© Абєєва Н. І., Дрегваль О. А., Черевач Н. В., Вінніков А. І.

УДК 579.61: 616-078

Абєєва Н. І., Дрегваль О. А., Черевач Н. В., Вінніков А. І.

АНТИБІОТИКОЧУТЛИВІСТЬ КЛІНІЧНИХ ШТАМІВ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Дніпропетровський національний університет ім. Олеся Гончара (м. Дніпро)

microviro@ukr.net

Робота виконана у рамках держбюджетної теми № 1-294-15 «Структурно-функціональні особливості природних мікробіоценозів та механізми біологічної дії антимікробних препаратів».

Вступ. Розповсюдження стафілококів носить генералізований характер. Носійство широко розповсюджене, майже не реєструється і виявляється лише при травмах та зниженні захисних сил макроорганізму. Збитки, яких зазнає суспільство через втрату працездатності з-за стафілококової інфекції, поступаються лише грипозній інфекції [4,11,12].

Серед причин ураження стафілококами можна відмітити численні епідеміологічні аспекти, які пов'язані зі збільшенням контингенту осіб зі зниженою опірністю організму, концентрацією міського населення, внутрішньо-лікарняною циркуляцією полірезистентних штамів, невдалим вибором препаратів для антибіотикотерапії тощо, тому саме серед пацієнтів лікувальних закладів необхідний моніторинг носійства з метою запобігання поширення інфекції [12].

Такий моніторинг включає відстеження циркуляції штамів стафілококів та їх властивостей: інтенсивно вивчаються фізіолого-біохімічні властивості ізолятів, які визначають патогенність та вірулентність окремих штамів, досліджуються структури клітинної стінки у зв'язку з аналізом механізму дії ряду антибактеріальних препаратів, наприклад, таких, як пеніциліни та цефалоспорини. Увага дослідників приділяється також аналізу генетичних структур та особливо позахромосомних детермінант стійкості до антибіотиків – R-плазмід [2,4,5]. В природних умовах стафілококи також ефективно обмінюються генетичною інформацією за рахунок трансдукції [7,13].

З огляду на це **метою роботи** було дослідити видовий склад, фактори патогенності та стійкість до антибіотиків штамів стафілококів з верхніх дихальних шляхів.

Об'єкт і методи досліджень. Виконання досліджень здійснювали на базі бактеріологічного відділу клініко-діагностичної лабораторії КЗ «Обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова ДОР» у м. Дніпро.

Об'єктом дослідження була частота виявлення назального носійства стафілококів серед пацієнтів лікарні.

Предмет дослідження – штами стафілококів, що виділені від пацієнтів лікувального закладу.

Досліджували 63 зразки біологічного матеріалу з носу та зіву, що отримані від осіб, госпіталізованих до різних відділень.

Бактеріологічне дослідження на стафілокок здійснювали відповідно до порядку, регламентованому у Наказі № 535 «Об унификации…» [6]. Відповідно до вказаних матеріалів визначали видову належність стафілококів та прояв ними ліпазної, лецитиназної та гемолітичної активності.

Відповідно до Наказу МОЗ України № 167 від 05.04.2007 «Про затвердження методичних вказівок …» [8] визначали чутливість виділених штамів стафілококів до антибіотиків. Для дослідження застосовували диск-дифузійний метод. Використовували стандартні диски з антибіотиками (НИЦФ, РФ) з оксациліном, еритроміцином, тетрацикліном, ципрофлоксацином, гентаміцином, ванкоміцином відповідно до указівок.

Результати дослідження та їх обговорення. Всього було досліджено 63 зразки біологічного матеріалу з носу та зіву осіб, що проходили лікування у різних відділеннях лікарні. Було виділено 65 штамів мікроорганізмів, серед яких частка стафілококів склала 63,5% (40 штамів).

Найбільший ризик стафілококового носійства виявлено серед пацієнтів відділення гнійної хірургії 11 випадків (91,7%) серед обстежених пацієнтів відділення. Високий рівень носійства також встановлено для пацієнтів поліклінічного відділення – 14 випадків (87,5%). У відділенні інтенсивної терапії стафілококове носійство виявлено у 3 обстежених (50%). Найменше випадків носійства виявлено серед вагітних пологового будинку лікарні – 12 випадків (41,4%), що є позитивним показником, адже стафілококове носійство є фактором ризику при вагітності і може зумовити різні ускладнення вагітності як у самих вагітних (імуносупресія, зрив вагітності тощо), так і у новонароджених (септичні явища, ураження шкіри, розвиток толерантності) [1,10].

Крім стафілококів, які були найбільш часто виявлюваними мікроорганізмами, у дихальних шляхах обстежених також виявляли стрептококи – 16 випадків (24,6%), нейсерії та мораксели – по 3 випад-

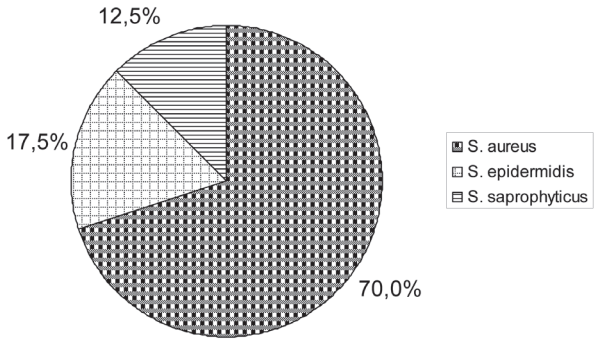

Рис. 1. Видовий спектр виділених штамів стафілококів.

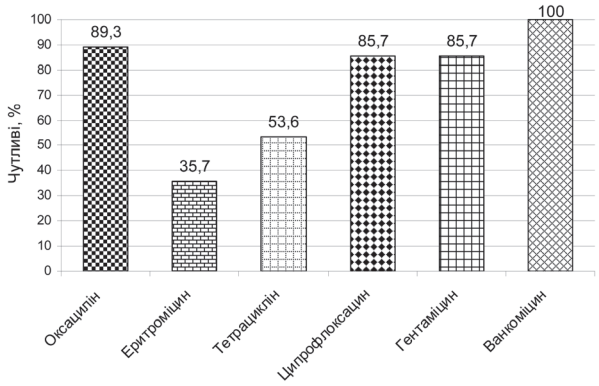

Рис. 2. Чутливість до антибіотиків виділених штамів золотистого стафілокока.

ки (4,68%), псевдомонади – 2 (3,1%) та бацили – 1 (1,5%).

Отримані результати співпадають з відомими даними [3] про те, що стафілококове носійство є переважним і становить найбільші ризики для ураження населення.

Для всіх виділених штамів стафілококів було проведено ідентифікацію до виду **(рис. 1)**.

Визначено, що переважну більшість серед виділених штамів стафілококів складали представники виду *Staphylococcus aureus* – 70% (28 штамів). Також виділяли *S. epidermidis* – 17,5% (7) та *S. saprophyticus* – 12,5% (5) штамів.

Для всіх виділених стафілококів проводили вивчення прояву основних факторів патогенності, типових для цих мікроорганізмів [9], а саме: продукції плазмокоагулази, гемолізинів, ліпази, лецитінази **(табл.)**.

Встановлено, що переважно патогенними можна було вважати абсолютну більшість штамів золотистого стафілокока, понад 89,3% яких продукували всі досліджувані фактори патогенності. Гемоліз у всіх штамів ідентифікували як β-тип із зоною просвітлення середовища від 2 до 11 мм.

Штами епідермального та сапрофітного стафілококів були значно менш небезпечними, рівень продукції ними вказаних факторів патогенності був нижчим, особливо, шо стосується гемолізинів, які продукували 28,6% та 20,0% штамів відповідно.

Для штамів золотистого стафілококу здійснювали дослідження із встановлення чутливості до антибіотиків **(рис. 2)**. Визначали чутливість до оксациліну, еритроміцину, тетрацикліну, ципрофлоксацину, гентаміцину та ванкоміцину.

З представлених на **рисунку 2** даних можна побачити, що найбільшу ефективність мав ванкоміцин, стійких штамів до якого виявлено не було. Також високу ефективність встановлено для оксациліну – 89,3%, ципрофлоксацину та гентаміцину, чутливими до яких були 85,7% штамів. Знижену ефективність визначено для тетрацикліну, чутливими до якого були 53,6% досліджених штамів стафілококів, та еритроміцину – 35,7% штамів чутливі, що вірогідно може бути пояснене давнім застосуванням цих антибіотиків, а отже, і поширенням генів стійкості до них [4,12,13].

Висновки

1. Встановлено, що відділенням найбільшого ризику стафілококового носійства серед пацієнтів є відділення гнійної хірургії 11 випадків (91,7%) серед обстежених пацієнтів відділення, а найменшого ризику – пологовий будинок – 12 випадків (41,4%).

2. Частота виявлення стафілококів у 63 зразках, отриманих від пацієнтів, склала 63,5%. З них як *S. aureus* ідентифікували 70% (28 штамів), як *S. epidermidis* – 17,5% (7) та *S. saprophyticus* – 12,5% (5). Понад 89,3% штамів золотистого стафілокока продукували ліпазу, лецитіназу та гемолізини.

3. Найбільш ефективними антибіотиками проти виділених штамів були ванкоміцин – 100% чутливі, оксацилін – 89,3%, ципрофлоксацин та гентаміцин – 85,7% штамів чутливі.

Перспективи подальших досліджень. Проблема стафілококового носійства серед пацієнтів у клінічній практиці є однією з найбільш гострих та актуальних і потребує обов'язкового вирішення. Одним з напрямів досліджень при розробці заходів профілактики поширення стафілококів та запобігання зумовлених ними ускладнень під час лікування є їх виявлення в осіб, що госпіталізуються у лікувальний заклад, тому моніторингові дослідження можуть стати у нагоді для встановлення ризику інфікування та розвитку ускладнень при лікуванні первинної патології.

Таблиця.

Частота виявлення прояву факторів патогенності досліджуваними штамами стафілококів

Ознака / Вид	Абс. / %			
	Плазмокоагулаза	Гемолізини	Лецитіназа	Ліпаза
S. aureus, n=28	28/100	27/96,4	25/89,3	25/89,3
S. epidermidis, n=7	0/0	2/28,6	5/71,4	4/57,1
S. saprophyticus, n=5	0/0	1/20,0	4/80,0	3/60,0

Література

1. Козлова Є.П. Динаміка становлення мікрофлори здорових доношених новонароджених дітей / Є.П. Козлова // Мікробіол. журнал. – 2007. – № 2. – С. 73-79.
2. Красноголовцев В.Н. Стафилококки / В.Н. Красноголовцев. – К.: Медицина, 2009. – 134 с.
3. Кулініч В.А. Клініка стафілококових інфекцій / В.А. Кулініч. – К.: Здоров'я, 2008. – 247 с.
4. Макушенко Р.С. Видовий склад та чутливість до антибіотиків оксацилінрезистентних штамів стафілококів / Р.С. Макушенко, Л.В. Авдеева, Я.Ю. Мачерет // AML. – 2008. – № 1-2. – С. 14-19.
5. Мікробіологія / М.Г. Сергійчук, В.К. Позур, А.І. Вінніков [та ін.]. – К: Київський університет, 2005. – 375 с.
6. Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений: приказ № 535. – [чинний від 22.04.1985 р.]. – М.: МОЗ СССР, 1985. – 65 с.
7. Предтеченский Б.Е. Руководство по клиническим лабораторным исследованиям / Б.Е. Предтеченский. – М.: Знание, 2009. – С. 719-774.
8. Про затвердження методичних вказівок щодо визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів: Наказ МОЗ України № 167 чинний від 05.04.2007 р. – К: МОЗ України, 2007. – 63 с.
9. Руководство по медицинской микробиологии. Кн.1: Общая санитарная микробиология. Кн.1 / А.С. Лабинская, Е.Г. Волина (ред.). – М: Бином, 2008. – 1080 с.
10. Савчук Т.Д. Стафилококковые инфекции / Т.Д. Савчук. – М.: Медицина, 2003. – 188 с.
11. Смирнова А.А. Микробиология и профилактика стафилококковых инфекций / А.М. Смирнова. – М.: Медицина, 2007. – 231 с.
12. Ткачик І. Раціональна антибіотикотерапія інфекцій, спричинених проблемними грампозитивними збудниками / І. Ткачик, О. Дима // Ліки України. – 2004. – № 3. – С. 52-55.
13. Яковлев В.П. Факторы устойчивости бактерий к тетрациклинам / В.П. Яковлев, С.В. Яковлев // Антибиотики и химиотерапия. – 2008. – № 1. – С. 27-34.

УДК 579.61: 616-078

АНТИБІОТИКОЧУТЛИВІСТЬ КЛІНІЧНИХ ШТАМІВ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Абєєва Н. І., Дрегваль О. А., Черевач Н. В., Вінніков А. І.

Резюме. Стафілококове носійство серед пацієнтів становить значний ризик загрози виникнення ускладнень при лікуванні, запобігти яким може моніторингове дослідження на стафілокок при госпіталізації.

Метою роботи було дослідити видовий склад, фактори патогенності та стійкість до антибіотиків штамів стафілококів, виділених з верхніх дихальних шляхів.

При обстеженні 63 осіб на стафілококове носійство встановлено, що воно мало місце у 63,5% випадків. З них серед пацієнтів відділень: гнійної хірургії – 11 випадків (91,7%), поліклінічного відділення – 14 випадків (87,5%), інтенсивної терапії – 3 випадки (50%), пологового будинку – 12 випадків (41,4%). Як *S. aureus* ідентифікували 70% (28) штамів, як *S. epidermidis* – 17,5% (7) та *S. saprophyticus* – 12,5% (5) штамів. Найбільш ефективними антибіотиками проти виділених штамів були ванкоміцин – 100% чутливі, оксацилін – 89,3%, ципрофлоксацин та гентаміцин – 85,7% штамів чутливі.

Ключові слова: стафілококи, носійство, фактори патогенності, чутливість до антибіотиків.

УДК 579.61: 616-078

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБИОТИКАМ КЛИНИЧЕСКИХ ШТАММОВ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Абеева Н. И., Дрегваль О. А., Черевач Н. В., Винников А. И.

Резюме. Стафилококковое носительство среди пациентов представляет значительный риск угрозы возникновения осложнений при лечении, предотвратить которые может мониторинговое исследование на стафилококк при госпитализации.

Целью работы было определить видовой состав, факторы патогенности и устойчивость к антибиотикам штаммов стафилококков, выделенных из верхних дыхательных путей.

При обследовании 63 человек на стафилококковое носительство установлено, что оно имело место в 63,5% случаев. Из них среди пациентов отделений: гнойной хирургии – 11 случаев (91,7%), поликлинического отделения – 14 случаев (87,5%), интенсивной терапии – 3 случая (50%), роддома – 12 случаев (41,4%). Как *S. aureus* идентифицировали 70% (28) штаммов, *S. epidermidis* – 17,5% (7) и *S. saprophyticus* – 12,5% (5) штаммов. Наиболее эффективными антибиотиками против выделенных штаммов были ванкомицин – 100% чувствительны, оксациллин – 89,3%, ципрофлоксацин и гентамицин – 85,7% штаммов чувствительны.

Ключевые слова: стафилококки, носительство, факторы патогенности, чувствительность к антибиотикам.

UDC 579.61: 616-078

SENSITIVITY TO ANTIBIOTICS OF CLINICAL STRAINS OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Abeeva N. I., Drehval O. A., Cherevach N. V., Vinnikov A. I.

Abstract. Distribution of staphylococci is generalized in nature. The carrier is widespread, it almost not recorded and indicate only during injuries or reducing the defense mechanism of macroorganism. Losses caused by staphylococcal infection incurred society because of disability take the second place after influenza infection.

Among the reasons for the defeat by staphylococci can note numerous epidemiological aspects, associated with an increase in the contingent of people with low resistance, concentration of urban population, nosocomial circulation of multiresistant strains, wide selection for antibiotic drugs, etc., therefore, there is a need to make monitor among patients of medical institutions for the prevent of infection. Such monitoring includes tracking the circulating of staphylococci strains and their properties: physiological and biochemical properties of isolates that determine pathogenicity and virulence of certain strains are intensively studied, also studied the structure of the cell wall in connection with the analysis of the mechanism of action of some antibiotics.

The aim of research was to investigate the species spectrum, pathogenicity factors and antibiotic resistance of staphylococci strains, isolated from upper respiratory tract.

Research was made on base of the Department of bacteriological diagnostic of laboratory of CI «Mechnikov Regional Clinical Hospital DRC» in the Dnipro city.

The object of the research was the incidence of nasal carriage of staphylococci among hospital patients. Subject of the research were strains of staphylococci isolated from patients of the hospital. 63 samples of biological material from the nose and pharynx of obtained patients from different departments were investigated. For research standard bacteriological methods and disco-diffusion method were used.

There were studied 63 samples of biological material from the nose and throat of persons undergoing treatment in different hospital units. It were allocated 65 strains of microorganisms, including staphylococci, share of it was 63.5% (40 strains). It was found that greatest risk of staphylococcal carriage among patients took place in the department of purulent surgery 11 cases (91.7%) among the patients, and the least risk – maternity – 12 cases (41.4%). The frequency of staphylococcus in whole samples from obtained patients was 63.5%. Of those strains as *S. aureus* were identified 70% (28 strains), as *S. epidermidis* – 17,5% (7) and *S. saprophyticus* – 12,5% (5). More than 89.3% of S. aureus strains produced lipase, lecitinase and hemolysins, all strains produced plasmocoagulase. Hemolysis in all strains identified as β-type with diameter of zones from 2 to 11 mm. Strains of saprophytic and epidermal staphylococci were much less dangerous, their level of production of same pathogenicity factors were lower, especially concerning hemolysins that produced by 28.6% and 20.0% strains respectively. The most effective antibiotics against selected strains were vancomycin – 100% sensitive, oxacillin – 89.3%, ciprofloxacin and gentamicin – 85.7% of strains were susceptible. Besides staphylococci that were most frequently identified microorganisms, in upper respiratoty tract also were isolated streptococci – 16 cases (24.6%), neisseria and moraxella – 3 cases (4.68%), pseudomonas – 2 (3.1%) and bacilli – 1 (1.5%).

The problem of staphylococcal carriage among patients in clinical practice is one of the most pressing and urgent and requires mandatory solution. One of the research areas in developing of measures to prevent the spread of staphylococci and prevent complications caused by them during their treatment is identifying it in persons, that are hospitalized, that's why the monitoring studies may be useful for setting and decreasing of risk of complications in the treatment of primary pathology.

Keywords: staphylococci, carriage, factors of pathogenicity, sensitivity to antibiotics.

Рецензент — проф. Лобань Г. А.

Стаття надійшла 08.10.2016 року