

IV. МІКРОБІОЛОГІЯ

УДК:579.61:615.015.8

Я. М. Данько¹, А. М. Пустовойтова^{1,2}

РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ДО АНТИБІОТИКІВ ШТАМІВ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*, ВИДІЛЕНИХ ВІД ХВОРИХ НА ТОНЗИЛІТ

¹Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка

²Бактеріологічна лабораторія комунальної установи

Сумської міської клінічної лікарні №4

Проаналізовані дані щодо стійкості до оксациліну, амоксициліну, цефазоліну, ванкоміцину 370 штамів *Staphylococcus aureus*, виділених у баклабораторії КУ СМКЛ №4 впродовж 2009-2013 рр. від дітей з попереднім діагнозом “хронічний тонзиліт у стадії загострення”. Стійкість встановлювалася диско-дифузійним методом. Зафіксована тенденція до зменшення стійкості до оксациліну, амоксициліну, ванкоміцину і збільшення стійкості до цефазоліну. Виявилось, що найбільш поширеною є стійкість до амоксициліну, найменш поширеною — до ванкоміцину. Більшість резистентних штамів є стійкими до одного з досліджених АБП, але є і штами, що володіють стійкістю до двох, трьох і чотирьох АБП одразу. Частка MRSA штамів становить 3,2 %.

Ключові слова: *Staphylococcus aureus*, диско-дифузійний метод, чутливість до антибіотиків, мультирезистентність, MRSA

Вступ. Золотистий стафілокок (*Staphylococcus aureus*) є поширеним і дуже небезпечним патогеном людини. Представники цього роду характеризуються високим рівнем природної чутливості до антибактеріальних препаратів (АБП) [1]. На жаль, широке застосування антибіотиків привело до виникнення резистентних штамів *S. aureus*. Особливо небезпечними є штами, нечутливі до бета-лактамів, так звані метицилінорезистентні (MRSA) штами. Тому, на нашу думку, важливою є об’єктивна оцінка резистентності місцевої популяції золотистого стафілокока. Нами були проаналізовані дані по 370 штамів *S. aureus*, виділених у 2009-2013 рр. Кожен з цих штамів тестувався на чутливість до 4 АБП: оксациліну, амоксициліну, цефазоліну (бета-лактами) і ванкоміцину (глікопептид). Вибір цих АБП пояснюється тим, що власне бета-лактами є препаратами вибору для лікування стафілококових інфекцій, якщо ж збудник є до них резистентним, часто застосовують ванкоміцин.

Мета дослідження. Виходячи з вищезгаданого, метою нашого дослідження є: (1) прослідкувати зміни чутливості штамів *S. aureus* у часі; (2) встановити структуру чутливості штамів *S. aureus*; (3) розглянути можливі MRSA штами.

Матеріали та методи досліджень. Штами *S. aureus* були виділені впродовж 2009-2013 років в баклабораторії КУ СКМЛ №4 від дітей віком 4-7 років з попереднім діагнозом «хронічний тонзиліт у стадії загострення». Чутливість до антибіотиків визначали диско-дифузійним методом [2]. Статистичну обробку даних проводили за допомогою R [4].

Результати та їх обговорення.

1. Зміни чутливості *S. aureus* у часі

Дані про діаметри зон пригнічення усіх 370 досліджених штамів наведені на рис. 1. Для встановлення тенденцій була застосована лінійна модель (функція «lm», пакет «stats» [4]); усі лінії регресії є надійними ($p \leq 0,001$). Очевидною є тенденція до зростання чутливості до ванкоміцину, оксациліну, амоксициліну. В той же час, стійкість до цефазоліну зростає. Очевидно, що ці зміни є реакцією місцевої популяції золотистого стафілокока на зміни у частоті призначень лікарями відповідних АБП. Можна припустити, що ванкоміцин, оксацилін, амоксицилін останніми роками призначалися менш часто, натомість цефазолін – дещо частіше.

2. Структура резистентності *S. aureus*

Якісне уявлення про співвідношення Р, П і Ч штамів золотистого стафілокока дає рис. 2 А. Найбільш поширеною є резистентність до амоксициліну: нею володіє 26 % штамів. Стійкими до цефазоліну є 10, оксациліну – 6, ванко-міцину – 4 % штамів.

Характерною і дуже небезпечною рисою золотистого стафілокока є множинна стійкість до АБП. Її структура наведена на рис. 2В. Виявилося, що з 370

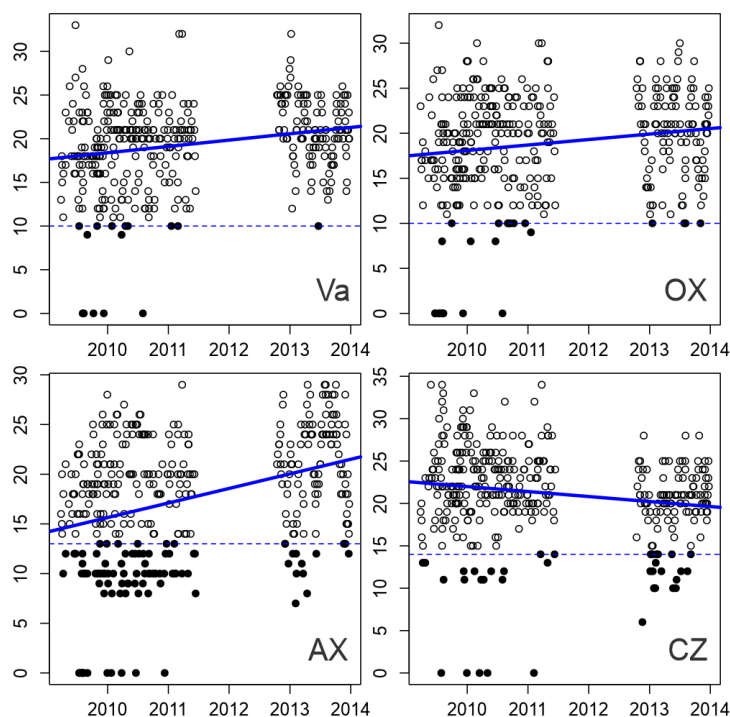


Рис. 1. Зміни діаметрів зон пригнічення росту *S. aureus* у часі.

Вісь ординат: діаметр, мм; абсцис: час, роки. Резистентні штами позначені чорними кружечками, інші – порожніми кружечками. Неперервні прямі – лінії регресії. Пунктирні горизонталі відділяють резистентні штами від помірно стійких. Va – ванкоміцин, OX – оксацилін, AX – амоксицилін, CZ – цефазолін.

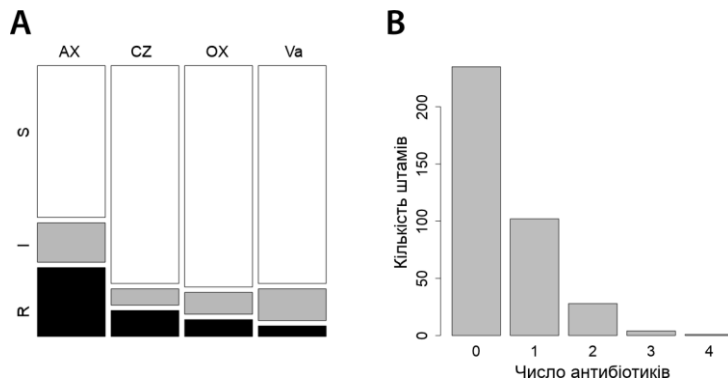


Рис. 2. А – Співвідношення резистентних (R), помірно стійких (I) і чутливих (S) штамів. Позначення антибіотиків ті ж самі, що й на рис. 1. В – Розподіл штамів за частотою множинної стійкості до АБП

штамів чутливими до усіх чотирьох антибіотиків є 235 (63 %). Резистентними лише до одного виявилися 102 (28 %). Резистентними одночасно до двох були 28 (8 %), до трьох – 4 (1 %), до усіх чотирьох – 1 (<0,3 %).

3. Метицилінорезистентні штами *S. aureus*

Практичним критерієм метицилінорезистентності є стійкість до оксациліну [2]. Таких стійких до оксациліну штамів виявилося 24. Автоматичним наслідком метицилінорезистентності є стійкість до усіх бета-лактамів, що робить ці штами особливо небезпечними. Тобто, в нашому випадку, якщо штам є резистентним до оксациліну, то він має також бути резистентним до амоксициліну і цефазоліну. Ці штами скорочено позначають «MRSA». Таких було лише 2, серед яких один був до того ж нечутливим і до ванкоміцину. Наявні дані не дозволяють дати обґрунтовану відповідь, чому серед 24 формально метициліно-резистентних штамів лише 2 «повною мірою» володіють метициліно-резистентністю? 12 штамів з цього набору є стійкими, поряд з оксациліном, також і до амоксициліну. Хоча більшість з них (10) не є стійкими до цефазоліну, все ж таки вони більше відповідають поняттю MRSA. Цих можливих MRSA 3,2 % (12/370). Це досить гарно узгоджується з цифрою 3,7 %, якою оцінюється частка MRSA серед назальних носіїв *S. aureus* в Україні [1].

Висновки. Зафіксована тенденція до зменшення стійкості до оксациліну, амоксициліну, ванкоміцину і збільшення стійкості до цефазоліну. Найбільш поширеною є стійкість до амоксициліну, найменш поширеною – до ванкоміцину. Більшість резистентних штамів є стійкими до одного з досліджених АБП, але є і штами, що володіють стійкістю до двох, трьох і чотирьох АБП одразу. Частка MRSA штамів становить 3,2 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Назарчук О. А. Чутливість клінічних штамів *Staphylococcus aureus* до антибактеріальних препаратів / Назарчук О. А., Назарчук Г. Г., Палій Д. В., Сухляк В. В. // Укр. мед. часопис. – 2012. Т. 3, № 89. – С. 107-109.
2. Наказ МОЗ України від 05.04.2007 № 167 про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів».
3. Netsvuyetayeva I. *Staphylococcus aureus* nasal carriage in Ukraine: antibacterial resistance and virulence factor encoding genes / Netsvuyetayeva I., Fraczek

M., Piskorska K., et al. // BMC Infectious Diseases. – 2014. Vol. 14, №128. – Режим доступу: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/14/128>. 4. R: A Language and Environment for Statistical Computing [Електронний ресурс] / R Core Team. – R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2014. – Режим доступу : <http://www.R-project.org/>.

РЕЗЮМЕ

Я. М. Данько, А. М. Пустовойтова. Резистентность к антибиотикам штаммов *Staphylococcus aureus*, выделенных у больных тонзиллитом.

Проанализированы данные касающиеся устойчивости к оксацилину, амоксицилину, цефазолину и ванкомицину 370 штаммов Staphylococcus aureus, выделенных в баклаборатории КУ СКМЛ №4 в течение 2009-2013 гг. у детей с предварительным диагнозом «хронический тонзиллит на стадии обострения». Устойчивость определялась диско-диффузионным методом. Отмечается тенденция к уменьшению устойчивости к оксацилину, амоксицилину, ванкомицину и увеличению устойчивости к цефазолину. Оказалось, что наиболее распространена устойчивость к амоксицилину, наименее – к ванкомицину. Большинство резистентных штаммов устойчивы к одному из антибиотиков, но встречается стойкость к двум, трем и четырем АБП одновременно. Доля MRSA штаммов составляет 3,2 %.

Ключевые слова: *Staphylococcus aureus, диско-диффузийный метод, чувствительность к антибиотикам, мультирезистентность, MRSA.*

SUMMARY

Ya. M. Danko, A. M. Pustovoirova. Antimicrobial resistant *Staphylococcus aureus* strains isolated from patients with tonsillitis.

Data presented on resistance to oxacillin, amoxicillin, cefazolin, vancomycin 370 strains of Staphylococcus aureus, isolated in bacteriological laboratory KU SMKL number 4 during 2009-2013 from children with the diagnosis «chronic tonsillitis at the acute stage». Disk diffusion antibiotic sensitivity testing used. There had been a tendency to decrease resistance to oxacillin, amoxicillin, vancomycin and increase resistance to cefazolin. It was found that the most common is resistance to amoxicillin, the least common – to vancomycin. Most resistant strains are resistant to one antibiotic, but there are strains resistant to two, three and four antibiotics simultaneously. MRSA strains was 3.2 %.

Key words: *Staphylococcus aureus, disk diffusion method, antibiotic susceptibility, multidrug resistance, methicillin resistant S. aureus.*

УДК 582.28 : [69.032.2 : 643]

Л. Р. Кравчук, Ю. І. Литвиненко

МІКРОСКОПІЧНІ ГРИБИ У ПОВІТРІ ДЕЯКИХ ПРИМІЩЕНЬ СУМСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ГІМНАЗІЇ-ІНТЕРНАТУ ДЛЯ ТАЛАНОВИТИХ ТА ТВОРЧО ОБДАРОВАНИХ ДІТЕЙ

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка

Вперше проведені дослідження видового складу, чисельності та сезонної динаміки комплексів мікроміцетів в повітрі деяких приміщень Сумської обласної гімназії для талановитих та творчо обдарованих дітей.

Ключові слова: *аеромікобіота, мікокомплекс, сезонна динаміка, Penicillium, Aspergillus, Alternaria, Cladosporium.*