

УДК 618.63-008.811.6:618.19-002-084-085.331
DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2025-2-15>

Василь ЧУЙКО

кандидат медичних наук, асистент кафедри акушерства та гінекології, Дніпровський державний медичний університет

ORCID: 0000-0002-0230-7116

Тетяна ВАСИЛЕНКО

кандидат медичних наук, асистент кафедри акушерства та гінекології, Дніпровський державний медичний університет

ORCID: 0000-0002-2362-2713

Ірина ГАРАГУЛЯ

кандидат медичних наук, доцент кафедри акушерства та гінекології, Дніпровський державний медичний університет

ORCID: 0009-0000-0256-7658

Наталя КРЯЧКОВА

кандидат медичних наук, асистент кафедри акушерства та гінекології, Дніпровський державний медичний університет

ORCID: 0000-0002-7024-3943

Артемій ВАСИЛЕНКО

здобувач вищої освіти, Дніпровський державний медичний університет

ORCID: 0009-0009-4428-1629

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКА AEROCOCCUS VIRIDIANS В ПРОФІЛАКТИЦІ ЛАКТАЦІЙНОГО МАСТИТА У ПОРОДІЛЬ З ЛАКТОСТАЗОМ

Багаточисленними дослідженнями було продемонстрована суттєва роль мікробіома людини для його здоров'я. На сучасному етапі мікробіому грудного молока можливо визначити, як сукупність комменсальної взаємодії між собою мікроорганізмів, репрезентуючих у складну організовану екосистему.

В попередніх дослідженнях було встановлено, що у вагітних перед пологами та породіль без осередків інфекції на молочній залозі мешкають представники облигатної мікрофлори – *Aerococcus viridans*, що мають сильну продукцію пероксиду водню

З плином часу у післяпологовому періоді мало місце зростання висівання *Aerococcus viridans* з 23,8% до 86,7% ($p < 0,05$). Вищезадана тенденція відбувалась паралельно із зменшенням колонізації різних ділянок молочної залози *Staphylococcus aureus* та Грам- негативними ентеробактеріями.

Проведені дослідження дають змогу в застосовувати перспективний метод профілактики мастита за допомогою пробіотика, який складається з *Aerococcus viridans*.

Мета дослідження. Визначити мікробіологічний стан молочних залоз у породіль з лактостазом до та після застосування пробіотика, який містить *Aerococcus viridan* та його ефективність в профілактиці лактаційного маститу.

Матеріали та методи дослідження. Мікробіологічний стан молочних залоз проводився з ділянок *areola mammae* та *papilla mammae* у 34 породіль з лактостазом до та після прийняття перорально пробіотика, з подальшою ідентифікацією бактеріальної флори. Для висівання *Aerococcus viridians* застосовувалась селективно-індикаторне середовище.

Результати і обговорення. Мікробіологічне дослідження було проведено у 34 породіль з лактостазом до та після перорального прийняття пробіотика, який містить *Aerococcus viridians*. Бактеріологічний склад був представлений 13 видами патогенної, умовно-патогенної та сапрофітної мікрофлори.

У породіль з лактостазом на різних ділянках молочних залоз відмічалось значне висівання *Staphylococcus aureus* (52,9%–73,5%) та ентеробактеріальної мікрофлори, які спричиняють розвиток лактаційного маститу. При цьому дуже низький відсоток висівання відмічалось з різних ділянок молочної залози *Aerococcus viridians* (5,9±4,0%).

Після застосування пробіотика достовірно знижувалось висівання *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus sp.* *Enterobacter aerogenes*, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*. Не відмічалось суттєвих змін у кількості висівання *Staphylococcus saprofiticus*, *Bacillus sp.* та *Candida sp.* Висівання же *Aerococcus viridians* достовірно зросло до 82,3% ($p < 0,05$).

У 34 породіль з лактостазом клінічні прояви зникали на 3-7 добу після прийняття пробіотика. В 1 випадку (2,9%) перебіг лактостаза закінчився появою клініки лактаційного маститу.

Висновки. Застосування пробіотика, який містить *Aerococcus viridians* у породіль з лактостазом призводить до зміни мікробіоти молочної залози від зниження патогенної мікрофлори та зростанню мікроорганізмів які мають значні антагоністичні властивості по відношенню до збудників лактаційного маститу.

Ключові слова: молочна залоза, мікробіоциноз, лактостаз, пробіотик, аерокок.

Vasyl Chuiko, Tetiana Vasylenko, Iryna Garagulya, Nataliia Kriachkova, Artemii Vasylenko. USE OF THE PROBIOTICS AEROCOCCUS VIRIDIANS IN THE PROPHYLAXIS OF LACTATIONAL MASTITIS IN PARTURIOUS WOMEN WITH LACTOSTASIS

Numerous studies have demonstrated the essential role of the human microbiome for its health. At the present stage, the microbiota of breast milk can be defined as a set of commensal interactions between microorganisms, representing a complex organized ecosystem.

In previous studies, it was found that in pregnant women before childbirth and women in labor without foci of infection in the mammary gland, representatives of the obligate microflora – *Aerococcus viridans*, which have strong hydrogen peroxide production, live

Over time, in the postpartum period, there was an increase in the sowing of *Aerococcus viridans* from 23.8% to 86.7% ($p < 0.05$). The above-mentioned trend occurred in parallel with a decrease in the colonization of various areas of the mammary gland by *Staphylococcus aureus* and Gram-negative enterobacteria.

The conducted studies make it possible to apply a promising method of preventing mastitis using a probiotic consisting of *Aerococcus viridians*.

Purpose of the study. To determine the microbiological state of the mammary glands in postpartum women with lactostasis before and after the use of a probiotic containing *Aerococcus viridans* and its effectiveness in the prevention of lactational mastitis.

Materials and methods of the study. The microbiological state of the mammary glands was carried out from the areola mammae and papilla mammae areas in 34 parturient women with lactostasis before and after oral administration of a probiotic, with subsequent identification of the bacterial flora. A selective indicator medium was used for sowing *Aerococcus viridians*.

Results and discussion. A microbiological study was conducted in 34 parturient women with lactostasis before and after oral administration of a probiotic containing *Aerococcus viridians*. The bacteriological composition was represented by 13 species of pathogenic, opportunistic and saprophytic microflora.

In parturient women with lactostasis, significant colonization of *Staphylococcus aureus* (52.9%–73.5%) and enterobacterial microflora, which cause the development of lactational mastitis, was observed in different areas of the mammary glands. At the same time, a very low percentage of colonization of *Aerococcus viridians* was observed from different areas of the mammary gland (5.9±4.0%).

After using the probiotic, the number of *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus* sp. *Enterobacter aerogenes*, *E. coli*, *Klebsiella pneumonia* was significantly reduced. There were no significant changes in the number of *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus* sp. and *Candida* sp. The number of *Aerococcus viridians* significantly increased to 82.3% ($p < 0.05$).

In 34 women with lactostasis, clinical manifestations disappeared on the 3-7th day after taking the probiotic. In 1 case (2.9%), the course of lactostasis ended with the appearance of lactational mastitis.

Conclusions. The use of a probiotic containing *Aerococcus viridians* in parturient women with lactostasis leads to a change in the microbiota of the mammary gland from a decrease in pathogenic microflora to an increase in microorganisms that have significant antagonistic properties against pathogens of lactational mastitis.

Key words: mammary gland, microbiocinosis, lactostasis, probiotic, aerococcus.

Вступ. Проблема профілактики та лікування лактостазу не втрачає своєї актуальності, незважаючи на поширення практики грудного вигодовування та підтримку вільного грудного вигодовування на вимогу дитини.

У дослідженнях групи вчених у 2003 році Heikkilä M.P. та ін. та Martín R. et al. (2003) були виділені живі колонії *Lactobacillus* sp., *Lactococcus* sp., *Leuconostoc* sp., *Bifidobacterium* sp., *Streptococcus* sp., *Enterococcus* sp., *Staphylococcus* sp.. При цьому ними була доведена ефективність *Lactobacillus* sp. проти *Staphylococcus aureus*, як основного збудника лактаційних маститів, що дало змогу обґрунтовано використовувати пробіотики лактобактерії у профілактиці лактостазу та лактаційного маститу [11; 14].

При цьому було показано зниження частоти маститу на 51% у групі, яка одержувала пробіотик *Lactobacillus fermentum*. СЕСТ5716 [9].

Під час дослідження зрілого грудного молока Murphy K. et al. (2017) виявили, що 81% всіх

бактерій можна віднести до 12 основних родів, серед яких домінуючими, незалежно від географічного положення або технік збору, є мікробіологічні роди *Streptococcus* sp. та *Staphylococcus* sp..

У 70-х роках ХХ століття було встановлено, що у молочних залозах породіль мешкають бактерії, які продукують пероксид водню та щодо цього вони розділені на сильні та слабкі продуценти пероксиду водню [1].

В подальшому ці бактерії були ідентифіковані як *Aerococcus viridans*, що мешкають на шкірі та нестерильних порожнинах організму людини та володіють суттєвою антагоністичною активністю по відношенню до патогенних мікроорганізмів [4; 5].

В наших попередніх дослідженнях було встановлено, що у вагітних без осередків інфекції перед пологами на молочній залозі, переважно на papilla mammae, з частотою 26.5%-64.7% у кількості 10^2 - 10^4 КУО\мл, мешкають представники

облігатної мікрофлори – *Aerococcus viridans*, що мають сильну продукцію перексиду водню [7].

Мікробіологічний стан молочних залоз у здорових породіль, без ознак лактостазу та інфекції, в основному складала кокова флора, до якої відносився і *Aerococcus viridans*. З плином часу у післяпологовому періоді мало місце зростання висівання *Aerococcus viridans* з 23,8% до 86,7% ($p < 0,05$). Вищезгадана тенденція відбувалась паралельно із зменшенням колонізації різних ділянок молочної залози *Staphylococcus aureus* та Грам-негативними ентеробактеріями [6].

При розвитку лактостазу у породіль біоценоз молочних залоз суттєво змінювався. Спостерігалось достовірне зростання *Staphylococcus aureus* та Грам-негативних ентеробактерій, що відтворювало великий ризик розвитку лактаційного маститу. При цьому мало місце зниження *Aerococcus viridians* з ділянок молочної залози у породіль з лактостазом з 88,9% до 5,9% ($p < 0,05$) [18].

Достовірне зниження *Aerococcus viridians* з ділянок молочної залози у породіль з лактостазом відкриває перспективу застосування пробіотика, який містить даний мікроорганізм в профілактиці лактаційного маститу.

Мета дослідження. Вивчити якісний стан мікробіоти молочних залоз у породіль з лактостазом до та після застосування пробіотика, який містить *Aerococcus viridans*. А також визначити ефективність застосування даного пробіотика у жінок з лактостазом на виникнення лактаційного маститу.

Матеріали та методи дослідження. Мікробіологічне обстеження молочних залоз було проведено у 34 породіль з діагностованим лактостазом (O92.7.0) перед призначенням пробіотика. Після цього всім породіллям був призначений пробіотик (*Aerococcus viridans*) у кількості 5 доз, який розчиняли перед прийняттям фізіологічним розчином. Курс призначення складав 10 діб, після чого повторно проводився забір бактеріологічного матеріалу з молочної залози з подальшим аналізом стану породіль.

Для взяття матеріалу використовували метод змивів-зішкребів по Вільямсону та Клігману в модифікації С.І. Климнюка і С.І. Ситника (1989) з двох ділянок молочної залози: *areola mammae* та *papilla mammae*, а також мікробіологічне дослідження грудного молока. Ідентифікація бактеріальної флори проводилась колориметричною системою для дослідження фірмою "Liofilchem" (Італія). Культури *Aerococcus viridans* ідентифікувались за додатковими критеріями: ростом на селективно-індикаторному середовищі та біохімічною активністю на середовищах з солями селена та телура, лактатоксидазною, супероксиддисмутазною активністю [4].

Результати дослідження та обговорення.

Мікробіологічне дослідження проводилось у 34 породіль в динаміці пуерперія де був діагностований лактостаз. Вік жінок, які були під наглядом, коливався від 20 до 39 років, що відповідає найбільш активному періоду репродукції.

Мікробіоциноз молочних залоз у породіль був представлений різноманітною коковою та паличковою флорою (табл. 1). Під час лактостазу з *Areola mammae* було виділено 92 штами бактерій, а з *Papilla mammae* – 121 штама.

При вивченні характеру мікрофлори молочних залоз у породіль обстежених груп встановлено, що бактеріологічний склад представлений 13 видами патогенної (*Staphylococcus aureus*, *Enterobacter* sp., *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*), умовно-патогенної (*Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus* sp., *Candida* sp.) та сапрофітної мікрофлори (*Staphylococcus saprofiticus*, *Bacillus* sp., *Aerococcus viridians*).

У породіль з лактостазом на різних ділянках молочних залоз відмічалось значне висівання *Staphylococcus aureus* (52,9% – 73,5%), що підтверджує значення цієї патогенної флори у етіологічному розвитку лактаційного маститу [8; 10; 17]. Була відмічена питома вага зростання висівання *Enterobacter* sp. до 47,0%, *E. coli* до 35,3% та *Klebsiella pneumoniae* до 26,5%.

При цьому дуже низький відсоток висівання відмічалось з різних ділянок молочної залози *Aerococcus viridians* ($5,9 \pm 4,0\%$) та *Bacillus* sp. ($5,9 \pm 4,0\%$).

Виникнення даного дисбіозу узгоджується з думкою авторів про те, що інфекційний лактаційний мастит виникає за певних несприятливих умов пов'язаних по-перше зі здвигом мікробного різноманіття у бік стафілококової та ентерококової флори, де несприятливими умовами, провокуючий цей дисбіоз, можна віднести лактостаз, несвоєчасне випорожнення молочних залоз, наявність вхідних воріт (тріщини сосків), прийом антибіотиків та інше [15; 16].

При порівнянні біоценозів породіль з лактостазом до та після прийняття пробіотика відмічалось достовірне зниження висівання *Staphylococcus epidermidis* з 73,5% до 17,6% ($p < 0,05$), *Staphylococcus aureus* з 73,5% до 5,9% ($p < 0,05$), *Micrococcus* sp. з 47,0% до 17,6% ($p < 0,05$), з *papilla mammae* *Enterobacter aerogenes* 47,0% до 5,9% ($p < 0,05$), *E. coli* 35,3 до 5,9% ($p < 0,05$), а також *Klebsiella pneumoniae* 23,5% до 5,9% ($p < 0,05$). Не відмічалось суттєвих змін у кількості висівання *Staphylococcus saprofiticus*, *Bacillus* sp. та *Candida* sp..

Висівання же *Aerococcus viridians* достовірно зросло з 5,9% до 82,3% ($p < 0,05$).

Застосування пробіотика проводилось на тлі традиційних методів лікування лактостазу:

Таблиця 1

Порівняльний аналіз мікрофлори молочних залоз у породіль з лактостазом до та після прийняття пробіотика

Мікроорганізми досліджені з молочних залоз	Породіллі з лактостазом до прийняття пробіотика (n=34)				Породіллі з лактостазом після прийняття пробіотика (n=34)			
	Areola mammae		Papilla mammae		Areolamammae		Papilla mammae	
	аб.	%±m	аб.	%±m	аб.	%±m	аб.	%±m
Staphylococcus epidermidis	12	35.3±8.2	25	73.5±7.6	6	17.6±6.5 *	6	17.6±6.5 *
Staphylococcus saprofiticus	6	17.6±6.5	8	23,5±7.3	7	20.6±6.9	12	35.3±8.2
Staphylococcus aureus	18	52.9±8.6	25	73.5±7.6	2	5.9±4.0*	2	5.9±4.0*
Micrococcus sp.	12	35.3±8.2	16	47.0±8.5	9	26.5±7.5	6	17.6±6.5 *
Enterobacter aerogenes	14	41.2±8.4	16	47.0±8.5	1	2.9	2	5.9±4.0*
Enterobacter hafnia	3	8.8±4.8	2	5.9±4.0	1	2.9	–	–
Enterobacter cloacae	2	5.9±4.0	4	11.8±5.5	–	–	1	2.9
E. coli	10	29.4±7.8	12	35.3±8.2	1	2.9	2	5.9±4.0*
Candida sp.	1	2.9	2	5.9±4.0	1	2.9	–	–
Klebsiella pneumoniae	9	26.5±7.5	8	23,5±7.3	–	–	2	5.9±4.0*
Bacillus subtilis	2	5.9±4.0	1	2.9	2	5.9±4.0	3	8.8±4.8
Bacillus licheniformis	1	2.9	–	–	1	2.9	–	–
Aerococcus viridans	2	5.9±4.0	2	5.9±4.0	18	52.9±8.6*	28	82.3±6.5*

завершувати годування дитини згідно з рекомендаціями, яке проводилось не частіше 3 рази на добу, частіше годувати дитину з груді, ураженої лактостазом, обов'язкові нічні годування та інше.

Подальший аналіз перебігу лактостаза у 34 жінок після застосування пробіотика показав, що клінічні прояви захворювання зникали на 3–7 добу після лікування. В 1 випадку (2,9%) перебіг лактостаза закінчився появою клініки лактаційного маститу з подальшим призначенням антибіотиків.

Висновки:

1. Мікробіологічний стан молочних залоз у породіль з лактостазом виявив значне висівання *Staphylococcus aureus* та ентеробактеріальної мікрофлори, що підтверджує значення цієї патогенної флори у етіологічному розвитку лактаційного мастита

2. При пероральному застосуванні пробіотика, який містить *Aerococcus viridans* жінкам з лактостазом, мікробіологічна картина змінювалась на суттєве зниження частоти висівання кокової та ентеробактеріальної флори з одночасним зростанням висівання *Aerococcus viridans* з 5,9% до 82,3% ($p < 0,05$).

3. Жінкам, які вперше годують дитину, а також жінкам з високими факторами ризику лактостаза та мастита, доцільно рекомендувати прийом пробіотика *Aerococcus viridans* відразу після пологів на протязі першого місяця налагодження годування груддю. Даний пробіотик також показаний породіллям з лактостазом для попередження розвитку мастита та після антибіотикотерапії лактаційного мастита для відновлення біоценоза молочної залози та зниження ризику рецидива.

Література:

1. Чуйко В. І., Василенко Т. В. Біоценоз молочних залоз у породіль з лактостазом. *Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health*. Київ: Міжрегіональна Академія управління персоналом, 2024. С. 35–41.
2. Heikkilä M. P., Saris P. E. J. Inhibition of *Staphylococcus aureus* by the commensal bacteria of human milk. *Journal of Applied Microbiology*. 2003. P. 471–478.
3. Hurtado J. A., Maldonado-Lobon J. A., Diaz-Ropero M. P., Flores-Rojas K., Uberos J., Leante J. L. et al. Oral administration to nursing women of *Lactobacillus fermentum* CECT5716 prevents lactational mastitis development: A randomized controlled trial. *Breastfeeding Medicine*. 2017. P. 202–209.
4. Jahanfar S., Ng C. J., Teng C. L. Antibiotics for mastitis in breastfeeding women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013.
5. Kukkonen K., Savilahti E., Haahtela T., Juntunen-Backman K., Korpela R., Poussa T. et al. Long-term safety and impact on infection rates of postnatal probiotic and prebiotic (synbiotic) treatment. *Pediatrics*. 2008. P. 8–12.

6. Martín R., Langa S., Reviriego C., Jiménez E., Marín M. L., Xaus J. et al. Human milk is a source of lactic acid bacteria for the infant gut. *Journal of Pediatrics*. 2003. P. 754–758.
7. Murphy K., Curley D., O'Callaghan T. F., O'Shea C. A., Dempsey E. M., O'Toole P. W. et al. The composition of human milk and infant faecal microbiota over the first three months of life: a pilot study. *Scientific Reports*. 2017.
8. Ortiz-Andrellucchi A., Sánchez-Villegas A., Rodríguez-Gallego C., Lemes A., Mjlero N., Soria A. et al. Immunomodulatory effects of the intake of fermented milk with *Lactobacillus casei* DN114001 in lactating mothers and their children. *British Journal of Nutrition*. 2008. P. 834–845.
9. Patel S. H., Vaidya Y. H., Patel R. J., Pandit R. J., Joshi C. G., Kunjadiya A. P. Culture independent assessment of human milk microbial community in lactational mastitis. *Scientific Reports*. 2017.
10. Spencer J. P. Management of mastitis in breastfeeding women. *American Family Physician*. 2008. P. 727–731.

Дата надходження статті: 31.07.2025

Дата прийняття статті: 20.08.2025

Опубліковано: 14.11.2025