

УДК 618.164-008.87:579.8.083.1
DOI: 10.24061/2413-4260.VIII.1.27.2018.9

СУЧАСНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ТАКСОНОМІЧНОГО СКЛАДУ МІКРОБІОТИ В УРОГЕНІТАЛЬНИХ ШЛЯХАХ ЖІНКИ

**В.В. Бендас, Я. П. Стефак,
В.Д. Мойсюк, А. Б. Мігалчан**

Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний
медичний університет»
(м. Чернівці, Україна)

Резюме. У разі необхідності проведення більш якісного обстеження жінок із запальними процесами, які локалізовані в органах сечостатевої системи та з метою отримання об'єктивної оцінки нормальної і патогенної мікрофлори в урогенітальних шляхах жінки, пропонується метод полімеразної ланцюгової реакції з використанням діагностичної тест-системи «Фемофлор-16», яка забезпечує ідентифікацію *Lactobacillus spp.*, *Enterobacterium spp.*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Gardnerella vaginalis*, *Eubacterium spp.*, *Fusobacterium spp.*, *Veilonella spp.*, *Clostridium spp.*, *Mobiluncus spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Atopobium vaginae*, *Mycoplasma hominis and genitalium*, *Ureaplasma (urealyticum and parvum)*, *Candida spp.* і дає можливість комплексно оцінити якісний і кількісний склад патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів.

Описані особливості цього методу, правила і техніка забору біологічного матеріалу. Для якісного забору досліджуваного матеріалу запропонований оригінальний бінарний металевий ложкоподібний зонд, перевірений на практиці. Маніпуляційний зонд являє собою циліндричної форми відрізок довжиною 180 і діаметром 2,0 мм виготовлений із нержавіючої високоякісної хромонікелевої сталі марки «12 ХНЗА». Кінці відрізка шляхом просування утворюють сформовані по периметру, ложкоподібної форми, терміналі ємністю 0,025 та 0,05 мл. Для максимального зменшення адгезивності досліджуваного матеріалу робочою поверхнею зонду його поверхні мають шорсткість 13-14 а-б класів стандарту ГОСТ 2.309.13. Стерильним зондом шляхом стерилізацію здійснюють 96° етанолом або нагріванням) локального незначного натиску і зішкрібу зі слизових оболонок легко проводиться забір матеріалу об'ємом 0,025 або 0>0,5 мл. Об'єму взятого за допомогою зонда матеріалу цілком достатньо для проведення молекулярно-генетичного методу дослідження, зокрема полімеразної ланцюгової реакції. Клінічний матеріал далі розміщують у підготовлену стерильну пробірку - еппендорф. Після цього пробірку маркують, вказуючи прізвище, ім'я та по-батькові пацієнтки, дату і назву аналізу, та відправляють у лабораторію.

У статті описані показання для проведення дослідження та вимоги, яких жінка повинна дотримуватися перед тим, як проводити забір матеріалу для постановки ПЛР. Наведені дані про склад мікрофлори в різні періоди життя жінки.

Ключові слова: урогенітальний тракт; мікрофлора; мікроекологічна система; мікробіота; полімеразна ланцюгова реакція.

Вступ

Як відомо, біоценоз урогенітального тракту у жінок являє собою сукупність різноманітних мікроорганізмів, що колонізують сечостатеву систему. Бактеріальна флора піхви в жінок дітородного віку в ідеалі є збалансованою, являє собою стійку мікроекологічну систему, яка містить в собі близько сотні різноманітних патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів. Саме завдячуючи лактобактеріям в урогенітальних шляхах здорових жінок підтримується нормоценоз, нормальний рН піхвинного середовища. Продукуючи молочну кислоту і перекис водню, вони підтримують нейтральний рівень рН, який досягає 4-5. Оскільки кисле середовище сприятливе для росту тільки лактобактерій, розмноження та активний ріст інших мікроорганізмів у такому середовищі неможливі. Крім того, саме ці молочнокислі бактерії сприяють зміцненню місцевого імунітету. Лактобактерії - це природна перепона на шляху заселення в сечостатеву систему жінки патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів. Але, крім них, в урогенітальному тракті присутні і інші бактерії, які можуть проявити свої патогенні та вірулентні властивості. При пригніченні лакто-

бацил або при повній їх елімінації, дріжджоподібні гриби роду *Candida*, стафілокок, стрептокок та інші патогенні мікроорганізми починають активно розмножуватися, що може призвести до певних порушень в сечостатевій системі жінки. Вік, спосіб життя, періоди життя (у новонароджених дівчаток, у пубертатний період, у період вагітності, у післяродовому періоді, при менопаузі), перенесені захворювання - все це може значною мірою вплинути на стан мікробіоценозу піхви. На стан мікрофлори нерідко впливають і різноманітні чинники зовнішнього середовища: екологічні, санітарно-епідеміологічні, кліматичні, гормональні порушення, які пов'язані з абортom, сексуальна активність, медикаментозні засоби та ін..

У новонароджених дівчаток через декілька днів у піхвовій мікрофлорі починають домінувати лактобактерії, а через 3-6 тижнів - кокова флора (*Micococcus spp.*) та ін., оскільки материнські естрогени метаболізуються і рівень лактобактерій знижується [1].

У жінок репродуктивного віку в середині менструального циклу в цитоплазмі епітеліальних клітин піхви є велика кількість глікогену. В період настання менопаузи в урогенітальному трак-

ті суттєво знижується рівень естрогену і, відповідно, глікогену. Зменшується загальна кількість мікроорганізмів, насамперед лактобактерій та біфідобактерій, тим саме зменшується і їх якісний склад, а облигатно-анаеробні бактерії збільшуються. У цей період рН піхвинного середовища стає нейтральним [2,3]. Деякі автори вважають, що склад мікрофлори піхви здорових жінок репродуктивного віку досить стабільний і практично не змінюється навіть під час менструацій [4, 5, 9]. Однак, на думку інших дослідників, якісний і кількісний склад піхвової мікрофлори піддається різним змінам. Наприклад, впродовж менструального циклу в зв'язку зі змінами в продукції статевих гормонів, бувають дні, коли домінування лактобацил змінюється днями на переваги гарднерел та бактероїдів [4, 7, 8]. На склад мікрофлори піхви, як якісний, так і кількісний, можуть впливати особливості туалету статевих органів, а також різноманітні способи контрацепції. Зниження концентрації лактобацил спостерігається при використанні внутрішньоматкових контрацептивів, після хірургічних втручань [8, 10, 11]. У період вагітності, особливо при збільшенні її термінів, спостерігається тенденція до 10-кратного збільшення лактобацил, а колонізація аеробними та облигатно-анаеробними бактеріями, значно зменшується [11].

Мікроекологія піхви в післяпологовому періоді характеризується значним збільшенням чисельності таких бактерій, як *Bacteroides*, *E.coli*, *Streptococcus*, *Enterococcus* і зниженням кількості лактобактерій. При менопаузі, у зв'язку зі зниження рівня естрогенів, концентрація лактобактерій зменшується і в мікробному пейзажі переважають факультативно-анаеробні мікроорганізми [11].

Із сучасних позицій мікроорганізми, складові нормальної мікрофлори, знаходяться між собою в різноманітних взаєминах (нейтралізму, конкуренції, мутуалізму, коменсалізму, синергізму, паразитизму, та ін.). Зміна чисельності того чи іншого виду мікроорганізмів у відповідному біотопі або поява не власних даному біотопу знаходження бактерій служить сигналом для адаптивних або незворотних змін у відповідній ланці мікроекологічної системи «макроорганізм-мікробіота».

З метою встановлення таксономічного складу мікробіоти, надання кількісної та якісної характеристики мікрофлори урогенітального тракту пропонується проведення полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) з використанням тест системи «Фемофлор-16», яка забезпечує ідентифікацію *Lactobacillus* spp., *Enterobacterium* spp., *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Gardnerella vaginalis*, *Eubacterium* spp., *Fusobacterium* spp., *Veillonella* spp., *Clostridium* spp., *Mobiluncus* spp., *Peptostreptococcus* spp., *Atopobium vaginae*, *Mycoplasma hominis and genitalium*, *Ureaplasma (urealyticum and parvum)*, *Candida* spp. і дає можливість комплексно оцінити якісний і кількісний склад патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів.

Дане специфічне дослідження відрізняється від інших високим рівнем чутливості, що дозволяє проводити процедуру виявлення не тільки аеробних, але й анаеробних мікроорганізмів. Воно дозволяє виявити таксономічний склад мікробіоти,

її дисбаланс та стадію розвитку дисбіотичних порушень. Результати проведення цього аналізу надають можливість клініцисту розробити найбільш ефективну схему лікування. Унікальна методика аналізу проводиться в режимі реального часу. Полімеразна ланцюгова реакція дозволяє зі стовідсотковою точністю виключити отримання недостовірних результатів. Перевагою цього дослідження є те, що воно дає можливість визначити не тільки факт присутності в урогенітальному тракті жінки різні субпопуляції мікроорганізмів (вірусів, бактерій, грибкових і найпростіших), а ще й дає можливість зробити висновки про їх кількісний і якісний склад. Результати аналізу дозволяють виявити чисельність бактерій, вірусів, найпростіших. Маючи результати аналізу, можна визначити загальне число нормальної мікробіоти, ступінь обсіменіння, а також визначити загальне число патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, з'ясувати причини розвитку запального процесу в урогенітальному тракті, підібрати найбільш ефективний метод лікування, контролювати динаміку одужання, об'єктивно зробити висновок про ефективність проведеного лікування. Висока точність і швидкість отримання результатів дослідження - ще один безперечний плюс даного методу діагностики.

Від правильності забору матеріалу будуть залежати результати обстеження. Однією із умов успішності даного виду діагностики можна назвати дотримання правил і техніки забору біологічного матеріалу. Матеріалом для дослідження служить зішкріб з уретри, цервікального каналу, піхви. Матеріал, необхідний для проведення аналізу, отримують, як правило, за допомогою стерильного одноразового інструменту на зразок цитобраша. Ми пропонуємо перевірений на практиці оригінальний бінарний металевий ложкоподібний зонд для забору дослідницького матеріалу. Маніпуляційний зонд являє собою циліндричної форми відрізок довжиною 180 і діаметром 2,0 мм виготовлений із нержавіючої високоякісної хромонікелевої сталі марки «12 ХНЗА». Кінці відрізка шляхом просування утворюють сформовані по периметру ложкоподібної форми терміналі ємкістю 0,025 та 0,05 мл. Для максимального зменшення адгезивності дослідницького матеріалу робочою поверхнею зонду його поверхні мають жорсткість 13-14 а-б класів стандарту ГОСТ 2.309.13. Стерильним зондом (стерилізацію здійснюють 96° етанолом або ж нагріванням) шляхом локального незначного натиску і зішкрібу зі слизових оболонок легко проводиться дозований забір матеріалу об'ємом 0,025 або 0>0,5 мл. Шляхом введення зонда на необхідну глибину вивідних шляхів урогенітальної сфери легко і без болю проводити забір досліджуваного матеріалу. Об'єм взятого за допомогою зонда матеріалу цілком достатній для проведення молекулярно-генетичного дослідження для полімеразної ланцюгової реакції. Клінічний матеріал далі поміщають в підготовлену стерильну пробірку - еппендорф. Після пробірку маркують, вказуючи прізвище, ім'я та по батькові пацієнтки, дату і назву аналізу і відправляють в лабораторію.

Аналіз дослідження урогенітального тракту у

жінок допомагає фахівцям диференціювати дисбаланс від нормоценозу мікрофлори. Розгорнутий аналіз дає можливість визначити загальну біомасу живих мікроорганізмів, їх якісний і кількісний склад, виявити представників мікрофлори, що присутні в нормі, а також виявити умовно патогенні та патогенні бактерії: гарднереллу, уреоплазму, кандиду, трихомонаду, вірус простого герпесу людини (12 типів), збудника гонореї, цитомегаловірус, хламідії. Безумовним показником достовірності правильного проведення процедури забору матеріалу є достатній обсяг геномного ДНК в пробі, де джерелом його є епітеліальні клітини. При правильному взятті зішкрібів вони завжди будуть присутні на лабораторних інструментах, за допомогою яких проводять забір. Норма КВМ (контролю взяття матеріалу), як правило, складає 105 одиниць. У разі отримання меншого показника результати діагностики можуть визнати недостовірними та призначити повторне проходження дослідницької процедури.

Якщо ж говорити про значення загальної біомаси мікрофлори, то найкращим і найбільш зручним методом обстеження вважається саме ПЛР. Розшифровка загальної біомаси при показниках у 106-108 одиниць свідчить про ідеальний кількісний показник живих мікроорганізмів. У разі перевищення цих показників слід говорити про кількісне збільшення мікроорганізмів, тобто надмірна їх присутність може стати причиною розвитку запальних процесів. Не менш важливим показником біонорми в урогенітальному тракті є кількість лактобацил. У нормі їх лабораторне число складає близько 106-108 одиниць. Разом з виявленням лактобацил проводиться оцінка мікрофлори аеробних і анаеробних мікроорганізмів, у тому числі, мікоплазми, кандиди, уреоплазми та інших.

Величезне значення для проведення дослідження має підготовка пацієнтки до діагностики. Перед проведенням дослідження слід дотримуватись наступних вимог: перед маніпуляцією жінка не повинна користуватися милом при дотриман-

ні інтимної гігієни, виконувати спринцювання; за тиждень до процедури не можна приймати будь-які антибактеріальні препарати; неможливе проведення дослідження в період менструації, а також впродовж 5 днів після неї; за три доби до аналізу слід відмовитися від використання вагінальних протизаплідних засобів (таблеток, свічок, гелів); у цей же час бажано утриматися від статевих стосунків; за пару годин до безпосереднього забору матеріалу (зішкрібу) не мочитися; особливо важливою умовою є заборона забору матеріалу для ПЛР після проведеної кольпоскопії.

Показання для проведення дослідження: скарги пацієнтки на певні клінічні ознаки появи запального процесу в урогенітальному тракті; при плануванні вагітності; при підготовці до екстракорпорального запліднення; після недавно перенесеної операції на органах малого тазу; при проходженні комплексної діагностики для виявлення захворювань при наявності симптомів захворювання; жінкам, яким виставлено діагноз «безпліддя».

При отриманні результатів обстеження слід проаналізувати кількісну характеристику мікрофлори. Якщо кількісне представництво мікрофлори становить 104, результати підлягають інтерпретації з боку фахівців. Якщо результат менший за цю цифру, то необхідно здійснити повторний забір матеріалу для проведення дослідження.

Висновки

1. Дисбіотичні зміни у жінок можуть бути предиктором виникнення серйозних порушень у функціонуванні репродуктивної системи.
2. Результати мікробіологічного дослідження надають змогу представити комплексну характеристику кількісного та якісного таксономічного складу мікрофлори, зробити висновок щодо наявності: нормоценозу, дисбіоз помірною типу або явно вираженого дисбіозу.

Конфлікт інтересів

Автори не виявили будь-якого конфлікту інтересів.

Література

1. Боднарюк НД. Нормальна мікрофлора порожнини піхви та її зміни в жінок у різні вікові періоди. Буковинський медичний вісник. 2007;11(4):128-130.
2. Кира ЕФ. Бактериальный вагиноз. Санкт-Петербург: ООО «Нева-Люкс»; 2001. 364 с.
3. Ворошилина ЕС, Тумбинская ЛВ, Донников АЕ, Плотко ЕЭ, Хаютин ЛВ. Биоценоз влагалища с точки зрения количественной ПЦР: изменения и коррекция во время беременности. Уральский медицинский журнал. 2010;68(3):108-11.
4. Титова СИ, Гончарова НГ. Оценка клинической эффективности, безопасности и переносимости комбинации энтеросорбента и пребиотика в терапии бактериального вагиноза. Лечащий врач. 2008;10:74-76.
5. Медицинская технология. Москва: ФГБУ «НЦ АГиП им. В.И. Кулакова» Минздравсоцразвития: России; 2011. Анкирская АС, Муравьева ВВ. Интегральная оценка состояния микробиоты влагалища. Диагностика оппортунистических вагинитов; с.10-3.
6. Липова ЕВ, Болдырева МВ, Трофимов ДЮ, Витвицкая ЮГ. Урогенитальные инфекции, обусловленные условно-патогенной биотой у женщин репродуктивного возраста (клинико-лабораторная диагностика). Пособие для врачей. Москва; 2009. 30 с.
7. Коршунов ВМ, Володин НН, Ефимов БА, Саркисов СЭ, Макаров ОВ, Коршунова ОВ, и др. Микробиология влагалища. Коррекция микрофлоры при вагинальных дисбактериозах. Москва: ВУНМЦ МЗ РФ; 1999. 80с.
8. Ворошилина ЕС, Тумбинская ЛВ, Донников АЕ, Плотко ЕЭ, Хаютин ЛВ. Биоценоз влагалища с точки зрения количественной полимеразной цепной реакции: что есть норма? Акушерство и гинекология. 2011;1:57-65.
9. Nugent RP, Krohn MA, Hillier SL. Reliability of diagnosing bacterial vaginosis is improved by a standardized method of gram stain interpretation. Journal of clinical microbiology. 1991;29(2):297-301.
10. Linhares IM, Giraldo PC, Baracat EC. New findings about vaginal bacterial flora. Rev Assoc Med Bras (1992). 2010;56(3):370-4.
11. Verhelst R, Verstraelen H, Claeys G, Verschraegen G, Delanghe J, Van Simaey L, et al. Cloning of 16S rRNA genes amplified from normal and disturbed vaginal microflora suggests a strong association between Atopobium vaginae, Gardnerella vaginalis and bacterial vaginosis. BMC Microbiology. 2004.4:16. doi: 10.1186/1471-2180-4-16.

**СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ТАКСОНОМИЧЕСКОГО СОСТАВА
МИКРОБИОТЫ В УРОГЕНИТАЛЬНЫХ
ПУТЯХ ЖЕНЩИНЫ**

*В.В. Бендас, Я.П. Стефак,
В.Д. Мойсюк, А. Б. Мигалчан*

**Высшее государственное
учебное заведение Украины
«Буковинский государственный
медицинский университет»
(г. Черновцы, Украина)**

Резюме. При необходимости проведения более качественного обследования женщин с воспалительными процессами, которые локализованы в органах мочеполовой системы и с целью получения объективной оценки нормальной и патогенной микрофлоры в уrogenитальных путях женщины, предлагается метод полимеразной цепной реакции с использованием диагностической тест-системы «Фемофлор-16», которая обеспечивает идентификацию *Lactobacillus* spp., *Enterobacterium* spp., *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Gardnerella vaginalis*, *Eubacterium* spp., *Fusobacterium* spp., *Veilonella* spp., *Clostridium* spp., *Mobiluncus* spp., *Peptostreptococcus* spp., *Atopobium vaginae*, *Mycoplasma hominis* and *genitalium*, *Ureaplasma (urealyticum* and *parvum)*, *Candida* spp. и дает возможность комплексно оценить качественный и количественный состав патогенных та условно патогенных микроорганизмов. Описаны особенности этого метода, правила и техника забора биологического материала. Для качественного забора исследуемого материала предложен оригинальный бинарный металлический ложкообразный зонд, проверенный на практике. Манипуляционный зонд представляет собой цилиндрической формы отрезок, длиной 180 и диаметром 2,0 мм, изготовлен из нержавеющей высококачественной хромоникелевой стали марки «12 ХНЗА». Концы отрезка путем продвижения образуют сформированы по периметру ложкообразный формы терминалы объемом 0,025 и 0,05 мл. Для максимального уменьшения адгезивности исследуемого материала рабочей поверхностью зонда его поверхности имеют шероховатость 13-14 а-б классов стандарта ГОСТ 2.309.13. Стерильным зондом (стерилизацию осуществляют 96° этанолом или нагреванием) путем локального незначительного нажима и соскоба со слизистых оболочек легко проводится дозированный забор материала объемом 0,025 или 0>0,5 мл. Объем взятого с помощью зонда материала вполне достаточно для проведения молекулярно генетического метода исследования, в частности полимеразной цепной реакции. Клинический материал помещают в подготовленную стерильную пробирку - эппендорф. После пробирку маркируют, указывая фамилию, имя и отчество пациентки, дату и название анализа и отправляют в лабораторию.

В статье описаны показания для проведения исследования и требования к женщинам по соблюдению некоторых правил перед тем, как производить забор материала для постановки ПЦР. Представлены данные о составе микробиоты в разные периоды жизни женщины.

Ключевые слова: уrogenитальный тракт; микрофлора; микрoэкологическая система; микробиота; полимеразная цепная реакция.

**MODERN METHOD OF DETECTION
OF TAXONOMIC COMPOSITION
OF MICROBIALS IN URINARY WAYS
OF WOMEN**

*V.V. Bendas, Ya.P. Stefak,
V.D. Moysyuk, A. B. Mihalchan*

**Higher State Educational
Establishment Ukraine
«Bukovinian State
Medical University»
(Chernivtsi, Ukraine)**

Summary. In case of necessity to conduct a more qualitative examination of women with inflammatory processes, which are localized in the organs of the genitourinary system and in order to obtain an objective assessment of normal and pathogenic microflora in the urogenital pathways of a woman, a polymerase chain reaction method is proposed with the use of the diagnostic test of the system "Femoflore-16". This system help identification of *Lactobacillus* spp., *Enterobacterium* spp., *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Gardnerella vaginalis*, *Eubacterium* spp., *Fusobacterium* spp., *Veilonella* spp., *Clostridium* spp., *Mobiluncus* spp., *Peptostreptococcus* spp., *Atopobium vaginae*, *Mycoplasma hominis* and *genitalium*, *Ureaplasma (urealyticum* and *parvum)*, *Candida* spp. and perform complex analysis qualitative and quantitative composition of pathogenic and conditionally pathogenic microorganisms are described. For original binary metal spoon probe is proposed for qualitative selection of the test material, tested in practice. This metal spoon probe is a cylindrical section of length 180 and a diameter of 2.0 mm made of stainless high quality chromium-nickel steel of the mark "12 KhNZA". The ends of the segment through the advancement of the formed permeable spoon-shaped terminals with a capacity of 0.025 and 0.05 ml. For the maximum reduction of the adhesive of the test material, the working surface of the probe of its surface has a roughness of 13-14 a-b classes according to the state standards 2.309.13. Sterile probe by way of (sterilization carried out by 96 ° ethanol or by heating) of local small pressure and scraping of the mucous membranes is easily carried out with a dosage capture of material in volume 0.025 or 0>0.5 ml. The volume of material taken with the probe is quite sufficient for the molecular-genetic method of investigation, in particular, the polymerase chain reaction. Clinical material is then placed in a prepared sterile test tube - eppendorf. After that, on the test tube, indicate the name of the patient, date and name of the analysis and send it to the laboratory.

Described testimony to conduct a study and the requirements that a woman must observe before conducting a selection of material for PCR. The data on composition of microflora in different periods of a woman's life are given.

Keywords: Urogenital Tract; Microflora; Microecological System; Microbiota; Polymerase Chain Reaction.

Контактна інформація:

Бендас Володимир Васильович - асистент кафедри мікробіології та вірусології Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці, Україна).

Контактна адреса: вул. Театральна 2, м. Чернівці, 58002, Україна.

Контактний телефон: +380950687168
e-mail: bendas@bsmu.edu.ua

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4482-9876>

Мойсюк Володимир Денисович - асистент кафедри медицини катастроф та військової медицини Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці, Україна)

Контактна адреса: вул. Театральна 2, м. Чернівці, 58002, Україна.

Контактний телефон: +380505739760
e-mail: vova-62.09m@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1056-6529>

Стефак Ярослав Петрович - асистент кафедри медицини катастроф та військової медицини Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці, Україна)

Контактна адреса: вул. Театральна 2, м. Чернівці, 58002, Україна.

Контактний телефон: +380990766612
e-mail: stefakslavik8@gmail.com

Мігалчан Алевтина Борисівна - асистент кафедри педіатрії, неонатології та перинатальної медицини Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці, Україна).

Контактна адреса: площа Театральна, 2, м. Чернівці, 58002, Україна.

Контактний телефон: +38050872697.
E-mail: mihalchan@bsmu.edu.ua

Контактная информация:

Бендас Владимир Васильевич - ассистент кафедры микробиологии и вирусологии Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет» (г. Черновцы, Украина).

Контактный адрес: ул. Театральная 2, г. Черновцы, 58002, Украина.

Контактный телефон: +380950687168
e-mail: bendas@bsmu.edu.ua

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4482-9876>

Мойсюк Владимир Денисович - ассистент кафедры медицины катастроф и военной медицины Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет» (Черновцы, Украина)

Контактный адрес: ул. Театральная 2, г. Черновцы, 58002, Украина.

Контактный телефон: +380505739760
e-mail: vova-62.09m@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1056-6529>

Стефак Ярослав Петрович - ассистент кафедры медицины катастроф и военной медицины Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет» (г. Черновцы, Украина)

Контактный адрес: ул. Театральная 2, г., Черновцы, 58002, Украина.

Контактный телефон: +380990766612
e-mail: stefakslavik8@gmail.com

Мигалчан Алевтина Борисовна - ассистент кафедры педиатрии, неонатологии и перинатальной медицины Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет» (г. Черновцы, Украина).

Контактный адрес: площадь Театральная, 2, г. Черновцы, 58002, Украина.

Контактный телефон: +380508726977.
e-mail: mihalchan@bsmu.edu.ua

Contact Information:

Bendas Volodymyr - assistant of the Department of Microbiology and Virology of the Higher State Educational Establishment of Ukraine «Bukovinian State Medical University» (Chernivtsi, Ukraine).

Contact address: Teatralna Square, 2, Chernivtsi, 58002, Ukraine.

Contact phone: +380950687168
e-mail: bendas@bsmu.edu.ua

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4482-9876>

Moysyuk Volodymyr - assistant of the department of medicine of catastrophe and military medicine of the Higher State Educational Establishment of Ukraine «Bukovinian State Medical University» (Chernivtsi, Ukraine).

Contact address: Teatralna Square, 2, Chernivtsi, 58002, Ukraine.

Contact phone: +380505739760
e-mail: vova-62.09m@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1056-6529>

Stefak Yaroslav - assistant of the chair of medicine of catastrophe and military medicine of the Higher State Educational Establishment of Ukraine «Bukovinian State Medical University» (Chernivtsi, Ukraine).

Contact address: Teatralna Square, 2, Chernivtsi, 58002, Ukraine.

Contact phone: +380990766612
e-mail: stefakslavik8@gmail.com

Mihalchan Alevtina - assistant of the Department of Pediatrics, Neonatology and Perinatal Medicine of the Higher State Educational Establishment of Ukraine «Bukovinian State Medical University» (Chernivtsi, Ukraine).

Contact address: Teatralna Square, 2, Chernivtsi, 58002, Ukraine.

Contact phone: +38050872697.
E-mail: mihalchan@bsmu.edu.ua