

NR 7 (51) 2018

Středoevropský věstník pro vědu a výzkum

Praha
Publishing house Education and Science
2018

Central European Journal for Science and Research

Séfredaktor: prof. PhDr. Zdeněk Ondřejek, DrSc.

Redakční rada:

prof. PhDr. Jana Spalová, DrSc.
prof. PhDr. Alexandr Dvořák, DrSc.
prof. PhDr. Jiří Salač, DrSc.
prof. PhDr. Helena Reschová, DrSc.
prof. PhDr. Jan Suchánek, DrSc.
prof. PhDr. Anna Frintová, DrSc.
prof. PhDr. Josef Mlsna, DrSc.
PhDr. PaedDr. Anna Winterová, Ph.D.
prof. PhDr. Petr Gronský, DrSc.
prof. PhDr. Zdeněk Švestka, DrSc.
prof. PhDr. Jana Radová, DrSc.
prof. PhDr. Václav Tryzna, DrSc.
prof. PhDr. Jakub Linek, DrSc.
prof. PhDr. Vít Hlaváček, DrSc.
prof. PhDr. Miloslav Dvořák, DrSc.

Technická Editor:

Mgr. Jana Chytilová

Adresa vydavatele a
redakce:
Frýdlantská 15/1314,
Praha 8,
PSČ 182 00

e-mail: paha@rusnauka.com

**Místo vydávání,
Praha**

**Četnost (periodicita)
jeho vydávání, měsíčník**

Číslo a den vydání, 05.11.2018

Číslo vydání 05 .11..2018

Evidenční číslo periodického tisku přidělené ministerstvem: MK ČR E 21425

Vydavatel : Publishing house Education and Science s.r.o., IČ 271 56 877,

Frýdlantská 15/1314, Praha 8, PSČ 182 00

© **Kompozitní autoři, 2018**

© **Publishing house Education and Science, 2018**

**Черних К.А. магістр, Зубарева І.М. к.т.н. доцент,
Жерносскова І. В. к.б.н., доцент**

*Дніпровський національний університет ім. О. Гончара, м. Дніпро, Україна
Державна медична академія МОЗ України, м. Дніпро, Україна*

ВИВЧЕННЯ СКЛАДУ МІКРОФЛОРИ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ ЛЮДИНИ

Анотація. Досліджено склад мікрофлори верхніх дихальних шляхів людей з хронічними та гострими ураженнями. Видовий склад мікрофлори представлений переважно стафілококами та стрептококами. Встановлено різний рівень чутливості виділених штамів мікроорганізмів до найбільш поширених антибіотичних препаратів.

Ключові слова: збудники уражень верхніх дихальних шляхів, частота виявлення, біологічні властивості, моніторинг, антибіотики.

Вступ

Мікрофлора людини представлена мікроорганізмами, які мешкають на шкірі і слизових оболонках. Значне епідеміологічне значення має мікрофлора дихальних шляхів, що включає різні види мікроорганізмів. Так, у верхніх дихальних шляхах (носова частина глотки, зів) зафіксовано кілька відносно постійних видів бактерій (стафілококи, стрептококи, непатогенні коринебактерії, пептококи та ін.). В нормі колонізовані тільки верхні відділи дихальної системи, а нижні мають бути стерильними. Розмноженню мікробів у верхніх дихальних шляхах перешкоджають бактерицидні компоненти слини і слизу (лізоцим), механічна дія війок епітелію, фагоцитарна активність гранулоцитів і макрофагів, секреторні імуноглобуліни А. Ці ж фактори (за винятком слини) забезпечують стерильність нижніх дихальних шляхів [2]. Але недосконалість цих захисних механізмів (частіше у дітей), порушення їх функціонування по різних причинах призводить до проникнення мікроорганізмів вглиб бронхіального дерева і, відповідно, може призвести до гострих уражень дихальних шляхів (стафілококова пневмонія, можливо ускладнена плевритом, абсцесом; стафілококова ангіна, яка супроводжується

бодем у горлі та можливими скарлатиноподібними висипаннями і важкою інтоксикацією) [8].

Постановка задачі

Найбільш часто збудниками уражень дихальної системи стають грампозитивні коки, насамперед, стафілококи та стрептококи, негативною властивістю яких є активний прояв колонізаційного потенціалу та високий рівень стійкості до антибіотиків [3]. Поширенню стійкості серед коків до антибіотиків сприяє розповсюдження внутрішньо лікарняних інфекцій, які викликаються полірезистентними штамми, яких особливо багато серед стафіло- та стрептококів. Причинами цього є нераціональне використання антибіотичних препаратів [7].

Таким чином, виділення та ідентифікація штамів умовно-патогенних бактерій, що можуть опосередковано уражати дихальну систему залишається актуальною проблемою і потребує постійного моніторингу.

Мета досліджень

Метою даної роботи є вивчення спектру мікроорганізмів, виділених при ураженнях верхніх дихальних шляхів та дослідження їх властивостей.

Матеріали та методи

Було досліджено біологічний матеріал з носу та зіву, отриманий від осіб з хронічними та гострими ураженнями дихальних шляхів (n=62). Матеріал відбирали стерильними ватними тампонами, які негайно передавали на дослідження. Матеріал з тампону переносили в чашки Петрі зі щільним стерильним середовищем (звичайний живильний агар, рН 7,2 - 7,4). Посіви витримували у термостаті при температурі 37 °С протягом 18 годин. Отримані в ході інкубації колонії мікроорганізмів ідентифікували за мікроскопічними та культуральними властивостями. Ідентифікацію мікроорганізмів здійснювали за схемою, наведеною у наказі МОЗ СРСР №535 «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинко-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений» від 22.04.1985 [5]. Для виявлення прояву факторів патогенності у виділених ізолятах стафілококів проводили висів досліджуваного матеріалу на жовтково-сольовий агар та 5% кров'яний агар. Основними диференційно-діагностичними ознаками золотистого стафілокока

вважаються позитивна плазмокоагулазна активність, ферментація маніту в анаеробних умовах [6]. Проведення необхідних реакцій здійснювали за певними методиками [5]. Чутливість досліджуваних мікроорганізмів до антибіотиків визначали диско-дифузійним методом відповідно наказу МОЗ України № 167 від 05.04.2007 р. [4]. Математичну обробку результатів по визначенню частоти зустрічаємості ознак у відсотках виконували за допомогою комп'ютерної програми «Microsoft Excel».

Результати досліджень

Досліджено 62 зразки біологічного матеріалу, отриманого від осіб, що мали скарги на хронічні риніти, синусити та ларингіти. З отриманого біологічного матеріалу здійснено висів з метою виявлення мікроорганізмів. Результати висіву показали наявність бактерійних збудників у всіх досліджуваних зразках (рис.1).

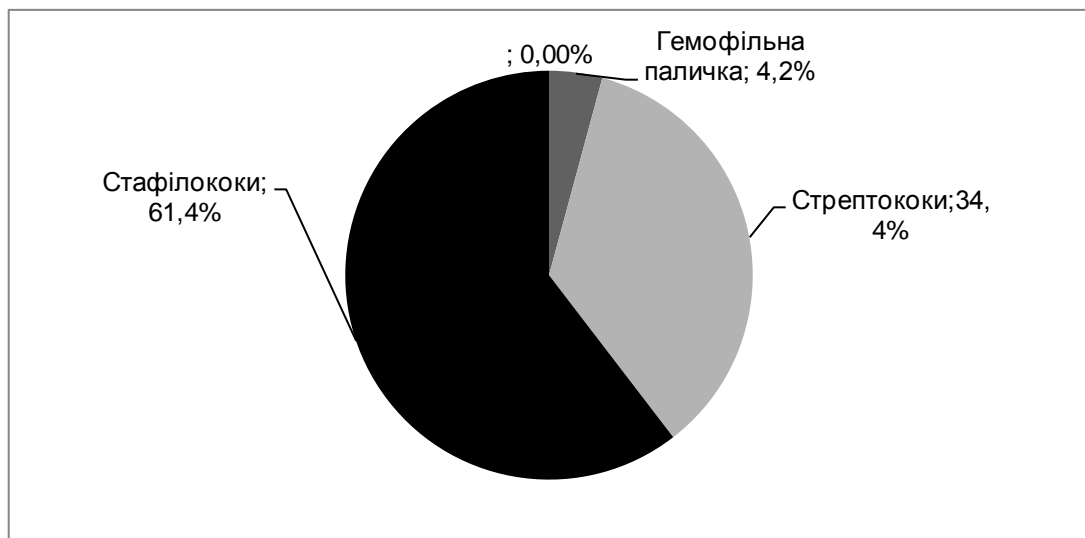


Рисунок 1. Частота виявлення мікроорганізмів при ураженнях верхніх дихальних шляхів

Проведена ідентифікація дозволила встановити, що більшість випадків була пов'язана з наявністю стафілококів – 61,4%, зі значною частотою виявляли стрептококи – 34,4%. Наявність гемофільної палички – *Haemophilus influenzae* відповідала 4,2%.

Подальші дослідження видового спектру виділених штамів стафілококів показали, що переважаючим був *Staphylococcus aureus* – 73,8%,

рідше виявляли *S.epidermidis* – 26,2% випадків. Отримані дані співпадають з існуючою інформацією щодо стафілокока золотистого, який вважається одним з найбільш поширених збудників уражень людини, у тому числі, і верхніх дихальних шляхів. Частота виявлення епідермального стафілококу майже втричі менша, а стафілококів інших видів у даному дослідженні не виявлено взагалі. Однак, встановлено, що і коагулазонегативні стафілококи, до яких належить епідермальний стафілокок, також стають все більш небезпечними, а саме є резервуаром генів стійкості до антибіотиків. Тому лікування викликаних ними ускладнень, стає дедалі більш складною проблемою [9].

Серед стрептококів до виду ідентифікували лише представників гемолітичних коків, які належали до видів *Streptococcus pyogenes* – 48,2% та *S.viridans* – 43,5% випадків. Інших представників роду, що не проявляли здатності до гемолізу ідентифікували як належні до групи *Streptococcus spp.* – 8,3%. Виявлено також, що піогенний кок зустрічався у випадках гострих проявів інфекційного процесу, а всі випадки хронічного носійства були пов'язані із виявленням зеленявого стрептокока або інших видів умовно-патогенних стрептококів.

Для всіх 62 виділених штамів було досліджено прояв факторів патогенності. Встановлено, що більшість штамів золотистого стафілококу мала активний прояв факторів патогенності. Продуктування ліпази та лецитинази виявлено у 85,7% штамів, до гемолізу були здатні 95,2% штамів. Серед штамів епідермального стафілококу частота виявлення факторів патогенності була меншою: до продукції лецитинази були здатні 62,5%, ліпазу продукували 50%, гемоліз давали 37,5% ізольованих штамів. Найбільше було штамів із зоною гемолізу 4-6 мм - 57,1%. Всі гемолізинпродукуючі штами давали повний гемоліз.

Для стрептококів та гемофільної палички, як фактор патогенності, вивчали здатність до гемолізу. Виявлено, що всі досліджені штами продукували гемолізину, що вказує на їх патогенетичний потенціал. Але, слід відмітити, що не всі штами давали повний гемоліз, що є позитивною ознакою. Аналіз активності прояву гемолітичних властивостей дозволив визначити, що тільки близько третини штамів давали велику зону гемолізу – понад 8 мм, а інші - невеликі зони – до 4 мм. Однак, при прояві уражень, не дивлячись на патогенетичний потенціал штаму є потреба у лікуванні. Сучасні вимоги до лікування інфекційних уражень вказують на необхідність проведення

раціональної антибіотикотерапії, що включає дослідження чутливості до антибіотиків кожного конкретного штаму збудника [1]. Тому на наступному етапі досліджень вивчено чутливість до антибіотиків виділених штамів.

Для чистих культур стафілококів визначали чутливість до пеніциліну, оксациліну, еритроміцину, норфлуксацину, тетрацикліну та гентаміцину (рис. 2).

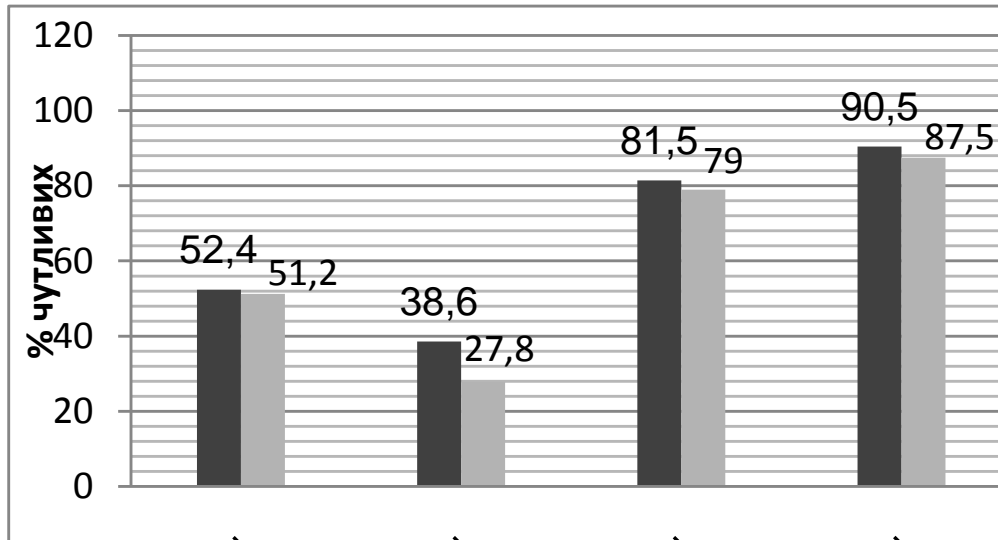


Рисунок 2. Чутливість до антибіотиків штамів стафілококів

Отримані результати свідчать, що найефективнішим препаратом був гентаміцин, чутливими до якого були понад 93,8% досліджених штамів. Також, порівняно високу ефективність визначено для норфлуксацину - понад 87,5% та еритроміцину - понад 79,0% чутливих ізолятів. Найменшу ефективність виявлено для пеніциліну, оксациліну та тетрацикліну - менше 52,4% чутливих штамів.

Для стрептококів вивчали чутливість до пеніциліну, еритроміцину, азитроміцину, левофлуксацину та моксифлуксацину. Виявлено, що стрептококи більш чутливі до дії антибіотиків ніж стафілококи. Найбільш ефективним був пеніцилін, до якого взагалі не встановлено резистентних штамів. Також високу чутливість виявлено до левофлуксацину – понад 88,9% та моксифлуксацину - 91% чутливих штамів. Менш ефективними були еритроміцин – понад 78,9% та азитроміцин – понад 76,0% чутливих штамів.

Висновки

Таким чином, моніторинг видового складу мікрофлори, виділеної від осіб

з ураженнями верхніх дихальних шляхів свідчить про домінуючу роль стафілококів (61,4%), серед яких переважали види *Staphylococcus aureus* та *S.epidermidis* (73,8% та 26,2% випадків відповідно). Частота виявлення стрептококів складає 34,4% від загальної кількості мікрофлори. Серед стрептококів переважали види *Streptococcus pyogenes* – 48,2% та *S.viridans* – 43,5%.

Найефективнішим антибіотичним препаратом проти досліджених штамів стафілококів виявився гентаміцин, чутливими до якого були понад 93,8% штамів. Вивчені штами стрептококів показали більшу чутливість до дії антибіотиків ніж стафілококи. Так, найбільш ефективним виявився пеніцилін, до якого взагалі не було резистентних штамів

Список літератури:

1. Змушко Л.С. Теоретические предпосылки для разработки методов, ограничивающих циркуляцию лекарственно устойчивых стафилококков / Л.С. Змушко // КМАХ. –2014. – №2. – С. 299 - 311.
2. Извин А.И. Микробный пейзаж слизистой оболочки верхних дыхательных путей в норме и патологии / А.И. Извин, Л.В. Катаева // Вестник оториноларингологии. – 2009. – №2. – С. 3 - 8.
3. Кондракова О.А. Чувствительность бета-гемолитических стрептококков к антибиотикам и альтернативным препаратам / О.А. Кондракова, А.С. Ещина, Н.Ф. Дмитриева [и др.] // Антибиотики и химиотерапия. – 2008. - №7. – С. 26 - 30.
4. Наказ МОЗ України №167 від 05.04.2007 «Про затвердження методичних вказівок щодо визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів» – К.: МОЗ України, 2007. – 63 с.
5. Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинко-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений: приказ № 535. – [чинний від 22.04.1985р.]. – М.: МОЗ СССР, 1985. – 65с.
6. Поздеев О.К. Медицинская микробиология / О.К. Поздеев. – М: Геотар-Мед, 2001. – 778с.
7. Characterization of multi-drug-resistant group B Streptococci with reduced

penicillin susceptibility (PRGBS) forming small non- β -hemolytic colonies on sheep blood agar plates / H. Banno, K. Kimura, Y. Tanaka [et al.] // J. Clin. Microbiol. – 2014. – Vol. 12. – P. 386 - 396.

8. Epston T. Staphylococci as nosocomial pathogen / T. Epston, A.D. Carpenter, D. Traum jr. // Ann. Intern. Med. – 2012. – Vol. 116 (part 2). – P. 875 - 882.

9. Salgado C.D. Nosocomial drugresistant strains / C.D. Salgado, B.M. Farr, D.P. Calfee // Clin. Infect. Dis. – 2013. Vol . 16. – P. 131 - 139.