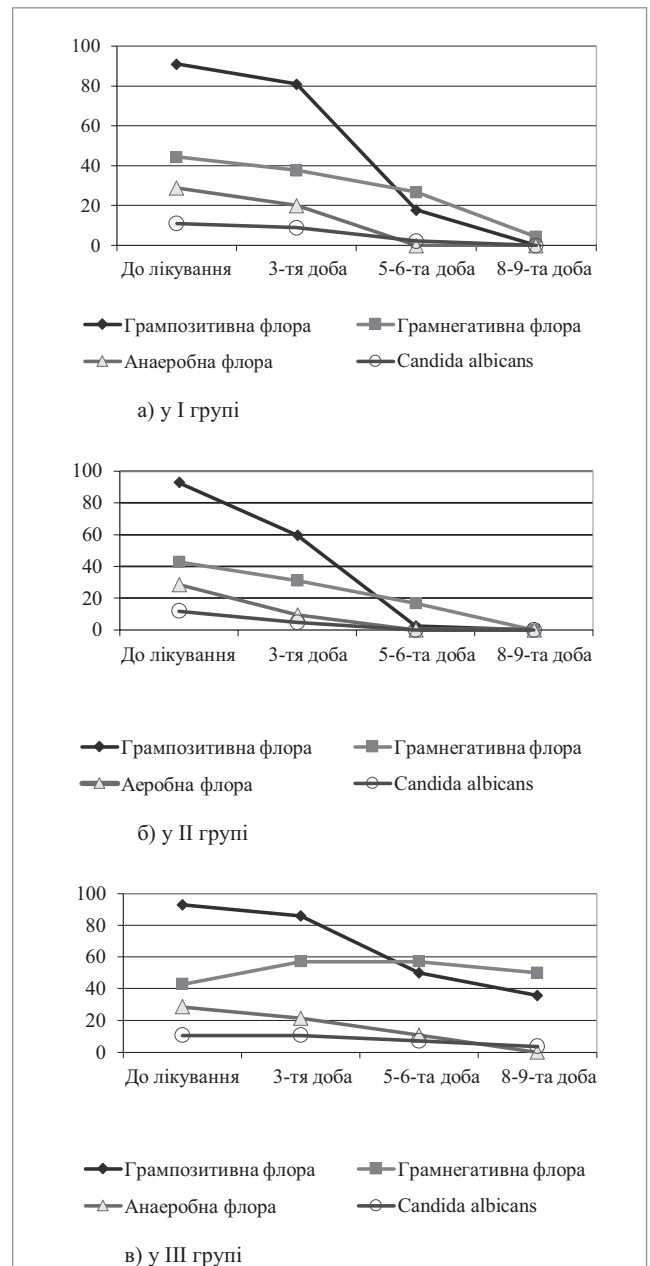


Рис. 2. Динаміка змін мікробного пейзажу гнійних ран у жінок на тлі лікування (%)

Таблиця 2

## Динаміка кількісного складу мікроорганізмів у породілей із гнійними ранами на тлі лікування (мкт в 1 г тканини)

Доба	Група		
	I (n=42)	II (n=45)	III (n=28)
3-тя	$1,2 \times 10^4 \pm 2,3 \times 10^3^{*,**}$	$9,7 \times 10^2 \pm 5,2 \times 10^{*,**}$	$7,8 \times 10^6 \pm 6,6 \times 10^5$
5-6-та	$9,5 \times 10^2 \pm 9,7 \times 10^{*,**}$	$9,4 \pm 1,0^{*,**}$	$9,7 \times 10^5 \pm 5,8 \times 10^{4**}$
8-9-та	$9,5 \pm 1,0^{*,**}$	росту немає <sup>*,**</sup>	$1,4 \times 10^4 \pm 2,7 \times 10^3^{**}$

Примітки: вказана вірогідна різниця ( $p < 0,05$ ): \* — між I, II і III групами; \*\* — у групах між показниками до лікування, на 3-тю, 5–6-ту, 8–9-ту доби.

У III групі породілей із гнійними ранами на 3-тю добу лікування, на відміну від I та II групи, спостерігалася заміна одних штамів мікроорганізмів на інші, тобто виділення стафілокока зменшувалося, але збільшувався відсоток виділення *E. coli* та ентерокока (*S. faecalis*) (рис. 2). Ступінь забруднення рани мікроорганізмами залишався ще вищим за критичний рівень (табл. 2). Отримані результати узгоджуються з даними літератури, що частіше відбувається контамінація рани госпітальною інфекцією в умовах імунодефіцитного стану жінок у післяпологовому періоді [18,25].

Аналіз результатів лікування на 5–6-ту добу засвідчив, що в II групі породілей патологічна флора була виділена тільки у 9 (21,4%) випадках. Виділення анаеробної флори та *Candida albicans* не спостерігалось. Частота виділення представників грамнегативної флори становила 19,1% (рис. 2). Ступінь забруднення мікроорганізмами рани був незначним ( $10^0$  мкт в 1 г тканини) (табл. 2).

У I групі породілей частота виділення представників як грамположитивної, так і грамнегативної флори та *Candida albicans* була вищою, ніж у породілей II групи, і становила відповідно 15,6%, 26,7% і 2,2% (рис. 2). Ступінь забруднення мікроорганізмами рани був вищим, ніж у II групі (табл. 2).

У III групі обстежених хворих тільки на 5–6-ту добу лікування відзначалася позитивна динаміка в мікробному пейзажі. На 28,9% зменшилося виділення представників грамположитивної флори та на 10,7% — анаеробної флори (рис. 2). Ступінь забруднення ран мікроорганізмами приблизився до критичного рівня і становив у середньому  $9,7 \times 10^5 \pm 5,8 \times 10^4$  мкт в 1 г тканини (табл. 2).

Отримані результати бактеріологічного дослідження на 8–9-ту добу лікування в II групі обстежених породілей показали, що рани були стерильними (табл. 2, рис. 2).

У жінок I групи на 8–9-ту добу лікування порівняно з пацієнтками II групи патологічна флора ще виділялася, але були низькими частота виділення мікроорганізмів (4,4%) і ступінь забруднення рани ( $10^1$  мкт в 1 г тканини) (табл. 2, рис. 2).

У III групі обстежених породілей якісні та кількісні показники ранової мікрофлори вірогідно відрізнялися від показників основних груп (табл. 2, рис. 2). Відзначався значний процент виділення як грамнегативної, так і грамположитивної аеробної флори, але ступінь забруднення мікроорганізмами рани вже був нижчим за критичний рівень ( $10^5$ – $10^3$  мкт в 1 г тканини).

Отже, на основі проведених мікробіологічних досліджень визначено, що збудником гнійних ран в акушерській практиці є умовно-патогенна флора, серед якої перше місце посідає *S. epidermidis*. У 28,7% запальні процеси в тканинах післяопераційних ран виникають під впливом симбіотичного взаємозв'язку аеробних та анаеробних мікроорганізмів.

Комплексне лікування з гентаксаном і лафероном має перевагу над монолікуванням гентаксаном і традиційними методами, за рахунок виразнішого пригнічення патогенної мікрофлори рани і зменшення кількості мікробів в її тканинах за короткий термін, що прискорює ліквідацію набряку та явищ запалення в рані, прояву симптомів, які свідчать про повне біологічне очищення рани, що своєю чергою профілактує контамінацію госпітальною інфекцією ран породілей і подальше поширення запального процесу.

### Висновки

Фактором ранової інфекції є умовно-патогенна флора, яка у 64,0% виділяється в аеробних та аеробно-анаеробних асоціаціях.

Комплексна терапія гнійних ран підвищує ефективність лікування препаратами із сорбційно-дезінтоксикаційними та імуномодулюваль-

ними властивостями, за рахунок пригнічення патогенної мікрофлори рани і зниження кількості мікробів в її тканинах за короткий термін, що профілактує контамінацію госпітальною

інфекцією ран породілей і подальше поширення запального процесу.

*Автори заявляють про відсутність конфліктів інтересів.*

## References/Література

- Belaya V, Zagorodnyaya A, Tsapenko T, Tymoshchuk K. (2021). Amniotic fluid glucose concentration as a marker of inflammation of the amniotic membranes during their premature rupture in preterm and full-term pregnancies. *Reprod Health. Eastern Eur.* 11(6): 708–716.
- Benskin LL. (2020). Commentary: First-Line Interactive Wound Dressing Update: A Comprehensive Review of the Evidence. *Frontiers in Pharmacology.* 11: 1272. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.01272>.
- Childs DR, Murthy AS. (2017). Overview of Wound Healing and Management. *Surgical Clinics of North America.* 97(1): 189–207. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2016.08.013>.
- Fettke F, Schumacher A, Canellada A, Toledo N, Bekeredjian-Ding I, Bondt A et al. (2016, Dec 8). Maternal and Fetal Mechanisms of B Cell Regulation during Pregnancy: Human Chorionic Gonadotropin Stimulates B Cells to Produce IL-10 While Alpha-Fetoprotein Drives Them into Apoptosis. *Front Immunol.* 7: 495. doi: 10.3389/fimmu.2016.00495. PMID: 28008329; PMCID: PMC5144100.
- Ioffe Yu, Kindzer SL, Stetsenko OP, Halyha TM, Omelchenko AV. (2020). Zastosuvannya vakuumnoi terapii ran v likuvanni infektsiinykh ускладнен з боку післяопераційних ран. *Shpytalna khirurgiia. Zhurnal imeni L.Ia. Kovalchuka.* 3: 70–76. [Іоффе Ю, Кіндзер СЛ, Стеценко ОП, Галига ТМ, Омельченко АВ. (2020). Застосування вакуумної терапії ран в лікуванні інфекційних ускладнень з боку післяопераційних ран. Шпитальна хірургія. Журнал імені Л.Я. Ковальчука. 3: 70–76].
- Khattak S, Wahid F, Liu LP, Jia SR, Chu LQ, Xie YY et al. (2019). Applications of cellulose and chitin/chitosan derivatives and composites as antibacterial materials: current state and perspectives. *Applied Microbiology and Biotechnology.* 103(5): 1989–2006. <https://doi.org/10.1007/s00253-018-09602-0>.
- Kuzyn MY, Kostiuchenok BM. (1990). Rani y ranevaia ynfektsiya. M.: Medysyna: 591. [Кузин МИ, Костюченко БМ. (1990). Раны и раневая инфекция. М.: Медицина: 591].
- Martino L, Olsson M, Bajpai R, Soljak M, Upton Z, Schmidtchen A et al. (2019). Prevalence of chronic wounds in the general population: systematic review and meta-analysis of observational studies. *Annals of Epidemiology.* 29: 8–15. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2018.10.005>.
- Mayet N, Choonara YE, Kumar P, Tomar LK, Tyagi C et al. (2014). A comprehensive review of advanced biopolymeric wound healing systems. *Journal of Pharmaceutical Sciences.* 103(8): 2211–2230. <https://doi.org/10.1002/jps.24068>.
- Mintser AP. (2018). Statisticheskie metody issledovaniya v klinicheskoy meditsine. *Prakticheskaya meditsina.* 3: 41–45.
- Negut I, Grumezescu V, Grumezescu MA. (2018). Treatment Strategies for Infected Wounds. *Molecules.* 23(9): 2392. <https://doi.org/10.3390/molecules23092392>.
- Nguyen DB, Gupta N, Abou-Daoud A, Klekamp BG, Rhone C, Winston T et al. (2014). A polymicrobial outbreak of surgical site infections following cardiac surgery at a community hospital in Florida, 2011–2012. *American Journal of Infection Control.* 42(4): 432–435. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2013.11.021>.
- Nogueira F, Karumidze N, Kusradze I, Goderdzishvili M, Teixeira P, Gouveia IC. (2017). Immobilization of bacteriophage in wound-dressing nanostructure. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine.* 13(8): 2475–2484. <https://doi.org/10.1016/j.nano.2017.08.008>.
- Norman G, Dumville J, Mohapatra D, Owens G, Crosbie E. (2016). Antibiotics and antiseptics for surgical wounds healing by secondary intention. *Cochrane Database Syst. Rev.* 3: CD011712.
- Ousey K, Cutting KF, Rogers AA, Rippon MG. (2016). The importance of hydration in wound healing: reinvigorating the clinical perspective. *Journal of Wound Care.* 25(3): 122, 124–130. <https://doi.org/10.12968/jowc.2016.25.3.122>.
- Ozel A, Alici Davutoglu E, Yurtkal A, Madazli R. (2020). How do platelet-to-lymphocyte ratio and neutrophil-to-lymphocyte ratio change in women with preterm premature rupture of membranes, and threaten preterm labour? *J Obstet Gynaecol.* 40(2): 195–199. doi: 10.1080/01443615.2019.1621807.
- Pei C, Kim Y, Baek K. (2019). Pathogenetic factors involved in recurrent pregnancy loss from multiple aspects. *Obstet Gynecol Sci.* 62(4): 212–223. doi: 10.5468/ogs.2019.62.4.212.
- Prylutska AB. (2003). Porivnialna otsinka metodiv likuvannya hniinykh ran v akusherskii praktitsi. *Dysert. ... kand. med. n. Kyiv:* 170. [Прилуцька АБ. (2003). Порівняльна оцінка методів лікування гнійних ран в акушерській практиці. Дис. ... канд. мед. н. Київ: 170].
- Prylutska AB. (2021). Hentaksan, yak imunorehulator pry hniinykh ranakh u porodilei. *Likarska sprava.* 2: 120–123. [Прилуцька АБ. (2002). Гентаксан, як імунорегулятор при гнійних ранах у породілей. Лікарська справа. 2: 120–123].
- Prylutska AB, Martynova LI, Avramenko SO, Yaroshchuk OB, Govsiev DO. (2023). Clinical-immunological approach to the treatment of obstetric surgical wound infection in women in labor. *Ukrainian Journal Health of Woman.* 6(169): 52–57. [Прилуцька АБ, Мартинова ЛІ, Авраменко СО, Ярошук ОБ, Говсєєв ДО. (2023). Клініко-імунологічний підхід до лікування інфекції акушерської хірургічної рани в породілей. Український журнал Здоров'я жінки. 6(169): 52–57]. doi: 10.15574/HW.2023.169.52.
- Prylutska AB, Martynova LI, Avramenko SO, Yaroshchuk OB, Pavliuchenko KS, Govsiev DO. (2023). The state of general immunity in women in labor with purulent wounds during hostilities. *Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics.* 4(96): 44–49. [Прилуцька АБ, Мартинова ЛІ, Авраменко СО, Ярошук ОБ, Павлюченко КС, Говсєєв ДО. (2023). Стан загального імунітету в породілей із гнійними ранами під час воєнних дій. Український журнал Перинатологія і Педіатрія. 4(96): 44–49]. doi: 10.15574/PP.2023.96.44.

- 
22. Schumacher A, Costa SD, Zenclussen AC. (2014, May 8). Endocrine factors modulating immune responses in pregnancy. *Front Immunol.* 5: 196. doi: 10.3389/fimmu.2014.00196. PMID: 24847324; PMCID: PMC4021116.
23. Shahshahan Z, Hashemi L. (2014). Maternal serum cytokines in predicting preterm labour and response to tocolytic therapy in preterm labour women. *Adv Biomed Res.* 3: 126. doi: 10.4103/2277-9175.133243.
24. Sel G. (2020). Perinatal Infections. In: *Pract. Guid. to Oral Exams Obstet. Gynecol.* Springer International Publishing. Cham: 45–50. doi: 10.1007/978-3-030-29669-87.
25. Thinkhamrpop J, Hofmeyr J, Adetoro O, Lumbiganon P, Ota E. (2015). Antibiotic prophylaxis during the second and third trimester to reduce adverse pregnancy outcomes and morbidity. *Cochrane Database Syst Rev.* 26; 1: CD002250. doi: 10.1002/14651858.CD002250.pub2.
26. Zahorodnia O, Motsiuk Yu, Amerkhanova T. (2023). Polohova diialnist yak proiav systemnoi zapalnoi reaktsii. *Reproduktyvne zdorov'ia zhinky.* 4: 79–84. [Загородня О, Моцюк Ю, Амерханова Т. (2023). Пологова діяльність як прояв системної запальної реакції. *Репродуктивне здоров'я жінки.* 4: 79–84].
- 

**Відомості про авторів:**

**Прилуцька Алла Броніславівна** — к.мед.н., доц. каф. акушерства і гінекології № 1 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, бульвар Т. Шевченка, 17. <https://orcid.org/0000-0001-9079-4219>.

**Авраменко Сергій Олександрович** — к.мед.н., доц. каф. акушерства і гінекології № 1 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, бульвар Т. Шевченка, 17. <https://orcid.org/0009-0002-6410-2957>.

**Кісіленко Олександра Леонідівна** — лікар-інтерн каф. акушерства, гінекології та неонатології післядипломної освіти НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, просп. В. Лобановського, 2. <https://orcid.org/0009-0009-9422-5035>

**Говсєєв Дмитро Олександрович** — д.мед.н., проф., зав. каф. акушерства-гінекології № 1 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, просп. В. Лобановського, 2. <https://orcid.org/0000-0001-9669-0218>.

Стаття надійшла до редакції 15.03.2024 р.; прийнята до друку 15.06.2024 р.