

## Моніторинг мікробіологічного пейзажу у дітей із вродженими вадами серця

Філоненко Г.В.<sup>1</sup>, Саламаніна А.О.<sup>1</sup>, Кирик Д.Л.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» (Київ)

<sup>2</sup> Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України (Київ)

Проведено мікробіологічне дослідження у 704 пацієнтів із вродженими вадами серця (ВВС), госпіталізованих для оперативного втручання у ДУ «НПМЦДКК МОЗ України». Досліджено колонізацію слизових оболонок і пупкової рани умовно-патогенними мікроорганізмами (УПМ) із визначенням основних детермінант резистентності. Установлено рівні носійства резистентних мікроорганізмів. Отримані дані були основою для впровадження мікробіологічного моніторингу в кардіохірургічних стаціонарах з метою здійснення профілактичних та протиепідемічних заходів.

**Ключові слова:** мікробіологічний моніторинг, детермінанти резистентності, вроджені вади серця.

У кардіохірургії існують дві глобальні проблеми, що визначають найближчий і середньотерміновий прогноз хворого: ефективне використання методів, які визначають небезпеку проведення оперативного втручання, та інфекційні ускладнення (ІУ) [1].

Щорічно в Україні, як і в інших країнах Європи і США, збільшується кількість кардіохірургічних операцій, проведених на відкритому серці. Незважаючи на впровадження новітніх технологій, проблема ІУ в кардіохірургічній практиці залишається актуальною [2, 3]. Інфекційні ускладнення, що пов'язані із наданням медичної допомоги (healthcare associated infection) і виникають у післяопераційному періоді, зумовлюють несприятливий вплив на його перебіг і результат. Ця патологія призводить до збільшення термінів перебування у стаціонарі і витрат коштів на лікування.

Стратегія профілактики і зменшення частоти ІУ у дітей після кардіохірургічних втручань, передбачає мікробіологічну діагностику носійства УПМ, починаючи з етапу госпіталізації. На цьому етапі у групу ризику включають тих пацієнтів із хронічними вогнищами інфекції, супутніми захворюваннями, які знаходилися раніше на стаціонарному лікуванні та отримували антибактеріальні препарати [4]. Для ефективної антибіотикопрофілактики необхідно враховувати рівні природної резистентності і постійний ріст набутої резистентності УПМ, особливо родини *Enterobacteriaceae*, що продукують бета-лактамази розширеного спектру – БЛРС (ESBL – *extended spectrum beta-lactamases*) [5, 6].

**Мета дослідження** – визначити особливості колонізації слизових оболонок і пупкової рани УПМ та їх антибіотикорезистентність у дітей із ВВС на етапі госпіталізації в кардіохірургічний стаціонар.

**Матеріали та методи дослідження.** За період із січня по грудень 2015 року в ДУ «НПМЦДКК» було виконано 2410 мікробіологічних досліджень у 704 пацієнтів. Вік пацієнтів становив від 0 до 365 днів (у середньому  $128 \pm 106,5$  дні), вага тіла – від 2,4 кг до 10 кг (середня вага  $4,3 \pm 0,8$  кг). За загальноприйнятою методикою досліджувався клінічний матеріал різних біотопів організму – слиз із задньої стінки глотки, виділення із носу і пупкової рани. Для ідентифікації і визначення чутливості до антибіотиків клінічно значущих мікроорганізмів використовувався бактеріологічний аналізатор VITEC 2 COMPACT (bioMerieux).

Статистичний аналіз здійснювали за допомогою комп'ютерної програми WHONET 5,6.

**Результати дослідження.** Установлено, що із загальної кількості 1811 досліджуваних штамів грам-позитивні мікроорганізми склали 1213 – 67,0%, грам-негативні – 399 (22,0%), загальна кількість грибової мікрофлори становила 199 (11,0%).

Домінуючим етіологічним агентом, що найчастіше виділяли з біологічних матеріалів респіраторного тракту, був і залишається патогенний стафілокок, на частку якого припало 446 виділених штамів, що становило 24,7% загальної структури УПМ.

Всього виділено 963 штами стафілококів, що становить 53,3% усіх досліджених. Друге місце посіла родина *Enterobacteriaceae spp.*: виділено 216 (11,9%) штамів від загальної структури УПМ. Грибових мікроорганізмів виділено 199 штамів, що становить 11,0%. Неферментуючих мікроорганізмів було виділено 183 (10,1%) штами (рис. 1).

Із кишечника дітей виділяли аеробні грам-негативні УПМ: *Klebsiella pneumoniae*, *E.coli* із гемолітичними властивостями, *Proteus mirabilis*, грам-позитивні стафілококи, ентерококи. Ці бактерії

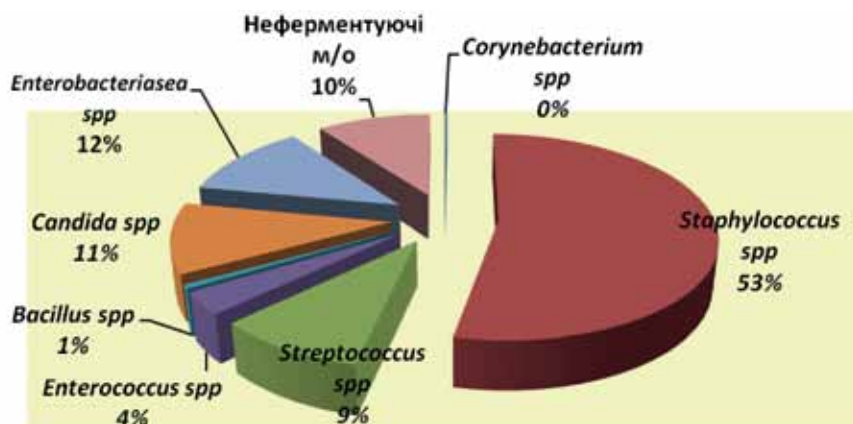


Рис. 1. Мікробіологічний пейзаж дітей першого року життя із вродженими вадами серця на етапі госпіталізації

часто мають детермінанти резистентності і при недотриманні у стаціонарі санітарно-гігієнічних і протиепідемічних заходів можуть бути етіологічними чинниками ІУ.

Проаналізовано антибіотикорезистентність 131 клінічного штаму *Klebsiella pneumoniae*, виділеного від хворих. До цефазоліну були резистентними 82,8% досліджуваних штамів. Резистентність до цефалоспоринів II покоління – цефуроксиму і цефалоспоринів III покоління – цефтріаксону становила 66,7%. Карбапенемази *Kl. pneumoniae* мали високу активність. Зокрема, до іміпенему були резистентними 25,2% штамів, до меропенему – 34,0%. Відмічено низьку активність аміноглікозидів відносно *Kl. pneumoniae*. Резистентними до тобраміцину були 42,2% штамів, амікацину та нетилміцину – 30,0% та 30,4% відповідно. Резистентність до фторхінолонів (офлоксацин, ципрофлоксацин, левофлоксацин) була в межах від 20,2% до 31,6%.

Виявлено суттєві відмінності резистентності досліджуваних штамів *St. aureus* до тестованих антибіотиків різних класів і груп. Резистентність *St. aureus* до пеніциліну була найбільшою – 64,2%. До оксациліну (метилциліну-MRSA) резистентними були 0,7% штамів *St. aureus*. До аміноглікозидів (амікацину, тобраміцину, нетилміцину) резистентність була у межах від 0,9% до 1,9%. Глікозиди (ванкоміцин) проявляли помірну активність, резистентними були 21,7% досліджуваних штамів.

**Висновки.** Результати мікробіологічного моніторингу дітей із ВВС на етапі госпіталізації в кардіохірургічному стаціонарі показали високу частоту носійства УПМ, в тому числі з детермінантами резистентності до антибіотиків. Це зумовлює необхідність проведення корекції дисбіотичних порушень мікробіоценозу.

Для розробки і впровадження ефективних підходів до лікування інфекцій, спричинених резистентними штамми мікроорганізмів, необхідно налагодити систематичний автоматизований мікробіологічний моніторинг на локальному, регіональному і національному рівнях. Отримана інформація дозволить оцінити ризики, тенденції і прогнозувати вірогідність виникнення і поширення мікробної резистентності та наслідки для здоров'я пацієнта.

### Література

1. Epidemiological surveillance of bacterial nosocomial infections in the surgical intensive care unit / A. Custovic [et al.] // Mater Sociomed. – 2014. – Vol. 26 (1). – P. 7–11. – doi:10.5455/msm.-2014.-26.7-11.
2. Incidence and risk factor for ventilator-associated pneumoniae after major heard surgery / J. Hortal [et al.] // Care Med. – 2009. – Vol. 35 (9). – P. 1518–1525.
3. Hospital variation in transfusion and infection after cardiac surgery: a cohort study / M. Rogers [et al.] // BMC Medicine. – 2009. – Vol. 7. – P. 37.
4. Postoperative nosocomial infections among children with congenital heart disease / J. Zhang [et al.] // Pak. J. Med. Sci. – 2014. – Vol. 30 (3). – P. 554–557. – doi:10.12669/pjms/303.4648.
5. Trends in resistance to carbapenems and third-generation cephalosporins among clinical isolates of *Klebsiella pneumoniae* in the United States, 1999–2010 / Braykov N. P. [et al.] // Infect. Control. Hosp. Epidemiol. – 2013. – Vol. 34. – P. 259–68.
6. Evaluation of risk factors for the acquisition of bloodstream infections with extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella* species in the intensive care unit; antibiotic management and clinical outcome. Cordery R.J. [et al.] // J. Hosp. Infect. – 2008. – Vol. 68. – P. 108–15.

## Мониторинг микробиологического пейзажа у детей с врожденными пороками сердца

Филоненко Г.В., Саламанина А.А., Кирик Д.Л.

Проведено микробиологическое обследование 704 пациентов, госпитализированных для оперативного вмешательства в ГУ «НПМЦДКК МЗ Украины». Изучалась колонизация слизистых оболочек и пупочной ранки условно-патогенными микроорганизмами (УПМ) с определением основных детерминант резистентности. Определены уровни носительства резистентных микроорганизмов. Полученные данные стали основой для внедрения микробиологического мониторинга в кардиохирургических стационарах с целью проведения профилактических и эпидемиологических мероприятий.

**Ключевые слова:** микробиологический мониторинг, детерминанты резистентности, врожденные пороки сердца.

## Monitoring of the Microbial Landscape of Children with Congenital Heart Disease

Filonenko G.V., Salamanina A.A., Kyryk D.L.

A microbiological survey of 704 children admitted to the operative treatment in the Children's Cardiac Center has been carried out. We studied colonization of the mucous membranes and umbilical wound by opportunistic microorganisms with of basic determinants resistance. This data formed the basis for introduction of microbiological monitoring in the cardiac surgical hospital for the realization carrying out of preventive and control measures.

**Key words:** microbiological monitoring, determinant of resistance, congenital heart disease.