

© Трофіменко Ю.Ю., Палій І.Г.

УДК: 579.741:616.24-002:615:28577.18

Трофіменко Ю.Ю., Палій І.Г.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

ЧУТЛИВІСТЬ ГРАМНЕГАТИВНИХ НЕФЕРМЕНТУЮЧИХ БАКТЕРІЙ ТА ІНШИХ ЗБУДНИКІВ ВАП ДО АНТИБІОТИКІВ ТА АНТИСЕПТИКІВ

Резюме. В статті представлені результати досліджень властивостей мікрофлори, виділеної з трахеостомічних трубок у відділеннях реанімації лікувальних закладів м. Вінниця. Вивчено чутливість виділених мікроорганізмів до широкого переліку сучасних антибіотиків. Наведені результати кількісного визначення чутливості бактерій до полігексаметиленгуанідину, хлоргексидину біглюконату, бензалконію хлориду, декасану, октенісепту, повідон-йоду та перекису водню.

Ключові слова: неферментуючі бактерії, антибіотикорезистентність, чутливість до антисептиків.

Вступ

Не зважаючи на розвиток систем інфекційного контролю, нозокоміальна пневмонія посідає III місце у структурі усіх госпітальних інфекційних ускладнень після інфекцій м'яких тканин і сечовидільних шляхів. У пацієнтів відділень реанімації та інтенсивної терапії, що потребують тривалої респіраторної підтримки в зв'язку з важкою основною патологією, нозокоміальна пневмонія, пов'язана з штучною вентиляцією легень (ШВЛ), є однією з основних причин смерті [Чучалін, Нельфанд, 2009].

Розвиток ВАП обумовлений аерозольною чи аспіраційною контамінацією нижніх відділів респіраторної системи великою кількістю умовно-патогенних мікроорганізмів в процесі проведення ШВЛ на тлі зниження ефективності механізмів підтримки стерильності дихальних шляхів. Особлива небезпека обумовлена наявністю у дихальних шляхах ендотрахеальної інкубаційної трубки (ЕІТ), яка заважає спонтанній експекторатції мокрот, блокує кашлевий рефлекс, усуває можливість захисту дихальних шляхів голосовими зв'язками, пригнічує мукоціліарний кліренс, не забезпечує повної герметизації дихальних шляхів. Ендотрахеальна трубка утворює своєрідний уловлювач для секрету над роздувною манжетю, з якого він потрапляє у нижні відділи дихальних шляхів при зміні їх діаметру під час ковтання, здуванні манжети для зміни положення трубки з метою профілактики розвитку пролежнів у трахеї. На внутрішній поверхні ЕІТ утворюється бактеріальна біоплівка, яка виконує роль постійного джерела контамінованих мікроорганізмами альвеолярних емболів [Белобородов, 2012].

На відміну від кінця ХХ сторіччя у сучасній етіологічній структурі ВАП переважають, так звані, "проблемні мікроорганізми". У останній час їх об'єднують у групу ESKAPE-мікробів, підкреслюючи їх здатність вислизати (ухилитись) від дії сучасних протимікробних засобів. Одночасно цей термін є аббревіатурою з перших букв родових назв проблемних бактерій (Enterococcus, Staphylococcus, Klebsiella, Acinetobacter, Pseudomonas, Enterobacter) [Демиховская, 2011, Rice, 2009].

Надійних схем профілактики і емпіричного лікування таких пневмоній не існує, враховуючи широкий діапазон міжштамових відмінностей чутливості "проблемних збудників" до антибіотиків і антисептиків. Ефективна тактика боротьби з такими збудниками повинна

ґрунтуватись на даних локального мікробіологічного моніторингу їх чутливості до наявного арсеналу протимікробних засобів.

Метою нашого дослідження було вивчення чутливості до антибіотиків і антисептиків штамів ентерококів, акінетобактерій, псевдомонад, ентеробактерів та стентрофомонад, виділених з поверхні ендотрахеальних інтубаційних трубок у ВАРІТ лікувальних закладів м. Вінниці.

Матеріали та методи

Досліджено властивості 8 штамів бактерій виду *A. baumannii*, 4 штамів - *P. aeruginosae*, 3 штамів роду *Enterobacter*, 1 штаму виду *Stenotrophomonas maltophilia*, та 5 штамів роду *Enterococcus*. Усі штами виділені з трахеостомічних трубок чи вузлів дихального контуру апарату штучної вентиляції легень, що використовувались для дихальної підтримки важко хворих відділення інтенсивної терапії військово-медичного центру Центрального Регіону МО України.

Чутливість досліджених культур мікроорганізмів до антибіотиків вивчали методом стандартних паперових індикаторних дисків. Мінімальні бактеріостатичні та бактерицидні концентрації полігексаметиленгуанідину, хлоргексидину біглюконату, бензалконію хлориду, декасану, октенісепту, повідон-йоду та перекису водню для досліджених штамів бактерій визначали методом серійних послідовних двократних розведень препаратів у рідкому поживному середовищі.

Результати. Обговорення

Результати дослідження чутливості виділених штамів бактерій до антибіотиків представлені у табл. 1.

Аналізуючи наведені в табл.1 дані в першу чергу слід відмітити їх загальний високий рівень резистентності до більшості антимікробних засобів, у т.ч. віднесених до групи препаратів резерву. Так, виділений із дихального конденсату штам неферментуючих паличок *Stenotrophomonas maltophilia* виявився резистентним до усіх досліджених протимікробних препаратів. Два з чотирьох виділених штамів псевдомонад виявляли чутливість до захищених цефалоспоринов III покоління, аміноглікозидів та моксіфлоксацину, при цьо-

Таблиця 1. Чутливість виділених штамів бактерій до антибіотиків (% , чутливі).

Антибіотик	Вид бактерій (кількість штамів)				
	A.baumannii (8)	P.aeruginosae (4)	Enterobacter spp.(3)	S.maltophilia (1)	Enterococcus spp.(5)
Амоксицилін	0	0	0	0	100
Амоксицилін / клавуланова кислота	0	0	0	0	100
Хлорамфенікол	0	0	0	0	60
Тетрациклін	0	0	0	0	0
Амікацин	12,5	50	0	0	0
Цефтріаксон	0	0	0	0	0
Цуфоперазон (сульбактам)	25	50	33	0	0
Ципрофлоксацин	0	0	0	0	0
Моксіфлоксацин	12,5	50	0	0	0
Гатіфлоксацин	0	0	0	0	0
Меропенем	25	25	100	0	0

Таблиця 2. Характеристика чутливості виділених штамів до антисептиків.

Антисептичний засіб	Вид мікроорганізмів (кількість штамів)				
	A.baumannii (8)	P.aeruginosae (4)	S.maltophilia (1)	Enterobacter spp. (3)	Enterococcus spp. (5)
	Мінімальна бактерицидна концентрація (M±m) (мкг/мл)				
Декасан	12,1±3,2	112,5±10,9	15,6	27,3±4,9	2,2±0,4
Бензалконію хлорид	24,3±5,1	254,7±35,2	15,6	24,8±4,2	10,4±0,8
Хлоргексидин біглюконат	18,7±4,2	46,9±8,2	31,2	15,8±3,1	11,7±0,7
Полігексаметилен г уанідін	44,3±7,9	35,7±4,2	7,8	8,4±2,2	31,2±3,7
Октенідін	3,9±0,6	46,9±8,2	7,8	7,9±1,7	2,2±0,4
Повідон-йод	3750,5±156,3	12500±377,4	3125	6274±240,5	9376,4±321,7
Перекис водню	156,7±49,9	88,5±8,7	118,5	7,8±1,9	88,7±7,9

му не виявляли чутливості до інших фторхінолонів. Один із штамів, крім того виявився чутливим до карбапенемів. Акінетобактерії також характеризувались високим рівнем резистентності. Жоден з 8 досліджених штамів не виявив чутливості до незахищених і захищених амінопеніцилінів, амфеніколів, тетрациклінів, ципрофлоксацину та гатіфлоксацину. Лише два штами були чутливими до карбапенемів і захищених цефалоспоринов III покоління, по одному - до аміноглікозидів та моксіфлоксацину.

Представники роду *Enterobacter* в одному випадку виявили чутливість до захищених цефалоспоринов III покоління і були чутливими до карбапенемів. Усі виділені штами ентерококів характеризувались резистентністю до цефалоспоринов, фторхінолонів, карбапенемів, однак виявились чутливими до амінопеніцилінів.

Результати вивчення чутливості досліджених штамів до антисептиків (табл. 2) показали, що на відміну від антибіотиків, ці препарати у більшості зберігають ефективність у боротьбі з "проблемними збудниками".

Стенотрофомонади, які характеризувались найвищим рівнем антибіотикорезистентності, виявили до усіх семи досліджених антисептиків найвищий рівень чутливості, у порівнянні з іншими мікроорганізмами. Ви-

сокий рівень чутливості до антисептиків був притаманний представникам ентеробактерій з роду *Enterobacter*.

Ентерококи найвищий рівень резистентності виявили до повідон-йоду. При цьому характеризувались найвищим рівнем чутливості до декасану і октенідіну.

Акінетобактерії до антисептиків не виявили стійкості. Лише перекис водню не чинив надійного нищівного ефекту на представників цього виду. Привернув увагу широкий діапазон міжштамових відмінностей у чутливості акінетобактерій до цього препарату, який коливався у межах від 30 мкг/мл до 500 мкг/мл.

Найбільш проблемними в плані стійкості до антисептиків виявились клінічні штами паличок синьо-зеленого гною, мінімальні бактерицидні концентрації антисептиків для яких були найвищими. Відносно високу чутливість вони виявили лише до октенідіну, біглюконату хлоргексидину та перекису водню.

Порівняльний аналіз ефективності окремих антисептиків привертає увагу до низької активності у відношенні більшості "проблемних збудників" антисептиків з числа йодофорів. Так, середня мінімальна бактерицидна концентрація повідон-йоду для досліджених штамів псевдомонад була більшою, ніж 1 %.

Серед високоефективних у відношенні "проблемних

збудників" антисептичних засобів слід назвати декасан, до якого високий рівень чутливості виявили більшість досліджених штамів бактерій. Лише псевдомонади виявились відносно стійкими. Однак, концентрація діючої речовини у препараті у двічі вища, ніж мінімальна бактерицидна концентрація для псевдомонад.

Найвищий рівень протимікробної активності у відношенні досліджуваних видів бактерій встановлено для катіоактивного антисептика нової хімічної групи - похідних біспіридинаміну - октенидину дигідрохлориду.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Усі досліджені штами мікроорганізмів характери-

зувались високим рівнем резистентності до протимікробних засобів для системного застосування, у т.ч. до фторхінолонів, незахищених і захищених цефалоспоринов III покоління, карбапенемів. За величиною мінімальних бактерицидних доз антисептиків найменшу протимікробну активність у відношенні досліджених видів бактерій виявляли повідон-йод та полігексаметиленгуанідін. Найвищою бактерицидною активністю відрізнялись антисептик вітчизняного виробництва декасан і новий антисептичний засіб октенидину дигідрохлорид.

У боротьбі з інфекційними ураженнями, обумовленими, так званими, "проблемними збудниками", ці антисептики слід вважати найперспективнішими.

Список літератури

- | | | |
|--|------|--|
| Белобородов В.Б. Проблемы антибактериальной терапии тяжелых инфекций на примере нозокомиальной пневмонии, связанной с проведением искусственной вентиляции легких, и сепсиса / В.Б. Белобородов // Болезни дыхательных путей. - 2012. - № 6. - С. 289- | 293. | Гельфанд // Клин. Микробиол. Антимикроб. химиотер. - 2009. - Т. 11, № 2. - С. 100-142. |
| Демиховская Е.В. Беседы с микробиологом / Е.В. Демиховская // Болезни и антибиотики. - 2011. - № 2 (05). - С. 13-19. | | Rice L.B. Federal funding for the study of antimicrobial resistance in nosocomial pathogens: no ESKAPE / L.B. Rice // J. Infect. Dis. - 2009. - № 197. - P. 1079-1081. |
| Чучалин А.Г. Нозокомиальная пневмония у взрослых (Национальные рекомендации) / А.Г. Чучалин, Б.Р. | | |

Трофименко Ю.Ю., Палий И.Г.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ГРАМНЕГАТИВНЫХ НЕФЕРМЕНТИРУЮЩИХ БАКТЕРИЙ И ДРУГИХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ВАП К АНТИБИОТИКАМ И АНТИСЕПТИКАМ

Резюме. В статье представлены результаты изучения свойств микрофлоры, выделенной с трахеостомических трубок в отделениях реанимации лечебных учреждений г. Винницы. Изучена чувствительность выделенных микроорганизмов к широкому перечню современных антибиотиков. Приведены результаты количественного определения чувствительности бактерий к полигексаметиленгуанидину, хлоргексидину биглюконату, бензалконию хлориду, декасану, октенисепту, повідон-йоду и перекиси водорода.

Ключевые слова: неферментирующие бактерии, антибиотикорезистентность, чувствительность к антисептикам.

Trofimenko Yu.Yu., Paliy I.G

THE SENSITIVITY OF GRAM-NEGATIVE UNFERMENTIERT BACTERIAS AND OTHER VAP PATHOGENS TO THE ANTIBIOTICS AND ANTISEPTICS

Summary. In article were showed results of the investigations of the properties of the microflora isolated from tracheostomy tubes at the intensive care departments of Vinnitsa. Were studied the sensitivity of isolated microorganisms to a wide range of modern antibiotics. The results of the quantitative determination of bacterias sensitivity to polyhexamethyleneguanidine, chlorhexidin bigluconat, benzalkonium chloride, dekasane, octenisept, povidone-iodine and hydrogen peroxide

Key words: The unfermentiert bacterias, antibiotic resistance, sensitivity to antiseptics.

Стаття надійшла до редакції 21.11.2013р.

Трофименко Юлія Юріївна - лікар анестезіолог відділення анестезіології та реанімації "Центр матері та дитини"

Палий Ірина Гордіївна - д.м.н., проф. кафедри внутрішньої та сімейної медицини Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова

© Чуркина Л.Н., Авдеева Л.В., Лютко О.Б., Озерьянская Н.М., Войчук С.И., Макушенко А.С.

УДК: 579.861.2.004.12:616.71

Чуркина Л.Н.¹, Авдеева Л.В.¹, Лютко О.Б.², Озерьянская Н.М.², Войчук С.И.¹, Макушенко А.С.³

¹Институт микробиологии и вирусологии НАН Украины (ул. акад. Заболотного, 154, г. Киев, Украина, 03680); ²ДУ Институт ортопедии и травматологии АМН Украины (ул. Воровского, 27, г. Киев, Украина); ³Институт эпидемиологии и инфекционных болезней АМН Украины, ул. Амосова, 5, г. Киев, Украина)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АТИПИЧНЫХ ФОРМ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* (SSCV_s), ВЫДЕЛЕННЫХ У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ

Резюме. Результаты наших исследований показали, что гемин- и тимидин-зависимые *S. aureus* SCVs имеют необычную морфологию колоний и атипичные физиолого-биохимические характеристики, которые взаимосвязаны с значитель-