

ДИНАМІКА ЗМІН ЕТІОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ЛОР-ОРГАНІВ

©Н. І. Коваленко¹, О. О. Вовк¹, І. В. Новікова²

Харківський національний медичний університет¹

Комунальне некомерційне підприємство Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня»²

РЕЗЮМЕ. Захворювання ЛОР-органів, викликані умовно-патогенними мікроорганізмами, залишаються одними з поширених патологій, що потребують особливої уваги у зв'язку з великою кількістю збудників, тяжкістю захворювань, ускладнень та резистентністю етіологічного чинника. Складний консорціум мікробних спільнот населяє верхні дихальні шляхи. Коливання базової мікробіоти можуть сприяти патогенезу захворювання, тому краще розуміння динаміки між змінною мікробіотою може мати вирішальне значення для керування майбутньою медичною терапією.

Мета – вивчити динаміку етіологічної структури та екологічних показників умовно-патогенної мікробіоти при інфекційних захворюваннях ЛОР-органів у 2010 та 2021 роках.

Матеріал і методи. У роботі використані результати бактеріологічних досліджень змивів із зіву, носа і зовнішнього вуха хворих на інфекційні захворювання ЛОР-органів, проведених у 2010 і 2021 роках. Всього було обстежено 236 хворих у 2010 р. і 195 хворих у 2021 р.

Результати. При вивченні етіологічної структури збудників інфекцій ЛОР-органів було проаналізовано 271 штам умовно-патогенних мікроорганізмів із зіву, 124 штамми із носа і 52 штамми із зовнішнього вуха хворих на фарингіти, ларингіти, отити, риніти та синусити за 2010 рік і, відповідно, 117, 92 і 27 штамів за 2021 рік. Аналіз якісного та кількісного складу мікробіоти, за даними 2010 та 2021 років, показав, що в обох серіях досліджень переважала грампозитивна кокова мікрофлора в усіх досліджених матеріалах, яка становила 65,5 % у матеріалі із зіву, 92,7 % – із носа і 76,9 % – із зовнішнього вуха у 2010 р. і, відповідно, 61,5 %, 85,9 % та 59,2 % – у 2021 р. Виділені бактерії належали до трьох родів: *Streptococcus*, *Staphylococcus* і *Enterococcus*. При порівнянні динаміки екологічних характеристик залежно від біотопу спостерігалися деякі зміни у домінуванні окремих видів мікроорганізмів і появі нових транзиторних видів. Так, у матеріалі із зіву у 2021 р. частка *S. pyogenes* знизилася у 3,25 раза, а *S. anhaemolyticus* – у 1,8 раза, порівняно з 2010 роком. Проте стрептококи групи *viridans* виявлялися у 1,5 раза частіше, а також з'явилися нові види, а саме *S. anginosus* (8,5 %), *S. mitis* (2,6 %) і *S. pneumoniae* (0,9 %). У 2021 р. в поодиноких випадках виявляли *E. cloacae*, *A. baumannii*, *C. glabrata*, а частота виділення *K. pneumoniae* зросла у 2,8 раза.

Висновки. Порівняльні дослідження якісного і кількісного складу мікробіоти зіву, носа і зовнішнього вуха хворих на інфекційні захворювання ЛОР-органів, проведені протягом 11 років, показали переважання стафілококів і стрептококів у всіх досліджених матеріалах, а щільність їхньої колонізації свідчить про основну роль у формуванні мікробіоценозу й участь у запальних процесах.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: умовно-патогенні мікроорганізми; захворювання ЛОР-органів.

Вступ. Захворювання ЛОР-органів, викликані умовно-патогенними мікроорганізмами, залишаються одними з поширених патологій, що потребують особливої уваги у зв'язку з великою кількістю збудників, тяжкістю захворювань, ускладнень та резистентністю етіологічного чинника. Респіраторні інфекції є найчастішою причиною звернення до первинної медичної допомоги. Найпоширенішими є інфекції верхніх дихальних шляхів: риніт, фарингіт, середній отит та синусит [1].

За даними літератури, головними збудниками інфекцій верхніх дихальних шляхів (ВДШ) є умовно-патогенні мікроорганізми, а саме *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus pyogenes* та *Staphylococcus aureus*. *Streptococcus pyogenes* є переважачим бактеріальним збудником фарингіту та тонзиліту [2, 3, 4].

Бактерії, виділені при позалікарняній інфекції, зазвичай чутливі до більшості відповідних препаратів, але протягом останніх двох десяти-

літь з'явилася значна резистентність до антибіотиків [1].

Резистентність бактерій розвинулася і поширилася через широке застосування антибіотиків. Основні механізми стійкості бактерій до проти-мікробних препаратів при інфекціях верхніх дихальних шляхів полягають у пригніченні ферментів, непроникності мембран, зміні ферментів-мішеней, активному викачуванні антибіотика та зміні рибосомної мішені [5].

Мікробіом містить генетичний потенціал резидентних мікроорганізмів, які населяють дану нішу. Точна роль мікробіому та його зв'язок із хронічними патологічними процесами залишаються значною мірою невідомими, хоча спостерігаються різні асоціації мікроорганізмів. Складний консорціум мікробних спільнот населяє верхні дихальні шляхи. Коливання базової мікробіоти можуть сприяти патогенезу захворювання, і краще розуміння динаміки між змінною мікробіотою

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, випадок з практики, короткі повідомлення може мати вирішальне значення для керування майбутньою медичною терапією [6, 7].

Мета – вивчення динаміки етіологічної структури та екологічних показників умовно-патогенної мікробіоти при інфекційних захворюваннях ЛОР-органів за період з 2010 р. до 2021 р.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження було проведене на базі багатопрофільної клініко-діагностичної лабораторії Комунального некомерційного підприємства Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня». У роботі використані результати бактеріологічних досліджень змивів із зів'язу, носа і зовнішнього вуха хворих на інфекційні захворювання ЛОР-органів, проведених у 2010 і 2021 роках. Всього було обстежено 236 хворих у 2010 р. і 195 хворих у 2021 р. Бактеріологічне дослідження полягало у виділенні та ідентифікації чистої культури мікроорганізмів за морфологічними, тинкторіальними, культуральними та біохімічними властивостями згідно з нормативними документами [8].

Екологічну характеристику мікробіоти проводили за індексом постійності [9], який розраховували для кожного виду мікроорганізмів як відсоток від загальної кількості досліджених штамів.

Щільність мікробної популяції визначали за кількістю колонієутворювальних одиниць в 1 мл клінічного матеріалу, яку виражали як Іг КУО/мл.

Результати й обговорення. При вивченні етіологічної структури збудників інфекцій ЛОР-органів було проаналізовано 271 штам умовно-патогенних мікроорганізмів із зів'язу, 124 штами із носа і 52 штами із зовнішнього вуха хворих на фарингі-

ти, ларингіти, отити, риніти та синусити за 2010 рік і, відповідно, 117, 92 і 27 штамів за 2021 рік.

Аналіз якісного та кількісного складу мікробіоти, за даними 2010 року, показав, що провідне місце в усіх досліджених біотопах належало коковій мікрофлорі (табл. 1). Частка стафілококів становила 17,4 % в матеріалі із зів'язу, 90,7 % – із носа і 65,4 % – із зовнішнього вуха. При цьому в зів'язу і виділеннях із носа значно переважав *S. aureus*, а із зовнішнього вуха виділялися золотистий і епідермальний стафілококи у зіставних значеннях. Бактерії роду *Streptococcus* виділялися у 43,5 % із зів'язу, у 9,6 % – із носа і в 7,7 % – із зовнішнього вуха. Видовий склад стрептококів був різноманітний, у матеріалі із зів'язу переважав *S. pyogenes* (22,1 %), а стрептококи групи *viridans* склали 12,2 %. У матеріалі із носа і зовнішнього вуха частка стрептококів була незначною. Зі змивів із носа найчастіше виділялися стрептококи групи *viridans* (5,6 %), а із зовнішнього вуха – *S. anhaemolyticus* (5,8 %). Ентерококи виявлялися у всіх досліджених матеріалах в кількості від 2,4 до 4,4 %. Непатогенні коринебактерії (*C. pseudodiphtheriticus* і *C. xerosis*) було виділено у 4 хворих із носа і зовнішнього вуха (3,2 % і 7,7 % відповідно). Грамнегативні палички були представлені *K. pneumoniae*, *E. aerogenes* і *P. aeruginosa* і реєструвалися в межах 1,9–7,7 % у матеріалі із зів'язу та зовнішнього вуха. Кишкова паличка виділялася із зів'язу і носа (1,5 і 2,4 % відповідно). Привертає увагу значна кількість *C. albicans*, яка була виявлена в змивах із зів'язу (25,1 %), тоді як із зовнішнього вуха виділили три штами (5,8 %), а в матеріалі з носа гриби були відсутні.

Таблиця 1. Видовий склад та екологічна характеристика окремих представників мікробіоти при інфекціях ЛОР-органів (дані за 2010 рік)

Мікроорганізм	Матеріал із зів'язу		Матеріал із носа		Матеріал із зовнішнього вуха	
	кількість штамів	індекс постійності, %	кількість штамів	індекс постійності, %	кількість штамів	індекс постійності, %
<i>S. aureus</i>	40	14,8	73	58,9	18	34,6
<i>S. epidermidis</i>	7	2,6	27	21,8	16	30,8
Стрептококи групи <i>viridans</i>	33	12,2	7	5,6	0	0
<i>S. pyogenes</i>	60	22,1	1	0,8	1	1,9
<i>S. anhaemolyticus</i>	25	9,2	4	3,2	3	5,8
<i>E. faecalis</i>	9	3,3	0	0	2	3,8
<i>E. faecium</i>	3	1,1	3	2,4	0	0
<i>C. pseudodiphtheriticus</i>	0	0	4	3,2	0	0
<i>C. xerosis</i>	0	0	0	0	4	7,7
<i>K. pneumoniae</i>	10	3,7	0	0	4	7,7
<i>E. aerogenes</i>	6	2,2	0	0	1	1,9
<i>C. freundii</i>	0	0	1	0,8	0	0
<i>E. coli</i>	4	1,5	3	2,4	0	0
<i>P. aeruginosa</i>	6	2,2	0	0	4	7,7
<i>C. albicans</i>	68	25,1	0	0	3	5,8
Всього	271	100	124	100	52	100

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, випадок з практики, короткі повідомлення

Аналіз частоти виділення умовно-патогенних мікроорганізмів із усіх досліджених матеріалів за 2021 рік свідчить про провідну роль у формуванні мікробіоценозу ЛОР-органів кокової флори, яка становила 61,5 % у зіві, 85,9 % у носі і 59,2 % у зовнішньому вусі (табл. 2). Найпоширенішими патогенами носа були *S. aureus* (41,3 %) і *S. epidermidis* (39,1 %), зівя – стрептококи групи *viridans* (18,8 %) і *S. aureus* (15,4 %), зовнішнього вуха – *S. haemolyticus* (22,2 %) та *S. aureus* і *E. faecalis* (по 14,8 %). Серед грамнега-

тивних паличкоподібних бактерій найчастіше виділялися *K. pneumoniae* із зівя (10,2 %) і носа (4,3 %), а *P. aeruginosa* була поширенішою в матеріалі із зовнішнього вуха (11,1 %). За індексом постійності, у матеріалі із зівя домінували гриби *C. albicans* (23,3 %), хоча в інших біотопах їхня частка була незначною, а саме, в матеріалі із зовнішнього вуха – 7,4 %, із носа – 3,3 % (табл. 2). Гриби були представлені ще одним видом – *C. glabrata*, який виявлявся в одиничних випадках в матеріалі із зівя і зовнішнього вуха.

Таблиця 2. Видовий склад та екологічна характеристика окремих представників мікробіоти при інфекціях ЛОР-органів (дані за 2021 рік)

Мікроорганізм	Матеріал із зівя		Матеріал із носа		Матеріал із зовнішнього вуха	
	кількість штамів	індекс постійності, %	кількість штамів	індекс постійності, %	кількість штамів	індекс постійності, %
<i>S. aureus</i>	18	15,4	38	41,3	4	14,8
<i>S. epidermidis</i>	3	2,5	36	39,1	1	3,7
<i>S. haemolyticus</i>	0	0	1	1,1	6	22,2
Стрептококи групи <i>viridans</i>	22	18,8	1	1,1	0	0
<i>S. anginosus</i>	10	8,5	0	0	0	0
<i>S. pyogenes</i>	8	6,8	0	0	1	3,7
<i>S. anhaemolyticus</i>	6	5,1	0	0	0	0
<i>S. mitis</i>	3	2,6	0	0	0	0
<i>S. pneumoniae</i>	1	0,9	0	0	0	0
<i>E. faecalis</i>	1	0,9	3	3,3	4	14,8
<i>C. pseudodiphtheriticus</i>	0	0	3	3,3	0	0
<i>C. xerosis</i>	0	0	2	2,2	0	0
<i>K. pneumoniae</i>	12	10,2	4	4,3	2	7,4
<i>E. cloacae</i>	1	0,9	0	0	0	0
<i>P. aeruginosa</i>	1	0,9	0	0	3	11,1
<i>A. baumannii</i>	1	0,9	0	0	0	0
<i>P. rettgeri</i>	0	0	0	0	1	3,7
<i>C. albicans</i>	28	23,9	3	3,3	2	7,4
<i>C. glabrata</i>	2	1,7	0	0	1	3,7
<i>Aspergillus spp.</i>	0	0	0	0	2	7,4
Всього	117	100	92	100	27	100

Як видно із таблиць 1 і 2, в обох серіях досліджень переважала грампозитивна кокова мікрофлора в усіх досліджених матеріалах, яка становила 65,5 % у матеріалі із зівя, 92,7 % – із носа і 76,9 % – із зовнішнього вуха у 2010 р. і відповідно 61,5 %, 85,9 % і 59,2 % – у 2021 р. Виділені бактерії належали до трьох родів: *Streptococcus*, *Staphylococcus* і *Enterococcus*.

При порівнянні динаміки екологічних характеристик залежно від біотопу спостерігалися деякі зміни у домінуванні окремих видів мікроорганізмів і появі нових транзиторних видів. Так, у матеріалі із зівя у 2021 р. частка *S. pyogenes* знизилася у 3,25 раза, а *S. anhaemolyticus* – у 1,8 раза, порівняно з 2010 роком. Проте стрептококи групи *viridans* виявлялися у 1,5 раза частіше, а також з'явилися нові види, а саме *S. anginosus* (8,5 %), *S. mitis* (2,6 %) і

S. pneumoniae (0,9 %) (рис. 1). У 2021 р. в поодиноких випадках зустрічалися *E. cloacae*, *A. baumannii*, *C. glabrata* (табл. 2), а частота виділення *K. pneumoniae* зросла у 2,8 раза (рис. 1).

При аналізі щільності мікробної популяції було виявлено, що більшість виділених мікроорганізмів мали епідеміологічно значущі показники (рис. 2). Найвищі рівні колонізації були зареєстровані у *S. pneumoniae*, *S. mitis*, *P. aeruginosa* (7 lg КУО/мл). Високі показники були у стафілококів (5–5,4 lg КУО/мл) і майже всіх стрептококів (5–6,5 lg КУО/мл), а також у обох видів грибів роду *Candida* (4,3–5 lg КУО/мл).

Таким чином, порівняльні дослідження етіологічної структури мікробіому зівя, проведені протягом 11 років, показали, що представники нормальної мікробіоти стафілококи і стрептококи, як і

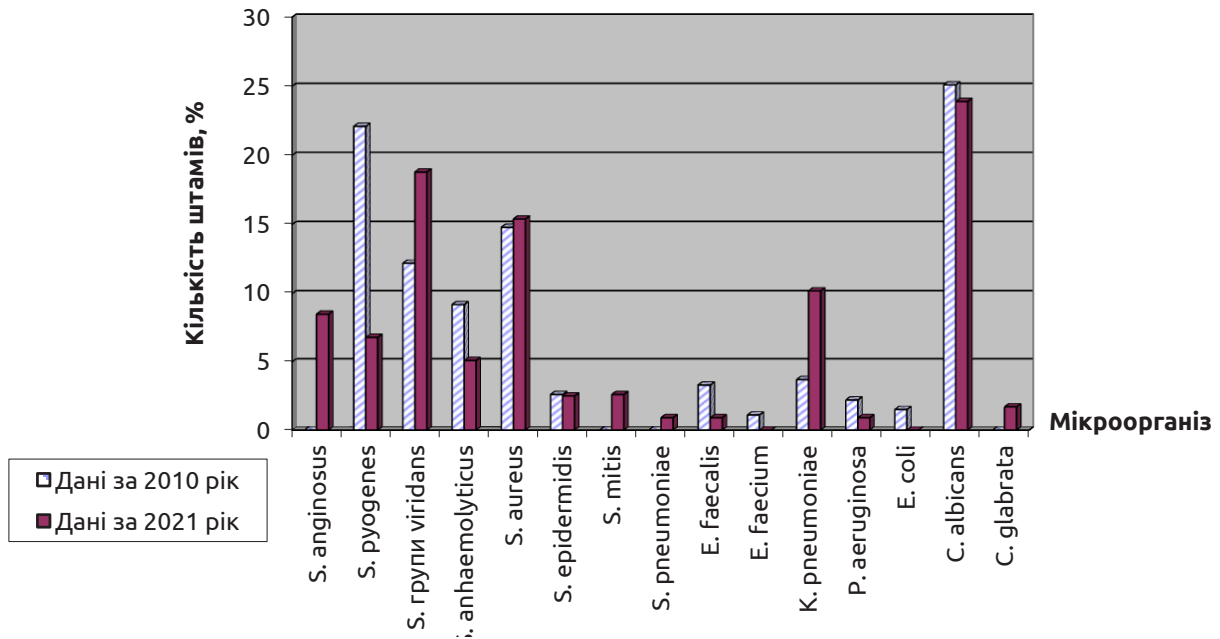


Рис. 1. Частота виділення мікроорганізмів із зівів хворих із ЛОР-патологією.

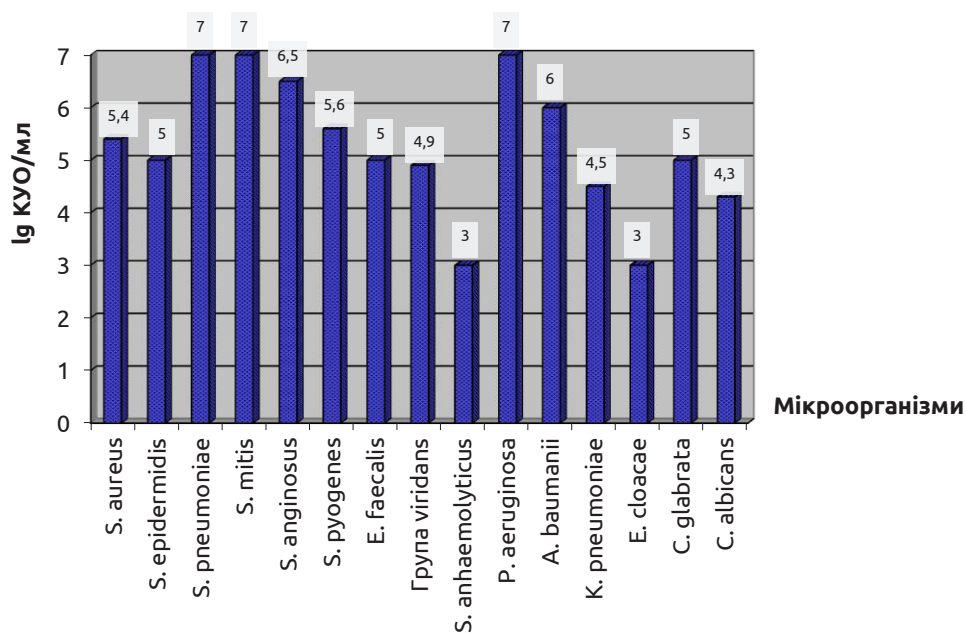


Рис. 2. Колонізаційний рівень мікроорганізмів, виділених із зівів хворих із ЛОР-патологією.

раніше, є найпоширенішими серед інших виявлених бактерій. Наступними за частотою виділення у мікробіоценозі були гриби *C. albicans*. Приєднання випадкових умовно-патогенних бактерій із високими показниками колонізаційної щільності може ускладнювати інфекційний процес.

Суттєві зміни відбулися у кількісному і якісному складі умовно-патогенної мікробіоти зовнішнього вуха. Частота виділення *S. epidermidis* знизилася у 8,7 раза, а *S. aureus* – у 2,3 раза (рис. 3). Натомість у 22,2 % було ізольовано *S. haemolyticus*,

який до цього не виявляли в даному біотопі. У 3,9 раза зросла кількість *E. faecalis*, в поодиноких випадках виділялися *Aspergillus spp.*, *P. rettgeri*, *C. glabrata*. Індекс постійності *K. pneumoniae* істотно не змінився, а частка *P. aeruginosa* зросла в 1,4 раза. Крім того, у 2021 р. не було виявлено транзиторних видів із представників кишкової мікробіоти, а саме *E. coli*, *E. aerogenes*, *E. faecium*.

За показниками колонізаційного рівня всі бактерії і гриби, виділені із зовнішнього вуха, мали етіологічну значимість у дослідженому біотопі (рис. 4).

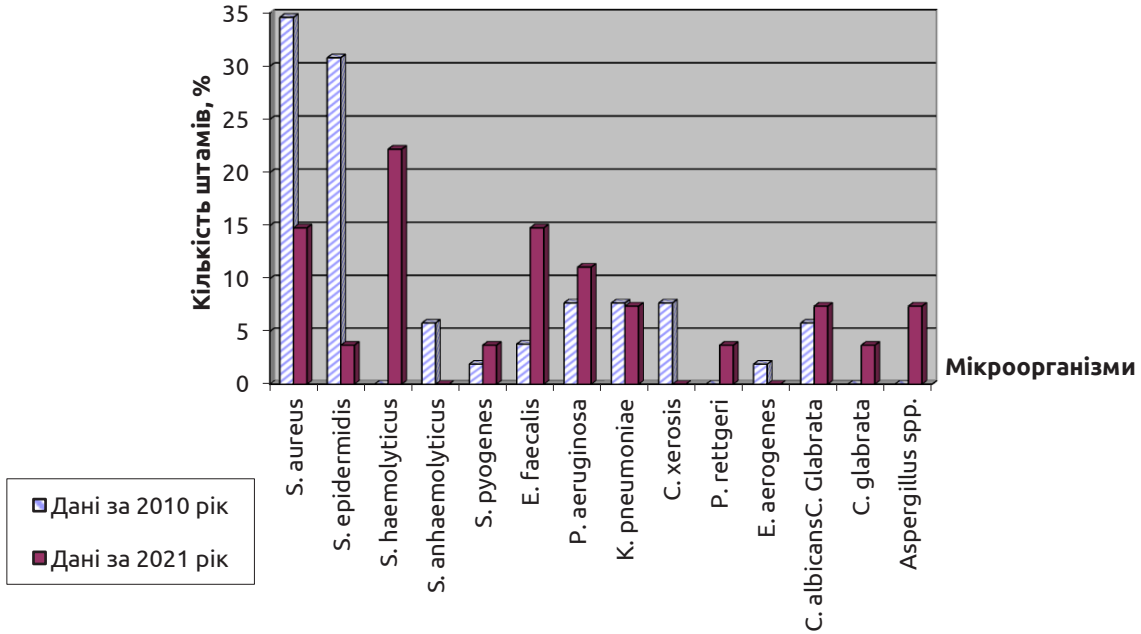


Рис. 3. Частота виділення мікроорганізмів із зовнішнього вуха хворих із ЛОР-патологією.

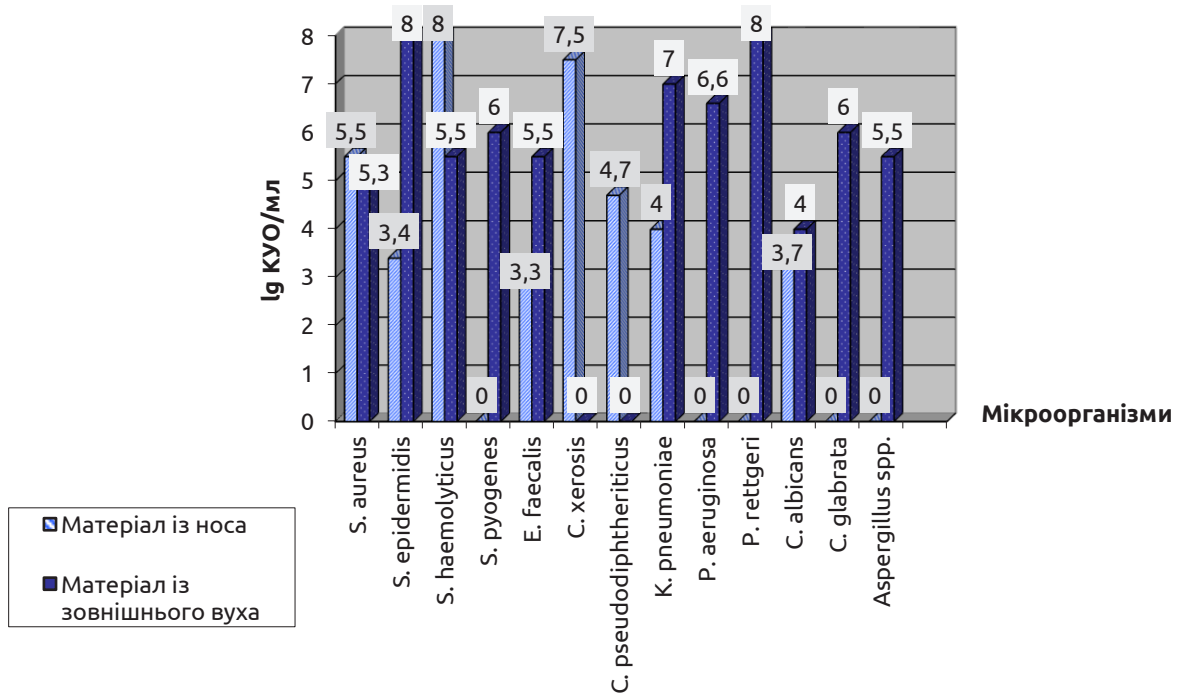


Рис. 4. Колонізаційний рівень мікроорганізмів, виділених із носа і зовнішнього вуха хворих із ЛОР-патологією.

За минулі 11 років спостереження зміни видового складу мікробіоти зовнішнього вуха при патологічних станах характеризувалися перш за все зменшенням кількості золотистого і епідермального стафілококів і появою гемолітичного стафілококу. Наявність у мікробіоценозі умовно-патогенних мікроорганізмів *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *E. faecalis*, а також виявлення нових для біотопу видів, а саме бактерій *S. haemolyticus*,

P. rettgeri і грибів роду *Aspergillus* і *C. glabrata*, може мати значення у поширенні патогенів до інших біотопів і ускладнювати перебіг інфекційного процесу, особливо у хворих з ослабленим імунітетом. Виявлені мікроорганізми можуть бути збудниками системних захворювань, таких як легеневі форми аспергільозу [10, 11], системні інфекції за участю грибів *C. glabrata* [12] і шпитальні інфекції, викликані *P. rettgeri* [13].

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, випадок з практики, короткі повідомлення

Мікробіота носа характеризувалася меншим різноманіттям видів, ніж представники інших досліджених біотопів. Як і раніше, найпоширенішими видами залишилися золотистий і епідермальний стафілококи, проте *S. aureus* виділявся в 1,4 раза рідше, а *S. epidermidis* – у 1,8 раза частіше, ніж 11 ро-

ків тому (рис. 5). Крім того, зменшилась кількість стрептококів групи *viridans*, розширився спектр коринебактерій і з'явилися *S. haemolyticus*, *K. pneumoniae* (4,3 %) і *C. albicans* (3,3 %). Високий колонізаційний рівень мали епідермальний і гемолітичний стафілококи, коринебактерії і гриби (рис. 4).

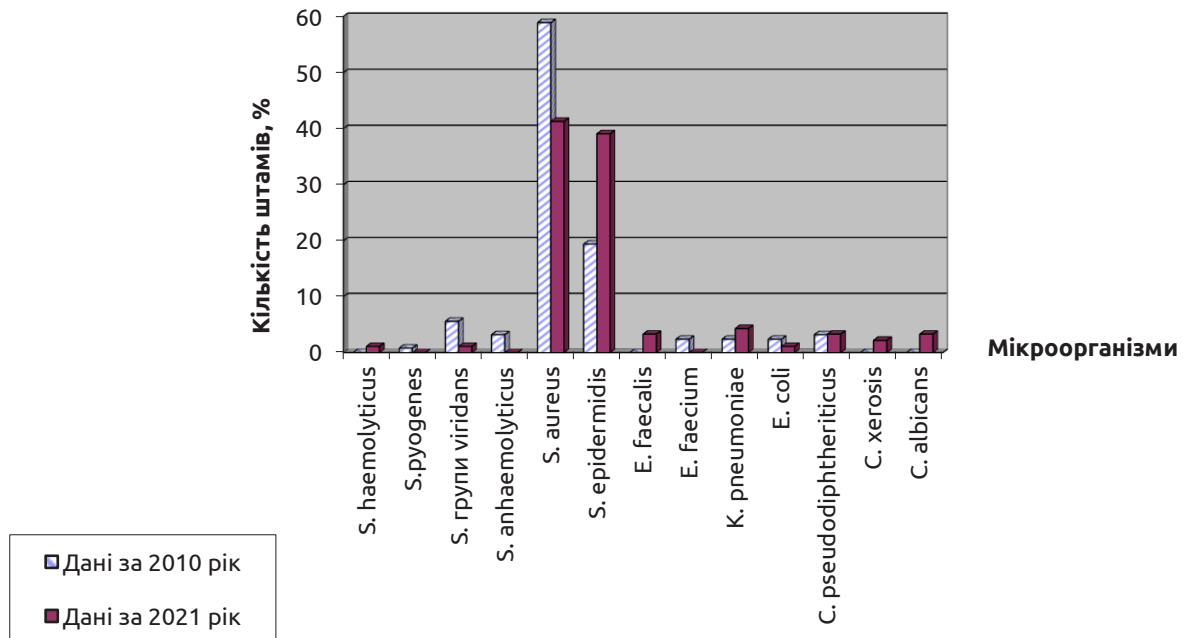


Рис. 5. Частота виділення мікроорганізмів із носа хворих із ЛОР-патологією.

Висновки. Порівняльні дослідження якісного і кількісного складу мікробіоти зіву, носа і зовнішнього вуха хворих на інфекційні захворювання ЛОР-органів, проведені протягом 11 років, показали переважання стафілококів і стрептококів у всіх досліджених матеріалах, а щільність їхньої колонізації свідчить про основну роль у формуванні мікробіоценозу й участь у запальних процесах. До доміантних мікроорганізмів, виявлених у матеріалі із зіву, належали також *C. albicans*, які мали значущий показник щільності популяції. Незважаючи на зменшення частоти виділення золо-

тистого і епідермального стафілококів із зовнішнього вуха, а золотистого стафілокока – із носа, вони залишилися доміантними в мікробіоценозах. За досліджений період зросла частота виділення *S. haemolyticus*, *K. pneumoniae* і *P. aeruginosa* із зовнішнього вуха і носа, які у складі змішаного мікробіоценозу можуть впливати на тяжкість перебігу інфекційного процесу.

Врахування екологічних показників мікробіоценозу ЛОР-органів слід здійснювати при виборі тактики протимікробної терапії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Epidemiological aspects of antibiotic resistance in respiratory pathogens / G. Mlynarczyk, A. Mlynarczyk, J. Jeljaszewicz // Int. J. Antimicrob. Agents. – 2001. – No. 18.(6). – P. 497–502. DOI: 10.1016/s0924-8579(01)00455-1. PMID: 11738335; PMCID: PMC7173210.
2. Андреева И. В. Инфекции дыхательных путей: новый взгляд на старые проблемы / И. В. Андреева, О. У. Стецюк // Клини. Микробиол. Антимикроб. Химиотер. – 2009. – Т. 11, № 2. – С. 143-51.
3. Современные бактериальные возбудители острого тонзиллита. Роль кларитромицина «Клабакса OD» в организации лечения / О. Г. Иванько, С. В. Врублевская,

- С. В. Семкина, О. П. Аникина // Український терапевтичний журнал. – 2008. – № 3. – С. 76–79.
4. Пятница-Горпинченко Н. Рациональная антибактериальная терапия инфекций ЛОР-органов / Н. Пятница-Горпинченко // Медична газета «Здоров'я України» – 11.06.2013. Режим доступу: http://health-ua.com/pics/pdf/ZU_2013_10/47.pdf.
5. Cappelletty D. Microbiology of bacterial respiratory infections. / D. Cappelletty // Pediatr. Infect. Dis. J. – 1998. – No. 17 (Suppl. 8). – P. 55–61. DOI: 10.1097/00006454-199808001-00002. PMID: 9727651.
6. Microbiome and disease in the upper airway /

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, випадок з практики, короткі повідомлення

J. T. Lee, C. M. Kim, V. Ramakrishnan // *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* – 2019. – No. 19 (1). – P. 1–6. DOI: 10.1097/ACI.0000000000000495. PMID: 30543547; PMCID: PMC6511373.

7. Brook I. The role of bacterial interference in otitis, sinusitis and tonsillitis. / I. Brook // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2005. – No. 133 (1). – P. 139–146. DOI: 10.1016/j.otohns.2005.03.012. PMID: 16025067.

8. Приказ МЗ СССР № 535 от 22.04.1985 г. Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений. – М., 1985. – 62 с.

9. Сытник С. И. Экологический подход к оценке кожной микрофлоры / С. И. Сытник // *Антибиотики и химиотерапия.* – 1989. – Т. 34, № 6. – С. 466–472.

10. Kosmidis C. The clinical spectrum of pulmonary aspergillosis / C. Kosmidis, D. W. Denning // *Thorax.* – 2015. – Mar. – Vol. 70, No. 3. – P. 270–277. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2014-206291.

11. Pulmonary Aspergillosis: An Evolving Challenge for Diagnosis and Treatment / A. Russo, G. Tiseo, M. Falcone, F. Menichetti // *Infect. Dis. Ther.* – 2020 Sep. – Vol. 9, No. 3. – P. 511–524. DOI: 10.1007/s40121-020-00315-4.

12. Hsueh-lui Ho Ken Haynes *Candida glabrata*: new tools and technologies – expanding the toolkit / Ken Haynes Hsueh-lui Ho // *FEMS Yeast Research.* – 2015. – Vol. 15(6). – Sept. DOI: 10.1093/femsyr/fov066.

13. Deepak S. First case report of *Providencia rettgeri* neonatal sepsis / S. Deepak, S. Pradeep, S. Priyanka // *BMC Research Notes.* – 2017. – Vol. 10, No. 1. – P. 536.

REFERENCES

1. Mlynarczyk, G., Mlynarczyk, A., & Jeljaszewicz, J. (2001). Epidemiological aspects of antibiotic resistance in respiratory pathogens. *Int. J. Antimicrob. Agents*, 18(6), 497-502. DOI: 10.1016/s0924-8579(01)00455-1. PMID: 11738335; PMCID: PMC7173210.

2. Andreeva, I.V., & Stetsiuk, O.U. (2009). Infekczii dykhatelnykh putei: novyi vzgliad na staryie problemy [Respiratory tract infections: a new look at old problems]. *Klin. Mikrobiol. Antimikrob. Himioter.*, 11(2), 143-151 [in Russian].

3. Ivanko, O.G., Vrublevskaya, S.V., Semkina, S.V., & Anikina, O.P. (2008). Sovremennye bakterialnyie vzbuditeli ostrogo tonzilita. Rol klaritromitsina «Klabaksa OD» v organizatsii lecheniya [Modern bacterial pathogens of acute tonsillitis. The role of clarithromycin "Clabax OD" in the organization of treatment]. *Ukrayinskyi terapevtychnyi zhurnal – Ukrainian Therapeutic Journal*, 3, 76-79 [in Russian].

4. Pyatnica-Gorpinchenko, N. (2013). Ratsionalnaya antibakterialnaya terapiya infektsiy LOR-organov [Rational antibacterial therapy of ENT infections]. *Medichna gazeta «Zdorovya Ukrayiny» – Medical Newspaper "Health of Ukraine"*, Retrieved from: http://health-ua.com/pics/pdf/ZU_2013_10/47.pdf [in Russian].

5. Cappelletty, D. (1998). Microbiology of bacterial respiratory infections. *Pediatr. Infect. Dis. J.*, 17(8), 55-61. DOI: 10.1097/00006454-199808001-00002.

6. Lee, J.T., Kim, C.M., & Ramakrishnan, V. (2019). Microbiome and disease in the upper airway. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.*, 19(1), 1-6. DOI: 10.1097/ACI.0000000000000495.

7. Brook, I. (2005). The role of bacterial interference in otitis, sinusitis and tonsillitis. *Otolaryngol. Head Neck Surg*, 133(1), 139-146. DOI: 10.1016/j.otohns.2005.03.012.

8. (1985). Prikaz MZ SSSR № 535 от 22.04.1985 г. Ob unifikatsii mikrobiologicheskikh (bakteriologicheskikh) metodov issledovaniya, primenyaemykh v kliniko-diagnosticheskikh laboratoriyakh lechebno-profilakticheskikh uchrezhdeniy – Order of the Ministry of Health of the USSR No. 535 of April 22, 1985. On the unification of microbiological (bacteriological) research methods used in clinical diagnostic laboratories of medical institutions [in Russian].

9. Sytnik, S.I. (1989). Ekologicheskij podkhod k ocenke kozhnoj mikroflory [Ecological approach to the assessment of skin microflora]. *Antibiotiki i himioterapiya – Antibiotics and Chemotherapy*, 34(6), 466-472 [in Russian].

10. Kosmidis, C., & Denning, D.W. (2015). The clinical spectrum of pulmonary aspergillosis. *Thorax*, 70(3), 270-277. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2014-206291.

11. Russo, A., Tiseo, G., Falcone, M., & Menichetti, F. (2020). Pulmonary Aspergillosis: An Evolving Challenge for Diagnosis and Treatment. *Infectious Diseases and Therapy*, 9(3), 511-524. DOI: 10.1007/s40121-020-00315-4.

12. Ho, H. L., & Haynes, K. (2015). *Candida glabrata*: new tools and technologies-expanding the toolkit. *FEMS yeast research*, 15(6), fov066. DOI.org/10.1093/femsyr/fov066.

13. Deepak, S., Pradeep, S., & Priyanka, S. (2017). First case report of *Providencia Rettgeri* neonatal sepsis. *BMC Research Notes*, 10 (1), 536.

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, випадок з практики, короткі повідомлення

DYNAMICS OF CHANGES IN THE ETIOLOGICAL STRUCTURE OF PURULENT-INFLAMMATORY DISEASES OF THE ENT ORGANS

©N. I. Kovalenko¹, O. O. Vovk¹, I. V. Novikova²

Kharkiv National Medical University¹

Municipal non-profit enterprise of Kharkiv Regional Council "Regional clinical hospital"²

SUMMARY. Diseases of the ENT organs caused by opportunistic pathogens remain one of the common pathologies that require special attention due to the large number of pathogens, severity of diseases, complications and resistance of the etiological factor. A complex consortium of microbial communities inhabits the upper respiratory tract. Fluctuations in the underlying microbiota may contribute to the pathogenesis of the disease, and a better understanding of the dynamics between the variable microbiota may be crucial in managing future medical therapy.

The aim – to study the dynamics of the etiological structure and ecological indicators of opportunistic pathogenic microbiota in infectious diseases of the ENT organs for the period from 2010 to 2021.

Material and Methods. The paper uses the results of bacteriological studies of washes from the throat, nose and outer ear of patients with infectious diseases of the ENT organs, conducted in 2010 and 2021. A total of 236 patients were examined in 2010 and 195 patients in 2021.

Results. In studying the etiological structure of pathogens of ENT infections, 271 strains of opportunistic pathogens from the throat, 124 strains from the nose and 52 strains from the outer ear of patients with pharyngitis, laryngitis, otitis, rhinitis and sinusitis in 2010 and 117, 92 and 27 strains for 2021. Analysis of the qualitative and quantitative composition of the microbiota, according to 2010 and 2021, showed that both series of studies were dominated by gram-positive coccal microflora in all studied materials, which was 65.5 % in the material from the throat, 92.7 % – from the nose and 76.9 % – from the outer ear in 2010 and 61.5 %, 85.9 % and 59.2 % – in 2021. The isolated bacteria belonged to three genera: *Streptococcus*, *Staphylococcus* and *Enterococcus*. When comparing the dynamics of ecological characteristics depending on the biotope, some changes were observed in the dominance of certain species of microorganisms and the emergence of new transient species. Thus, in the material from the throat in 2021 the share of *S. pyogenes* decreased by 3.25 times, and *S. anhaemolyticus* – 1.8 times compared to 2010. However, streptococci of the viridans group were detected 1.5 times more often, and new species appeared, namely *S. anginosus* (8.5 %), *S. mitis* (2.6 %) and *S. pneumoniae* (0.9 %). In 2021, *E. cloacae*, *A. baumannii*, *C. glabrata* were found in isolated cases, and the frequency of *K. pneumoniae* increased 2.8 times.

Conclusions. Comparative studies of the qualitative and quantitative composition of the microbiota of the pharynx, nose and outer ear of patients with infectious diseases of the ENT organs, conducted over 11 years, showed the predominance of staphylococci and streptococci in all studied materials, and the density of their colonization in inflammatory processes.

KEY WORDS: opportunistic pathogens; diseases of the ENT organs.

Отримано 16.05.2022

Електронна адреса для листування: yatiger@ukr.net