

УДК: 618.1:616.988 – 006.52

## ПОКАЗНИКИ МІКРОЕКОЛОГІЇ СТАТЕВИХ ШЛЯХІВ У ХВОРИХ З ПАПІЛОМАВІРУСНОЮ ІНФЕКЦІЄЮ

Лісяна Т.О., Пономарьова І.Г., Кондратюк В.К.,  
Коблош Н.Д., Кацалап О.М., Матяшова О.І.

ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології  
НАМН України», м. Київ

Проведена оцінка стану мікробіоценозу та аналіз асоціативних форм інфікування статевих шляхів у 90 жінок з папіломавірусною інфекцією (ПВІ) в залежності від ступеня патології шийки матки.

Одержані дані свідчать про несуттєві відмінності між показниками мікроекології шийки матки у хворих з ПВІ, що мають легку дисплазію або запальний тип мазка, які полягали в підвищенні частоти реєстрації мікс-інфікування шийки матки умовно-патогенними грампозитивними коками в сполученні з вірусами, а також в тенденції до зниження рівня захисної мікрофлори. Стан мікроекології шийки матки у хворих з ПВІ та дисплазією шийки матки середнього ступеня важкості (CIN II) характеризується підвищенням рівня вірусного інфікування, збільшенням питомої ваги в загальному спектрі виділеної мікрофлори анаеробних бактерій, ентеробактерій та в суттєвому зниженні контамінації шийки матки захисною мікрофлорою. Отримані дані свідчать про необхідність контролю за показниками мікробіоценозу шийки матки у жінок з метою своєчасної діагностики ПВІ-інфікування та оцінки ризику виникнення ускладнень.

**Ключові слова:** мікробіоценоз, шийка матки, папіломавірусна інфекція, дисплазія шийки матки

В останні роки доведено причетність папіломавірусів до розвитку широкого спектру захворювань, в основі яких лежать неопластичні процеси передпухлинного та пухлинного генезу [1,2,3]. Вірус папіломи людини (ВПЛ) відзначається високою контагіозністю, прогресуючим зростанням частоти уражень статевих шляхів та високою онкогенністю. Рак шийки матки асоційований з ВПЛ – друга за частотою виникнення пухлинна патологія у жінок [4,5,6]. Серед факторів ризику виникнення папіломавірусної інфекції (ПВІ) виділяють сексуальну поведінку, підвищену кількість абортів та пологів, стан імунореактивності хворих, а також інфікування іншими сексуально-трансмисивними патогенами. Доведено зв'язок між ризиком розвитку передпухлинних захворювань у хворих з ПВІ та інфікуванням хламідіями, вірусами (герпес, ЦМВ), а також збудниками «нового покоління» [7,8,9,10].

Також згідно сучасним уявленням активна проліферація аеробної та анаеробної умовно-патогенної мікрофлори полові сфери у пацієнтів з ПВІ може призводити до розвитку важкого та рецидивуючого перебігу інфекційно-запальних захворювань слизових оболонок та підвищувати чутливість організму до опортуністичних інфекцій [11,12,13,14].

Особливості перебігу запальних захворювань статевих шляхів залежать від масивності інфікування, ступеня вірулентності та токсичності продуктів життєдіяльності збудників та синергізму їх впливу на макроорганізм.

Метою даної роботи була оцінка стану мікробіоценозу та аналіз асоціативних форм інфікування статевих шляхів у жінок з ПВІ в залежності від ступеня патології шийки матки.

### Матеріали та методи

Проведення мікробіологічних аналізів та обліку результатів здійснювали згідно наказу № 535 МОЗ СРСР від 1985 року та наказу № 234 МОЗ України від 10.05.2007 р.

Для висіву слизу використовували наступні диференційно-діагностичні середовища: кров'яний агар, жовточко-сольовий агар, «шоколадний» агар, середовища Ендо, Плоскірева, Сабуро, середовище АГВ, середовище MRS для лактобацил.

Посіви здійснювали методом секторного посіву на щільні поживні середовища, що дозволяє визначити ступінь мікробного обмінення та виявити максимально можливий спектр аеробної та факультативно-анаеробної мікрофлори.

Таксономічне положення мікроорганізмів визначали відповідно до «Визначника бактерій Берджі». Ідентифікацію мікроорганізмів проводили за їх культуральними та морфологічними ознаками.

Діагностику герпесу, цитомегаловірусу, хламідіозу, уреоплазмозу та мікоплазмозу здійснювали методом непрямой імунофлюоресценції (РНІФ) за допомогою наборів «Герпес-Скан», ЦМВ-Скан», «Хламіді-Скан», «Уреа-Скан» та «Міко-Скан» (Москва). Папіломавірусну інфекцію виявляли методом ПЛР.

Гарднерельоз діагностували методом бактеріоскопії шляхом фарбування мазків по Романовському з подальшими підрахуванням «ключових» клітин, постановкою амінового тесту, визначенням рН.

Статистичну обробку результатів досліджень проводили шляхом визначення хі-квадрата ( $\chi^2$ ), середнього арифметичного (M), похибки (m) та рівень достовірності (p), використовуючи таблицю Т-критеріїв Ст'юдента. Обробку отриманих даних проводили за допомогою електронного пакета Excel 7.0 та програми SPSS.

### Результати та обговорення

З метою оцінки стану мікроекології шийки матки у жінок з папіломавірусною інфекцією (ПВІ) обстежено 90 хворих.

Аналіз результатів бактеріологічних досліджень проводили з врахуванням характеру патологічних змін в слизовій оболонці. Зокрема, обстежено 23 жінки (I група) з запальним типом порушень слизової оболонки, 45 хворих (II група) з легкою дисплазією шийки матки (CIN I) та 22 – (III група) з дисплазією шийки матки середнього ступеня важкості (CIN II). В якості контролю обстежено 25 здорових жінок.

Одержані дані свідчать, що у хворих I групи з ПВІ та запальним типом мазка в спектрі виділеної з шийки матки умовно-патогенної мікрофлори переважали стафілококи з патогенними

властивостями (стафілокок епідермальний з гемолізом – 21,7%, (n=5) та золотистий стафілокок – 26,0%, (n=6), а також стрептокок піогенний – 17,3%, (n=4).

До факторів патогенності стафілококів відносять їх здатність продукувати плазмокоагулазу, лецитіназу, викликати гемоліз еритроцитів. Стафілококи здатні адаптуватись до несприятливих умов середовища, антисептиків та антибіотиків. Золотистий стафілокок синтезує летальний токсин, дермонекротоксин, лейкоцидин. Екзотоксини золотистого стафілокока ( $\alpha$  – токсин) синтезуються і виділяються в позаклітинний простір. Деякі з екзотоксинів, що відносяться до суперантигенів (стафілококовий ентеротоксин, TSST-1 – токсин *St.aureus*), приводять до різкого росту числа активованих лімфоцитів, як місцево, так і в периферичній крові.

Частота та кількісні показники висіву ентеробактерій у хворих з ПВІ та запальним типом мазка були меншими в порівнянні з показниками висіву грампозитивної кокової мікрофлори. Частота реєстрації кишкової палички складала 17,3%, (n=4). З меншою частотою шийку матки контамінували клебсієла, ентеробактер та протей. Кількісні показники висіву цих видів ентеробактерій знаходились в межах  $\lg 3,9$  КУО/мл -  $\lg 4,3$  КУО/мл.

При обстеженні жінок I групи виявлено значну частоту інфікування шийки матки вірусом герпеса (43,4%, (n=10)), цитомегаловірусом (30,4%, (n=7)), а також уреоплазмою (17,3%, (n=4)) та мікоплазмою (21,7%, (n=5)).

Частота діагностики хламідіозу та гарднерельозу складала відповідно 17,3%, (n=4) та 26,0%, (n=6). У 26,0%, (n=6) жінок I групи з ПВІ та запальним типом мазка діагностовано кандидоз. Кількісний рівень висіву грибів р. *Candida* досягав показників  $\lg 4,7$  КУО/мл.

Якісні та кількісні показники висіву захисної мікрофлори – лактобацил були зниженими в порівнянні з нормою. У 73,9%, (n=17) обстежених жінок першої групи кількісний рівень висіву лактобацил мав тенденцію до зниження, а у 13,0%, (n=3) хворих лактобацили були відсутні.

Суттєве значення для оцінки стану мікроекології статевих шляхів має визначення частоти та складу асоціацій різних збудників, що інфікують слизову оболонку.

У хворих I групи з ПВІ та запальним типом мазка частота асоціативних форм інфікування шийки матки була значною. Склад асоціацій у хворих даної групи характеризувався значною питомою вагою сполучень вірусів з грибами р. *Candida*. У хворих даної групи виявлено збільшення в складі асоціацій стафілококів та стрептококів, що мають патогенні властивості.

Таким чином, у хворих першої групи виявлено зміни мікроекології, які полягали в підвищенні частоти реєстрації мікс-інфікування шийки матки умовно-патогенними грампозитивними коками в сполученні з вірусами, а також в тенденції до зниження рівня захисної мікрофлори.

У жінок II групи з ПВІ та легкою дисплазією шийки матки показники мікробіоценозу несуттєво відрізнялись від даних одержаних у жінок з запальним типом мазка. У хворих другої групи з ПВІ

та легкою дисплазією шийки матки відзначалась тенденція до збільшення рівня висіву мікроорганізмів з патогенними властивостями. Так частота обсіменіння шийки матки золотистим стафілококом складала 20,0%, (n=9), стафілококом епідермальним з гемолізом – 24,4%, (n=11), стрептококом піогенним – 17,7%, (n=8). Кількісний рівень висіву цих мікроорганізмів також перевищував норму.

Представники кишкової мікрофлори висівались з помірною частотою: кишкова паличка – 20,0%, (n=9), клебсієла – 13,3%, (n=6), ентеробактер – 8,8%, (n=4). Концентрація, в якій висівалась ця мікрофлора, несуттєво перевищувала діагностичний рівень -  $\lg 3,8$  КУО/мл -  $\lg 4,4$  КУО/мл.

Показники контамінації шийки матки нормальною мікрофлорою були зниженими ( $\lg 3,8$  КУО/мл).

У 42,2% (n=19) хворих даної групи діагностовано герпес, у 28,8%, (n=13) – цитомегаловірус. У жінок даної групи виявлено тенденцію до збільшення частоти діагностики інфекцій таких як хламідіоз, мікоплазмоз, уреоплазмоз та гарднерельоз.

В цілому у більшості хворих другої групи з ПВІ та легкою дисплазією (CIN I) бактеріальна флора знаходилась в асоціаціях з вірусами та інфекційними агентами «нового покоління».

Таким чином, одержані дані свідчать про несуттєві відмінності між показниками мікроекології шийки матки у хворих з ПВІ, що мають легку дисплазію або запальний тип мазка.

З метою порівняння нами обстежені жінки третьої групи з ПВІ, які мали дисплазію шийки матки середнього ступеня важкості (CIN II). У хворих даної групи виявлено підвищення контамінації шийки матки не тільки грампозитивними коками, але й ентеробактеріями. Так зареєстровано високі показники висіву ешеріхій (36,3%, (n=8)) та клебсієли (27,2%, (n=6)). Також збільшилась частота виділення та концентрація в пробах з шийки матки ентерокока (31,8%, (n=7)). Це може бути пов'язано з посиленням транслокації ентеробактерій з кишковика в слизову оболонку статевих шляхів за рахунок суттєвого порушення місцевого імунітета.

За фізіологічних умов завдяки реалізації функцій місцевого та системного імунітета потенційно патогенна мікрофлора кишечника не проникає в слизову оболонку статевих шляхів. При порушенні бар'єрної функції слизових оболонок на фоні запальної імуносупресії посилюється транслокація з кишечника не тільки ентеробактерій, але і їх токсинів.

Про зниження колонізаційної резистентності слизової оболонки шийки матки у жінок третьої групи з ПВІ та дисплазією шийки матки середнього ступеня важкості може свідчити значне статистично вірогідне зниження кількісних показників висіву захисної мікрофлори (лактобацил) -  $\lg 3,0$  КУО/мл. Суттєвий дефіцит лактобацил виявлено у 54,5%, (n=12) хворих, а їх відсутність у 22,7%, (n=5) обстежених.

В порівнянні з даними, що спостерігались у жінок з ПВІ та легкою дисплазією, у хворих з дисплазією шийки матки середнього ступеня важкості виявлено підвищення частоти діагностики герпеса – 50,0%, (n=11).

Частота діагностики хламідіозу 31,8%, (n=7) та уреоплазмозу 18,1%, (n=4) у жінок з ПВІ та CIN II перевищувала частоту виявлену при обстеженні хворих з легкою дисплазією шийки матки.

У жінок третьої групи з ПВІ та з дисплазією шийки матки середнього ступеня важкості реєструється значна частота діагностики гарднерельозу – 40,9%, (n=9). Реєстрація в виділеннях з шийки матки хворих третьої групи таких представників анаеробної мікрофлори, як гарднерели та мобілюнокс, на фоні дефіциту лактофлори може свідчити про порушення у даного контингенту жінок гормонального гомеостазу. Відомо, що рівень анаеробної мікрофлори, що контамінує статеві шляхи, залежить від змін гормонального стану хворих. При дестабілізації екосистеми піхви внаслідок гормональних порушень відбувається зниження кількості лактобацил, збільшення рН секрету піхви більш ніж 4,5. За цих умов відбувається масивне розмноження таких

мікроорганізмів як гарднерели, облигатно-анаеробні бактерії, зростання рівня умовно-патогенних мікроорганізмів. Гарднерели продукують сукцинат, необхідний для розмноження анаеробів. Використання вуглеводів умовно-патогенними бактеріями в гетеротрофному харчуванні призводить до зменшення субстрату для лактобацил, зниженню продукції молочної кислоти та перекису водню.

При обстеженні жінок III групи з ВПІ та дисплазією шийки матки середнього ступеня важкості виявлено підвищення частоти реєстрації асоціативних форм. Показники вияву вірусно-бактеріальних асоціацій у жінок III групи з ПВІ перебільшували дані одержані у хворих з ПВІ та легкою дисплазією шийки матки (табл.1).

Дані, представлені в таблиці (табл.1), свідчать про значну вагу асоціацій вірусу папіломи людини зі збудниками «нового покоління» та гарднерелами.

**Таблиця 1. Частота виявлення асоціацій інфекційних агентів, що контамінують шийку матки у жінок з папіломавірусною інфекцією (% , абс.)**

Інфекції	Запальний тип мазка n=23		CIN I n=45		CIN II n=22	
	%	абс.( n)	%	абс.( n)	%	абс.( n)
HPV + вірусні інфекції (HSV, CMV) + гриби р. Candida	43,4	10	37,7	17	40,9	9
HPV + ЗПСШ (хламідії, мікоплазма, уреоплазма) + гриби р. Candida	26,0	6	28,8	13	45,4	10
HPV + гарднерельоз (Gardnerella)	21,7	5	26,6	12	40,9	9
HPV + гриби р. Candida	39,1	9	28,8	13	36,3	8
HPV + сполучення вірусів (HSV, CMV) з інфекційними агентами «нового покоління» (хламідії, мікоплазма, уреоплазма)	21,7	5	20,0	9	31,8	7

Підсумовуючи результати отриманих результатів, можна прийти до висновку, що стан мікроекології шийки матки у хворих з ПВІ та дисплазією шийки матки середнього ступеня важкості характеризується підвищенням рівня вірусного інфікування, збільшенням питомої ваги в загальному спектрі виділеної мікрофлори анаеробних бактерій, ентеробактерій та в суттєвому зниженні контамінації шийки матки захисною мікрофлорою.

### Висновки

1. Встановлено, що в групах жінок з запальним типом мазка та з легкою дисплазією в складі біоценозу домінують збудники герпетичної або цитомегаловірусом інфекції на фоні збільшення показників вияву грампозитивної кокової мікрофлори та дефіцита захисної мікрофлори. В групі жінок з дисплазією шийки матки середнього ступеня важкості зареєстровано збільшення частоти діагностики папіломавірусної інфекції, хламідіоза, збільшення питомої ваги в спектрі виділеної мікрофлори анаеробних бактерій (гарднерела, мобілюнокс) та значне зниження рівня лактобацил.

2. Виявлено відмінності частоти та складу асоціацій збудників інфекційних захворювань від стану епітелія слизової оболонки шийки матки. Найбільшу частоту асоціативних форм контамінації шийки

матки виявлено у жінок з папіломавірусною інфекцією та з дисплазією шийки матки середнього ступеня важкості. У жінок з ПВІ та запальним типом мазка (I група) та жінок з легкою дисплазією шийки матки (II група) асоціації кількох патогенів реєструвались з меншою частотою.

3. Одержані дані свідчать про необхідність контролю за показниками мікроекології шийки матки у жінок з метою своєчасної діагностики ПВІ-інфікування, оцінки ступеня порушень мікробіоценозу та ризику виникнення ускладнень.

### References

- Davidian, O.V. Reproductive health of the female population as medical and social problem [Text] / O.V. Davidian, K.V. Davidian // The young scientist. — 2011. — №2. — Vol.2. — P.152-153.
- Cervical intraepithelial neoplazii (diagnosis, treatment, prevention) [Text] : methodical recommendations /State Institution "Zaporozhye Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of Ukraine". — Zaporozhe, 2009. — 36 p.
- Rogovskaya, S.I. HPV infection in women and cervical pathology [Text] / S.I. Rogovskaya. — M. : GEOTAR Media, 2008. — 192 p.
- Murakami, S. Physical and biological properties of cervical mucus and structural features of the cervical

epithelium in women with HPV infection [Text] / S. Murakami, R.A. Alekseev, D.A. Pustovalov // Russian Gazette obstetrician-gynecologist. — 2009. — № 2. — P.25.

5. Geryak, S.M. HPV infection as a disease of the XXI century: new approaches to the management of patients [Text] / S.M. Geryak // Medical aspects of women's health. — 2011. — №5. — P.45-50.

6. Gage, J. Reassurance against future risk of precancer and cancer conferred by a negative human papillomavirus test [Text] / J. Gage, H.A. Katki, M. Schiffman, N.E. Poitras, et al. // J Natl Cancer Inst. — 2014. — № 106. — Vol.8. — P.1-4.

7. Andosova, L.D. DNA diagnosis of human papillomavirus infection high carcinogenic risk [Text] / L.D. Andosova, K.N. Kontorshchikova // Russian Gazette obstetrician-gynecologist. — 2011. — Vol. 11. — № 2. — P. 13-17.

8. Melehova, N.Y. Viral infections and pathology of reproduction [Text] / N.Y. Melehova. — Smolensk, 2008. — 46 p.

9. Turkevych, O. Comprehensive treatment of women with bacterial vaginosis in the background herpes and HPV infection in the light of vaginal microbiota and the immune status of patients [Text] / O. Turkevych // Ukrainian Journal of dermatology, venereology, cosmetology. — 2011. — №1 (40) . — P. 89-96.

10. Korotych, S. Immune diseases and microbiological aspects of cervical [Text] / S. Korotych // Women likar. — 2008. — №4. — P.28-29.

11. Volkov, T.A. Microflora of the vagina in women of reproductive age in normal and various pathologies (literature review) [Electronic resource]. — Access mode: Annals of Mechnikov Institute. — 2009. — N 1 (www.imiamn.org.ua /journal.htm). — 23p.

12. Chayka, A. Current approaches to diagnosis, prevention and treatment of HPV infections [Text] / A. Chayka, A. Nosenko, S.A. Aykashev // Medical and social problems of the family. — 2010. — №1. — Vol. 15. — P.126-132.

13. Stepanenko, R.L. Genital papilloma virus infection: state of the art and prospects of its solution [Text] / R. L. Stepanenko // Ukrainian Journal of dermatology, venereology, cosmetology. — 2009. — № 2. — P.88-105.

14. Goryaeva, J.S. Microbiocenosis vagina in womens with cervical intraepithelial neoplasia [Text] / J.S Goryaeva //Mater. International scientific - practical conference "Prevention of cervical cancer: a look into the future" . — Moscow, — 2008. — P.29-30.

UDC 618.1:616.988 – 006.52

#### INDICATORS MICROECOLOGY GENITAL TRACT IN PATIENTS WITH HPV INFECTIONS

Lisyana T.O., Ponomareva I.G., Kondratyuk V.K., Koblosh N.D., Katsalap O.M., Matyashova O.I.

**Introduction.** In recent years proved the involvement of papillomaviruses in the development of a wide range of diseases, which are based neoplastic processes of precancerous and tumor genesis. Human papilloma virus (HPV) are highly contagious, progressive increase in the incidence of genital tract lesions and high oncogenicity. Proven link between the risk of precancerous disease in patients with HPV and chlamydia infection, viruses (HSV, CMV) and pathogens "new generation". The

purpose of this study was to evaluate the state of microbiota and analysis of associative forms of genital tract infection in women with HPV depending on the degree of cervical pathology.

**Materials and methods.** In order to assess the state microecology cervical cancer in women with HPV infection examined 90 patients. Analysis of the results of bacteriological studies conducted taking into account the nature of pathological changes in the lining of the cervix. In particular, examined 23 women (group I) type of inflammatory disorders of the mucosa, 45 patients (group II) with mild cervical dysplasia (CIN I) and 22 - (third group) with cervical dysplasia moderate severity (CIN II). As a control, examined 25 healthy women. Conducting microbiological analysis and calculation of results was performed according to the order number 535 Ministry of Health from 1985 years and the order number 234 Ministry of Health of Ukraine of 10.05.2007 years. Crops performed by sectoral dense planting on differential - diagnostic culture media, to determine the degree of microbial contamination and to identify the best possible range of aerobic and facultative anaerobic microorganisms. Taxonomic position microorganisms was determined according to the directory Bergey. Diagnosis of herpes, cytomegalovirus, chlamydia, mycoplasmosis, ureaplasmosis and fluorescent performed by using a set of "Herpes-Scan", "CMV-Scan", "Chlamy-Scan", "Urea-Scan" and "Miko-Scan" (Moscow). HPV infection detected by PCR. Gardnerellessis diagnosed by microscopy by staining smears on Romanovsky with subsequent calculation of "core" of cells, setting amine test, determination of pH. The results of bacteriological studies were subject to statistical analysis by Student's method.

**Results.** The obtained data indicate that patients of the first group identified changes microecology which was to raise the frequency of registration of mixed infection of the cervix opportunistic gram-positive cocci in combination with viruses, as well as the tendency to reduce the protective microflora. The frequency of associative forms of cervical infection was significant and was 72,7%, (n = 16). Women with HPV group II and CIN I and indicators microbiota slightly different from the data obtained in women with inflammatory type of stroke. In the second group of patients with HPV and mild cervical dysplasia tended to increase the level of seeding microorganisms pathogenic properties and increased frequency of diagnosis of infections such as chlamydia, mycoplasmosis, ureaplasmosis and gardnerella. The majority (66,6%, (n = 30)) of the second group of patients with HPV and CIN I bacterial flora was located in association with viruses and infectious agents "new generation". For comparison purposes, we examined three groups of women HPV who had cervical dysplasia moderate severity (CIN II). In this group of patients revealed increasing contamination cervical gram-positive coccus, not only, but also enterobacteria. The essential deficit lactobacillus. Compared with the data observed in women with HPV and CIN I, in patients with cervical dysplasia moderate severity (CIN II) revealed increased frequency of diagnosis of HSV, gardnerellez, chlamydia and ureaplasmosis. State microecology cervix in patients with HPV and CIN II is characterized by increased levels of viral infection, increasing the proportion of the

total spectrum of microorganisms isolated anaerobic bacteria, Enterobacteriaceae and a significant decrease in contamination of the cervix protective microflora. Found increased frequency of registration associative forms of infection (86,3%, (n = 19)). Indicators expression of viral and bacterial associations in the third group of women with exaggerated HPV data obtained in patients with HPV and mild cervical dysplasia.

**Conclusions** 1. Dependence indicators microecology cervical cytologic changes in the type mucosa. In the group of women with inflammatory type of stroke and mild dysplasia as part of the biological community dominated pathogens herpes or cytomegalovirus infection on the background of increases in expression of gram-positive coccal flora and lack of protective microflora. In the group of women with cervical dysplasia moderate severity recorded a significant increase in the frequency of diagnosis of HPV infection, chlamydia, increasing the share spectrum allocated flora anaerobic bacteria (*Gardnerella*, *Mobiluncus*) and a significant decrease in lactobacilli. 2. The differences between the frequency and composition of associations of infectious agents from the state epithelium of the mucous membrane of the cervix. The greatest rate of associative forms of contamination of the cervix (86,3%, (n = 19)) was found in women with human papillomavirus infection and cervical dysplasia Stepun medium severity. 3. The data obtained indicate the need for control parameters microecology cervix in women for the purpose of early diagnosis of HPV infection, assess the extent of violations of microbiota and the risk of complications.

**Keywords:** microbiota, cervix, HPV, cervical dysplasia