

<https://doi.org/10.32782/2786-9067-2023-25-5>

УДК 616.211/.232-022:579.6:616-078-092]:614.253.4-057.87

## ОЦІНКА БІОЦЕНОЗУ ВЕРХНІХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ У СТУДЕНТІВ - МЕДИКІВ

Данилейченко В.В., Шикуча Р.Г., Немченко О.О., Коваленко І.В., Руминська Т.М.

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна*

*Анотація. Наведено результати дослідження біоценозу верхніх дихальних шляхів у студентів –медиків. Досліджено індигенну та умовно –патогенну мікрофлору передніх відділів носа та ротоглотки. Виявлено мікроекологічні порушення, обумовлені, в основному, контамінацією умовно - патогенною мікрофлорою. Запропоновано методи корекції виявлених порушень.*

**Ключові слова:** біоценоз, індигенна мікрофлора, умовно - патогенна мікрофлора, верхні дихальні шляхи.

**Вступ.** Мікробна екологія людини -актуальна наука сьогодення, що стрімко прогресує. Аналіз численних результатів досліджень, що стосуються вивчення складу, біологічних властивостей і впливу на здоров'я людини симбіотичної мікрофлори, все більше переконує у тому, що будь- яка функція організму людини реалізується через безпосередню або непряму участь мікробів – симбіонтів [1, 2].

Актуальність проблеми підтримки та відновлення нормальних біоценозів людини нині позитивно сприймається медичною спільнотою та не викликає сумнівів. [3].

Одним із визначальних критеріїв оцінки здоров'я людини є стан біоценозу верхніх дихальних шляхів - якісні та кількісні показники нормальної (індигенної) мікрофлори слизових оболонок, а також ступінь контамінації їх факультативними апатогенними, патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами [4, 5].

**Мета дослідження.** Вивчити якісні та кількісні показники біоценозу передніх відділів носа та ротоглотки у молодих людей ,віком 18 - 21р.

**Матеріали та методи дослідження.** При виконанні мікробіологічних досліджень користувались загальноприйнятими методами. Для вивчення мікроценозу верхніх дихальних шляхів, слиз з глотки та носа, окремо, забирали стерильними ватними тампонами, які поміщали в пробірки з 5,0 мл фізіологічного розчину. Вміст тампона ретельно відмивали і одержували вихідне розведення слизу  $10^1$ , з якого проводили посів на чашки Петрі з селективними твердими поживними середовищами. Посів здійснювали петлею у вигляді послідовних секторів, що перетиналися. Це дозволяло підрахувати кількість колоній мікроорганізмів на чашці Петрі. Використовували наступні поживні середовища: кров'яний агар з

ристоміцином (30 одиниць/мл) - для стрептококів; середовище Гарро з поліміксином (50 одиниць/мл) - для пневмококів; манітно-жовточно-сольовий агар - для стафілококів.

Посіви інкубували при 37 °С, протягом 24 - 48 годин. Виділення чистих культур, їх родову та видову ідентифікацію здійснювали з використанням загальноприйнятих мікробіологічних методів у відповідності з даними таксономії мікроорганізмів.

Показник інтенсивності колонізації мікробами слизової оболонки глотки та носа (мікробне число) визначали шляхом підрахунку колоній - КУО. Мікробне число різних представників мікрофлори верхніх дихальних шляхів коливалось в межах  $10^1$  -  $10^9$  КУО/мл носоглоткового слизу. Для зручності викладу, інтенсивність колонізації виражали у вигляді десяткового логарифму -  $1-9 \lg$  КУО/мл

Статистичну обробку одержаних результатів проведено методом варіаційної статистики з використанням t-критерію Стьюдента за допомогою прикладної програми для роботи з електронними таблицями «Microsoft Office Excel 2003; 2013».

Для вирішення поставлених завдань було бактеріологічно обстежено 118 студентів різних факультетів, чоловічої та жіночої статі, віком 18 – 21 років, які на момент обстеження не мали клінічних ознак ГРВІ. Дослідження проведено у весняний період року. Забір матеріалу від студентів здійснено за їх усної згоди та умов абсолютної анонімності.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Проведені мікробіологічні дослідження назального та фарингіального слизу дозволили вивчити стан нормальної мікрофлори та інтенсивність контамінації умовно-патогенною мікрофлорою верхніх дихальних шляхів.

Для індигенної групи мікроорганізмів характерною є постійна та інтенсивна колонізація слизової оболонки глотки, рідше носа, при відсутності впливу вікового, сезонного і соціального факторів. До цієї групи належать представники роду *Streptococcus* ( $\alpha$ - та  $\gamma$ -гемолітичний стрептокок) і *Neisseria*, які висівались у 90-100 % обстежених, незалежно від віку і статі. Ці мікроорганізми висівались у кількості  $10^3$  -  $10^7$  КУО на 1 мл слизу. Інтенсивність колонізації непатогенними нейсеріями була дещо нижчою, ніж у стрептококів. Результати досліджень наведено в табл 1.

Наступний етап досліджень присвячений вивченню особливостей контамінації апатогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, які можуть бути збудниками респіраторних захворювань, а також ініціювати неспецифічні запальні процеси іншої локалізації. Ці мікроорганізми належать переважно до факультативної групи, що є досить чисельною і характеризуються нижчеперерахованими ознаками.

Таблиця 1

## Стан індигенної мікрофлори слизової оболонки ротоглотки

Інтенсивність колонізації (в lg КУО/мл)		
α-стрептококи	γ-стрептококи	Непатогенні нейсерії
6,3±0,1	6,0±0,1	5,2±0,2

p≤0,005

Частота висівання цих мікроорганізмів коливається досить в широких межах: від 5 до 80 % при інтенсивності колонізації  $10^1$ - $10^5$  КУО/мл. До основних представників цієї групи належать мікроорганізми родів *Streptococcus*, *Haemophilus*, *Staphylococcus*, *Corynebacterium*, для яких характерна назофарингіальна або назальна локалізація мікробного осередку, а також виражена залежність частоти і інтенсивності колонізації від вікових, сезонних та соціальних факторів.

Результати досліджень наведено в табл 2.

Таблиця 2

Частота та інтенсивність мікробної контамінації верхніх дихальних шляхів студентів-медиків

Мікроорганізми	Досліджувана група		
	Частота виділення (в %±m)	Інтенсивність контамінації (lg КУО/мл)	
		ротоглотка	ніс
<i>Str. pyogenes</i>	11,0±3,0	5,0±0,2	0,0
<i>Str. pneumoniae</i>	20,0±3,0	5,5±0,3	4,3±0,1
<i>S. aureus</i>	40,0±5,0	3,5±0,1	4,3±0,1
<i>H. influenzae</i>	34,0±5,0	4,9±0,1	4,5±0,1
<i>Moraxella spp.</i>	8,0±3,0	0,0	4,3±0,1
<i>Candida spp.</i>	11,0±3,0	1,0±0,1	0,0

p≤0,005

Проведені дослідження по вивченню контамінації слизової оболонки респіраторного тракту патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами підтверджують зниження захисної функції нормальної мікрофлори. Встановлено високий рівень носійства найбільш поширених збудників респіраторних захворювань у студентів - медиків. З найбільшою частотою виділялись *Staphylococcus aureus* (40,0±5,0), та *Haemophilus influenzae* (34,0±5,0). Контамінація респіраторного тракту *Streptococcus pyogenes*, *Moraxella spp.*, *Candida spp.*

спостерігалась на рівні 8,0 - 11,0 %. Показники частоти висівання патогенної та умовно-патогенної мікрофлори у досліджуваних осіб представлено в таблиці 2.

Досліджуючи інтенсивність контамінації умовно-патогенної мікрофлори в різних відділах верхніх дихальних шляхів, ми одержали наступні дані: в мікробному ареалі ротоглотки інтенсивність контамінації коливалась від 0,0 - *Moraxella* spp. до  $5,5 \pm 0,3$  Ig КУО/мл - *Str.pneumoniae*. В передніх відділів носа цей показник складав від 0,0 - *Candida* spp. до  $4,3 \pm 0,1$  Ig КУО/мл - *S. aureus* і *Str.pneumoniae*.

Загалом, дані таблиці свідчать про поширене носійство умовно –патогенних мікроорганізмів серед студентів-медиків.

**Висновки та перспективи.** Проведені дослідження дозволили дати всебічну оцінку біоценозу верхніх дихальних шляхів студентів – медиків.

Дослідженням охоплено молодих людей віком 18 - 21 р., студентів нашого університету, таким чином ми одержали певний віковий та соціальний зріз .

Сезон дослідження – весняний. Саме в цей період року спостерігається певне зниження резистентності та захисних сил макроорганізму, яке обумовлене ,певною мірою, і пандемією *COVID-19*.

Ареал мікроекологічних змін охоплював передні відділи носа та ротоглотку. Нами виявлені мікроекологічні порушення, які обумовлені в основному контамінацією умовно - патогенні мікрофлори - *S. aureus*, *Str.pyogenes*, *Str.pneumoniae*, *H. influenzae* та ін.

Виявлені зміни потребують корекції пробіотиками .

Наші наступні дослідження будуть присвячені пошуку та апробації нових методів корекції мікроекологічних порушень верхніх дихальних шляхів. Також плануємо розширення обстежень із залученням різних вікових та соціальних груп населення.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ/ REFERENCES

- 1.Ogunrinola GA, Oyewale JO, Oshamika OO, Olasehinde GI. The Human Microbiome and Its Impacts on Health. *Int J Microbiol.* 2020 Jun 12; 2020:8045646. doi:10.1155/2020/8045646. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32612660/>
2. Sunil T., Jacques I., Emily W., et al. The host microbiome regulates and maintains human health: a primer and perspective for non-microbiologists. *Cancer Research.* 2017;**77**(8):1783–1812. doi: 10.1158/0008-5472.can-16-2929 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5392374/>
3. Rojo D., Méndez-García C., Raczkowska B. A., et al. Exploring the human microbiome from multiple perspectives: factors altering its composition and function. *FEMS Microbiology Reviews.* 2017;**41**(4):453478.doi: 10.1093/femsre/fuw046.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5812509/>

4. Morgan X. C., Huttenhower C. Chapter 12: human microbiome analysis. *PLoS Computational Biology*. 2012;8:12.doi: 10.1371/journal.pcbi.1002808.e1002808 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23300406/>

5. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. Aas JA, Paster BJ, Stokes LN, Olsen I, Dewhirst FE.J Clin Microbiol. 2005 Nov;43(11):5721-32. doi: 10.1128/JCM.43.11.5721-5732.2005. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16272510/>

#### **ASSESSMENT OF THE BIOCENOSE OF THE UPPER RESPIRATORY TRACT IN MEDICAL STUDENTS**

Danyleychenko V.V., Shykula R.G., Nemchenko O.O., Kovalenko I.V., Rumynska T.M.

*Abstract. The results of the study of the biocenosis of the upper respiratory tract in medical students are given. Indigenous and opportunistic microflora of the anterior parts of the nose and oropharynx were studied. Microecological disturbances caused mainly by infection with opportunistic microflora were revealed. Methods of correction of detected violations are proposed.*

**Key words:** *biocenosis, indigenous microflora, conditionally pathogenic microflora, upper respiratory tract.*

Данилейченко В. В. <https://orcid.org/0000-0001-7086-2720>

Шикюла Р.Г. <https://orcid.org/0000-0001-9302-6127>

Немченко О.О. <https://orcid.org/0000-0003-0437-8898>

Коваленко Ірина Володимирівна <https://orcid.org/0000-0003-3217-2117>, +380675999622,  
[iryna0012@gmail.com](mailto:iryna0012@gmail.com)

Руминська Т.М. <https://orcid.org/0000-0002-0669-5865>

Надійшла до редакції / Receiv: 28.11.2022