

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# МАТЕРІАЛИ

II науково-практичної інтернет-конференції  
**РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК  
ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ  
ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ**



*м. Чернівці*  
*22 червня 2022 року*

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE  
BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

# CONFERENCE PROCEEDINGS

## II Scientific and Practical Internet Conference **DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE**



*Chernivtsi, Ukraine*  
*June 22, 2022*

УДК 5-027.1:61(063)

Р 64

Медицина є прикладом інтеграції багатьох наук. Наукові дослідження у сучасній медицині на основі досягнень фізики, хімії, біології, інформатики та інших наук відкривають нові можливості для вивчення процесів, які відбуваються в живих організмах, та вимагають якісних змін у підготовці медиків. Науково-практична інтернет-конференція «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині» покликана змінювати свідомість людей, характер їхньої діяльності та стимулювати зміни у підготовці медичних кадрів. Вміле застосування сучасних природничо-наукових досягнень є запорукою подальшого розвитку медицини як галузі знань.

Конференція присвячена висвітленню нових теоретичних і прикладних результатів у галузі природничих наук та інформаційних технологій, що є важливими для розвитку медицини та стимулювання взаємодії між науковцями природничих та медичних наук.

#### Голова науково-організаційного комітету

**Володимир ФЕДІВ** професор, д.фіз.-мат.н., завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

#### Члени науково-організаційного комітету

**Тетяна БІРЮКОВА** к.тех.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

**Оксана ГУЦУЛ** к.фіз.мат.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

**Марія ІВАНЧУК** к.фіз.мат.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

**Олена ОЛАР** к.фіз.мат.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

#### Почесний гість

**Prof. Dr. Anton FOJTIK** Факультет біомедичної інженерії, Чеський технічний університет, м.Прага, Чеська республіка

#### Комп'ютерна верстка:

**Марія ІВАНЧУК**

**Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині:** матеріали II науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 22 червня 2022 р. / за ред. В. І. Федіва – Чернівці: БДМУ, 2022. – 489 с.

У збірнику подані матеріали науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині». У статтях та тезах представлені результати теоретичних і експериментальних досліджень.

Матеріали подаються в авторській редакції. Відповідальність за достовірність інформації, правильність фактів, цитат та посилань несуть автори.

Для наукових та науково-педагогічних співробітників, викладачів закладів вищої освіти, аспірантів та студентів.

*Рекомендовано до друку Вченою Радою Буковинського державного медичного університету (Протокол №11 від 22.06.2022 р.)*

ISBN 978-966-697-983-7

4. Долгушин И.И., Бухарин О.В. Нейрофилы и гомеостаз. Екатеринбург. 2001. 278с.
5. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология . 2-е изд., испр.. доп. 2010. 832с.
6. Синди Дейл. Тонкое тело. Полная энциклопедия биоэнергетической медицины. М.: Эксмо . 2013 . – 73с.
7. Физические основы информационного взаимодействия. Сборник статей / Под ред. В.И. Нестерова . М.: ООО Издательство ПРОСПЕКТ . 2012. 68с.
8. Зефирова А.Л., Синдикова В.Ф. Ионные каналы возбудимой клетки ( структура, функция, патология ). Казань. Арт-кафе . 2010.271с.
9. Кирпичникова И.М., Деревянных Е.А., Маслов Л.И. Эквивалентная электрическая схема клетки человека. *Материалы XXII Международного конгресса Сборник трудов*. Т 22. М.: Экономика. 2015. с. 421-425.
10. Виноградов А.Д. Преобразование энергии в митохондриях. *Соровский образовательный журнал*. 1999. Вып. 9 .с.11-19.

**УДК: 618.177:618.15**

**Сидорчук І.Й., Бліндер О.О., Сидорчук Л.І., Міхєєв А.О., Бендас В.В.**

**Мікробіом вульвовагінального вмісту у жінок дітородного віку із неплідністю першого типу**

*Буковинський державний медичний університет, м.Чернівці*

[leonidsyd@gmail.com](mailto:leonidsyd@gmail.com)

**Анотація:** У вульвовагінальному вмісті у жінок дітородного віку з неплідністю I типу спостерігається дефіцит автохтонних облигатних для даного біотопу анаеробних бактерій родів *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Propionobacterium* та контамінація вульвовагінального вмісту патогенними та умовно-патогенними бактеріями *S. aureus*, *N. gonorrhoeae*, *Peptostreptococcus* та дріжджоподібними грибами роду *Candida*. Патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми персистують у вульвовагінальному вмісті у вигляді різних за кількістю асоціацій (2-4 види). Встановлено пониження популяційного рівня найважливіших за представництвом у складі вульвовагінального мікробіому жінок дітородного віку бактерій роду *Lactobacillus* на три порядки, *Bifidobacterium* – на один порядок, *Propionobacterium* – майже на один порядок. При цьому зростає популяційний рівень, коефіцієнт домінування і значущості для *E. coli*, та дріжджоподібних грибів роду *Candida*. Також досягають високого популяційного рівня патогенні та умовнопатогенні бактерії *S. aureus*, *N. gonorrhoeae*.

**Ключові слова:** неплідність першого типу, вульвовагінальний вміст, мікробіом

Проблема неплідності у розвинутих країнах зайняла в останні десятиліття одне з ключових місць у медицині та в демографічній ситуації. Статистика розвинутих країн фіксує суттєвий ріст неплідності у жінок фертильного віку, що є логічним наслідком корінної зміни

способу життя і зламу динамічних стереотипів, які формувалися впродовж століть. Лавиноподібний процес урбанізації, стрімкий розвиток промисловості та пов'язане з цим забруднення навколишнього середовища, широке поширення стресових ситуацій, масове використання у виробництві та у побуті синтетичних засобів, використання у постійно зростаючих масштабах лікарських препаратів, у тому числі контрацептивів різної дії – далеко не повний перелік джерел формування набутого імунodefіцитного стану у жінок дітородного віку, який асоціюється з природним фоном [1].

У більшості жінок в основі неплідності першого типу (НПТ) лежить трубоперитонеальна форма інфертильності, якій передував інфекційно-запальний процес репродуктивних органів (матки, придатків) [2]. Еволюційний процес НПТ в кінці ХХ і на початку ХХІ століття характеризується стабільною тенденцією до змін як мікробіому людини так і мікробіоми локальних біотопів, включаючи біотоп репродуктивних органів, який формується на фоні імунodefіцитного стану у жінок, що призводить до зростання інфекційно-запальних процесів репродуктивних органів [3, 4].

Мікробіом вульвовагінального вмісту посідає третє місце і містить понад 10% мікробіому організму жінки, який відіграє суттєву роль у підтримці її здоров'я і репродуктивної функції.

Переважно підвищений інтерес до стану мікробіоти пов'язаний із зростанням кількості неплідних шлюбних пар. Все це формує одну з актуальних проблем сучасної медицини. Зростання патології жіночої статевої системи не тільки негативно відбивається на здоров'ї жінок дітородного віку, а також призводить до підвищення мертвонароджуваності, інтранатальної та постнатальної патології дітей. Нормальний вульвовагінальний мікробіом є специфічним для цього біотопу і відрізняється від мікробіомів інших біотопів жінки. Мікробіом вульвовагінального вмісту – життєвоважливий екстракорпоральний орган, який у здорової жінки виконує багаточисленні захисні, метаболічні, регуляторні та інші функції.

Таксономічний склад, популяційний рівень і мікроскопічні показники мікробіому вульвовагінального вмісту знаходяться у динамічній рівновазі мікроекологічної системи «макроорганізм-мікробіом». Будь які порушення у макроорганізмі, у тому числі неплідність можуть призвести до його порушень і навпаки, порушення видового, популяційного складу і показників екосистеми можуть сприяти формуванню неплідності. Актуальність проблеми зберігається і сьогодні, про що засвідчує велика кількість публікацій з приводу неплідності першого типу [1,2,3].

Проведено бактеріологічне і мікроскопічне обстеження вульвовагінального вмісту у жінок із неплідністю у порівняльному аспекті з практично здоровими жінками відповідного віку.

Для розкриття механізмів колонізації слизової оболонки піхви використовували екологічний метод, який дозволив здійснити характеристику співіснування представників екологічної системи «макроорганізм (хазяїн)-мікробіом» і прослідкувати спрямованість динамічних змін мікроекології вульвовагінального вмісту за дестабілізації мікробіому.

Типологію домінант проводили на підставі визначення індексу постійності. При цьому, домінуючими таксонами вважали мікроби з індексом постійності 50% і вище, додатковими – від 25 до 50% і випадковими за значенням показника менше 25%. Для характеристики різноманіття мікробіоценозу вульвовагінального вмісту вираховували індекс багатства Маргалефа і видового різноманіття Уїттекера, як своєрідних рейтингів біотопу, які характеризують просторово-харчові ресурси та умови середовища існування асоціації мікроорганізмів визначали за індексом Сімпсона і Бергера-Паркера. [5, 6].

У практично здорових жінок за індексом постійності, частотою поширення, індексом видового багатства Маргалефа, видового різноманіття Уїттекера та індексом видового домінування головна мікробіота представлена бактеріями роду *Lactobacillus*, додаткова – бактеріями роду *Bifidobacterium*. Інші мікроорганізми (*Propionobacterium*, *Peptostreptococcus*, *Staphylococcus*, *Enterococcus*, *Escherichia*, *Corynebacterium* і дріжджоподібні гриби роду *Candida*) відносяться до випадкових.

У жінок із НПТ головна мікробіота вульвовагінального вмісту представлена умовно-патогенними дріжджоподібними грибами роду *Candida*, бактеріями роду *Staphylococcus* і трихомонадами. Додаткову мікробіоту у вульвовагінальному вмісті у жінок із НПТ представляють бактерії роду *Lactobacillus*, *Peptostreptococcus*. Характерною особливістю мікробіоти вульвовагінального вмісту у жінок із НПТ є зменшення в 3,8 рази виявлення бактерій роду *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* – у 2,35 рази. *Propionobacterium* – в 1,77 рази та *S.epidermidis* - в 1,55 рази. На такому фоні настає контамінація і колонізація вульвовагінального вмісту *S. aureus*, *N. gonorrhoeae*, *T. vaginalis*, *E. coli*, *C. albicans*.

Таким чином, у жінок із НПТ настає зміна таксономічного складу, яка характеризується зменшенням виявлення у вульвовагінальному вмісті облигатних автохтонних анаеробних корисних для організму лактобактерій, біфідобактерій, пропіоновокислих бактерій та епідермального стафілокока і контамінацією біотопу патогенними та умовно-патогенними

золотистим стафілококом, гонококом, пептострептококами, дріжджоподібними грибами роду *Candida* і трихомонадами.

У більшості (96,67 %) жінок із НПТ у вульвовагінальному вмісті персистують асоціації патогенних та умовнопатогенних мікроорганізмів. У більшості (84,27 %) жінок у вульвовагінальному вмісті виявлено асоціації, що склалися із двох або трьох видів мікроорганізмів, що належать до дев'яти різних таксономічних груп, які є представниками патогенних або умовно-патогенних для людини мікроорганізмів.

У патогенезі будь-якого інфекційного або неінфекційного процесу, що формується під впливом мікробної колонізації декількома мікробами, суттєве значення набуває якісна характеристика складу асоціації. Адже відомо, що кожний біотоп заселяється відповідною мікробіотою, складає локальну екосистему за будь-якого стану, який є частиною загальної мікроекологічної системи людини. Нормальний біоценоз кожного окремого біотопу є складною асоціацією мікроорганізмів, які активно впливають на життєдіяльність один одного, що знаходяться в постійному динамічному взаємозв'язку з організмом хазяїна і залежить як від стану останнього, так і від якості асоціації [6]. Крім того, кожен асоціант може лімітувати.

Монокультура патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів виявлена у вульвовагінальному вмісті лише в 3,37 % жінок, у всіх інших випадках виявлялися асоціації різних видів, що відносяться до дев'яти таксономічних груп. Найчастішою була асоціація мікроорганізмів у вульвовагінальному вмісті (19,10 %) у жінок з НПТ, яка складалася із трьох різних видів мікроорганізмів *C. albicans*, *S. aureus*, *T. vaginalis*. Інші асоціації за частотою поширення та індексом постійності у вульвовагінальному вмісті у жінок з НПТ, яка складалася з двох видів: *C. albicans* та бактерій роду *Peptostreptococcus* та *C. albicans* і *S. aureus* (у 16,85 %), та асоціація, що складалася з чотирьох видів *C. albicans*, *S. aureus*, *E. coli* та бактерій роду *Peptostreptococcus* – у 6,74 % пацієнток.

Різноманіття якісного складу асоціацій, що персистують у вульвовагінальному вмісті жінок з НПТ зумовлено, з нашої точки зору, не тільки з особливістю структури слизової оболонки, які визначають її функцію та механізми індивідуальної колонізації конкретними таксонами, а також тропністю кожного таксона до зміненої функціональної активності органа, що призводить до оптимальних умов середовища існування певних асоціацій мікроорганізмів. Гормоноактивні зміни в жінок із НПТ асоціюються зі зміною спектру імунних порушень (формується набутий імунодефіцитний стан, ферменти, що продукуються клітинами слизових оболонок і персистувальних патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів), що у кінцевому результаті, призводить до створення сприятливих умов середовища для росту та

розмноження патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів у вульвовагінальному вмісті. Популяційний рівень при цьому змінюється як контамінованих умовно-патогенних мікроорганізмів, так і в автохтонних облигатних бактерій. Ці зміни ілюструють популяційний рівень автохтонних облигатних, найважливіших за представництвом у складі вульвовагінального мікробіому жінок дітородного віку та за мультифункціональною роллю з підтримки мікробіологічного гомеостазу піхви, бактерій роду *Lactobacillus*.

У практично здорових жінок основу мікробіоценозу складають бактерії родів *Lactobacillus* значно менша (в 4,02 рази) роль у цьому біотопі відведена бактеріям роду *Bifidobacterium*.

За популяційним рівнем, коефіцієнтом кількісного домінування та значущості провідну роль у мікробіомі відіграють умовно-патогенні *S. aureus* і дріжджоподібні гриби роду *Candida*, значно менша (на 29,34% і на 28,14%) роль у мікробіомі вульвовагінального вмісту у жінок із НПТ належить бактеріям роду *Lactobacillus*.

Неплідність I типу супроводжується зниженням популяційного рівня лактобактерій на 51,69% (на три порядки), біфідобактерій – на 25,17 % (на один порядок), пропіоновокислих бактерій – на 19,75 %. Популяційний рівень умовно-патогенних пептострептококів зростає на 75,84 % (на два порядки), ешерихій – у 2,16 рази (на три порядки), дріжджоподібних грибів роду *Candida* – на 55,02 % (майже на два порядки).

Умовно-патогенні мікроорганізми (*S. aureus*, *N. gonorrhoeae*) досягають у вульвовагінальному вмісті у жінок з НПТ ( $5,01 \pm 0,38$  lg КУО / мг, -  $7,03 \pm 0,41$  lg КУО / мг) популяційного рівня.

Таким чином, НПТ характеризується негативними змінами таксономічного складу і популяційного рівня автохтонної облигатної і факультативної, анаеробної та аеробної грампозитивної та аеробної грампозитивної і грамнегативної мікробіоти вульвовагінального вмісту.

### **Висновки**

1. У вульвовагінальному вмісті у жінок дітородного віку з неплідністю I типу спостерігається дефіцит автохтонних облигатних для біотопу анаеробних бактерій родів *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Propionobacterium* та контамінація вульвовагінального вмісту патогенними та умовно-патогенними бактеріями *S. aureus*, *N. gonorrhoeae*, *Peptostreptococcus* та дріжджоподібними грибами роду *Candida*.
2. Патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми персистують у вульвовагінальному вмісті у вигляді різних за кількістю (2-4 види) асоціацій у більшості пацієнток (96,63%). Асоціації,



складаються із двох видів (у 42,70% пацієнток), із трьох (у 41,57%), а в 12,36% жінок асоціації досягають чотирьох таксонів умовно-патогенних мікроорганізмів.

3. У жінок із НПТ у вульвовагінальному вмісті знижується популяційний рівень найважливіших за представництвом у складі вульвовагінального мікробіому жінок дітородного віку та за мультифункціональною роллю у підтримці мікроекологічного гомеостазу жінки бактерій роду *Lactobacillus* на три порядки, *Bifidobacterium* – на один порядок. *Propionobacterium* – майже на один порядок. На цьому фоні зростає популяційний рівень, коефіцієнт домінування і значущості в *E. coli*, та дріжджоподібних грибів роду *Candida*. Патогенні та умовнопатогенні бактерії *S. aureus*, *N. gonorrhoeae*, що контамінують біотоп, досягають високого популяційного рівня ( $5,01 \pm 0,38 \lg \text{ КУО/мг}$ ,  $- 7,03 \pm 0,41 \lg \text{ КУО/мг}$ ).

### Список використаних джерел

1. Виноград Н.О., Ковальська О.Р., Челак О.В. Мікробіоценоз нижніх відділів генітального тракту у хворих з неплідністю. Експериментальна та клінічна фізіологія та біохімія. 2001. №3. С.92-94.
2. Кулаков В.И., Маргиани Ф.А., Назаренко Т.А. Структура женского бесплодия т прогноз восстановления репродуктивной функции при использовании современных эндоскопических методов. Акушерство и гинекология. 2001. №3. С.33-36.
3. Джораєва С.К., Гончаренко В.В., Щербакова Ю.В. Вивчення стану вагінальної мікробіоти при вульвовагінітах полімікробної етіології з визначенням домінуючих рівнів антибіотикочутливості. Дерматологія та венерологія. 2016. №2. С.25-33.
4. Медведев Б.И., Зайнетдинова Л.Ф., Теплова С.Н. Микрофлора органов репродуктивной системы у женщин с трубно-перитонеальным бесплодием. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2008. №3. С.58-62.
5. Уиттенр Р. Сообщества и экосистемы / пер.с англ. Миркина Б.М. Москва: Прогресс 1980. 328с.
6. Ширококов В.П., Янковський Д.С., Димент Г.С. Мікробна екологія людини з кольоровим атласом: навч. посіб. Київ: ТОВ «Червона рута Турс». 2009. 321с.

**Слипанюк О.В.<sup>1</sup>, Микитюк О.Ю.<sup>2</sup>**

**Важливість фізичних методів дослідження для вивчення біології та фізіології людини**

<sup>1</sup>Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ,  
Україна

<sup>2</sup>Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Будь-яка науково-практична діяльність використовує особливі прийоми або їх системи – методи пізнання. Кожен прийом реалізується як сукупність дій, за особливостями яких відрізняються і систематизуються методи. У медико-біологічних дослідженнях (так склалося історично, що саме фізика була основою розвитку інших наук про природу) важливими є