

**ЧАСТОТА ВИЯВЛЕННЯ І КІЛЬКІСНИЙ ВМІСТ РЕЗИДЕНТНИХ АЕРОКОКІВ У РІЗНИХ ВІДДІЛАХ ПОЛОГОВИХ ШЛЯХІВ ВАГІТНИХ ЖІНОК**

**ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» (м. Дніпро)**

**dstepanskiy@gmail.com**

Робота виконана в рамках докторської дисертації «Мікробіологічне обґрунтування аутоштамів роду *Aerococcus* в якості основи для створення нових пробіотиків», № державної реєстрації 0113U001948.

**Вступ.** Аутосимбіотні мікроорганізми *A. viridans* відіграють провідну роль в колонізаційній резистентності макроорганізму [10]. Аерококи є сильними антагоністами умовно-патогенних бактерій за рахунок продукції окислених форм кисню при окисленні молочної кислоти [4]. Ареалом їх проживання є мікробіоценози слизових оболонок ротової порожнини, кишечника, шкіри і інших нестерильних порожнин макроорганізмів [4]. Нечисленні дослідження щодо вмісту аерококів у мікробіоценозах пологових шляхів показали їх наявність на слизових оболонках піхви [11]. Використання еубіотиків у санації пологових шляхів показало їх імунокорегуючу дію та участь у регуляції вагінальної екосистеми [12,13].

Перспективним, на наш погляд, є дослідження ролі аутосимбіотів роду *Aerococcus* в мікробіоценозах пологових шляхів. Повідомлень, що стосуються вивчення ролі аерококів як феномена резистентності пологових шляхів в акушерстві та гінекології в доступній літературі нами не виявлено.

До теперішнього часу доведено здатність аерококів пригнічувати ріст багатьох патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів [8,9]. Крім антагоністичної дії аерококів відносно широкого спектра патогенних бактерій, виявлена їх здатність стимулювати неспецифічну резистентність, репаративні процеси в інфікованій рані [1,2].

Аналіз сучасної літератури показав незначну кількість повідомлень, що стосуються ролі аерококів у підтримці колонізаційної резистентності пологових шляхів [11].

**Метою дослідження** було вивчення частоти виявлення і кількісний вміст аутосимбіотних аерококів у різних відділах пологових шляхів вагітних жінок і можливий їх зв'язок з колонізаційною резистентністю слизових.

**Об'єкт і методи дослідження.** У 44 вагітних контрольної групи і 43 вагітних з вогнищами урогенітальної інфекції було вивчено наявність і кількість резидентних аерококів у вмісті різних відділів пологового тракту (цервікальний канал, піхва, шкіра зовнішніх статевих органів (ЗСО), а також оцінено стан мікробіоценозу пологових шляхів, з метою вивчення залежності показників неспецифічної резистентності від стану форм біоценозів. Дослідження проводилось на 38-41 тижні вагітності.

Оцінка стану біоценозу піхви проводилася за критеріями, розробленими в роботах [6,7]: нормобіоз (НБ) – вагінальний біоценоз з високою кількістю лактобактерій в 1 мл досліджуваного матеріалу ( $10^7$  КУО / мл і більше), компенсований дисбіоз (КДБ) – вагінальний біоценоз зі зниженням лактобактерій до  $10^5$  КУО / мл і менше, декомпенсований дисбіоз (ДДБ) – вагінальний біоценоз зі зниженням лактобактерій до  $10^3$  КУО / мл і менше або їх відсутністю в досліджуваному матеріалі.

Високий рівень аерококів в пологових шляхах  $10^4$  КУО / мл і більше може свідчити про еубіоз і високий рівень колонізаційної резистентності пологових шляхів, а відсутність висівання характерно для декомпенсованих форм дисбіозів і вогнищ інфекції **(табл. 1).**

Виділення культур аерококів з організму вагіт-

**Таблиця 1.**

**Мікробіологічні критерії оцінки стану пологових шляхів**

Мікробіологічні показники	НОРМОБІОЗ	ДИСБІОЗ
Кількісний рівень лактобактерій	10 <sup>7</sup> та вище КУО/мл	менш 10 <sup>7</sup> КУО/мл
Виділення аерококів на середовищі накопичення	висівається	не висівається
Кількісний рівень аерококів	10 <sup>4</sup> та вище КУО/мл	не висівається

них здійснювалося нами за методикою [5]. Також використовувалися додаткові критерії: зростання на СІС-І, зростання і біохімічна активність на середовищах з солями селену і телуру, лактатоксидазна і супероксиддисмутазна види активності [3].

**Результати дослідження та їх обговорення.** В ході мікробіологічних досліджень, після ретельного вивчення мікроскопічних, культуральних і біохімічних властивостей виділених бактерій, було ідентифіковано 19 штамів аерококів з різних відділів пологових шляхів **(табл. 2)**, з них 16 – у вагітних контрольної групи (36,4% випадків) та 3 штами – у вагітних з вогнищами урогенітальної інфекції (7,0%) (між групами  $p < 0,01$  за точним критерієм Фішера).

Результати бактеріологічного дослідження у вагітних представлені в **таблиці 3.**

Як видно з даних **таблиці 3**, аерококи мешкають в усіх відділах пологових шляхів у здорових вагітних

## МІКРОБІОЛОГІЯ

**Таблиця 2.**  
**Перелік штамів аерококів, ізольованих з організму вагітних досліджуваних груп**

№ п/п	*Номер штаму	Джерело виділення	Група спостереження
	1CP	Цервікальний канал	Контрольна
	3CP	-. -.	Контрольна
	4CP	-. -.	Контрольна
	2VP	Піхва	Контрольна
	3VP	-. -.	Контрольна
	4VP	-. -.	Контрольна
	9VP	-. -.	Контрольна
	10VP	-. -.	Контрольна
	15VP	-. -.	Контрольна
	16VP	-. -.	Контрольна
	25VP	-. -.	Контрольна
	28VP	-. -.	Контрольна
	34VP	-. -.	Контрольна
	41VP	-. -.	Контрольна
	4SP	Шкіра ЗСО	Група ризику
	13SP	-. -.	Група ризику
	18SP	-. -.	Група ризику
	23SP	-. -.	Контрольна
	39SP	-. -.	Контрольна

**Примітка.** \* позначення аутосимбіонтних штамів аерококів, виділених з цервікального каналу (С), піхви (V), шкіри ЗСО та промежини (S).

**Вміст аерококів впологових шляхах вагітних**

Групи обстежених	Відділипологових шляхів					
	цервікальний канал		піхва		шкіра ЗСО та промежини	
	абс./%	Ig,* КОЕ/мл	абс./%	Ig,* КОЕ/мл	абс./%	Ig,* КОЕ/мл
Контрольна група (n=44)	3/6,8%	2,3/ 2,6/ 2,5	9/20,5% ##	3,6/ 5,0/ 4,3	4/9,1%	3,8/ 4,4/ 4,1 #
Група ризику (n=43)	-	-	-	-	3/7,0%	2,1/ 2,5/ 2,3

**Примітки:** \* наведено значення Іg аерококів: мінімальне/ максимальне/ медіана; # (##) – p<0,05 (p<0,01) порівняно з групою ризику за критерієм Манна-Уїтні (за точним критерієм Фішера).

жінок. Проте, частіше вони виділялися з піхви (20,5% випадків), рідше – з цервікального каналу (6,8%) і зі шкіри ЗСО та промежини (9,1%). У вагітних з групи

ризикую аерококи висівали лише зі шкіри ЗСО (7,0% випадків).

Аналізуючи кількісний вміст аутосимбіонтів аерококів, слід зазначити їх високий рівень (близько 10<sup>4</sup> КУО / мл) у піхві і шкірі ЗСО впологових шляхах здорових жінок – медіани Іg відповідно складала 4,3 і 4,1 КУО / мл, що задовольняє критеріям нормобіозу. Водночас, кількість аерококів, виділених зі шкіри ЗСО вагітних з вогнищами уrogenітальної інфекції, була меншою в 1,8 разу – медіана Іg 4,1 КУО / мл проти 2,3 КУО / мл (z=2,12; p<0,05 за критерієм Манна-Уїтні).

За результатами проведених досліджень можна відзначити закономірності щодо відсутності аерококів упологових шляхах вагітних з вогнищами уrogenітальної інфекції, початкових дисбіотичних порушень вмікробіоценозі нижнього генітального тракту, що супроводжуються різним ступенем зниження індивідуальної, сапрофітної мікрофлори (лактобактерій, біфідобактерій, молочнокислої стрептокока), а також активізації патогенної і умовно-патогенної мікрофлори і пригнічення місцевих факторів неспецифічної резистентності.

Таким чином, аерококи висівали у вагітних без вогнищ інфекції впологових шляхах, переважно колонізуючи зовнішні відділи з частотою 9,1-20,5% і кількістю близько 10<sup>4</sup> КУО / мл. Відсутність їх висівання у жінок з уrogenітальною інфекцією, може бути використана в якості одного з біологічних тестів для діагностики стану мікробіоценозупологових шляхів, виявлення групи ризику і прогнозу застосування аутоаерококотерапії. Наявність аутосимбіонтів аерококів на шкірі ЗСО у вагітних групи ризику, на наш погляд, може бути зумовлена тим, що зміни мікробіоценозу шкіри ЗСО при уrogenітальних інфекціях не такі кардинальні, як у шийці та піхві.

### Висновки

1. Аерококи мешкають в усіх відділахпологових шляхів у здорових вагітних.

2. Є закономірність зниження рівня аерококів (або їхня відсутність) впологових шляхах у вагітних з вогнищами уrogenітальної інфекції, з початковими дисбіотичними порушеннями.

**Таблиця 3.**

3. Відсутність висівання аутосимбіонтних аерококів у жінок з уrogenітальною інфекцією може бути використана в якості одного з біологічних тестів для діагностики стану мікробіоценозупологових шляхів.

**Перспективи подальших досліджень.** Отримані результати наштовхують на продовження досліджень щодо присутності аутосимбіонтних

мікроорганізмів роду *Aerococcus* вмікробіоценозах людини, вивчення їх біологічних властивостей та конструювання методик корекції дисбіотичних станів за їх допомогою.

**Література**

1. A-Bakterien in der Behandlung und Prophylaxe von Infektionskrankheiten / G.N. Kremenchutskiy, S.A. Ryzhenko, Yu.L. Volyanskiy [i dr.]. – Dnepropetrovsk: Porogi, 2000. – 150 s.
2. Vykorystannja *Aerococcus viridans* dlja profylaktyky hirurgichnyh ta urologichnyh uskladnen', obumovlenykh mikrobnuju translokacijeju / O.B. Kutovyj, S.A. Ryzhenko, R.M. Molchanov [ta in.] // Urologija. – 2003. – № 1. – S. 23-25.
3. Kremenchuckij G.N. Biologicheskie svojstva i perspektivy prakticheskogo ispol'zovanija ajerokokkov-antagonistov: avtoref. dis. na soiskanie uchen. stepeni d-ra med. nauk / G.N. Kremenchuckij. – Moskva, 1989. – 45 s.
4. Kremenchuckij G.N. Rol' mikrojekologii organizma cheloveka i principy ejo korrekcii / G.N. Kremenchuckij, S.A. Ryzhenko, S.I. Val'chuk. – Dnepropetrovsk: Porogi, 2003. – 230 s.
5. Metody vydilennja ta identyfikacii' grampozytyvnyh katalazonegatyvnyh kokiv: metod. rekomendacii' / G.N. Kremenchuc'kyj, L.G. Jurgel', O.V. Sharun, D.O. Stepans'kyj [ta in.]. – Kyi'v, 2009. – 19 s.
6. Solov'eva I.V. Ispol'zovanie biologicheskikh preparatov, normalizujushchih mikrofloru v kompleksnoj terapii ginekologicheskikh bol'nyh / I.V. Solov'eva // Sb. nauch. tr. VNIIA. – Moskva, 1988. – S. 158-160.
7. Solov'eva I.V. Harakteristika mikroflory vlagalishha zhenshhin v norme i patologii: avtoref. dis. na soiskanie uchen. stepeni kand. med. nauk / I.V. Solov'eva. – Moskva, 1987. – 20 s.
8. Stepans'kyj D.O. Antogonistychna aktyvnist' autosymbiontiv *A. viridans*, *B. subtilis* ta i'h probiotychnoi' asociacii' do umovno-patogennoi' mikroflory / D.O. Stepans'kyj // Medychni perspektivy. – 2015. – T. 20, № 1. – S. 14-21.
9. Stepans'kyj D.O. Vychennja vplyvu aerokokiv na kolonizaciju slizovoi' obolonky kyshechnyku vibrionamy ta zdatnist' rujnuvannja stafilokokovogo toksynu / D.O. Stepans'kyj // Medychni perspektivy. – 2015. – T. 20, № 4. – S. 61-66.
10. Stepans'kyj D.O. Doklinichne vychennja vlastyvojestej autosymbiontiv Ijudyny *A. viridans* / D.O. Stepans'kyj, G.N. Kremenchuc'kyj, I.P. Koshova // Medychni perspektivy. – 2016. – T. 21, № 2. – S. 87-93.
11. Collins M.D. *Aerococcus christensenii* sp. nov., from the human vagina / M.D. Collins, M.R. Jovita, R.A. Hutson, M. Ohlén // Int. J. Syst. Bacteriol. – 1999. – № 49 (3). – P. 1125-1128.
12. Domig K.J. Strategies for the evaluation and selection of potential vaginal probiotics from human sources: an exemplary study / K.J. Domig, H. Kiss, L. Petricevic, H. Viernstein // Benef. Microbes. – 2014. – № 5 (3). – P. 263-272.
13. Stojanović N. Normal vaginal flora, disorders and application of probiotics in pregnancy / N. Stojanović, D. Plešić, S. Plešić // Arch. Gynecol. Obstet. – 2012. – № 286 (2). – P. 325-332.

**УДК:** 579.22:579.262:618.2/4

**ЧАСТОТА ВИЯВЛЕННЯ І КІЛЬКІСНИЙ ВМІСТ РЕЗИДЕНТНИХ АЕРОКОКІВ У РІЗНИХ ВІДДІЛАХ ПОЛОГОВИХ ШЛЯХІВ ВАГІТНИХ ЖІНОК**

**Степанський Д. О., Кременчуцький Г. М., Чуйко В. І.,  
Турлюн С. Я., Крушинська Т. Ю.**

**Резюме.** Аерококи є сильними антагоністами щодо умовно-патогенних бактерій за рахунок продукції окислених форм кисню при окисленні молочної кислоти та є убиквітарними мікроорганізмами. Враховуючи незначну кількість повідомлень, що стосуються ролі аерококів у підтримці колонізаційної резистентності пологових шляхів, нами була вивчена частота виявлення і кількісний вміст аутосимбіонтних аерококів у різних відділах пологових шляхів вагітних жінок.

У 44 вагітних контрольної групи і 43 вагітних з вогнищами урогенітальної інфекції було вивчено наявність і кількість резидентних аерококів у вмісті різних відділів пологового тракту, а також оцінено стан мікробіоценозу пологових шляхів, з метою вивчення залежності показників неспецифічної резистентності від стану форм біоценозів.

Було ідентифіковано 19 штамів аерококів з різних відділів пологових шляхів.

За результатами експерименту було сформульовано висновки: аерококи мешкають в усіх відділах пологових шляхів у здорових вагітних. Є закономірність зниження рівня аерококів (або їхня відсутність) в пологових шляхах у вагітних з вогнищами урогенітальної інфекції, з початковими дисбіотичними порушеннями. Відсутність висівання аутосимбіонтних аерококів у жінок з урогенітальною інфекцією може бути використана в якості одного з біологічних тестів для діагностики стану мікробіоценозу пологових шляхів.

**Ключові слова:** аутосимбіоти, *Aerococcus*, пологові шляхи.

**УДК:** 579.22:579.262:618.2/4

**ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ РЕЗИДЕНТНЫХ АЭРОКОККОВ В РАЗНЫХ ОТДЕЛАХ РОДОВЫХ ПУТЕЙ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН**

**Степанский Д. А., Кременчуцкий Г. Н., Чуйко В. И.,  
Турлюн С. А., Крушинская Т. Ю.**

**Резюме.** Аэрококки являются сильными антагонистами к условно-патогенным бактериям за счет продукции окисленных форм кислорода при окислении молочной кислоты и являются убиквитарными микроорганизмами. Учитывая незначительное количество сообщений, касающихся роли аэрококков в поддержке колонизационной резистентности родовых путей, нами была изучена частота выявления и количественное содержание аутосимбионтных аэрококков в разных отделах родовых путей беременных женщин.

У 44 беременных контрольной группы и 43 беременных с очагами урогенитальной инфекции было изучено наличие и количество резидентных аэрококков в содержании различных отделов родильного тракта,

а также оценено состояние микробиоценоза родовых путей, с целью изучения зависимости показателей неспецифической резистентности от состояния форм биоценозов.

Было идентифицировано 19 штаммов аэрококков из разных отделов родовых путей.

По результатам эксперимента было сформулировано выводы: аэрококки выявляются во всех отделах родовых путей у здоровых беременных. Есть закономерность снижения уровня аэрококков (или их отсутствия) в родовых путях у беременных с очагами урогенитальной инфекции, с начальными дисбиотическими нарушениями. Отсутствие высева аутосимбионтных аэрококков у женщин с урогенитальной инфекцией может быть использована в качестве одного из биологических тестов для диагностики состояния микробиоценоза родовых путей.

**Ключевые слова:** аутосимбионты, *Aerococcus*, родовые пути.

**UDC:** 579.22:579.262:618.2/4

### **THE DETECTION RATE AND QUANTITATIVE CONTENT AEROCOCCI RESIDENTS IN DIFFERENT DEPARTMENTS BIRTH CANAL PREGNANT WOMEN**

**Stepanskyi D. O., Kremenchutsky G. N., Chuyko V. I., Turlun S. A., Krushynska T. Y.**

**Abstract.** Aerococci are strong antagonists to opportunistic bacteria due to the production of oxidized forms of oxygen during the oxidation of lactic acid and they are ubiquitous microorganisms. Considering the insignificant number of reports concerning the role of aerococci in supporting colonization resistance of the birth canal, we have studied the frequency of detection and quantitative content of autotymbiotic aerococci in different parts of the pregnant women birth canal.

In 44 pregnant of a control group and 43 pregnant women with foci of urogenital infection, the presence and number of resident aerococci in the contents of various parts of the maternal tract was studied. The state of the microbiocenosis of the birth canal was also assessed in order to examine the dependence of nonspecific resistance indices on the status of biocenosis forms.

19 strains of aerococci from different parts of the birth canal were identified.

The results of the research show regularities regarding the absence of aerococci in the birth canal of pregnant with foci of urogenital infections, primary dysbiotic violations in lower genital tract microbiocenosis, accompanied by varying degrees of decline indyhennoyi, saprophyte microflora (lactobacilli, bifidobacteria, lactic acid streptococci) and activation of pathogenic and opportunistic microflora and suppression of local factors of nonspecific resistance.

Thus, aerococci were taken in pregnant women without foci of infection in the birth canal, mostly colonizing the external parts with a frequency of 9.1 - 20.5% and the number of about 104 CFU / ml. Absence of their cultures in women with urogenital infections can be used as one of the biological tests for diagnostics of birth canal microbiocenosis, risk group detection and autoaerococci therapy application. Presence of aerococci autotymbionts on the skin of external genitalia in pregnant women of risk group, in our opinion, may be due to the fact that changes in the skin microbiocenosis of external genitalia with urogenital infections are not as dramatic as in the cervix and vagina.

According to the results of the experiment, such conclusions were drawn: aerococci are detected in all parts of the birth canal in healthy pregnant women. There is a regularity in reducing the level of aerococci (or their absence) in the birth canal in pregnant women with foci of urogenital infection, with initial dysbiotic disorders. The lack of autotymbiotic aerococci culture in women with urogenital infection can be used as one of the biological tests for diagnosis of the microbiocenosis of the birth canal condition.

**Keywords:** autotymbionts, *Aerococcus*, birth canal.

*Рецензент – проф. Лобань Г. А.  
Стаття надійшла 03.06.2017 року*