

УДК 616.214+616.311:579.25/.26:711.554

О.П. Фінкова^{*},
І.В. Тищенко^{**},
О.О. Бондарева^{**},
Л.М. Москаленко^{*},
М.М. Татяненко^{*},
О.В. Здорік^{*},
К.А. Широких^{*}

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОБНОГО ПЕЙЗАЖУ, ВИДІЛЕНОГО ЗІ СЛИЗОВИХ ОБОЛОНОК НОСА ТА ЗІВУ МЕШКАНЦІВ ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ

КЗ «Дніпропетровська міська клінічна лікарня № 9» ДОР»^{*}

пр. Мануйлівський, 29, Дніпро, 49023, Україна

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»^{**}

вул. Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна

ME «Dnipropetrovsk city clinical hospital N 9» DRC»^{*}

Manuilivskyaven., 29, 49023, Dnipro, Ukraine

SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»^{**}

Vernadsky str., 9, Dnipro, 49044, Ukraine

Ключові слова: мікробіота зіву, мікробіота носа, мікробний пейзаж, частота виділення мікроорганізмів, промисловий регіон

Key words: microbiota of the throat, nasal microbiota, microbial landscape, frequency of the microbial isolation, industrial region

Реферат. Особенности микробного пейзажа, выделенного со слизистых оболочек носа и зева жителей промышленного региона. Фінкова Е.П., Тищенко И.В., Бондарева О.А., Москаленко Л.М., Татяненко М.М., Здорик Е.В., Широких Е.А. Проанализированы результаты бактериологического исследования слизи из зева (818 образцов) и носа (796 образцов), собранных в амбулаторных условиях у жителей промышленного региона (Левобережье, г. Днепр). Из зева выделено 509 штаммов микроорганизмов, из носа – 302. Присутствуют штаммы патогенов и условных патогенов, населяющих ротоносоглотку здоровых лиц. Доминирующий возбудитель обеих микробиот с высокой частотой выделения, особенно из носа, – золотистый стафилококк. Из зева выделены также патогенные стрептококки и дрожжевые грибы, из носа – гемофилус инфлюэнца. Частота выделения остальных возбудителей невелика.

Abstract. Features of microbial landscape isolated from mucous membranes of nose and throat of industrial region inhabitants. Finkova O.P., Tyshchenko I.V., Bondareva O.O., Moskalenko L.M., Tatyanyenko M.M., Zdorik O.V., Shyrokyh K.A. The results of bacteriological study of mucus from throat (818 specimens) and nose (796 specimens), collected in outpatient conditions in industrial region inhabitants (Left Bank, Dnipro city) are analyzed. 509 strains of microorganisms from throat and 302 from nose were isolated. Strains of pathogens and conditional pathogens in the oro- and nasopharynx of healthy individuals were revealed. *Staphylococcus aureus* is the dominant causative agent of both microbiotes with a high isolation frequency, especially from the nose. Pathogenic *Streptococci* and yeast fungi are also isolated from the throat, and from the nose – *Haemophilus influenzae*. The frequency of other pathogens isolation is not high.

За даними ВООЗ, здоров'я людини до 25 % залежить від стану середовища, а в зонах екологічного неблагополуччя ця залежність сягає 40% [3]. Екологічні фактори природного та штучного, в т.ч. техногенного, походження значною мірою впливають на стан імунної системи людини та на особливості мікробіоценозів різних середовищ організму [1, 2]. Склад мікробіоти слизових оболонок, особливо ротової порожнини, може відображати наявність зрушень імунної системи [1, 2, 3, 11]. Порушення мікрофлори ротоносоглотки, кишечника впливають на частоту розвитку певних захворювань, таких як хронічний тонзиліт, карієс зубів, часті запальні процеси верхніх дихальних шляхів, синдром

підразненого кишечника, алергози [2, 6, 10, 11]. Від вираженості та особливостей антропогенного пресу різних регіонів залежать склад та диференціювання буквальних мікроорганізмів [1], закономірності мікроекологічних порушень кишечника [6]. Так, за даними Резніченко Н.Ю. (2014), у жителів крупного промислового центру України м. Запоріжжя порівняно з містом середньої величини при бактеріологічному дослідженні ротоглотки частіше виділяються патогенні стрептококи та стафілококи, гемофіли та гриби роду *Candida* та мають місце порушення нормального біотопу кишечника [8]. А в дослідженні Войтович О.В., Камишного О.М. (2014) було встановлено, що проживання в умовно брудних

районах промислового міста Запоріжжя позначається на посиленні екологічної ролі *Candida albicans* у складі мікробіоценозу слизової оболонки носа [3].

Мета – проаналізувати склад мікрофлори ротової та носової порожнин у мешканців Лівобережжя міста Дніпро, які звертались за медичною допомогою до амбулаторних лікарняних закладів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проаналізовані результати бактеріологічного дослідження мазків зі слизових оболонок носа та зіву мешканців промислового району м. Дніпро, які протягом 2016 року звертались до сімейних лікарів центрів первинної медико-санітарної допомоги (ДЦП СМД) м. Дніпро (Комунальні заклади (КЗ) «ДЦП МСД № 8, 9, 10, 11» (перший рівень медичної допомоги)). Матеріали для мікробіологічного дослідження були відібрані медичним персоналом стерильним ватним тампоном та направлені в Централізовану бактеріологічну лабораторію Лівобережжя (ЦБакЛ) при КЗ «Дніпропетровська міська клінічна лікарня № 9» ДОР» не пізніше двох годин після збору матеріалу зі збереженням температурного режиму. Посів матеріалу здійснювався на стандартні поживні середовища (5% кров'яний агар, сольовий агар з манітом, хромогенне середовище *Sand*-агар, шоколадний агар). Ідентифікація збудників здійснювалась на підставі специ-

фічних біохімічних тестів. Стан мікробіоценозу в досліджуваному матеріалі визначали за показником частоти виділення ($P_i\%$), що представляє собою співвідношення числа штамів певного виду до загальної кількості штамів [5]. Статистична обробка матеріалу проводилася за допомогою ліцензійних програм, що входять в пакет Microsoft Office Professional 2007, ліцензія на персональному комп'ютері в програмі Excel.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Всього за 2016 рік у ЦБакЛ було проведено 24714 мікробіологічних досліджень виділень з різних середовищ обстежених осіб (ніс, зів, нижні дихальні та сечовидільні шляхи, шкіра, вухо, кон'юнктива, кишечник, статеві органи), а також грудного молока. З них 2910 зразків направлені з лікувальних закладів першого рівня (ДЦП МСД), 21804 – із закладів 2 рівня (стаціонари, консультативно-діагностичні відділення поліклінік, пологовий будинок).

Для дослідження мікрофлори зіву та носа було направлено 1614 зразків біоматеріалу (слиз), взятого в осіб, які звертались до сімейних лікарів з різних причин. Зі слизової оболонки зіву зібрано 818 проб, носа – 796.

Отримані результати мікробіологічного дослідження слизу із зіву продемонстрували досить небагатий спектр виявлених штамів мікроорганізмів (табл. 1).

Таблиця 1

Видовий склад мікроорганізмів слизової оболонки зіву обстежених

Види мікроорганізмів	Абсолютна кількість виділених штамів	Частота виділення ($P_i\%$)
<i>S.aureus</i>	322	63,26
<i>S.epidermidis</i>	-	0
<i>S.haemolyticus</i>	-	0
<i>S.pyogenes</i>	90	17,68
<i>S.pneumoniae</i>	2	0,39
<i>Enterococcus</i>	-	0
<i>Haemophilus influenzae</i>	-	0
УПМ Гр- *	33	6,48
<i>Pseudomonas</i>	2	0,39
<i>Acinetobacter</i>	-	0
<i>Candida</i>	60	11,79
<i>Corinebacter</i>	-	0
Разом	509	100

Примітка. * – умовно патогенна мікрофлора грамнегативна.

Всього виявлено 509 штамів таких мікроорганізмів: *S.aureus*, *S.pyogenes*, *S.pneumoniae*, умовно патогенні грамнегативні бактерії (УПМ

Гр-), *Pseudomonas* та гриби роду *Candida*. При цьому мало місце абсолютне переважання у складі мікробіоти золотистого стафілокока (P_i

63,26%), широко розповсюдженого в навколишньому середовищі та найбільш важливого патогена для організму людини [9]. За наявності певних умов бактерія може проявляти патологічну активність і викликати запальний процес будь-якого органа або групи органів. Через свої токсини та ферменти *S. aureus* може порушувати життєдіяльність клітин, руйнувати тканини, викликати небезпечні захворювання, такі як сепсис та токсичний шок.

На другому місці за частотою виділення – *S. pyogenes* (Pi 17,68%), який дуже часто колонізує верхні дихальні шляхи людини та за наявності несприятливих факторів, зокрема при зниженні імунного захисту, здатний призводити до серйозних захворювань.

Частота виділення УПМ Гр- (Pi 6,48%) та, особливо, *S.pneumoniae* і *Pseudomonas* (Pi по 0,39%) невелика. УПМ Гр- є природними мешканцями різних біотопів організму людини [4, 12], які викликають захворювання при різкому зниженні загального або місцевого імунітету. *S.pneumoniae* та *Pseudomonas* у цьому аналізі не

мають статистичної значущості, проте можуть відіграти серйозну патологічну роль для індивідуума.

Виділені мікроміцети роду *Candida* з частотою Pi 11,79% (третя позиція) є сапрофітною флорою ротоглотки людини, проте їх наявність може свідчити про дисбіоз зіву певного ступеня та про порушення в імунній системі обстежених осіб.

Видовий склад мікробного пейзажу слизової оболонки носа виявився менш різноманітним, ніж зіву, до того ж з іншим співвідношенням головних представників (табл. 2). Серед 302 виділених штамів були наявні *S.aureus*, *S.pyogenes*, *S. pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, УПМ Гр-. Порівняно з мікробним складом зіву в зразках з носової порожнини з більшою частотою виділялись такі штами, як *S.aureus* (Pi 84,44%) та *S.pneumoniae* (Pi 3,64%). Виділення *S.pyogenes* та УПМ Гр- за частотою можна порівняти з таким із зіву. Не були виділені *Pseudomonas* та гриби роду *Candida*.

Таблиця 2

Видовий склад мікроорганізмів слизової оболонки носа обстежених

Види мікроорганізмів	Абсолютна кількість виділених штамів	Частота виділення (Pi %)
<i>S.aureus</i>	255	84,44
<i>S.epidermidis</i>	-	0
<i>S.haemolyticus</i>	-	0
<i>S.pyogenes</i>	1	0,33
<i>S.pneumoniae</i>	11	3,64
<i>Enterococcus</i>	-	0
<i>Haemophilus influenzae</i>	18	5,96
УПМ Гр- *	17	5,63
<i>Pseudomonas</i>	-	0
<i>Acinetobacter</i>	-	0
<i>Candida</i>	-	0
<i>Corinebacter</i>	-	0
Разом	302	100

Порожнина носа – це улюблене місце проживання золотистого стафілокока. Він може бути виявлений і в абсолютно здорових людей. Може бути довготривале носійство [7, 9]. Проте за умов ослаблення захисних властивостей організму може спалахнути бурхливий ріст та розмноження стафілокока в слизовій носа та виникнути цілий ряд хвороб: хронічний риніт, гайморит, атрофія слизової носа, фронтит. Захворювання можуть розвинути в результаті зниження не тільки загального, але й місцевого імунітету [7].

Новим збудником, що був наявний у зразках слизу з носа, на відміну від зіву, виявився

Haemophilus influenzae (Pi 5,96%). Збудник локалізується на слизовій оболонці верхніх дихальних шляхів. *Haemophilus*, зокрема *H.influenzae*, можна виділити з носоглотки 90% здорових людей [12]. Здорове носійство може тривати від кількох днів до кількох місяців. При послабленні імунітету може розвинути менінгіт у дітей та пневмонія у дорослих.

Виявлені складові мікробних пейзажів зіву та носа в обстежених осіб - мешканців крупного промислового міста Дніпро загалом збігаються з даними інших дослідників [3, 8]. Проте в нашому аналізі встановлена більш виражена за частотою колонізація стафілококом слизової оболонки

носа та зіву при відсутності росту дріжджових грибів у носовій порожнині.

ВИСНОВКИ

1. Мікробіота слизових оболонок зіву та носа мешканців промислового регіону в основному представлена збудниками, що зустрічаються як найбільш поширені або умовно патогенні в ротоносоглотці людини.

2. Домінуючим представником мікробного пейзажу як зіву, так і особливо носа, з високою частотою виділення виявився золотистий стафілокок.

3. До відмінностей видового складу мікробіоценозів зіву та носа в обстежених жителів можна віднести також більшу частоту виділення із зіву патогенних стрептокококів та дріжджових грибів роду *Candida*, а з носа – *Haemophilus influenzae*.

4. З урахуванням відомого поєднання негативного впливу на організм людини несприятливих екологічних факторів промислового регіону та мікробних патогенів ротоносоглотки виявлені особливості мікробного спектра потребують уваги не тільки лікарів та жителів такого регіону, а й суспільства в цілому.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Анализ микрофлоры и показателей крови жителей в условиях разного уровня промышленного пресса / А.А. Троценко, Н.Г. Журавлева, А.Т. Терехин [и др.] // Вестник Южного науч. центра РАН. – 2010. – Т. 6, № 2. – С. 70–80.

2. Ахременко Я.А. Микробный фенотип и колонизационная резистентность у детей в условиях севера на примере г. Якутска / Я.А. Ахременко, Е.П. Красноженов // Вестник СВФУ. – 2013. – Т. 10, № 1. – С. 86–90.

3. Войтович О.В. Особенности микробиологических та иммунологических показателей слизистой оболочки носа людини в умовах техногенного забруднення / О.В. Войтович, О.М. Камишний // Микробиол. журнал. – 2014. – Т. 76, № 2. – С. 47–53.

4. Гайворонский А.И. Сравнительная характеристика микрофлоры полости носа и зева применительно к запросам хирургии основания черепа / А.И. Гайворонский // Курский науч.-практ. вестник «Человек и его здоровье». – 2011. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitel'naya-harakteristika-mikroflory-polosti-nosa-i-zeva-primenitelno-k-zaprosam-hirurgii-osnovaniya-cherepa> (дата звернення 01.06.2017).

5. Климык С.И. Микробна екологія шкіри людини в різні вікові періоди в нормі та при патології : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра мед. наук: спец. 03.00.07 «Мікробіологія» / С.И. Климык. – Київ, 1995. – 47 с. Режим доступа: <http://library.odmu.edu.ua/catalog/search/?cc=org&strict=1&cq=%D0%A3%D0%BA%D1%80>. (дата звернення 01.06.2017).

6. Крамарь О.Г. Микрорекологическая характеристика кишечного биоценоза жителей крупного промышленного города / О.Г. Крамарь, С.А. Калашни-

кова // Вестник Волгогр. гос. ун-та. Сер. 11. Естеств. науки. – 2013. – № 1 (5) – С. 41–44.

7. Поспелова С.В. Ещё раз о бактерионосительстве стафилококков // Мед. альманах. – 2009. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/escheraz-o-bakterionositelstve-stafilokokkov> (дата звернення 01.06.2017).

8. Резніченко Н.Ю. Нормалізація біотопів за допомогою пробіотиків у жителів індустриальних центрів / Н.Ю. Резніченко // Гастроентерологія. – 2014. – № 1 (51). – С. 27–30.

9. Степаненко И.С. Изучение микробиома зева студентов медицинского института и определение антибиоточувствительности выделенных штаммов гемолитических стафилококков / И.С. Степаненко, Т.В. Грабов, А.И. Котыкин // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 4, ч. 3. – С. 601–605.

10. Храброва Е.П. Особенности клинического течения синдрома раздражённого толстого кишечника у населения Донбасса / Е.П. Храброва, И.В. Иоффе // Укр. журнал клініч. та лаб. медицини. – 2011. – Т. 6, № 3. – С. 9–11.

11. Шульга А.И. Факторы риска в формировании хронического тонзиллита в условиях промышленного города: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук : спец. 14.00.04 «Болезни уха, горла и носа» / А.И. Шульга. – Оренбург, 2005. – 24 с. – Режим доступа: www.disscat.com (дата звернення 01.06.2017).

12. Todar K. Todar's Online Textbook of Bacteriology / K. Todar. - Online Textbook. – From 2008 – till now. – Режим доступа: www.textbookofbacteriology.net (дата звернення 31. 05.2017).

REFERENCES

1. Trotsenko AA, Zhuravleva NG, Teryokhin AT, et al. [Analysis of microflora and blood counts of residents in conditions of different levels of industrial press]. Vestnik Yuzhnogo nauchnogo tsentra RAN. 2010;6(2):70-80. Russian.

2. Akhremenko YaA, Krasnozhenov YeP. [Microbial phenotype and colonization resistance in children in the conditions of the north by the example of Yakutsk]. Vestnik SVFU. 2013;10(1):86-90. Russian.

3. Voytovych OV, Kamyshnyi OM. [Peculiarities of microbiological and immunological indices of human nasal mucosa in conditions of man-made pollution]. *Mikrobiolohichn. zhurnal*. 2014;76(2):47-53. Ukrainian.

4. Gayvoronsky AI. [Comparative characteristics of the microflora of the nasal cavity and throat as applied to the requests for skull base surgery]. *Chelovek i ego zdorovye*. Kursk; 2011. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitel'naya-harakteristika-mikroflory-polosti-nosa-i-zeva-primenitelno-k-zaprosam-hirurgii-osnovaniya-cherepa>. Russian.

5. Klimnyuk SI. [Microbial ecology of human skin at different ages in norm and in pathology [dissertation]. *Mikrobiolohiya*. Kyiv, 1995;47. Available from: <http://library.odmu.edu.ua/catalog/search/?cc=org&strict=1&cq=%D0%A3%D0%BA%D1%80.+...+> [cited 01.06.2017]. Ukrainian.

6. Kramar OG, Kalashnikova SA. [Microecological characteristics of intestinal biocenosis of residents of a large industrial city]. *Vestnik Volgogr. gos. universiteta*. Ser. 11, Yestestv. nauki. 2013;1(5): 41-44. Russian.

7. Pospelova SV. [Once again about the bacterio-carrier of staphylococci]. *Meditinsky almanakh*; 2009.

Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/esche-raz-o-bakterionositelstve-stafilokokkov>. [cited 01.06.2017]. Russian.

8. Reznichenko NYu. [Normalization of biotopes in the residents of industrial centers by using probiotics]. *Hastroenterolohiya*. 2014;1(51):27-30. Ukrainian.

9. Stepanenko IS, Grabov V, Kot'kin AI. [The study of the throat microbiome of medical students and determination of antibiotic sensitivity of the isolated strains haemolytic staphylococcus]. *Fundamentalnye issledovaniya*. 2014;4(3):601-605. Russian.

10. Khrabrova YeP, Ioffe IV. [Clinical peculiarities of irritable bowel syndrome in population of Donbass region]. *Ukrainsky zhurnal klinichnoi ta laboratornoi meditsini*. 2011;6(3):9-11. Russian.

11. Shulga AI. [Risk factors in the formation of chronic tonsillitis in an industrial city [dissertation]. *Bolezni ukha, gorla i nosa*. Orenburg, 2005;24. Available from: www.dissercat.com [cited 01.06.2017]. Russian.

12. Todar K. [Todar's Online Textbook of Bacteriology [Internet]. KennethTodar. Online Textbook; 2008. [cited 31.05.2017]. Available from: www.textbookofbacteriology.net.



УДК 616.248+616.24-007.272-036.12:612.13

К.В. Назаренко

СТАН КАРДИОГЕМОДИНАМІКИ ХВОРИХ НА СПОЛУЧЕНУ ПАТОЛОГІЮ БРОНХІАЛЬНОЇ АСТМИ ТА ХОЗЛ

ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології

ім. Ф. Г. Яновського НАМН України»

вул. М. Амосова, 10, 03141, Київ, Україна

SO «National institute of phthysiology and pulmonology

named after F. G. Yanovskiy NAMS of Ukraine»

M. Amosova str., 10, 03141, Kyiv, Ukraine

Ключові слова: *сполучена патологія бронхіальної астми та ХОЗЛ, ехокардіографія, гіпертрофія лівого шлуночка, діастолічна дисфункція лівого шлуночка, легенева гіпертензія*

Key words: *combined pathology of asthma and COPD, echocardiography, left ventricular hypertrophy, left ventricular diastolic dysfunction, pulmonary hypertension*

Реферат. *Состояние кардиогемодинамики пациентов с сочетанной патологией бронхиальной астмы и ХОЗЛ. Назаренко К.В. Бронхиальная астма (БА) и ХОЗЛ являются наиболее распространенными из хронических респираторных заболеваний. Хотя они имеют различные специфические характеристики, у части больных существуют одновременно признаки обоих заболеваний, и у них выявляется сочетанная патология БА и ХОЗЛ (БА+ХОЗЛ). Целью исследования было оценить состояние кардиогемодинамики больных с сочетанной патологией бронхиальной астмы и ХОЗЛ. В исследование были включены пациенты с БА (n=34), ХОЗЛ (n=17) и БА+ХОЗЛ (n=140). Методы. Морфофункциональные параметры сердца изучали с помощью эхокардиографического исследования в В- и М-режимах по стандартной методике на аппарате VIVID E9 фирмы General Electric.*