

**ГЕНОТИПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
КАРБАПЕНЕМОРЕЗИСТЕНТНЫХ P.AERUGINOSA**

Слепцова Светлана Владимировна, студент ЛД 603/2

Винокурова Виктория Васильевна, студент ЛД 602/1

Научный рук: к.м.н., доцент Матвеев А.С.

Медицинский институт Северо-Восточного федерального университета  
им. М.К. Аммосова, Якутск

**GENOTIPICAL RESEARCH OF KARBAPENEMORESISTENT  
P.AERUGINOSA**

Sleptsova Svetlana Vladimirovna, student LD 603/2

Vinokurova Victoria Vasilievna, student LD 602/1

Supervisor: Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Matveev A.S.

Medical institute North-Eastern Federal University of M. K. Ammosov, Yakutsk

Одним из проблемных микроорганизмов, вызывающих тяжелые внутрибольничные инфекции в стационарах хирургического профиля, является *Pseudomonas aeruginosa* (1, 2). К особенностям этого микроорганизма относится быстрое формирование и непредсказуемый фенотип устойчивости к антибиотикам (3, 4, 5).

**Цель:** оценить распределение сиквенс-типов карбапенеморезистентных клинических штаммов *P.aeruginosa*, выделенных у больных многопрофильного стационара.

**Материалы и методы:** Исследовано 28 резистентных к карбапенему клинических штаммов *P. aeruginosa*, выделенных в течение двух лет (2018-2019 гг.) от пациентов отделений хирургического профиля ГБУ РС(Я) «Республиканская больница №2-Центр экстренной медицинской помощи».

В качестве подтверждающего теста, продукции МВЛ, проведен первичный фенотипический скрининг методом «двойных дисков» с ЭДТА и HODGE-тест. Для МВЛ-позитивных изолятов выполнена детекция blaVIM и blaIMP генов методом мультиплексной полимеразной цепной реакции (ПЦР).

**Результаты:** Результаты исследования показывают, что наиболее часто карбапенеморезистентные клинические штаммы *P.aeruginosa* (n=28) выделялись из смывных вод бронхов (СВБ) 7(25% образцов), далее в убывающем порядке – из

трахеального аспирата - 6(21,4%), раневого отделяемого – 5(17,8%), мокроты – 5(17,8%), отделяемого брюшной полости - 2(7,1%), плевральной жидкости – 2(7,1%) и зева 1(3,5%).

В результате проведения первичного фенотипического скрининга методом «двойных дисков» с ЭДТА и HODGE-тестом у всех карбапенеморезистентных штаммов *P.aeruginosa* (n=28) выявлена продукция МВЛ (металло-β-лактамаз).

Дополнительные исследования, проведенные в НИИ антимикробной химиотерапии (г.Смоленск), подтвердили продукцию МВЛ с помощью мультиплексной ПЦР. При этом у всех исследованных штаммов *P.aeruginosa* выявлен одинаковый интегрон, несущий ген МВЛ VIM-2. Типирование *P.aeruginosa* с помощью анализа множественных тандемных повторов (MLVA) выявило, что все исследованные изоляты являются родственными и принадлежат к эпидемическому сиквенс-типу 235 (ST235).

Определение чувствительности МВЛ-продуцирующих штаммов *P.aeruginosa* показало, что выделенные штаммы отличаются высокими уровнями устойчивости (100%) ко всем протестированным антибактериальным препаратам: пиперациллину, пиперациллин-тазобактаму, цефтазидиму, цефепиму, цефоперазон-сульбактаму, азтреонаму, имипенему, меропенему, дорипенему, гентамицину, нетилмицину, амикацину, ципрофлоксацину, левофлоксацину, фосфомицину. Чувствительность изолятов выявлена лишь к колистину и полимиксину В.

**Выводы:** Полученные данные могут свидетельствовать о том, что в условиях многопрофильного стационара РС(Я) РБ№2-ЦЭМП, имеет место клональное распространение суперрезистентного (XDR) штамма *P. aeruginosa* ST235 (VIM-2). Распространение резистентности к антибактериальным препаратам среди штаммов *P.aeruginosa* в клинических подразделениях РБ№2-ЦЭМП сопровождается формированием у них механизмов антибиотикорезистентности, связанных с продукцией МВЛ. Появление резистентных МВЛ-продуцирующих изолятов *P.aeruginosa* требует введения обязательного контроля дальнейшей их циркуляции и проведения активных мероприятий по предупреждению их распространения в подразделения больницы, а также в другие в лечебные учреждения.

Литература:

1. Сухорукова М.В., Эйдельштейн М.В., Склеенова Е.Ю. и др. Антибиотикорезистентность нозокомиальных штаммов PSEUDOMONAS AERUGINOSA в стационарах России: результаты многоцентрового

- эпидемиологического исследования Марафон в 2011-2012 гг. //Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2014. Т. 16. № 4. С. 266-272.
2. Шамаева С.Х., Склеенова Е.Ю., Эйдельштейн М.В. и др. Молекулярно-генетическое типирование и изучение устойчивости к антибактериальным препаратам нозокомиальных штаммов *P. AERUGINOSA* в многопрофильном стационаре// Якутский медицинский журнал. 2012. № 3 (39). С. 16-18.
  3. Carmeli Y., Armstrong J., Laud P.J., Newell P., Stone G., Wardman A., Gasink L.B. Ceftazidime-avibactam or best available therapy in patients with ceftazidime-resistant Enterobacteriaceae and *Pseudomonas aeruginosa* complicated urinary tract infections or complicated intra-abdominal infections (REPRISE): a randomised, pathogen-directed, phase 3 study //Lancet Infect Dis. 2016; 16: 661-673
  4. Liu C., Zhang Y.T., Peng Z.Y., Zhou Q., Hu B., Zhou H., Li J.G. Aerosolized Amikacin as Adjunctive Therapy of Ventilator-associated Pneumonia Caused by Multidrug-resistant Gram-negative Bacteria: A Single-center Randomized Controlled Trial. Chin Med J (Engl). 2017; 130(10): 1196-1201.
  5. van Duijn P.J., Verbrugghe W., Jorens P.G., Spöhr F., Schedler D., Deja M., Rothbart A., Annane D., Lawrence C., Nguyen Van J.C., Misset B., Jereb M., Seme K., Šifrer F., Tomić V., Estevez F., Carneiro J., Harbarth S., Eijkemans M.J.C., Bonten M.; SATURN consortium. The effects of antibiotic cycling and mixing on antibiotic resistance in intensive care units: a cluster-randomised crossover trial. //Lancet Infect Dis. 2018 Jan 25. pii: S1473-3099(18)30056-2.