

Уровень антимикробной резистентности в отделении детской реанимации кардиохирургического профиля



Ергалиева А.С.

Специалист-бактериолог
микробиологической лаборатории
АО «Национальный научный медицинский центр»
Астана, Казахстан

Эра антибиотиков

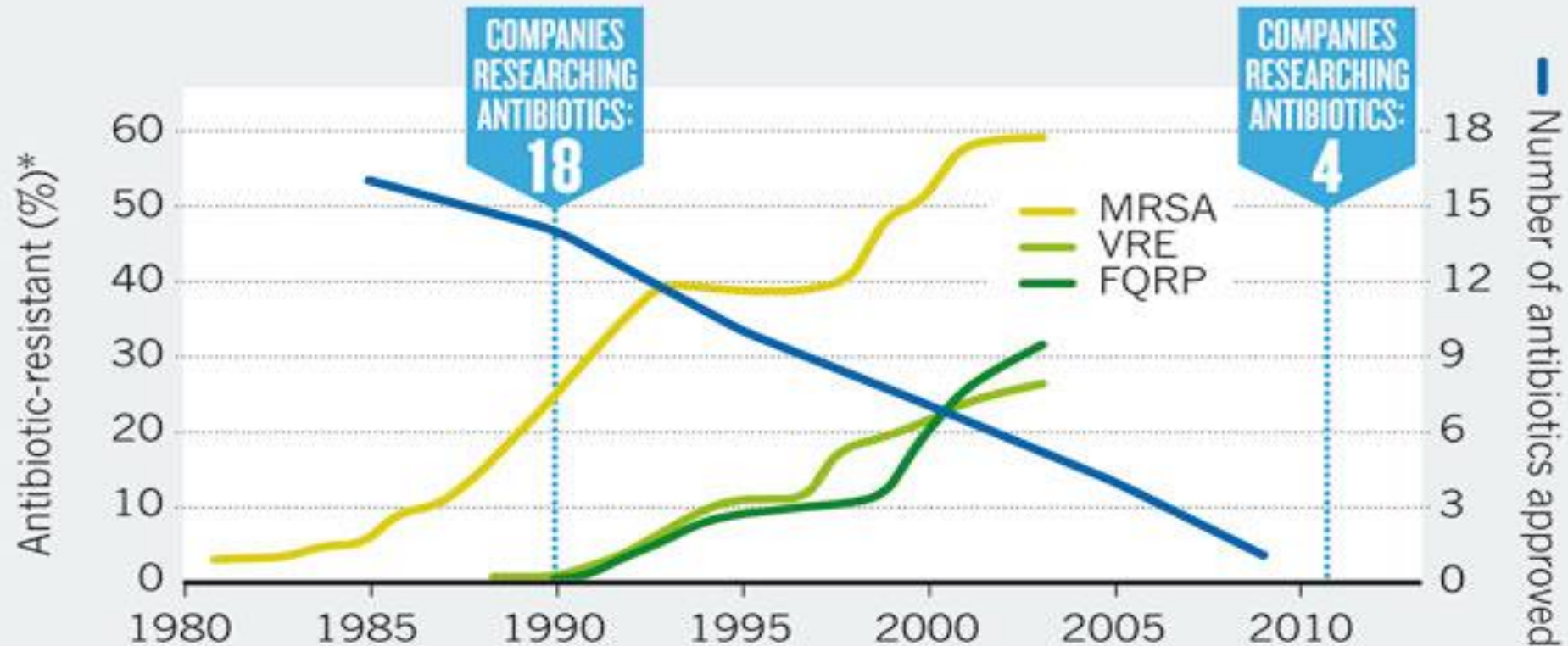


- Разработано множество антибиотиков /АМП
- Спасены миллионы жизней
- Предотвращены осложнения после медицинского вмешательства
- Значительное увеличение продолжительности жизни

Резистентность к АМП растет

A PERFECT STORM

As bacterial infections grow more resistant to antibiotics, companies are pulling out of antibiotics research and fewer new antibiotics are being approved.



*Proportion of clinical isolates that are resistant to antibiotic. MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. VRE, vancomycin-resistant *Enterococcus*. FQRP, fluoroquinolone-resistant *Pseudomonas aeruginosa*.

Грозит возвращением в эпоху без применения антибиотиков

WHO PRIORITY PATHOGENS LIST FOR R&D OF NEW ANTIBIOTICS

Priority 1: CRITICAL[#]

Acinetobacter baumannii, carbapenem-resistant

Pseudomonas aeruginosa, carbapenem-resistant

*Enterobacteriaceae**, carbapenem-resistant, 3rd generation cephalosporin-resistant

Priority 2: HIGH

Enterococcus faecium, vancomycin-resistant

Staphylococcus aureus, methicillin-resistant, vancomycin intermediate and resistant

Helicobacter pylori, clarithromycin-resistant

Campylobacter, fluoroquinolone-resistant

Salmonella spp., fluoroquinolone-resistant

Neisseria gonorrhoeae, 3rd generation cephalosporin-resistant, fluoroquinolone-resistant

Priority 3: MEDIUM

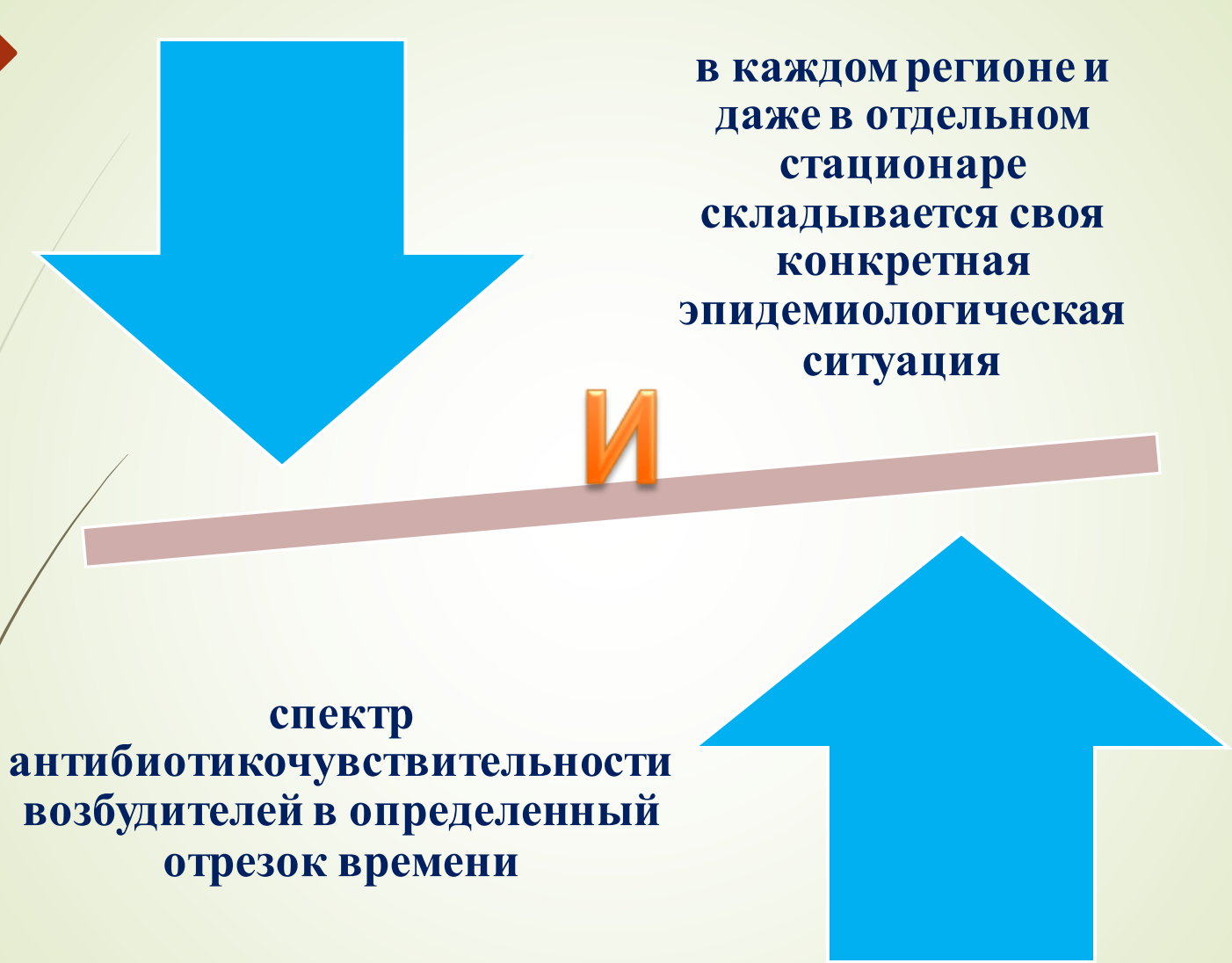
Streptococcus pneumoniae, penicillin-non-susceptible

Haemophilus influenzae, ampicillin-resistant

Shigella spp., fluoroquinolone-resistant

➡ ВОЗ выпустила перечень приоритетных бактериальных патогенов с устойчивостью к антибиотикам, которые требуют в самом неотложном порядке новых препаратов

GLOBAL PRIORITY LIST OF ANTIBIOTIC-RESISTANT BACTERIA TO GUIDE RESEARCH, DISCOVERY, AND DEVELOPMENT OF NEW ANTIBIOTICS.
WHO 10 March 2017

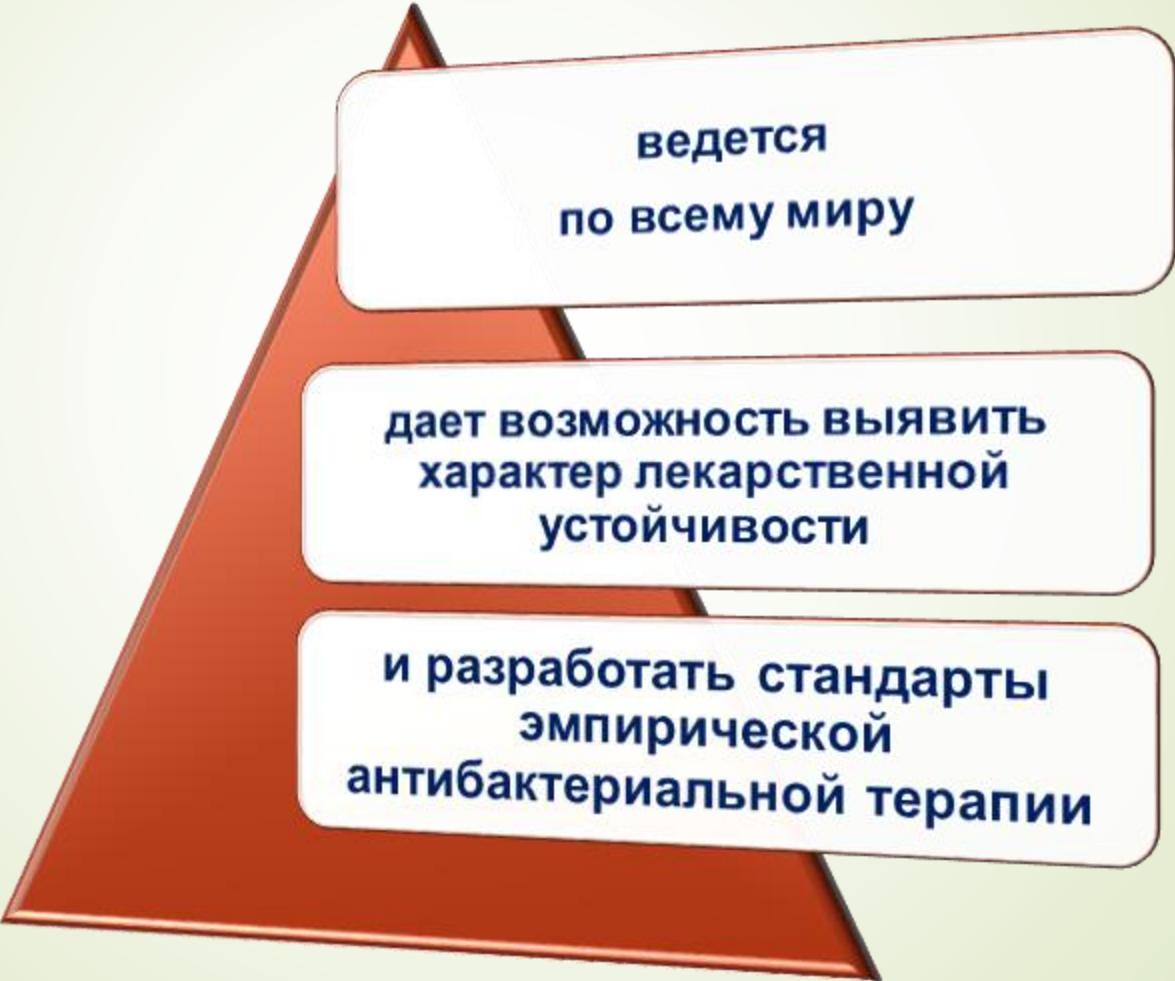


**в каждом регионе и
даже в отдельном
стационаре
складывается своя
конкретная
эпидемиологическая
ситуация**

И

**спектр
антибиотикочувствительности
возбудителей в определенный
отрезок времени**

Мониторинг резистентности микроорганизмов



ведется
по всему миру

дает возможность выявить
характер лекарственной
устойчивости

и разработать стандарты
эмпирической
антибактериальной терапии

Мониторинг за антибиотикорезистентностью

НА ЛОКАЛЬНОМ УРОВНЕ

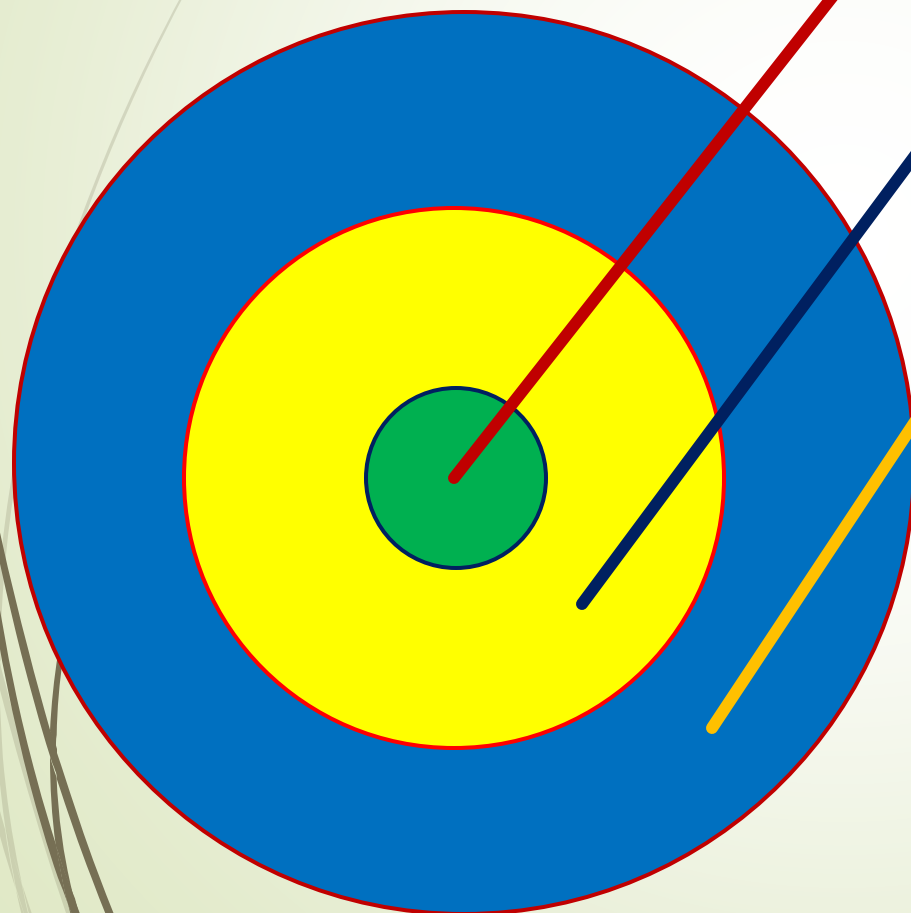
Позволяет принимать более обоснованные клинические решения для обеспечения лучших результатов лечения пациентов

НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Политика и обеспечение надлежащих и своевременных вмешательств общественного здравоохранения

НА ГЛОБАЛЬНОМ УРОВНЕ

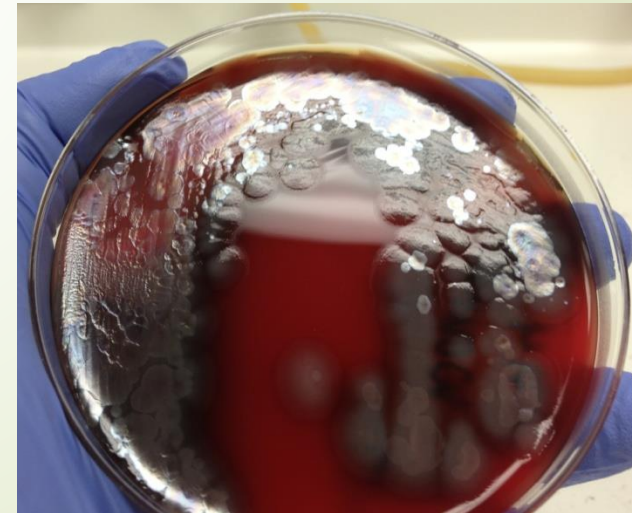
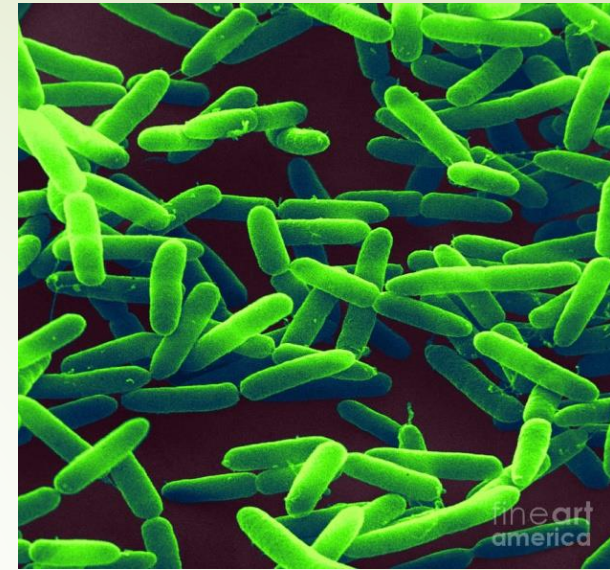
Предоставление ранних предупреждений о возникающих угрозах для определения долгосрочных тенденций и принятия соответствующих мер



Pseudomonas spp.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

- **Грам(-)палочки**
- **Не образуют спор**
- **Строгие аэробы**
- **Крупные колонии, фруктовый запах**
- **Рост на простых средах, на среде Клиглера характерный металлический блеск**
- **Продукция пигмента (оттенки зелёного цвета)**
Отсутствует у отдельных штаммов
- **Подвижны (1-2 полярных жгутика)**
- **Способ разложения глюкозы – окисление (OF+/-)**
- **Оксидазный тест +**
- **Рост при $t\ 42^{\circ}\text{C}$**



Pseudomonas aeruginosa

КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Нейтропения ($<0,5 \times 10^9 / \text{л}$) – риск инвазивных инфекций (трансплантация, химиотерапия при онкологических заболеваниях, преимущественно у взрослых)

Пациенты с муковисцидозом – доминирующей возбудитель инфекций дыхательных путей

Нозокомиальная пневмония (пациенты на ИВЛ)

Инфекции ожоговых поверхностей

Фолликулиты и другие поверхностные инфекции

Нормальный иммунитет – нет риска серьезных инфекций



PSEUDOMONAS AERUGINOSA

- Частота развития синегнойной инфекции во многом определяется нозологической структурой пациентов, тяжестью их исходного состояния, распространенностью инвазивных процедур, в частности, числом больных, нуждающихся в длительной респираторной поддержке, катетеризации мочевого пузыря или проведении длительной инфузионной терапии.
- Необходимость обсуждения проблемы антибактериальной терапии инфекций, вызываемых данным микроорганизмом, наряду с их высокой распространенностью, связана также с ростом его резистентности практически ко всем из используемых в широкой практике антибиотикам, трудностями эрадикации из тканей и высокой летальностью.





- Возможности терапии инфекций, вызваемых *P. aeruginosa*, существенно ограничены вследствие широкого спектра ее природной резистентности, который включает аминопенициллины и их комбинации с ингибиторами β-лактамаз, цефалоспорины, цефотаксим, цефтриаксон, эртапенем, хлорамфеникол, триметоприм/сульфаметоксазол, канамицин, неомицин, тетрациклины и тигециклин, а также вследствие исключительной способности к формированию приобретенной устойчивости к антибиотикам всех известных классов у штаммов данного вида

Постоперативные хирургические инфекции являются основной причиной постоперативного заболевания и смертности в кардиохирургии. В то время как хирургические инфекции в послеоперативном периоде у пациентов взрослой кардиохирургии достаточно хорошо охарактеризованы и изучены, в детской кардиохирургии классификация, профилактика и лечение менее изучены, а также существует значительная вариация практики

• Becerra MR, Tantaleán JA, Suárez VJ, Alvarado MC, Candela JL, Urcia FC. Epidemiologic surveillance of nosocomial infections in a pediatric intensive care unit of a developing country. *BMC Pediatrics*. 2010;10:66-71

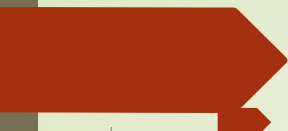
Как известно, дети имеют относительно слабо развитую иммунную систему, поэтому имеется высокий риск развития нозокомиальных инфекций, особенно когда существует необходимость длительного пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии, оперативных вмешательств и инвазивных процедурах

• Ureña M, Pons M, Serra M, Latorre C, Palomeque A. Prospective incidence study of nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J*. 2003; 22:490-494.

• Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Garrett DO, Sohn AH, Levine GL, Siegel JD, et al. Pediatric Prevention Network. A national point-prevalence survey of pediatric intensive care unit-acquired infections in the United States. *J Pediatr*. 2002; 140:432-438

Актуальность

- Бактериальные инфекции являются основной причиной заболеваемости и смертности в детской кардиохирургии
- Дети более подвержены к инфицированию, чем взрослые пациенты, особенно в первые два года жизни.
- Идентификация и антимикробная резистентность штаммов в отделениях детской кардиореанимации важно для предотвращения дальнейшего их распространения, в виду ограниченного выбора используемых антибиотиков в данном отделении.



**Проведено проспективное
микробиологическое исследование
антибиотикочувствительности 137
штаммов *Pseudomonas aeruginosa*,
полученных от 1373 пациентов ОАРИТ
детского кардиохирургического
отдела АО «Национальный научный
медицинский центр» после проведения
кардиохирургических операций
(операции на сердце и крупных
сосудах) за 2013 - 2017 годы**



Детский кардиохирургиче ский отдел АО «Национальный научный медицинский центр»

Первая операция была выполнена 8 апреля 2004 года. Ежегодно в клинике выполняется более 500 операций .

Перечень оказываемых услуг:

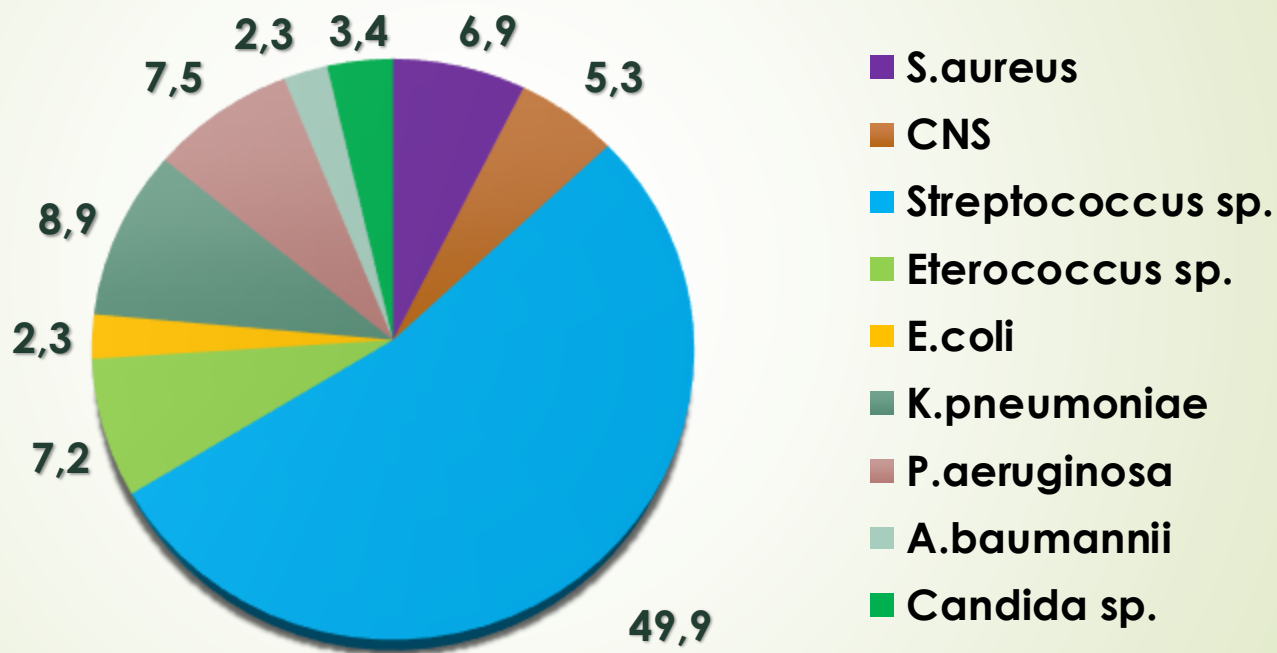
ЭХО КГ детям вне зависимости от возраста

Консультации детей вне зависимости от возраста

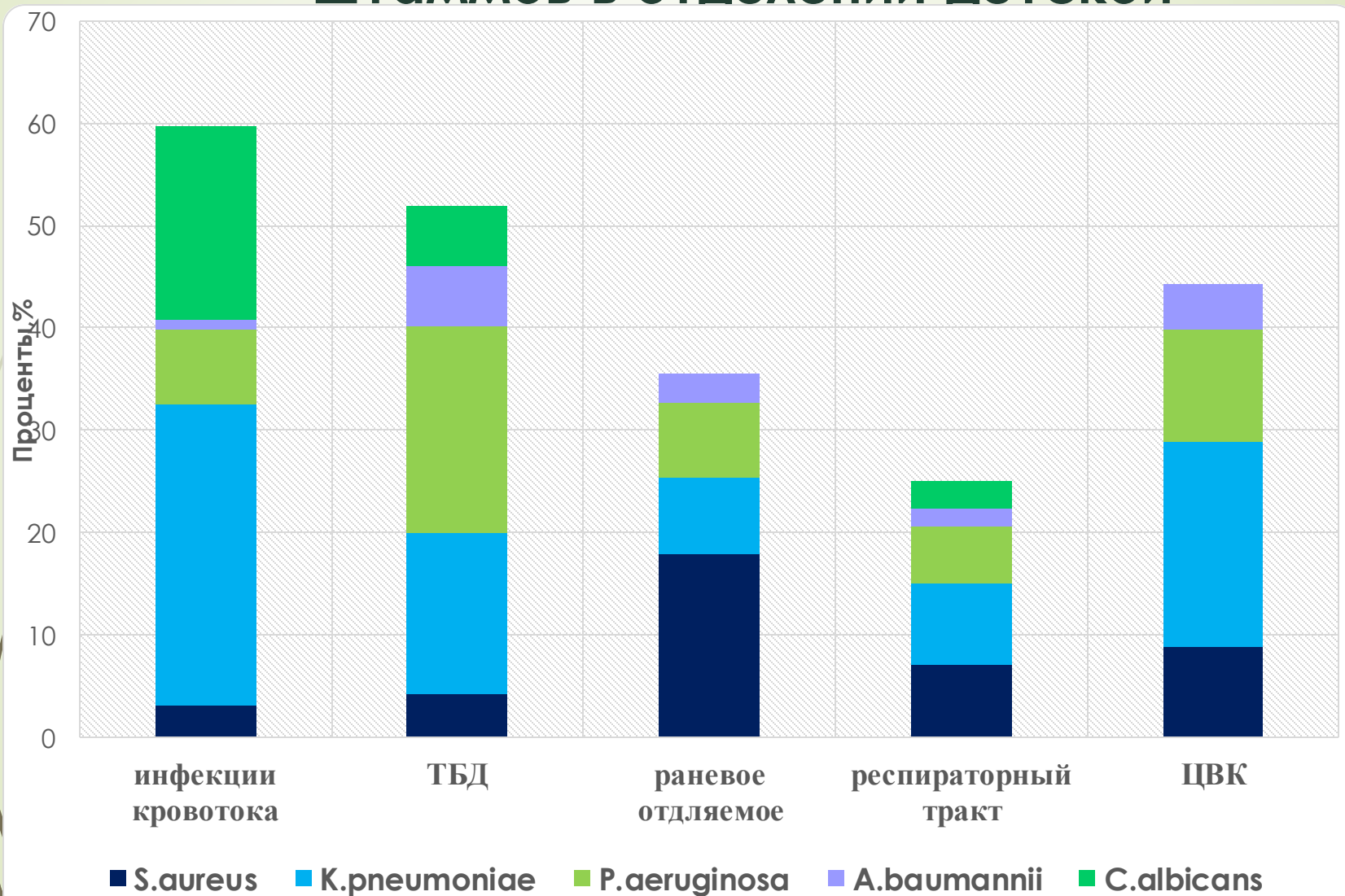
Коррекция пороков новорожденным и детям первого года жизни, пациентам старше 18 лет с врожденными пороками сердца:

- Многоэтапные кардиохирургические вмешательства;**
- Закрытые операции, выполняемые рентген хирургами;**
- Ранняя реабилитация детей после проведения кардиохирургических операций.**

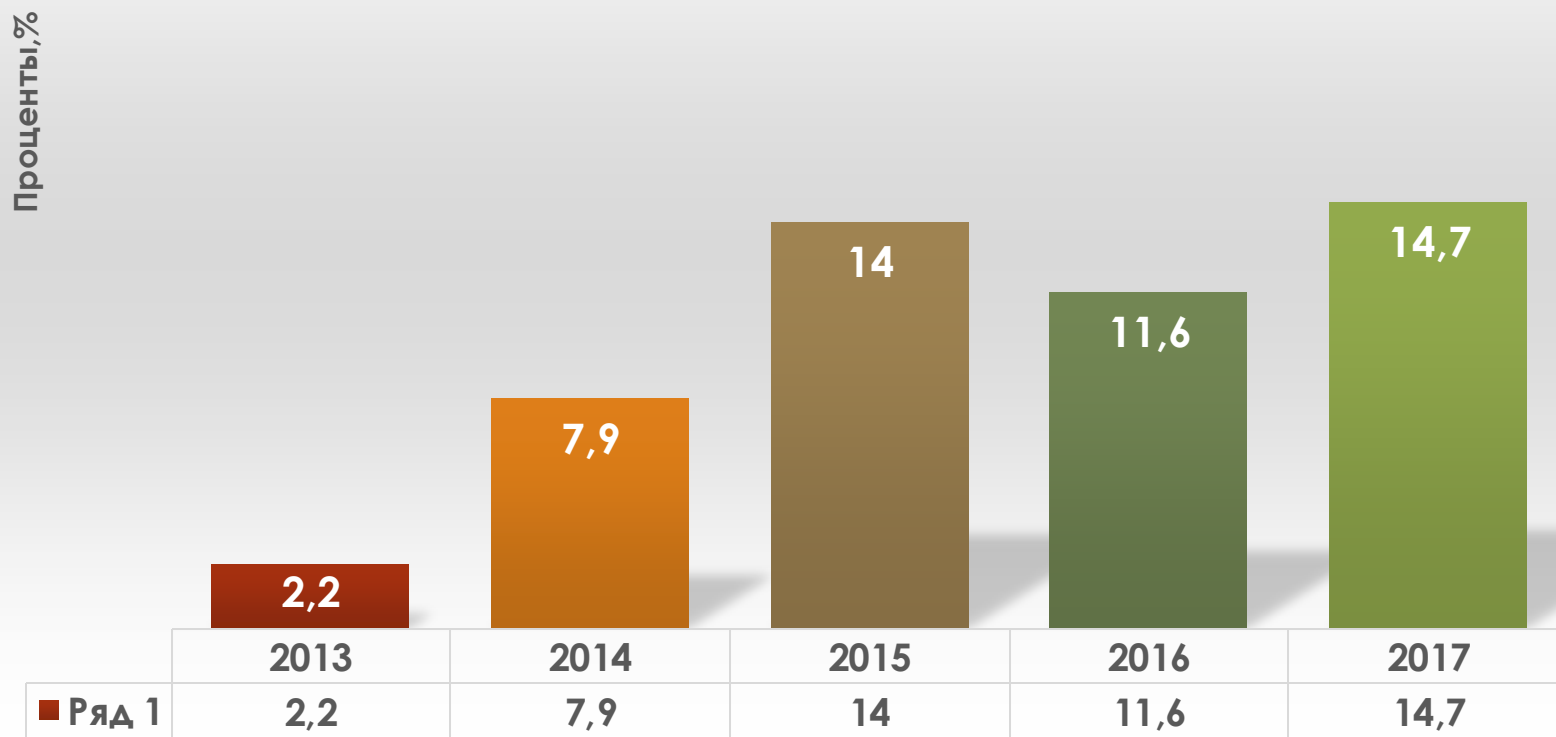
Микробный пейзаж всех выделенных микроорганизмов в отделении детской кардиореанимации за 2013-2017 гг



Распространенность нозокомиальных штаммов в отделении детской



Динамика частоты обнаружения *Ps.aeruginosa* (n=97) ассоциированных инфекций у пациентов (n=1373) детской кардиохирургической реанимации



Сравнительный анализ частоты высеваемости штаммов *Ps.aeruginosa* при инфекциях кровотока у пациентов детской реанимации в аналогичных исследованиях



Original Article
Central line-associated bloodstream infections (CLABSI): Microbiology and antimicrobial resistance pattern of isolates from the Pediatric ICU of a tertiary care Indian hospital

Shilpa Tomar^a, Rakesh Lodha^b, Bimal Das^a, Seema Sood^a, Arti Kapil^{a,*}
^aDepartment of Microbiology, All India Institute of Medical Sciences, New Delhi, India

JMID/
 Journal of Microbiology and Infectious Diseases

2017; 7 (3):132-138
 doi: 10.5799/ahinjs.02.2017.03.0267

RESEARCH ARTICLE

Patterns of Antimicrobial Resistance in a Pediatric Cardiac Intensive Care Unit: Five Years' Experience

Nelya Bissenova, Aigerim Yergaliyeva

National Scientific Medical Research Center, Laboratory of Microbiology, Astana, Kazakhstan

Med Sci Monit. 2007 Jun;13(6):CR251-7.

Nosocomial bloodstream infections in a pediatric intensive care unit: 3-year survey.

Grisanu-Soen G¹, Sweed Y, Lerner-Geva L, Hirsh-Yechezkel G, Boyko V, Vardi A, Keller N, Barzilay Z, Paret G.

Author information

Abstract

BACKGROUND: Bloodstream infections (BSI) represent a major cause of hospital-acquired infections in pediatric patients. Factors and outcomes

OPEN ACCESS Freely available online

PLOS ONE

Nosocomial Bloodstream Infections in Brazilian Pediatric Patients: Microbiology, Epidemiology, and Clinical Outcomes

Alberto Pires Pereira¹, Alexandre R. Marra^{2,3*}, Luis Fernando Aranha Camargo^{2,3}, Antônio Carlos dos Pignatari^{3,4}, Teresa Sukiennik⁵, Paulo Renato Petersen Behar⁶, Eduardo Alexandrino de Medeiros⁷, Julival Ribeiro⁸, Evelynne Girão⁸, Luci Correa^{2,19}, Carla Guerra⁹, Irna Carneiro¹⁰, s Brites¹¹, Marise Reis^{12,13}, Marta Antunes de Souza¹⁴, Regina Tranchesi¹⁵, Cristina U. Barata¹⁶, Joel B. Edmond¹⁷, Brazilian SCOPE Study Group^{*}

¹ Instituto de Oncologia Pediátrica - IOP/GRAMC, São Paulo, Brazil, ² Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, Brazil, ³ Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, Brazil, ⁴ Hospital 9 de Julho, São Paulo, Brazil, ⁵ Santa Casa de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil, ⁶ Hospital Conceição, Porto Alegre, Brazil, ⁷ Hospital de Base, Brasília, ⁸ Hospital Walter Cantídio, Fortaleza, Brazil, ⁹ Hospital de Diadema, São Paulo, Brazil, ¹⁰ Santa Casa do Pará, Pará, Brazil, ¹¹ Hospital Espanhol, Salvador, ¹² Hospital do Coração, Natal, Brazil, ¹³ Hospital da UNIMED, Natal, Brazil, ¹⁴ Hospital das Clínicas de Goiânia, Goiânia, Brazil, ¹⁵ Hospital do Rim e Hipertensão, São Paulo, Brazil, ¹⁶ Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, Minas Gerais, Brazil, ¹⁷ Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia, United States of America

Abstract

Background: Nosocomial bloodstream infections (nBSIs) are an important cause of morbidity and mortality and are the most frequent type of nosocomial infection in pediatric patients.

Journal of Hospital Infection 86 (2014) 95–99



Available online at www.sciencedirect.com

Journal of Hospital Infection

journal homepage: www.elsevierhealth.com/journals/jhin

Five-year prospective surveillance of nosocomial bloodstream infections in an Estonian paediatric intensive care unit

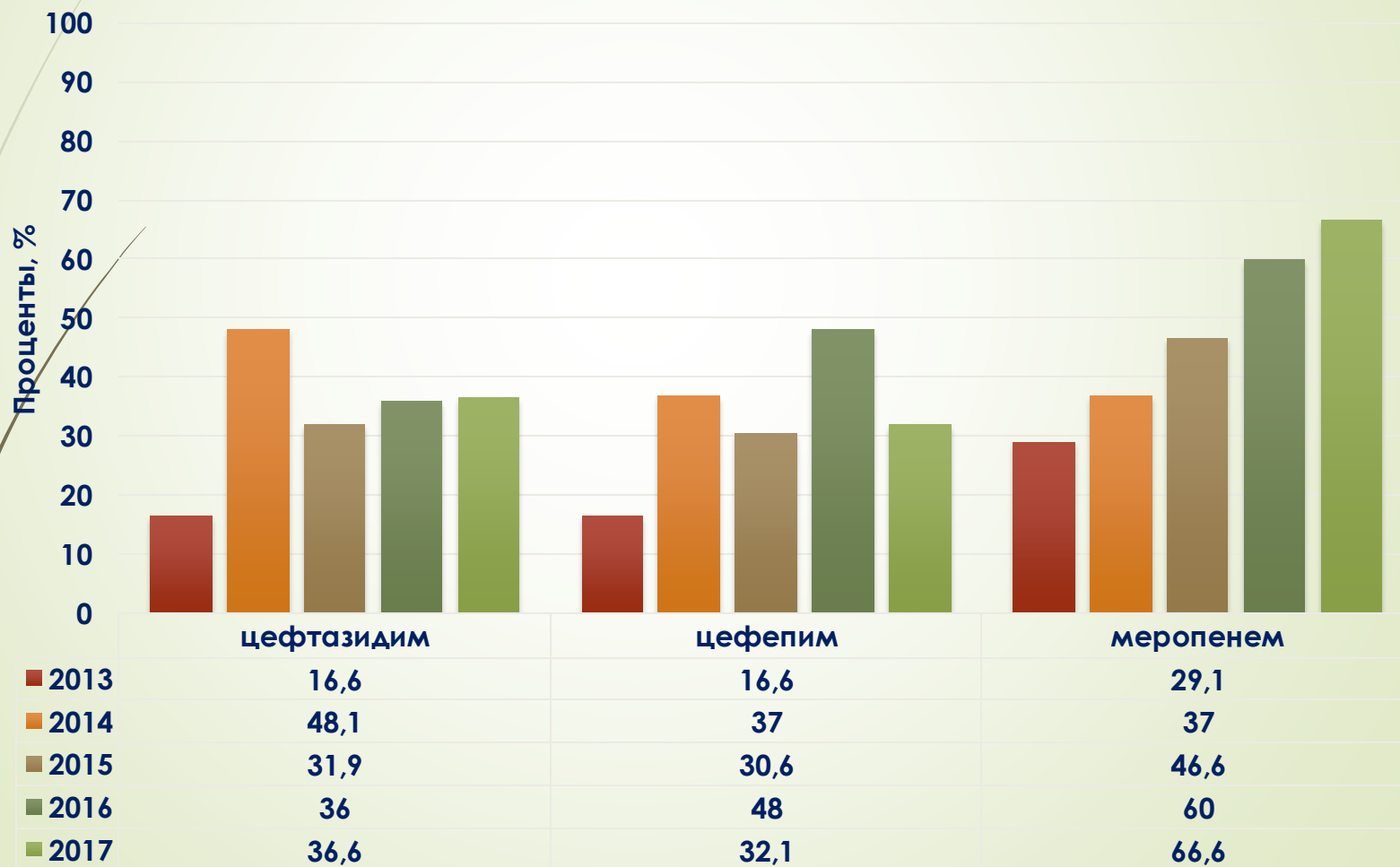
P. Mitt^{a,*}, T. Metsvaht^b, V. Adamson^a, K. Telling^a, P. Naaber^c, I. Lutsar^c, M. Maimets^a

^a Department of Infection Control, Tartu University Hospital, Tartu, Estonia

^b Department of Paediatric Intensive Care Unit, Tartu University Hospital, Tartu, Estonia

^c Department of Microbiology, University of Tartu, Tartu, Estonia

Резистентность штаммов *Ps.aeruginosa* у пациентов детской кардиореанимации за 2013-2017 гг

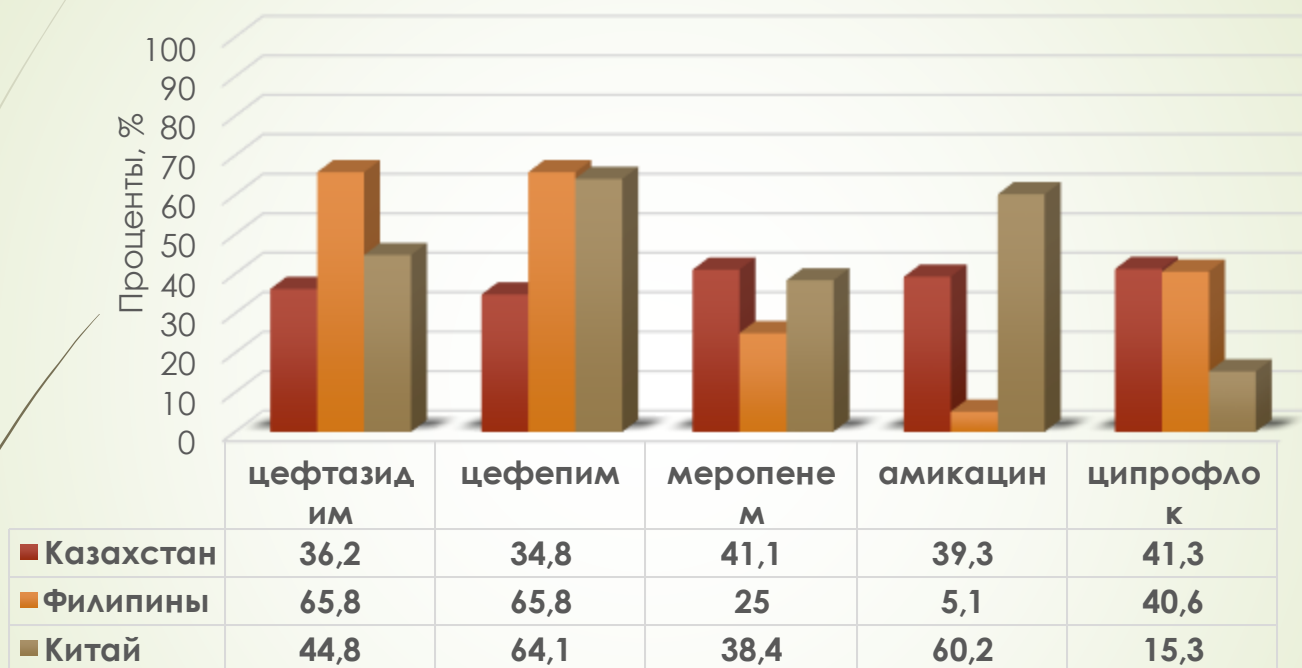


Резистентность штаммов *Ps.aeruginosa* у пациентов детской кардиореанимации за 2013-2017 гг

Проценты, %



Результаты резистентности штаммов *Ps.aeruginosa* в отделении детской реанимации, проведенных в аналогичных исследованиях



RESEARCH ARTICLE

The Effect of Infection Control Nurses on the Occurrence of *Pseudomonas aeruginosa* Healthcare-Acquired Infection and Multidrug-Resistant Strains in Critically-Ill Children

Wei Xu , Linxi He, Chunfeng Liu, Jian Rong, Yongyan Shi, Wenliang Song, Tao Zhang, Lijie Wang

Published: December 2, 2015 • <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143692>

Research Article

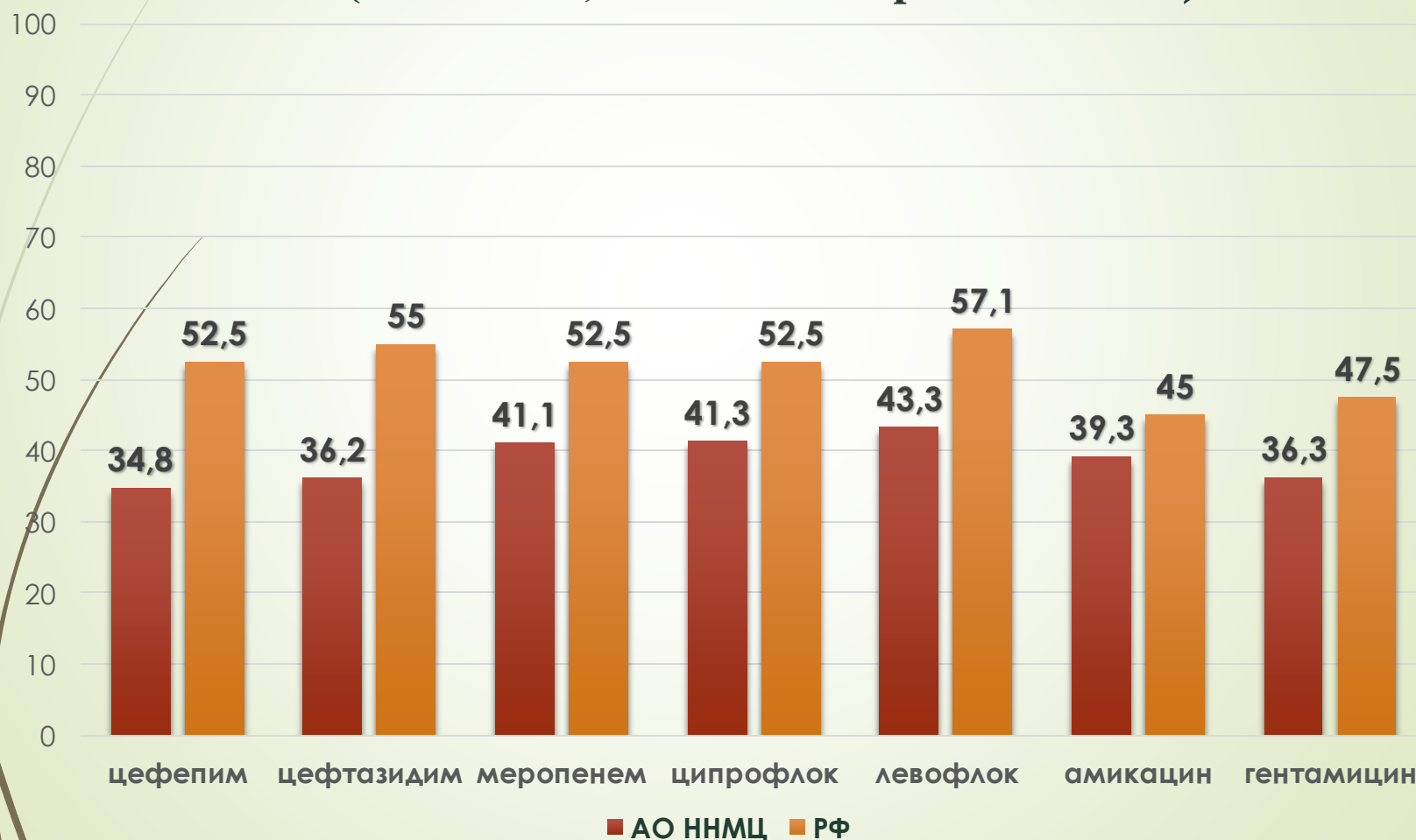
Review on the Antimicrobial Resistance of Pathogens from Tracheal and Endotracheal Aspirates of Patients with Clinical Manifestations of Pneumonia in Bacolod City in 2013

Alain C. Juayang, Dominador G. Maestral Jr., Gemma B. de los Reyes, Michael Angelo D. Acosido, and Christine T. Gallega

Medical Technology Program, College of Arts, Sciences and Education, Colegio San Agustin-Bacolod, 6100 Bacolod City, Philippines

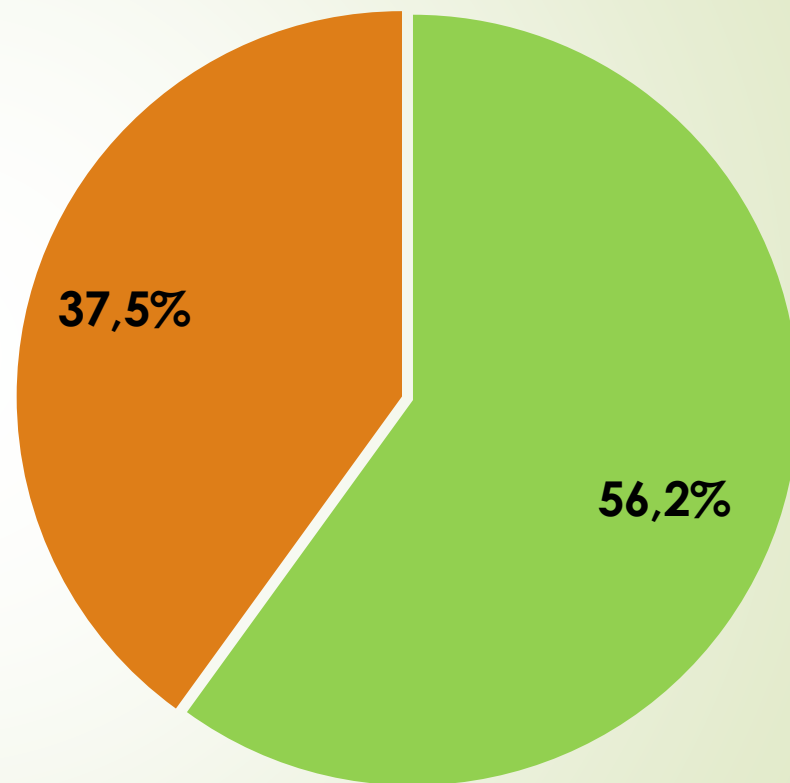
Received 6 September 2014; Revised 14 January 2015; Accepted 19 January 2015

Сравнительный анализ резистентности реанимационных штаммов детской кардиохирургии *Ps.aeruginosa* (n=137) между медицинским центром АО «ННМЦ» и данными многоцентрового исследования в РФ (возраст от 0 до 5 лет, ОРИТ) (n=40) за 2013-2016 гг
(МАКМАХ, НИИАХ ©map.antibiotic.ru)



Карбапенемаза продуцирующие штаммы *Ps.aeruginosa* в отделении детской кардиохирургической реанимации

- Результаты исследования показали, что хотя доля карбапенем-нечувствительных штаммов *Ps.aeruginosa* сравнительно невелика, все они обладали множественной устойчивостью к антимикробным препаратам и в большинстве из них обнаружены гены приобретенных карбапенемаз, Крс тип 9 штаммов, VIM типа 6 штаммов.



Карбапенем резистентные штаммы *Ps.aeruginosa* (n=16) для выявления карбапенемаз были направлены в лабораторию Карагандинского государственного медицинского университета, где реидентификацию проводили на MALDI-TOF Microflex (Bruker), детекцию карбапенемаз проводили методом ПЦР с использованием коммерческих комплектов (Interlab Service, Россия).

■ Крс тип 9
■ VIM тип 6

Заключение

- Как известно, развитие антибиотикорезистентности приводит к ограничению терапевтической возможности в лечении серьезных инфекций.
- По нашему мнению возможными причинами нарастающей резистентности штаммов в нашем отделении являются госпитализация больных с тяжелыми сопутствующими заболеваниями; большее количество поступающих пациентов с других стационаров; распространение резистентных штаммов с ОРИТ взрослых пациентов.
- Тем не менее, дальнейшая оценка причин нарастающей резистентности к антибиотикам в отделении детской кардиореанимации остается актуальным.
- Улучшение микробиологических методов тестирования, ранняя и соответствующая эмпирическая антибиотикотерапия, базирующаяся на локальных данных каждого отдельного стационара – все это имеет решающее значение в эффективной борьбе с распространением резистентности.

Основные принципы рациональной антибактериальной терапии:

- ✓ **Назначение антибиотиков только при инфекциях бактериальной этиологии;**
- ✓ **Своевременное начало лечения;**
- ✓ **Выбор препаратов, активных в отношении предполагаемых или установленных возбудителей заболевания;**
- ✓ **Назначение препаратов с доказанной клинической эффективностью при инфекциях данной локализации;**
- ✓ **Учет локальных и региональных особенностей резистентности возбудителей;**
- ✓ **Применение адекватных доз;**
- ✓ **Оптимальная продолжительность курса;**
- ✓ **Оптимальное соотношение цена / эффективность;**
- ✓ **Оценка эффективности стартовой антибактериальной терапии через 48-72 ч от ее начала**

Благодарю за внимание

