

**ОСОБЛИВОСТІ ТА АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ КОКОВОЇ МІКРОФЛОРИ,
ВИДІЛЕНОЇ З ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ ЛЮДИНИ**

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (м. Дніпро)

yulija1988@i.ua

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дослідження виконані в межах науково-дослідної теми: «Перспективні для використання людиною біологічні властивості мікроорганізмів – компонентів природних і штучних біоценозів» (№ державної реєстрації 0118V003277), що виконується на кафедрі мікробіології, вірусології та біотехнології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Вступ. Інфекції дихальних шляхів залишаються однією з важливих проблем сучасної медицини, що пов'язано з високим рівнем захворюваності як дітей, так і дорослих, частими ускладненнями і значними економічними збитками [1]. До них відносять: фарингіти, тонзиліти, гайморит, риніти, синуси та інші захворювання. Ці захворювання носять сезонний характер, найчастіше вони виникають восени, взимку та навесні [2].

За даними авторів, склад мікрофлори верхніх дихальних шляхів є динамічним і змінюється залежно від віку, гормонального та загального стану людини. На склад мікробіологічного пейзажу верхніх дихальних шляхів також впливають найрізноманітніші фактори: чистота повітря, наявність пилу, хімічні і бактеріальні забруднення [3].

При дослідженні біологічних властивостей кокової мікрофлори дихальних шляхів людини виявлено, що стафілококи являються найчастішими представниками [4]. Стафілокок має дуже лабільний метаболізм, завдяки якому може посилити захворювання від гострої до хронічної форми [5]. А зменшення їх відносної частки обумовлене розширенням спектру збудників за рахунок інших факультативних резидентів верхніх дихальних шляхів (ентерококів).

Це пов'язано з тим, що окрім природної стійкості до певних класів препаратів мікроорганізми мають надбану стійкість. Такі мікроорганізми при лікуванні препаратами отримують селективну перевагу і замінюють собою чутливу мікрофлору [6].

Отримані дані свідчать про необхідність вивчення біологічних властивостей умовно-патогенної кокової мікрофлори, яка набула резистентності до більшості антибіотиків. Так, як проблема адекватної діагностики, раціонального лікування і обґрунтованої профілактики захворювань дихальних шляхів є актуальною для різних спеціалістів медичного профілю.

Метою роботи було: виділити та ідентифікувати кокову мікрофлору у пацієнтів з інфекціями дихальних шляхів, визначити етіологічну роль кокової мікрофлори при різних інфекціях дихальних шляхів, визначити чутливість до антибіотиків виділених умовно-патогенних коків.

Об'єкт і методи дослідження. Об'єктом дослідження було виявлення умовно-патогенної кокової мікрофлори, яка є причиною гнійно-запальних захворювань респіраторного тракту людини. Дослідження проводили на базі бактеріологічної лабораторії Дні-

пропетровської центральної районної лікарні м. Дніпро.

Для мікробіологічного аналізу нами було отримано мікробіологічний матеріал від 115 осіб із різними захворюваннями дихальних шляхів. Видовий склад кокової мікрофлори, виділеної від пацієнтів із захворюваннями дихальних шляхів був представлений 65 штамами стафілококів: 62 – *S. aureus* і 3 – *S. epidermidis* і 22 штамами стрептококів – *S. pyogenes* та 28 штамми *E. faecalis*.

Ідентифікації видової належності бактерій *p. Staphylococcus*, *p. Streptococcus* та *p. Enterococcus* здійснювали за стандартними критеріями: морфологічні, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості та рівень факторів патогенності згідно з Наказом №535 [7].

Для встановлення чутливості до антибіотиків використовували диск-дифузійний метод. Дослідження проводили відповідно до наказу Міністерства Охорони здоров'я України, наказ № 167 від 05.04.2007 р. «Про затвердження методичних вказівок щодо визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів» [8].

Результати дослідження та їх обговорення. Біологічний матеріал від 115 осіб із різними захворюваннями дихальних шляхів було досліджено для встановлення якісного і кількісного складу кокової мікрофлори. Проведена міжвидова диференціація стафілококів. За її результатами у 62 – відмічали наявність золотистого пігменту, 46 – були здатними до руйнування еритроцитів при рості на кров'яному агарі, 62 культури утворювали плазмокоагулазу та були здатні до ферментації маніту в аеробних умовах і були віднесені до *S. aureus*. А інші 3 коагулазонегативних штами до – *S. epidermidis*.

Від осіб із запальними захворюваннями слизової оболонки носа і носових пазух нами було виділено 36 представників кокової мікрофлори. Найбільш часто серед збудників бактеріальної природи виділялись бактерії роду *Staphylococcus* (рис. 1).

Як видно з **рисунку 1**, у 77,8 % (28) висівався *S. aureus*. Частота виявлення *E. faecalis* становила 13,9 % (5), у 8,3 % (3) був виявлений *S. pyogenes*. Наші дані співпадають з дослідженнями інших авторів [9].

При дослідженні мікробіологічного матеріалу від пацієнтів з хронічним тонзилітом та фарингітом встановлено, що із 79 виділених культур головним етіологічним агентом був *S. aureus* – 43,0 % (34). *E. faecalis* зустрічався у 29,1 % (23), а *S. pyogenes* – 24,1 % (19). Частота виявлення *S. epidermidis* була 3,8 % (3) (рис. 2). Отримані нами дані були подібні до результатів інших дослідників – В. М. Голубнича та співавтори (2014), виявили, що *S. aureus* (43,8 %) був головним етіологічним агентом при захворюваннях дихальних шляхів [10].

В ході дослідження усі хворі були згруповані за віком (рис. 3). Запальними захворюваннями дихальних шляхів найчастіше хворіють пацієнти у віці 1-15

років. Це пов'язано з ослабленим імунітетом та гормональною перебудовою.

Пацієнти віком від 15 до 45 років, мали помірну частоту захворювань, що свідчить про сформований імунітет. У пацієнтів віком 60 років і старше, відмічалось збільшення захворювань дихальних шляхів. Це пов'язано з віковим зниженням імунітету.

На наступному етапі було проведено дослідження з чутливості до ряду антибіотиків. При дослідженні чутливості виділених штамів *S. aureus*, встановлено, що найбільш ефективними препаратами виявилися ципрофлоксацин (83,8 %), цефуроксим, офлоксацин, гентаміцин (82,2 %) та амікоцин (80,6 %) (рис. 4).

Відмічено, що високостійкими виділені штами золотистого стафілококу були і до таких антибіотиків, як цефазолін – 79,0 %, цефтріаксон – 74,1 %, гатифлоксацин – 75,8 %, томбраміцин, лінкоміцин – 74,1 %, азитроміцин – 75,8 % та кліндаміцин – 77,5 %. Резистентність до ампіциліну показали – 75,8 % штамів. Отримані дані узгоджуються з іншими авторами. А саме, за даними О. В. Войтовича встановлено, що *S. aureus* найбільш чутливий до гентаміцину (100,0 %), ципрофлоксацину (75,0 %), а резистентний до пеніциліну (100,0 %) [11].

При дослідженні антибіотикочутливості стрептококів, встановлено, що *S. pyogenes* мають високу чутливість до азитроміцину, цефуроксиму, цефазоліну, азтреонаму, томбраміцину, цефтріаксону та лінкоміцину (82,2 %, 72,7 %, 68,3 %, 63,6 % та по 54,5 % відповідно) (рис. 5).

На наступному етапі нами було досліджено чутливість до антибіотиків *E. faecalis*. Ці бактерії мали високу чутливість до азитроміцину, гатифлоксацину, амікоцину, гентаміцину і цефуроксиму та ципрофлоксацину (100 %, 96,5 %, 78,6 %, по 75,1 % та 74,4 % відповідно). Менш чутливими виділені штами були до цефтріаксону – 64,3 %, азтреонаму – 60,8 %, цефазоліну – 57,1 % та лінкоміцину – 50,0 %. Та малочутливими до томбраміцину (35,7 %), офлоксацину (14,3 %), та ампіциліну (7,1 %). Наші дані співпадають з дослідженнями інших авторів. За даними О. К. Стукан встановлено, що виділені штами були чутливими до амікоцину (62,0 %), менш чутливим до кліндаміцину та лінкоміцину по 49 % [12].

Таким чином, в результаті проведеної роботи встановлено, що найбільш ефективними антибіотичними препаратами відносно патогенних штамів стрептококів та стафілококів є антибіотики цефалоспоринової групи – цефазолін, цефтріаксон, цефуроксим. Тому їх можна рекомендувати для проведення раціональної та ефективної антибіотикотерапії при лікуванні інфекційних захворювань дихальних шляхів, викликаних бактеріями кокової групи.

Висновки. Визначено, що етіологічна роль при захворюваннях дихальних шляхів належить *S. aureus* – 77,8 % (за захворювання слизової оболонки носа) та у 43,0 % випадків (хронічний тонзиліт, фарингіт).

Найбільш ефективними антибіотиками проти кокової мікрофлори є цефазолін, цефтріаксон, цефуроксим. Тому їх можна рекомендувати у клінічній практиці для лікування інфекційних захворювань дихальних шляхів, викликаних бактеріями кокової групи.

Перспективи подальших досліджень. Отримані експериментальні дані вказують на необхідність подальшого вивчення розповсюдженості антибіотикорезистентності стафілококів, що входять до складу умовно-патогенної мікрофлори дихальних шляхів. І спонукає до розробки шляхів подолання цієї резистентності.

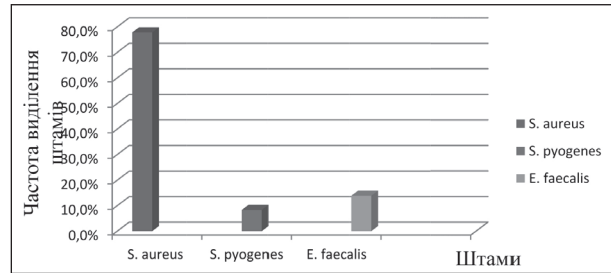


Рис. 1. Частота виявлення мікрофлори від хворих на риніти і синусити.

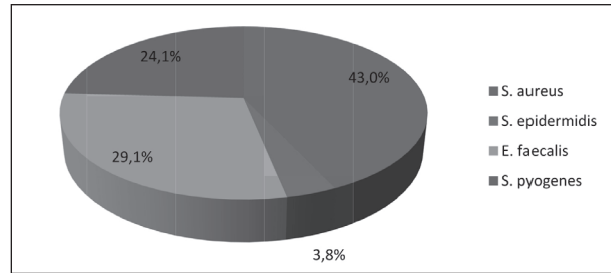


Рис. 2. Склад представників умовно-патогенної кокової мікрофлори, виділеної від хворих на тонзиліти та фарингіти.

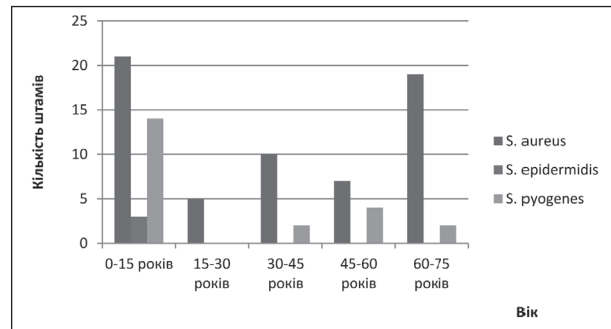


Рис. 3. Частота виявлення кокової мікрофлори виділених з дихальних шляхів пацієнтів різного віку.

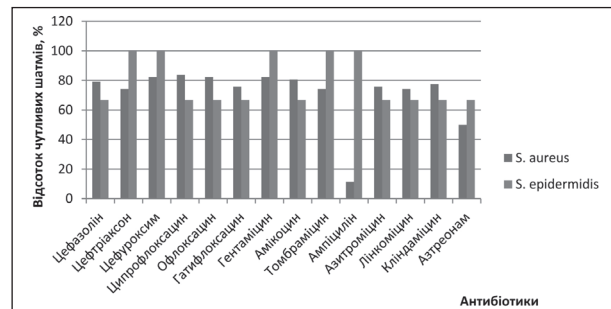


Рис. 4. Чутливість виділених штамів стафілококів до антибіотиків.

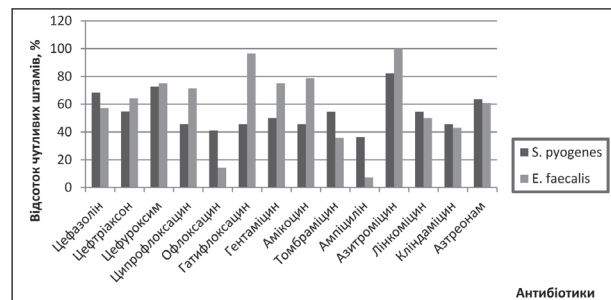


Рис. 5. Чутливість виділених штамів (β-гемолітичних стрептококів) та ентерококів до антибіотиків.

Література

1. Katilov AV, Dmitriyev DV, Abdulladir Yakh'ya. Osnovy vedeniya ORVI u detey. Dityachiy líkar. 2010;5:5-9. [in Russian].
2. Duda AK, Boyko AK. Ostryy tonzillofaringit v klinicheskoy praktike semeynogo vracha. Semeynaya meditsina. 2012;3:69-75. [in Russian].
3. Avdeyeva LV, Voytsekhovs'kyi VH, Prykhod'ko OV. Antybiotykorезystentnist' problemnykh vydiv mikroorhanizmv. Aktual'ni problemy medytsyny i byolohiyi. 2007;2:48-68. [in Ukrainian].
4. Gel F. Vid antibiotikogrami do receptu. Kyiv: Logos; 2007. 87-9. [in Ukrainian].
5. Larissa M, Eili YK, Richard E. Rothman, Ramanan Laxminarayanc. Trends in Antibiotic Resistance in Coagulase-Negative Staphylococci in the United States, 1999 to 2012. Microbiol Resour Announc. 2014;58(3):1404-9.
6. Kousalya K, Thirumurugu S, Arumainayagam DC, Manavalan R. Antimicrobial resistance of bacterial agents of the upper respiratory tract in south indian population. J Adv Pharm Technol Res. 2010 Apr-Jun;1(2):207-15.
7. Ob unifikatsii mikrobiologicheskikh (bakteriologicheskikh) metodov issledovaniya, primenyayemykh v kliniko-diagnosticheskikh laboratoriyakh lechebno-profilakticheskikh uchrezhdeniy. Prikaz Minzdrava SSSR № 535 ot 22.04.1985.10. [in Russian].
8. Nakaz MOZ Ukrayiny № 167 vid 05.04.2007 «Pro zatverdzhennya metodychnykh vkazivok shchodo vyznachennya chutlyvosti mikroorhanizmv do antybakterial'nykh preparativ». Kyiv: MOZ Ukrayiny; 2007. 63 s. [in Ukrainian].
9. Beljaeva EV, Kichinkova VV, Nikiforova VA. Issledovanie sposobnosti k obrazovaniju bioplenki predstavitelej mikrobocenoza slizistoy nosoglotki prakticheskij zdorovyh ljudej. Medecinskij al'manah. 2014;4(34):49-51. [in Russian].
10. Holubnycha VM, Chemych MD, Shapoval LS. Kliniko-mikrobiolohichni osoblyvosti perebihu HRVI u doroslykhh. Infektsiyi khvoroby. 2014;2:23-6. [in Ukrainian].
11. Voytovych OV. Analiz rezystentnosti do antybiotykyv stafilokokiv slyzovoyi obolonky nosa zdorovykh lyudej. Visnyk problem biolohiyi i medytsyny. 2013;3(2):132-4. [in Ukrainian].
12. Stukan OK. Chutlyvist' klinichnykh shtamiv bakteriy do antybiotykyv. Visnyk problem biolohiyi i medytsyny. 2015;1(4):206-9. [in Ukrainian].

ОСОБЛИВОСТІ ТА АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ КОКОВОЇ МІКРОФЛОРИ, ВИДІЛЕНОЇ З ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ ЛЮДИНИ**Кочура Ю. А., Голодок Л. П., Скляр Т. В.**

Резюме. Виділено, ідентифіковано та проведено аналіз патогенно та умовно-патогенної кокової мікрофлори, яка є причиною гнійно-запальних захворювань респіраторного тракту людини у 115 осіб різного віку від 1 до 75 років. Етіологічним агентом при запальних захворюваннях дихальних шляхів є *S. aureus*. Одержані в ході роботи результати показують різну вікову схильність пацієнтів до захворювань викликаних представниками кокової мікрофлори. Виявлена висока чутливість досліджуваних штамів до ряду антибіотиків, а саме цефазолін, цефтріаксон, цефуроксим. А резистентність до ампіциліну. Отримані експериментальні дані вказують на необхідність подальшого вивчення розповсюдженості антибіотикорезистентності стафілококів, що входять до складу умовно-патогенної мікрофлори дихальних шляхів. І спонукає до розробки шляхів подолання цієї резистентності.

Ключові слова: умовно-патогенна мікрофлора, дихальні шляхи, антибіотикорезистентність.

ОСОБЕННОСТИ И АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ КОККОВОЙ МИКРОФЛОРЫ, ВЫДЕЛЕННОЙ ИЗ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ ЧЕЛОВЕКА**Кочура Ю. А., Голодок Л. П., Скляр Т. В.**

Резюме. Выделены, идентифицированы и проведен анализ патогенно и условно-патогенной кокковой микрофлоры, которая является причиной гнойно-воспалительных заболеваний респираторного тракта человека у 115 лиц разного возраста от 1 до 75 лет. Этиологическим агентом при воспалительных заболеваниях дыхательных путей является *S. aureus*. Полученные в ходе работы результаты показывают разную возрастную склонность пациентов к заболеваниям вызванных представителями кокковой микрофлоры. Обнаружена высокая чувствительность исследуемых штаммов к ряду антибиотиков, а именно цефазолин, цефтриаксон, цефуроксим. А резистентность к ампициллину. Полученные экспериментальные данные указывают на необходимость дальнейшего изучения распространенности антибиотикорезистентности стафилококков, входящих в состав условно-патогенной микрофлоры дыхательных путей. И побуждает к разработке путей преодоления этой резистентности.

Ключевые слова: условно-патогенная микрофлора, дыхательные пути, антибиотикорезистентность.

FEATURES AND ANTIBIOTICOREZISTENCE OF COPPER MICROFLOORS, DISTRIBUTED FROM HUMAN RESIDENTIAL WAYS**Kochura Yu. A., Holodok L. P., Skliar T. V.**

Abstract. Respiratory tract infections remain one of the important problems of modern medicine, which is associated with a high level of morbidity in both children and adults, with frequent complications and significant economic losses. These include: pharyngitis, tonsillitis, sinusitis, rhinitis, sinusitis and other diseases. The analysis of pathogenic and conditionally pathogenic coccal microflora, which is the cause of infectious diseases of the human respiratory tract in 115 people of different ages from 1 to 75 years, has been identified, identified and analyzed. From individuals with inflammatory diseases of the mucous membrane of the nose and the nasal sinuses, we identified 36 representatives of the coccal microflora. According to the results of the study, it was found that *S. aureus* was detected in 77.8% of cases. The frequency of detection of *E. faecalis* was 13.9%, while *S. pyogenes* was 8.3%. In the study of microbiological material in patients with chronic tonsillitis and pharyngitis, it was found that 79 of the isolated cultures were *S. aureus* (43.0%), *E. faecalis* was found in 29.1%, and *S. pyogenes* – 24, 1%. The frequency of detection of *S. epidermidis* was only 3.8%. It has been established that *S. aureus* is the main etiologic agent for inflammatory diseases of the respiratory tract. During the study, all patients were grouped by age. Inflammatory diseases of the respiratory tract most often suffer from patients aged 1-15 years and 60 years of age and older. High sensitivity of the investigated strains to a number of antibiotics, namely cefazolin, cepriaxone, cefuroxime, was revealed. And resistance to ampicillin. The obtained experimental studies indicate the need for further study of the prevalence of antibiotic resistance of staphylococci, which are part of the conditionally pathogenic microflora of the respiratory tract. And it prompts development of ways to overcome this resistance.

Key words: conditionally pathogenic microflora, respiratory tract, antibiotic resistance.

*Рецензент – проф. Білаш С. М.
Стаття надійшла 05.10.2018 року*