



Отже, пошук нових антимікробних засобів серед нафталеновмісних четвертинних фосфонієвих сполук залишається актуальним щодо подальшого їх дослідження, як можливих високоефективних антисептичних речовин.

Дейнека С.Є., Бліндер О.О., Гуменна А.В., Джурак В.С.
АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ БАКТЕРІЙ У БІОПЛІВКАХ

*Кафедра мікробіології та вірусології
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Бактерії, організуючи на якій-небудь поверхні складні спільноти - біоплівки, набувають якісно нові властивості в порівнянні з мікробами, що знаходяться в планктонній (не пов'язаній з утворенням біоплівок) формі. У складі біоплівки мікроби мають підвищену стійкість до ефекторів імунної системи, антибіотиків та дезінфектантів. Біоплівкові бактерії здатні виживати при впливі антибіотиків у таких високих концентраціях, які не можуть бути досягнуті в організмі людини при стандартних терапевтичних дозуваннях. Ще одна негативна характеристика біоплівок полягає в тому, що вони, як правило, проявляють стійкість одночасно до багатьох антибіотиків з різних груп.

Антибіотики за дією на бактерії біоплівок поділяються на два типи. До першого відносять антибіотики, які проникають у біоплівки та пригнічують або вбивають утворючі їх мікроорганізми. Другий тип - антибіотики, що практично не проникають в біоплівки, але ефективно перешкоджають їх розселенню за рахунок мігруючих бактерій. Показано, що відмінності антибіотиків, проникаючих і не проникаючих в біоплівки, можуть проявлятися у віддалених результатах лікування. Використання антибіотиків, що погано проникають у біоплівку, дуже швидко призводить до формування та відбору стійких штамів. Крім того, при цьому частіше виникають рецидиви і формуються вогнища хронічних процесів.

У даний час йде інтенсивне вивчення причин такої дивовижної стійкості до антибіотиків у бактерій біоплівок. Встановлено, що в основі підвищеного виживання лежать властивості клітин і позаклітинного матриксу. Матрикс біоплівки може зв'язувати або не пропускати, та / або інактивувати антибіотики. Стійкість, обумовлену властивостями клітин біоплівки, пояснюють зменшенням їх вільної поверхні за рахунок контактів один з одним і формуванням особливих бактерій, що одержали назву персистерів. Персистери в силу свого диференціювання тимчасово стають стійкими практично до всіх антибактеріальних препаратів.

Підвищення ефективності лікування неможливе без тестування антибіотиків на здатність проникати в біоплівки, діяти на вже сформовані співтовариства і пригнічувати їх утворення та розселення. Здатність проникати в біоплівки і діяти на розташовані всередині бактерії є вкрай важливою властивістю антибіотиків, поки, на жаль, недостатньо дослідженою і маловідомою практичним лікарям.

Також слід брати до уваги, що традиційні бактеріологічні методи не виявляють більшість бактерій, що беруть участь в інфекційному процесі. Новітні молекулярні, геномні, транскрипційні і протеомні методи дозволили визначити, що при виділенні чистої культури визначається лише близько 1% клітин патогенного мікробіоценозу. У результаті лікування націлене лише на 1-2 види бактерій з безлічі штамів, присутніх у складі біоплівки [Dowd SE et al., 2008].

Таким чином, резистентність біоплівкових бактерій до антибіотиків пов'язана як з класичними типами стійкості, характерними для планктонних форм бактерій, так і зі специфічними варіантами резистентності, виникаючими лише в біоплівці.

Дейнека С.Є., Данчук А.Г.*, Свіжак В.К.
**АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ВИДОВОГО СКЛАДУ МІКРООРГАНІЗМІВ-ЗБУДНИКІВ, ВИДІЛЕНИХ ІЗ
ВИДІЛЕНЬ ГНІЙНИХ РАН**

*Кафедра мікробіології та вірусології
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»,
КМУ «Міська дитяча клінічна лікарня» м. Чернівці **

Важливою проблемою сучасної медицини є широке розповсюдження гнійно-запальних захворювань різного генезу. Незадовільні результати лікування цієї патології пов'язані, у першу чергу, з різними причинами, однією з яких є недостатня інформація про характер збудників цих процесів та їх чутливість до антимікробних препаратів [В.В. Бойко та співавтори, 2011]. Тому метою нашого дослідження було проведення аналізу структури видового складу мікроорганізмів-збудників, виділених із виділень гнійних ран.

З урахуванням вказаного вище нами впродовж 2012-2014 років було проведено бактеріологічне дослідження виділень з гнійних ран пацієнтів, які знаходились на лікуванні в КМУ «Міська дитяча клінічна лікарня» м. Чернівці. Виділення мікроорганізмів та їх видову ідентифікацію проводили з використанням класичних бактеріологічних методик.

У результаті проведених досліджень із виділень гнійних ран було виділено 419 штамів мікроорганізмів-збудників: 173 штами – у 2012 році, 84 штами – у 2013 році, 162 штами – у 2014 році.

Загальна структура видового складу мікроорганізмів, виділених із виділень гнійних ран, відображена на рис. 1.

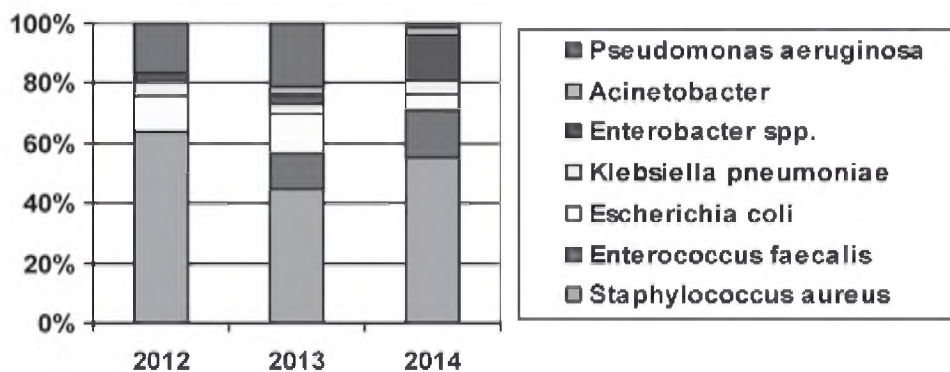


Рис. 1. Видовий склад мікроорганізмів, виділених із виділень гнійних ран упродовж 2012-2014 років

Аналіз результатів мікробіологічного дослідження виділень гнійних ран свідчить, що впродовж 3-х років виділялись, значною мірою, стафілококи - домінуючим видом був *Staphylococcus aureus*. Так, упродовж 3-х років виділено 251 штамп цього мікроорганізму, що складає 59,90% від усіх виділених штамів. З вказаної кількості штамів 110 виділено в 2012 році, 38 – у 2013 році, 103 – у 2014 році.

На другому місці за частотою виділення була синегнійна паличка – упродовж 3-х років виділено 49 штамів *Pseudomonas aeruginosa*, що складає 11,70% від усіх виділених штамів. При цьому спостерігалась чітка тенденція зменшення щорічної кількості виділених штамів цих бактерій – якщо в 2012 році виділено 28 штамів, 2013 році - 18, то в 2014 році - лише 3.

На третьому місці за частотою виділення знаходяться представники роду *Escherichia*, оскільки упродовж 3-х років виділено 42 штами *Escherichia coli* (10,02% від усіх виділених штамів). При аналізі динаміки щорічної кількості виділених штамів цих бактерій також виявлена чітка тенденція до її зменшення – якщо в 2012 році виділено 21 штамп кишкової палички, 2013 році - 11, то в 2014 році – 10.

Дещо менший порівняно з *E.coli* відсоток виділених штамів мав *Enterococcus faecalis* - 9,32% від усіх виділених штамів (упродовж 3-х років виділено 39 штамів цих мікроорганізмів). Однак, на відміну від *Pseudomonas aeruginosa* та *E.coli*, кількість виділених штамів яких упродовж 2012-2014 років зменшувалась, кількість виділених штамів *Enterococcus faecalis*, навпаки, різко зростала. Так, якщо в 2013 році виділено 10 штамів цієї бактерії, то в 2014 році – уже 29.

Відсоток виділених штамів інших мікроорганізмів (*Acinetobacter*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella pneumoniae*) був незначним і складав від 1,43 до 4,53% від усіх виділених штамів (упродовж 3-х років виділено відповідно 6, 13 та 19 штамів цих мікроорганізмів).

Таким чином, результати проведеного впродовж 2012-2014 років мікробіологічного дослідження виділень гнійних ран свідчить, що домінуючими збудниками були *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* та *Enterococcus faecalis* (відсоток від усіх виділених штамів складає відповідно 59,90, 11,70, 10,02 та 9,32). Відсоток виділених штамів інших мікроорганізмів (*Acinetobacter*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella pneumoniae*) був незначним і складав від 1,43 до 4,53% від усіх виділених штамів. При аналізі динаміки щорічної кількості виділених з виділень гнійних ран штамів окремих збудників виявлена чітка тенденція до зменшення кількості виділених штамів *Pseudomonas aeruginosa* та *Escherichia coli*, а кількість виділених штамів *Enterococcus faecalis*, навпаки, різко зростала.

Дейнека С.Є., Яковичук Н.Д., Ротар Д.В., Попович В.Б.

БІОПЛІВКА АБО КОЛЕКТИВНЕ СПІВТОВАРИСТВО МІКРООРГАНІЗМІВ

Кафедра мікробіології та вірусології

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

Лише близько 25 років тому був вперше виявлений феномен соціальної поведінки бактерій "почуття кворуму" (Quorum sensis) – 99% бактерій існують у природних екосистемах у вигляді не вільно плаваючих клітин, а специфічно організованих, прикріплених до субстрату біоплівок. У даний час міжклітинні комунікації у мікроорганізмів є об'єктом пристального вивчення і одним з найпріоритетніших напрямків розвитку мікробіології.

Біоплівка - спільнота мікробів, які прикріплені до поверхні або один до одного, укладені в матрикс синтезованими ними позаклітинними полімерними речовинами, мають змінений фенотип, що виявляється іншими параметрами росту і експресії специфічних генів [С.В. Мальцев, Г.Ш. Мансурова, 2013]. Це визначення дозволяє відрізнити мікробні спільноти біоплівок від схожих на них лише зовні структур, наприклад колоній бактерій, що ростуть на поверхні агару, які не відповідають характеристикам, властивим істинній біоплівці. Важливо відзначити, що бактерії, включені в матрикс фрагментів, які відриваються від біоплівок на