

УДК 616-008.97:579.861]-076-057.876

ПЕРСИСТЕНЦІЯ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* СЕРЕД УЧНІВ МЕДИЧНОГО КОЛЕДЖУ

Замазій¹Т.М., Маланова¹ О.М., Кучма² М.В.,
Руденко³ Л.М. Большакова⁴ Г.М.

¹Харківський базовий медичний коледж № 1,
²ДУ «Інститут імунології і мікробіології ім. І.І.Мечникова» АМН України,

³Харківський національний медичний
університет,

⁴Харківська медична академія
післядипломної освіти

В останні десятиріччя фіксується деяке зниження захворюваності і смертності населення від гострих інфекційних захворювань, при цьому підвищується питома вага гнійно-запальних хвороб, обумовлених умовно патогенними мікроорганізмами (більше сотні нозологічних форм). На сьогодні фактично неможливо об'єктивно оцінити масштаби захворюваності та поширеності, оскільки ця група інфекцій в Україні не підлягає обов'язковій реєстрації. Разом із тим соціально-економічне значення інфекцій, які викликаються умовно патогенними мікроорганізмами, дуже велике. Лише за останні роки в США від сепсису помирає більше населення, ніж від усіх інфекційних та паразитарних захворювань разом узятих [1,2].

Оскільки умовно патогенні мікроорганізми являють собою нормомікрофлору людини, то необхідно ретельне визначення їх ролі в тому чи іншому патологічному процесі, удосконалення діагностики спричинених ними захворювань та чітка інтерпретація явища виявленого бактеріоносійства [3].

Саме умовно патогенні мікроорганізми найчастіше спричиняють спалахи внутрішньолікарняних інфекцій, ускладнюють перебіг біля третини хірургічних втручань, являють собою причину смерті кожного 12 пацієнта, що помер у лікарні. У Німеччині щорічно інфікуються у стаціонарах 800 тис. хворих, 25 тис. з них помирають. В Україні частка нозокоміальних (внутрішньолікарняних) інфекцій по далеко не повним даним складає 4-18%.

Стафілококи належать до найбільш поширених умовно патогенних мікроорганізмів. Захворювання, які обумовлені *Staphylococcus aureus* характеризуються великим розмаїттям локалізації і клінічних проявів. Частіше за все стафілококова інфекція перебігає у вигляді хронічних процесів, рідше в загостреній формі. Найбільш небезпечними джерелами стафілококової інфекції є не хворі з гострою, клінічно вираженою формою інфекції (які зазвичай ізолюються), а носії. З епідеміологічної точки зору бактеріоносії є одним із резервуарів інфекції і основних джерел зараження. Крім того, самі носії належать до групи ризику, у них частіше виникають різні форми інфекційної патології в порівнянні з не носіями. Носійство умовно патогенних мікроорганізмів не може розцінюватися за абсолютно безпечний стан, оскільки під впливом факторів зовнішнього середовища (екологічні порушення, умови харчування, стресові стани та ін.), супутніх захворювань, еволю-

ційних змін у популяції бактерій (активація факторів вірулентності) нерідко так зване здорове носійство трансформується в активний інфекційний процес [1]. У здорових носіїв збудник, як правило, виявляється на слизовій оболонці верхніх дихальних шляхів, переважно в передніх відділах носових ходів. Носійство золотистого стафілокока буває гострим, хронічним або транзиторним, що залежить від особливостей штаму, стану макроорганізму і конкуруючої мікрофлори. У хронічних носіїв один вид золотистого стафілокока може виявлятися протягом багатьох місяців і років. Тривалі спостереження свідчать про те, що приблизно 20% (12-30%) людей відносяться до гострих і хронічних носіїв, 30% (16-70%) - до транзиторних, а в 50% (16-69%) золотистий стафілокок взагалі не виявляють [1-3].

По останнім дослідженням, протягом першого тижня життя 90% новонароджених є назальними носіями золотистих стафілококів. У перших 2 роки життя лише у 20% дітей виявляються золотисті стафілококи в порожнині носа, а до 4-6 років вони виявляються в 30-50%. Позашпитальне носійство у дорослих вагається в межах 12-50%.

Стафілококова інфекція майже "традиційно" вважається інфекцією шпитальною. Саме у лікарнях (і інших лікувальних установах) концентруються носії стафілокока, як хворі, так і зовні здорові. До носійства золотистого стафілокока привертають часті контакти з джерелом інфекції і постійні порушення цілості шкіряних покривів. Тому носіїв особливо багато серед медичних працівників, ін'єкційних наркоманів, хворих з хронічною нирковою недостатністю, тих що лікуються антибіотиками, хворих страждаючих цукровим діабетом і хронічними шкірними захворюваннями, пацієнтів, що знаходяться на гемодіалізі, імунодефіцитних хворих, а також хворих на інфекційні захворювання. За даними медичної статистики, 20-30% хворих, що поступили в стаціонар, стають носіями [3-5]. Особливо небезпечні, як джерела, носії – представники персоналу родопомічних, хірургічних і дитячих стаціонарів. Саме за рахунок обслуговуючого медперсоналу в основному відбувається виживання і накопичення "госпітальних" штамів стафілококів, які характеризуються полірезистентністю до антибіотиків. Надалі відбувається перехресне інфікування, обмін збудниками серед хворих і персоналу. Серед медичного персоналу назальне носійство золотистого стафілокока може досягати 35-40%. Персистування золотистих стафілококів у медпрацівників сприяє поширенню цих мікроорганізмів в докільді, тому воно має бути виявлене і проліковане в першу чергу саме у них, що допоможе контролювати стафілококові спалахи в стаціонарі [1,2].

Матеріали та методи

Представлена робота проводилась на базі бактеріологічної лабораторії Харківського базового медичного коледжу № 1 і є частиною кружкової роботи студентів.

Мета дослідження - вивчити інтенсивність персистенції золотистого стафілококу у студентів медичного коледжу ХБМК № 1, поглибити їх знання з лабораторної діагностики стафілококової інфекції.

Об'єктом дослідження були 90 практично

здорових студентів відділення лабораторної діагностики і медико-профілактичної справи віком від 15 до 18 років. Забір і засівання матеріалів проводили згідно з наказом № 535 МЗ СРСР від 22.04.1985 загально-прийнятими методами, як викладено у нормативних та методичних посібниках [6,7]. Виділення з носа брали з дотриманням правил асептики двома сухими стерильними ватяними тампонами на дерев'яних паличках. Матеріал із зіву в області піднебінних мигдаликів брали ватяними тампонами натще або через 2 години після прийняття їжі.

У кожному виді досліджень один із двох тампонів використовували для готування мазка, який забарвлювали за методом Грама. Мікроскопію здійснювали за допомогою світлового мікроскопа Біолам Р-11. Первинний посів робили з другого тампона на поживні середовища: жовтково-сольовий (ЖСА) і кров'яний агар. Інкубували в термостаті при температурі 37°C протягом 18-20 годин. Ідентифікацію виділених культур бактерій здійснювали за морфологічними, тинкторіальними, культуральними та біохімічними властивостями згідно з рекомендаціями у визначниках „Определитель бактерий Берджи” (1997) і „Определитель нетривиальных патогенных грамотрицательных бактерий” (1999); ідентифікацію штамів грибів – за визначником „Определитель патогенных и условно-патогенных грибов”(2001) [9-12].

Контроль якості поживних середовищ проводили за рекомендаціями фірм-виробників, виданих у сертифікатах до продукції, а також за Інформаційним листом МОЗ України № 05.4.1/1670 „Бактеріологічний контроль поживних середовищ”, Київ, 2000.

Для встановлення належності культури до роду *Staphylococcus* застосовували тест, що дозволяє диференціювати їх від роду *Micrococcus*, - ферментація глюкози в анаеробних умовах. Для видової ідентифікації *стафілококів* використовували наступні тести: виявлення пігменту, ферментів лецитинази (лецитовітелази), плазмокоагулази; ферментація манніту в

анаеробних умовах; окислювання манніту в аеробних умовах, гемоліз еритроцитів.

Статистичну обробку отриманих результатів досліджень проводили за критерієм Фенхера.

Результати та обговорення

В результаті дослідження отримано наступні результати.

В препаратах, забарвлених за Грамом, виявлено грампозитивні коки розташовані у вигляді скупчень або поодинокі, не мали спор та капсул, були нерухливими (на відміну від *Planococcus* spp.).

На елективному поживному середовищі - ЖСА через 24-48 год. інкубування при $t=37\pm 0,5^\circ\text{C}$ штами стафілококів утворювали макроколонії в S формі 0,5-2,5мм в діаметрі, правильної округлої форми з випуклою, гладкою поверхнею білого, жовтого або помаранчевого кольору, які виявляли каталазну активність. Для диференціювання від представників роду *Micrococcus* проводили інкубування виділених ізолятів на середовищі Хью-Лейфсона з глюкозою в анаеробних умовах, після позитивного результату культури вважали стафілококами. З них всі штами (26), які характеризувалися плазмокоагулюючою та фосфатазою активністю, мали позитивний тест Фогеса-Проскауера, окислювали мальтозу та манніт були віднесені до виду *S.aureus*. Аналіз результатів (табл. 1), свідчить, що лецитовітелазною активністю володіло 96,2% культур штамів, ферментували манніт в анаеробних умовах 96,2%, в аеробних умовах - 23 штами (88,5%).

Враховуючи кількість ознак патогенності, виявлених у кожного окремого ізоляту золотистого стафілококу, слід зазначити, що всі перераховані провідні ознаки констатовані одночасно у 18 штамів (69,2 %), 4-и ознаки - у 20 (76,9%), три ознаки (плазмокоагулаза, лецитовітелаза, ферментація манніту в анаеробних умовах) - у 25 (96,1%) виділених штамів золотистих стафілококів.

Таблиця 1. Основні ознаки патогенності штамів золотистого стафілококу, виділених від студентів

Ознаки патогенності	Кількість штамів	Наявність ознаки у штамів	
		Абсолютна кількість	Відносна кількість
плазмокоагулаза	26	26	100
лецитовітелаза	26	25	96,1 ± 0,98
пігментоутворення	26	18	69,2 ± 1,27
гемоліз еритроцитів (людини)	26	20	76,9 ± 1,22
Ферментація манніту: - в анаеробних - в аеробних умовах	26	25 23	96,1 ± 0,98 88,5 ± 0,40

Примітки: вірогідність різниці між показниками $p \leq 0,05$.

Таким чином, виділені від студентів штами золотистого стафілококу, мають по декілька (від 3 до 5) ознак патогенності, що свідчить про те, що вони являють собою потенційні збудники гнійно-запальних процесів шкіри, відкритих ран, госпітальних пневмоній тощо. 18 з 26 штамів (69,2%) володіє всіма дослідженими ознаками

патогенності.

Між більшістю пар розглянутих властивостей мікробів кореляційний зв'язок означено як слабкий прямиий чи зворотній (із знаком плюс або мінус, відповідно), силу зв'язку (коефіцієнт асоціації Фенхера) між парами різних властивостей ілюструють дані табл.2.

Таблиця 2. Коефіцієнти кореляції біологічних властивостей ізолятів *S.aureus*, вилучених від студентів

Властивості	Лецитиназа	Коагулаза	Манніт	Гемоліз
Лецитиназа	1,0	-0,06	-0,20	-0,20
Коагулаза	-	1,0	-0,15	-0,15
Манніт	-	-	1,0	0,34
Гемоліз	-	-	-	1,0

При проведенні бактеріологічних досліджень носоглотки учнями медичного коледжу виявлено, що:

1. майже кожен третій студент (28,8% обстежених) є носієм золотистого стафілококу (популяційний рівень ізолятів складає не більше 10^3 КУО/мл);

2. з виділених 26 культур *S.aureus* 69,2% ізолятів володіли всіма досліджуваними ознаками патогенності;

3. визначення сили зв'язку (коефіцієнт Фенхера) між парами основних біологічних властивостей стафілококів (лецитовітелазною, коагулазною, гемолітичною активністю, ферментацією манніта в анаеробних умовах) підтвердило їх відносно низький рівень, що свідчить за неможливість об'єктивної оцінки (прогнозування) одних властивостей опосередковано через визначення інших та диктує необхідність досліджувати властивості в комплексі, кожна із яких відіграє роль значущої, але самостійної, при цьому слабо пов'язаної із іншими ідентифікаційними характеристиками;

4. неоднаковий стан здоров'я у 26 студентів з персистуючим *S.aureus* за останні 3 місяці: 12 учнів – носіїв хворіли на гострі респіраторні захворювання, у 5 – констатовано хронічний тонзиліт, у 9 – здорове носійство (без клінічних ознак хвороби).

Здібність до носійства золотистих стафілококів є до кінця невиявленою проблемою. Ймовірно, не тільки епітелій порожнини носа носіїв має спеціальний аффінітет до золотистих стафілококів, але і деякі НЛА антигени людини сприяють носійству, що ще потребує додаткових досліджень. Стафілококова інфекція може мати як ендогенні, так і екзогенні джерела. Ендогенним джерелом є сам хворий, екзогенним – носії стафілококу серед медперсоналу, та інші хворі. Проблема персистенції *S.aureus* широко обговорюється, але це питання відносно учнів та студентів є недостатньо висвітленим.

Коагулазопозитивні стафілококи є частими сапрофітами шкіри і слизових оболонок людей всіх вікових груп. Серед студентів медичного коледжу назальне носійство золотистих стафілококів виявлено майже у 1/3 обстежених. Серед яких менше половини студентів (9 з 26) є здоровими носіями, інші (17 з 26) – хворі на гострі та хронічні інфекції.

Водночас представники *S.aureus* є одними з небезпечних госпітальних мікроорганізмів, здатних викликати важкі інфекційні ускладнення і загибель. Тому своєчасний моніторинг за персистенцією золотистих стафілококів серед студентів та учнів медичного профілю є вельми важливим етапом на путі профілактики й успішної боротьби з внутрішньолікарняними інфекціями.

Список літератури

- Бліндер О.О. Проблема стафілококового носійства та порівняльна характеристика засобів санації різного механізму дії: Дис... канд. мед. наук. – Харків, Інститут мікробіології та імунології ім. І.І.Мечникова АМН України, 2005. – 130с.
- Дмитриева Н.В., Солодовник Ф.И., Петухова И.Н. Опыт применения мупироцина при назальном носительстве золотистого стафилококка у медицинского персонала // Антибиотики и химиотерапия.- 2000.-№3.- С. 35-38.
- Шарун А.В. Влияние активных форм кислорода разного происхождения на представителей микробиоценоза ротовой полости : Дис... канд. мед. наук.- Днепрпетровськ, Днепропетровская гос. медицинская академия, 2005. – 223с.
- Піддубна О.М. Обґрунтування мікробіологічних критеріїв важкості перебігу поєднаної травми опорно-рухової системи і головного мозку: Дис... канд. мед. наук. - Харків, Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова АМН України, 2004. – 181с.
- Тимченко О.М. Удосконалення молекулярно-генетичних методів внутрішньовидового епідеміологічного типування клінічно-значущих мікроорганізмів різних таксономічних груп: Дис... канд. мед. наук. - Харків, Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова АМН України, 2004. – 183с.
- Приказ МЗ СССР №535 "Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений" Утв. зам. Министра здравоохран. СССР Ю.Ф. Исаковым и нач. Гл. упр. лечебно-профилактич. помощи А.М. Москвичёвым 22.04.85. / МЗ СССР - М., 1985.-123 с.
- Vandepitte J., Engbaek K., Piot P., Heuck C.C. Основ-

ные методы лабораторных исследований в клинической бактериологии. Пер. с англ. – Женева: Руководство ВОЗ, 1994. – 132с.

8. Митрохин С.Д. Гнойные экссудаты, раны и абсцессы. Современный алгоритм микробиологического исследования // Инфекции и антимикробная терапия. – 2002. – Том 4, №3. – С.15-18.

9. Определитель бактерий Берджи: В 2-х т. Том 1 / Под ред. Хоулта Дж., Крига Н., Снита П., Стейли Дж., Уильямса С. / Пер. с англ. Под ред. Заварзина Г.А. – Девятое изд., М.: Мир, 1997. – 432 с.

10. Определитель бактерий Берджи: В 2-х т. Пер. с англ. / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уильямса. – М.: Мир, 1997. Т.2. – 368 с.

11. Саттон Д., Фотергилл А., Ринальди М. Определитель патогенных и условно-патогенных грибов. Пер. с англ. – М.: Мир, 2001. – 486 с.

12. Веант Р., Мосс У., Уивер Р., Холлис Д., Джордан Дж., Кук Э., Дейншвар М. Определитель нетривиальных патогенных грамотрицательных бактерий. – М.: Мир, 1999. – 792 с.

УДК 616-008.97:579.861]-076-057.876

**ПЕРСИСТЕНЦІЯ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*
СЕРЕД УЧНІВ МЕДИЧНОГО КОЛЕДЖУ**

**Замазій Т.М., Маланова О.М., Кучма М.В.,
Руденко Л.М., Большакова Г.М.**

Об'єктом дослідження були студенти медичного коледжу. Для кількісної і якісної характеристики виділених стафілококів використовували загальноприйняті мікробіологічні методи. З 90 умовно здорових студентів 26 були носіями *S.aureus*. Майже половина з них часто хворіли на респіраторні захворювання, у 5 – діагностовано хронічний тонзиліт, і лише 9 – були здоровими носіями. Виділені ізоляти характеризувалися багатьма (3-5) факторами патогенності, що свідчить про те, що вони являють собою потенційні збудники гнійно-запальних процесів шкіри, відкритих ран, госпітальних пневмоній тощо.

Ключові слова: персистенція, стафілокок, носійство.

УДК 616-008.97:579.861]-076-057.876

**ПЕРСИСТЕНЦІЯ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*
СРЕДИ УЧАЩИХСЯ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА**

**Замазий Т.М., Маланова О.М., Кучма М.В.,
Руденко Л.М., Большакова Г.М.**

Объектом исследования были студенты медицинского колледжа. Для количественной и качественной характеристики выделенных стафилококков применяли общепринятые микробиологические методы. Из 90 условно здоровых студентов 26 были носителями *S.aureus*. Почти половина из них (12) часто болели респираторными заболеваниями, у 5 – диагностирован хронический тонзиллит и только 9 – были здоровыми носителями. Выделенные изоляты характеризовались многими (3-5) факторами патогенности, что позволило рассматривать их в качестве потенциальных возбудителей гнойно-воспалительных процессов кожи, открытых ран, госпитальных пневмоний и др.

Ключевые слова: персистенция, стафилококк, носительство.

UDC 616-008.97:579.861]-076-057.876

THE PERSISTENCE OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* AMONG THE STUDENTS OF THE MEDICAL COLLEGE

**Zamaziy T.M., Malanova O.M., Kuchma M.V.,
Rudenko L.M., Bolshakova G.M.**

The persistence of *Staphylococcus aureus* among the students of the medical college was studied. The general microbiological methods for quantitative and qualitative characteristic of the isolated staphylococcus strains were applied. 26 from 90 conditionally healthy students were the carriers of *S.aureus*. Almost half from them (12) were ill often with respiratory diseases, at 5 - chronic tonsillitis is diagnosed and only 9 - were healthy carriers. The isolated strains were characterized by many (3-5) factors of pathogenicity, that allowed to regard them as the potential etiological agents of the pyoinflammatory processes of the skin, the opened wounds, the hospital pneumonias and other.

Key words: persistence, staphylococcus