

Мониторинг нозокомиальных инфекций в ОРИТ

Ольга Ершова

22 апреля 2107 года

Центр нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко МЗ РФ



Управление процессом

Инфекционный контроль

Цель:

Улучшение качества оказания медицинской помощи пациентам путем

снижения заболеваемости ВБИ,

**предотвращения групповой
заболеваемости,**

**снижение числа случаев с летальным
исходом**

Стандарты инфекционного контроля

1. Управление
2. Учет НИ
3. Микробиологическая диагностика
4. Эпидемиологическая диагностика
5. Лечение и профилактика инфекций
6. Обучение
7. Охрана здоровья персонала

**Каждая клиника является в своем роде -
уникальной**

**Программу инфекционного контроля
необходимо адаптировать к особенностям и
нуждам своего учреждения**

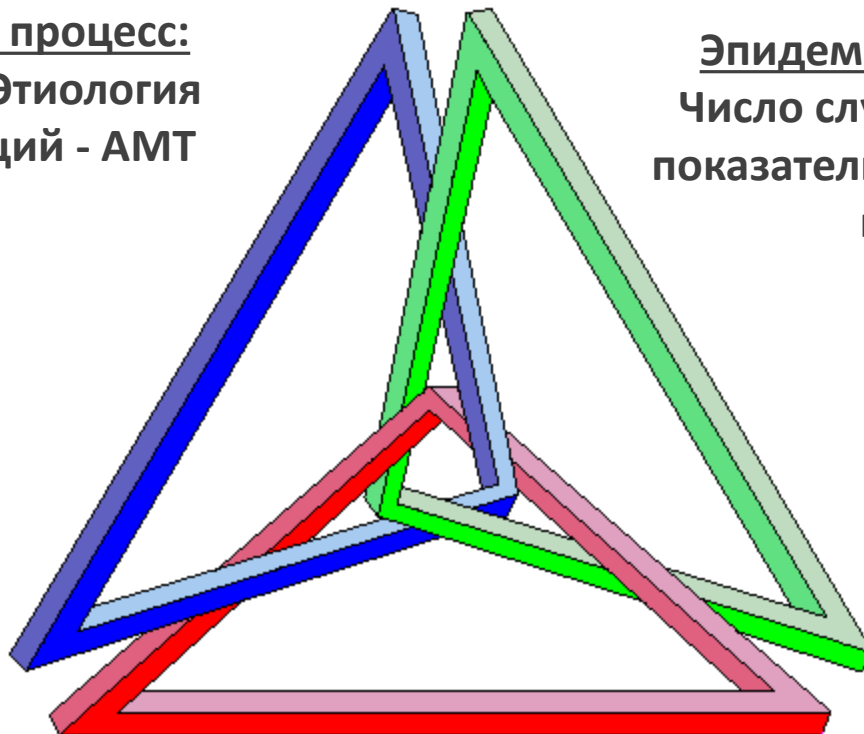
Уровни диагностики

Индивидуальный	Популяционный
Пациент	Отделение
Инфекционный процесс	Эпидемический процесс
Взаимодействие патогена и человека (пациента)	Взаимодействие популяции патогенов и когорты пациентов
Клинический диагноз	Частота, динамика, этиология и факторы риска НИ
Специфическая терапия	Противоэпидемические мероприятия
Санация очага инфекции у пациента	Элиминация клинически значимой популяции патогенов

Как оценивать ситуацию с инфекциями?

Инфекционный процесс:
Локализация Этиология
Лечение инфекций - АМТ

Эпидемический процесс:
Число случаев инфекции –
показатели на 100 пациентов
и 1000 DD



Лечебно-диагностический процесс:
Факторы пациента
Риски НВД, ЦВК, ИВЛ,

ДИЗАЙН НАБЛЮДЕНИЯ



- **Активное наблюдение**
- **Госпитальные инфекции – большая 4**
- **Стандартное определение случая**
- **Учет факторов риска**
- **Учет времени риска**

Асланов Б.И., Зуева Л.П. и др. Эпидемиологическое наблюдение за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи. Федеральные клинические рекомендации. – М., 2014. – 58с

ИОХВ - SSI

Пневмония -
PNEU

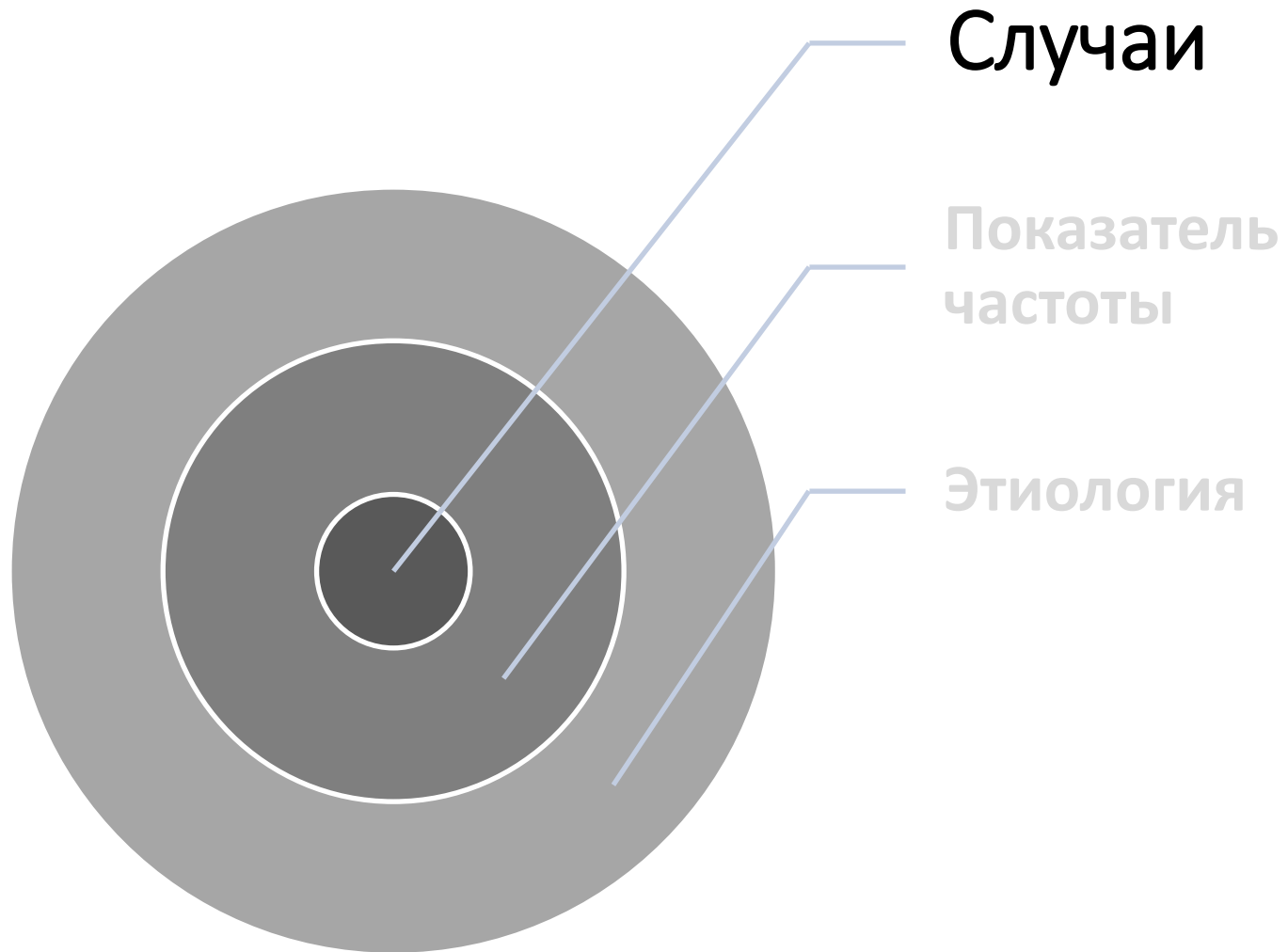
Большая 4

BIG FOUR

Инфекции
кровотока - BSI

Инфекции МВП
- UTI

CDC|NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and
Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting, 2009



Единообразная диагностика каждого случая, независимо от того, когда он возник и кто его выявил





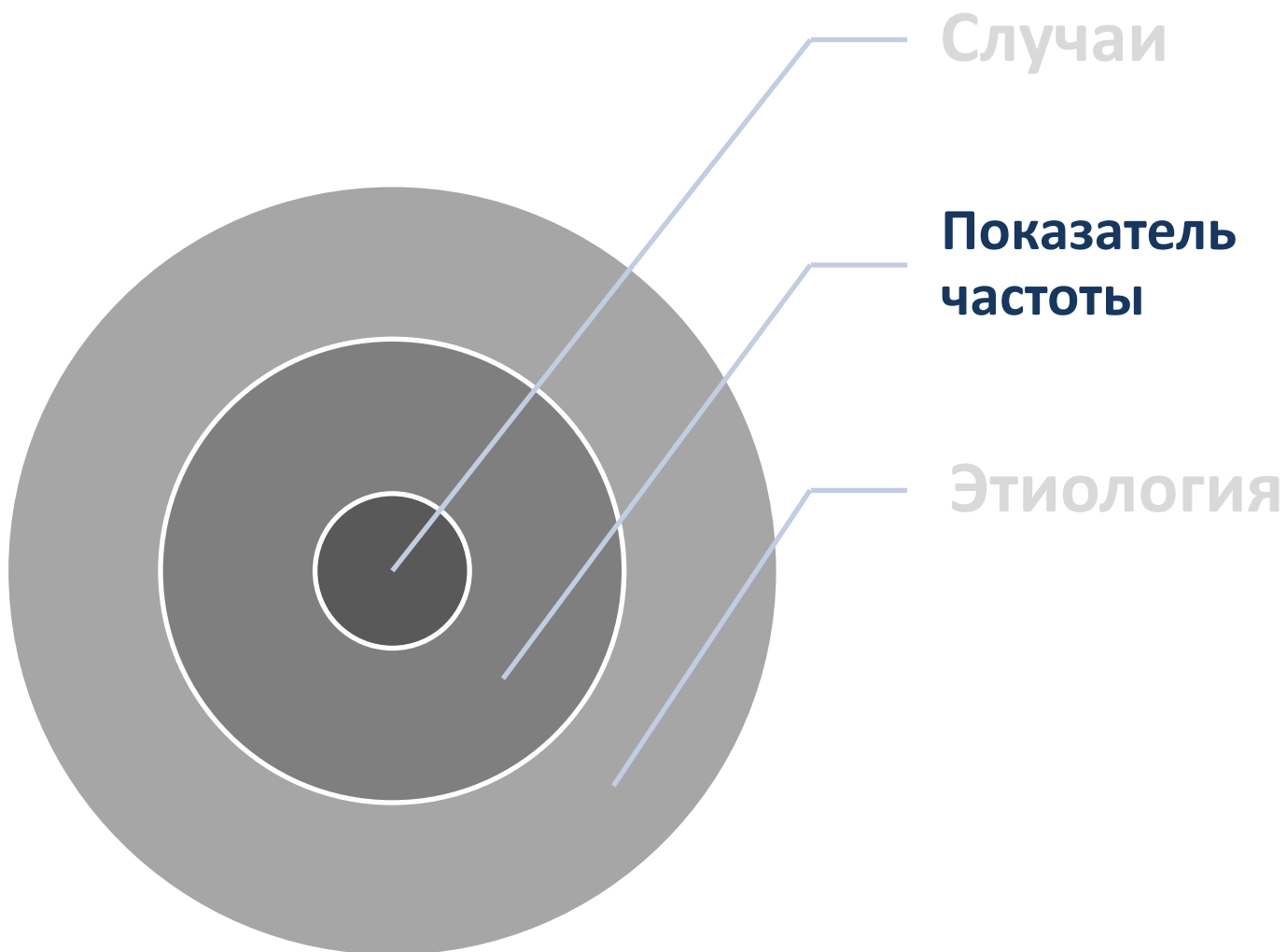
CDC/NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting

What follows are the NHSN criteria for all healthcare-associated infections (HAIs). These criteria include those for the “Big Four” (surgical site infection [SSI], pneumonia [PNEU], bloodstream infection [BSI] and urinary tract infection [UTI]), outlined in earlier chapters of this NHSN manual, as well as criteria for other types of HAIs. Of particular importance, this chapter provides further required criteria for the specific event types that constitute organ/space SSIs (e.g. mediastinitis [MED] following coronary artery bypass graft, intra-abdominal abscess [IAB] following colon surgery, etc.).

NOTE: The article which is included does not include the updated criteria for UTI which became effective beginning in January, 2009. Instead these criteria are included in the pages that follow the article. Please use these definitions in your NHSN surveillance.

Стандартное определение случая – учет

Клинический диагноз – лечение



Инцидентность

- **Device-associated infection rates**

These are the most important rates for gauging the frequency of infection and express the total number of device-associated infections that were developed within the observation period per 1000 device days.

$$\text{UC-associated UTI rate} = \frac{\text{Total UTIs in patients with UC}}{\text{Total UC days}} \times 1000$$

$$\text{CVC-associated BSI rate} = \frac{\text{Total BSIs in patients with CVC}}{\text{Total CVC days}} \times 1000$$

$$\text{INV-associated respiratory infection rate} = \frac{\text{Total cases of bronchitis and pneumonia in patients invasively ventilated by intubation or tracheostoma}}{\text{Total ventilation days by intubation or tracheostoma}} \times 1000$$

Инцидентность

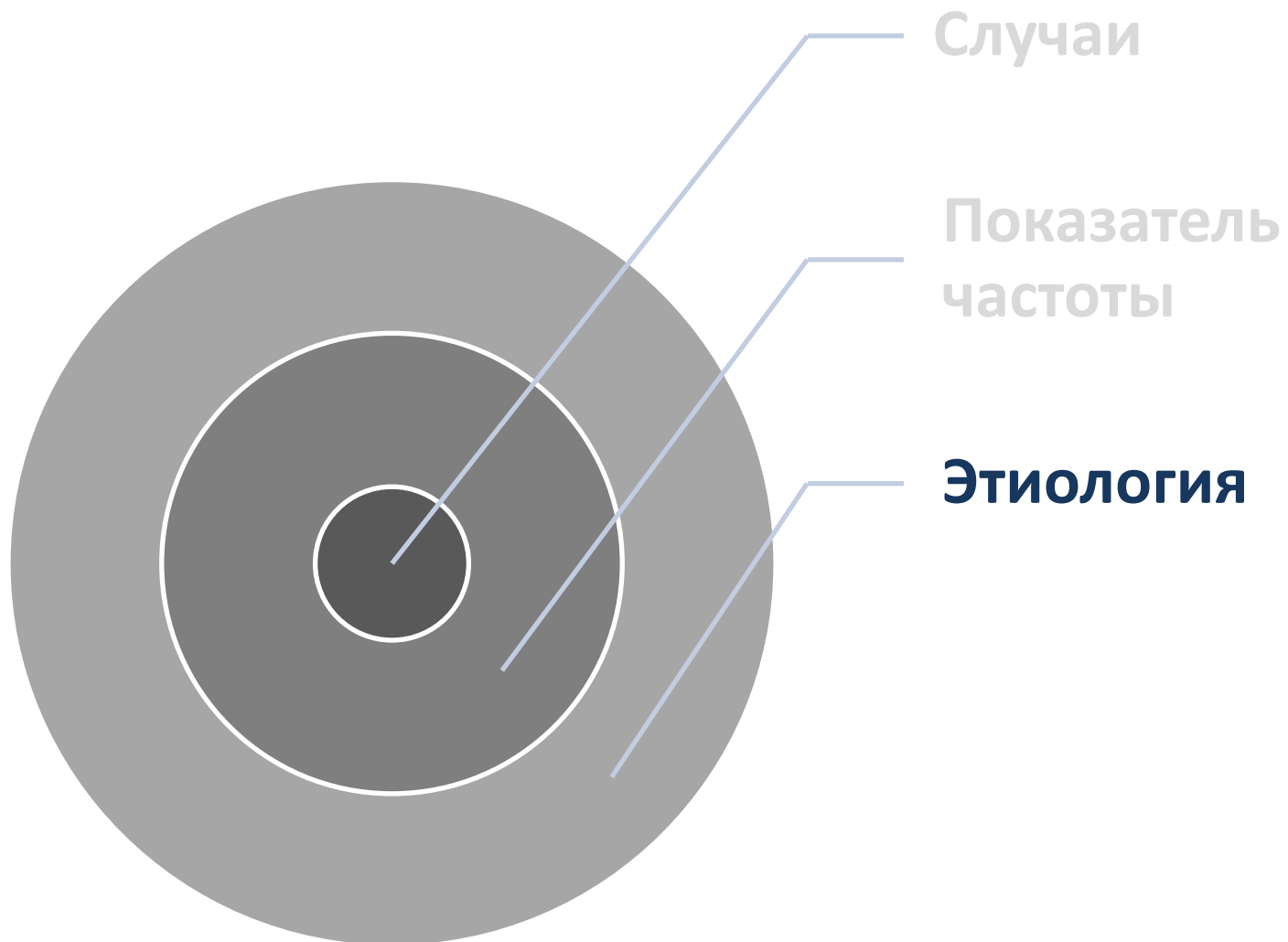
- **Device-associated infection rates**

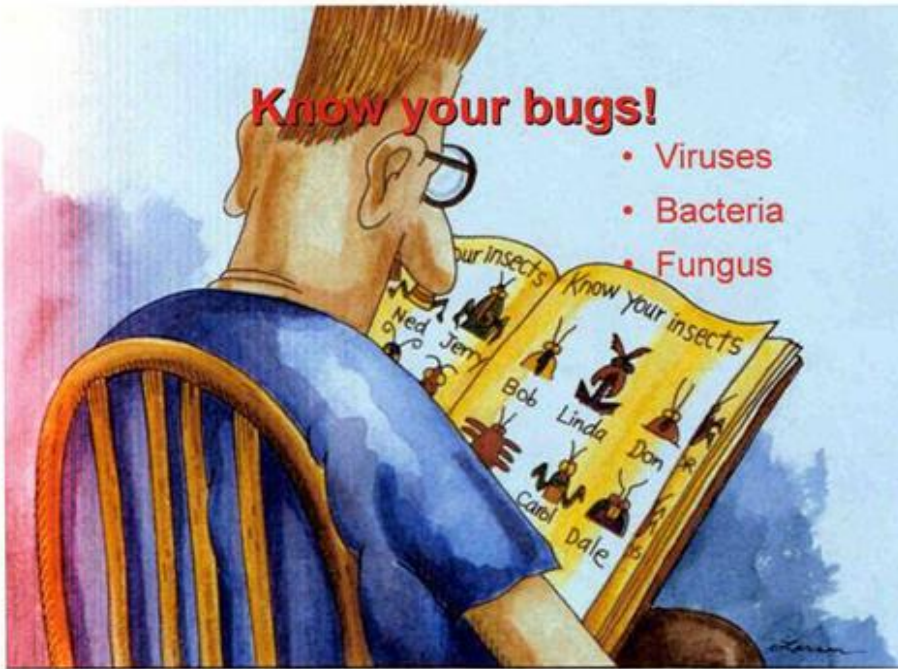
These are the most important rates for gauging the frequency of infection and express the total number of device-associated infections that were developed within the observation period per 1000 device days.

$$\text{UC-associated UTI rate} = \frac{\text{Total UTIs in patients with UC}}{\text{Total UC days}} \times 1000$$

$$\text{CVC-associated BSI rate} = \frac{\text{Total BSIs in patients with CVC}}{\text{Total CVC days}} \times 1000$$

$$\text{INV-associated respiratory infection rate} = \frac{\text{Total cases of bronchitis and pneumonia in patients invasively ventilated by intubation or tracheostoma}}{\text{Total ventilation days by intubation or tracheostoma}} \times 1000$$





**Bad Bugs
Need Drugs**

10x'20

Ten new ANTIBIOTICS by 2020



Антибиотикорезистентность



Colistin resistance was discovered in pigs, which are routinely given the antibiotics in China

Резистентность к колистину была обнаружена в Китае



<http://www.bbc.com/news/health-36321394>

THE LANCET Infectious Diseases

Emergence of plasmid-mediated colistin resistance mechanism MCR-1 in animals and human beings in China: a microbiological and molecular biological study

The emergence of MCR-1 heralds the breach of the last group of antibiotics, polymyxins, by plasmid-mediated resistance. Although currently confined to China, MCR-1 is likely to emulate other global resistance mechanisms such as NDM-1. **Our findings emphasise the urgent need for coordinated global action in the fight against pan-drug-resistant Gram-negative bacteria.**

Появление плазмид-опосредованной резистентности к колистину MCR-1 у животных и людей в Китае: микробиологические и молекулярно-биологические исследования

Появление MCR -1 исключает последнюю линию антибиотиков - полимиксины. Локализация гена на плазмиде приведет к глобальному эпидемиологическому распространению, как NDM-1. **Наши выводы подчеркивают настоятельную необходимость скоординированных глобальных действий в борьбе с лекарственно устойчивыми грамотрицательными бактериями**

Plasmid-mediated colistin resistance (*mcr-1* gene): three months later, the story unfolds

RL Skov¹, DL Monnet²

1. Department of Microbiology and Infection Control, Statens Serum Institut, Copenhagen, Denmark

2. Office of Chief Scientist, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden

Correspondence: Robert L. Skov (rsk@ssi.dk)

Citation style for this article:

Skov R, Monnet D. Plasmid-mediated colistin resistance (*mcr-1* gene): three months later, the story unfolds. Euro Surveill. 2016;21(9):pii=30155. DOI: <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.9.30155>

Article submitted on 01 March 2016 / accepted on 03 March 2016 / published on 03 March 2016

C. Humans



Плазмида резистентности к колистину (MCR-1 ген): три месяца спустя, история продолжается.....

Countries shown in colour have reported at least one isolate with the *mcr-1* gene [1-30].

**« ...устойчивость к противомикробным
препаратам представляет собой замедленное
цунами»**



2016 г.,
Доктор Маргарет Чен
Генеральный директор
ВОЗ

<http://www.who.int/dg/speeches/2016/antimicrobial-resistance-un/ru/>



Список ВОЗ приоритетных возбудителей заболеваний

1 категория приоритетности:

КРИТИЧЕСКИ ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ПРИОРИТЕТНОСТИ

- *Acinetobacter baumannii*, устойчивы к карбапенемам
- *Pseudomonas aeruginosa*, устойчивы к карбапенемам
- *Enterobacteriaceae*, устойчивы к карбапенемам, вырабатывающие БЛРС

2 категория приоритетности:

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ПРИОРИТЕТНОСТИ

- *Enterococcus faecium*, устойчивый к ванкомицину
- *Staphylococcus aureus*, устойчивый к метициллину, умеренно чувствительный или устойчивый к ванкомицину

Информация о
случаях
инфекции
(числитель)

Информация
о рисках
(знаменатель)

Информация
об этиологии

Информация
об АМП

Клинико-
эпидемиологический
анализ

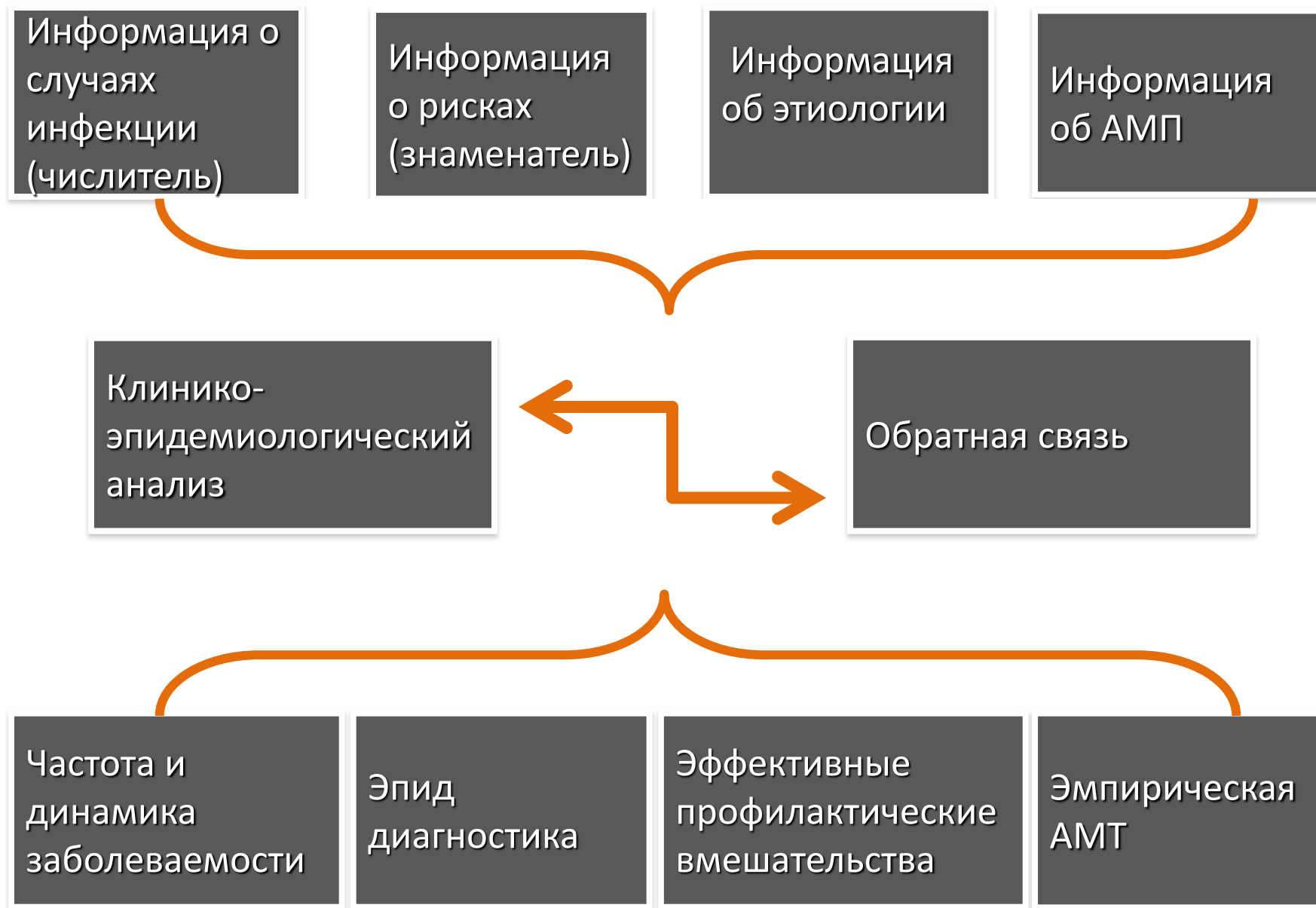
Обратная связь

Частота и
динамика
заболеваемости

Эпид
диагностика

Эффективные
профилактические
вмешательства

Эмпирическая
АМТ





Меры, направленные на предотвращение перекрестной передачи патогенов



**Источник инфекции пациент:
Антибиотики и антисептики
Уход за кожей и слизистыми**

**Путь передачи контактный:
Дезинфекция поверхностей
Гигиена рук**

Стандартные меры предосторожности

Уроки микробной резистентности

- Если невозможно осуществить санацию очага инфекции у пациента, важно обеспечить гибель патогена в больничной среде и на руках
- Следует устанавливать жесткие ограничения на «вынос» и «занос» патогенов к/от пациента

**Дезинфекция
поверхностей**

**Гигиена
рук**

Низкий уровень ИК

Доминирование
MDR, PDR

Рост числа
инфицированных
пациентов

Отбор резистентных
бактерий

Высокая потребность
в АБ

Селективное давление

**Управление
антимикробной
терапией**

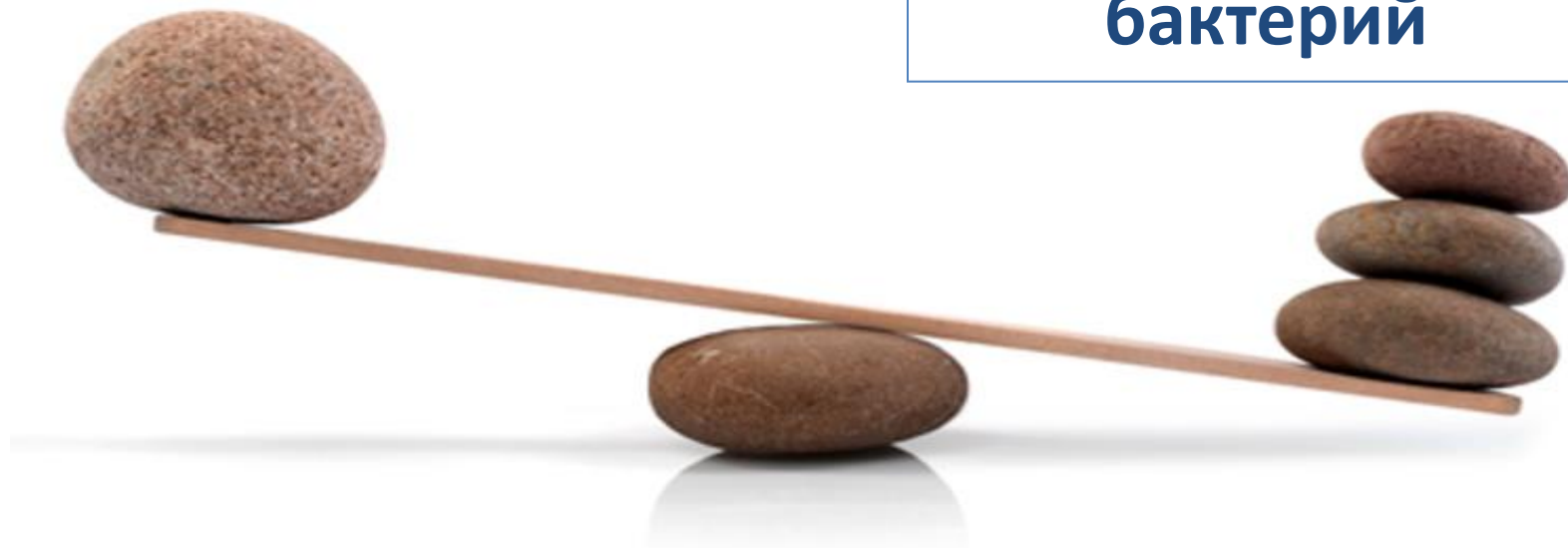




**Качество
инфекционного
контроля**

**Интенсивность
эпидемического
процесса**

**Резистентность
бактерий**



Hospital organisation, management, and structure for prevention of health-care-associated infection: a systematic review and expert consensus

Walter Zingg,¹ Alison Holmes,² Markus Dettenkofer,³ Tim Goetting,³ Federica Secci,² Lauren Clack,¹ Benedetta Allegranzi,⁴ Anna-Pelagia Magiorakos,⁵ Didier Pittet,^{1,6} for the systematic review and evidence-based guidance on organization of hospital infection control programmes (SIGHT) study group*

Организация, управление и структура для профилактики инфекций связанных с оказанием медицинской помощи (HAIs): систематический обзор и экспертный консенсус

92 исследования, опубликованных с 1996 по 2012 год были оценены и на основании этого обзора определены десять ключевых составляющих:

1. организация инфекционного контроля на уровне больницы;
2. занятость койки, штатное расписание, объем работы, достаточность медсестер (**nurse-to-patient ratios**);
3. доступность и легкость доступа к материалам и оборудованию и оптимальная эргономичность;
4. надлежащее использование руководств и протоколов;
5. **образование и подготовка кадров;**
6. аудит;
7. наблюдение и обратная связь;
8. мультимодальные и междисциплинарные **программы профилактики, которые включают в себя изменение поведения;**
9. **позитивная организационная культура, основанная на политике безопасности.**

ICU Director Data

Using Data to Assess Value, Inform Local Change, and Relate to the External World

Использование данных для оценки, информация о локальных изменениях и их связь с внешним миром

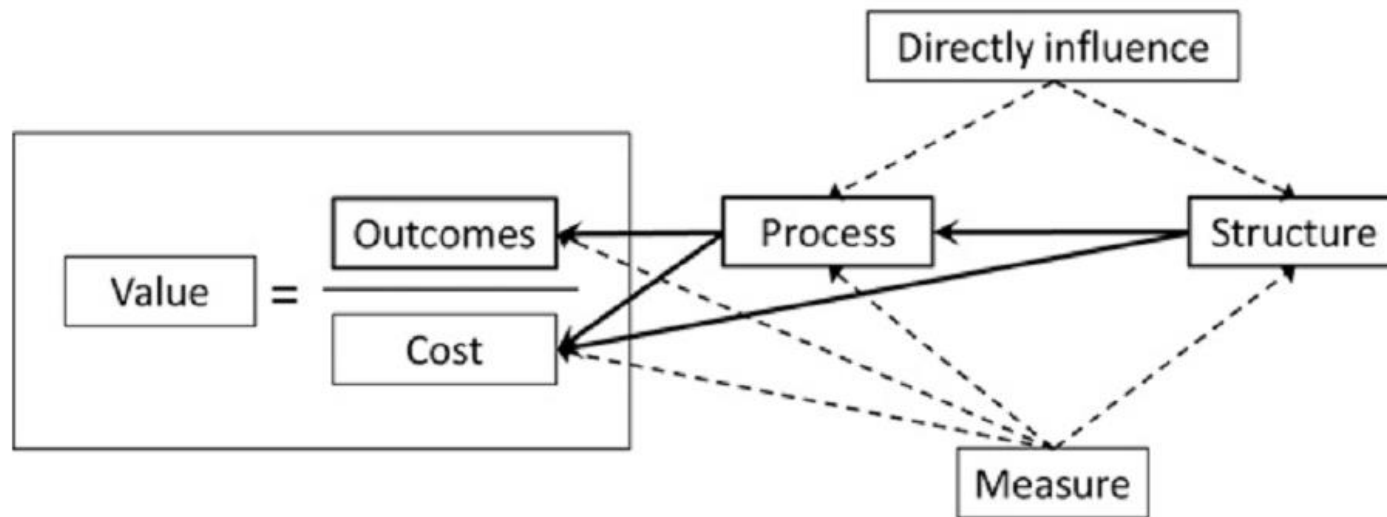


Figure 1 – *Relationship between value and quality components.*

Murphy D. J., Ogbu O. C., Coopersmith C. M. ICU director data: Using data to assess value, inform local change, and relate to the external world //CHEST Journal. – 2015. – T. 147. – №. 4. – C. 1168-1178.

This work was supported by funding from the National Institutes of Health

<http://journal.publications.chestnet.org/>

TABLE 2] Examples of Process Metrics for Value

Metric	Description
Global	
ICU nurse staffing ^{12,60}	Average nurse:patient ratio
Daily rounds by an intensivist ⁴⁴	Percentage of daily rounds led by an intensivist
Rounds including pharmacist ⁴⁵	Percentage of daily rounds with clinical pharmacist present
Daily goals/safety checklist ⁴⁶	Percentage of patient days with a completed daily goals checklist

Murphy D. J., Ogbu O. C., Coopersmith C. M. ICU director data: Using data to assess value, inform local change, and relate to the external world //CHEST Journal. – 2015. – T. 147. – №. 4. – C. 1168-1178.

TABLE 1] Examples of Value Metrics, Institute of Medicine Aim, and Description

Infectious disease		
CLABSI ^{36, b}	S, E, P, F	Number of CLABSIs per 1,000 catheter days
CAUTI ^{37, b}	S, E, P, F	Number of CAUTIs per 1,000 catheter days
Probable VAP ³⁸	S, E, P, F	Number of probable VAPs per 1,000 ventilator days ¹⁹
MRSA infection ²⁶	S, E, P, F	Number of MRSA infections per 1,000 patient days
VRE infection ²⁶	S, E, P, F	Number of new-onset VRE infections per 1,000 patient days
<i>Clostridium difficile</i> infection ^{39, a}	S, E, P, F	Number of new-onset <i>C difficile</i> infections per 1,000 patient days

Murphy D. J., Ogbu O. C., Coopersmith C. M. ICU director data: Using data to assess value, inform local change, and relate to the external world //CHEST Journal. – 2015. – T. 147. – №. 4. – C. 1168-1178.

TABLE 2] Examples of Process Metrics for Value

Metric	Description
Pulmonary	
Head-of-bed elevation ²⁶	Percentage of patient days where the head of bed is elevated $\geq 30^\circ$
Daily chlorhexidine oral care ⁴⁹	Percentage of patient days where patients had oral care with chlorhexidine
Lung protective ventilation ^{14,50}	Percentage of ventilator days on which patients with ARDS receive a tidal volume < 6.5 mL/kg predicted body weight and plateau pressure ≤ 30 cm H ₂ O
Ventilator liberation protocol ^{26,51}	Percentage of ventilator days with protocol screening and completion
Cardiac	
Severe sepsis bundle ^{52, a}	Percentage of patients with severe sepsis for whom lactate level was measured, blood culture obtained prior to antibiotic administration, and broad-spectrum antibiotics administered within 3 h
Septic shock bundle ^{52, a}	Percentage of patients with septic shock for whom the severe sepsis bundle was met within 3 h and vasopressors were administered, central venous pressure and central venous oxygen saturation were measured, and lactate level was rechecked (if initially ≥ 4 mmol/L) within 6 h
Infectious disease	
<u>Hand hygiene compliance⁵³</u>	Percentage of opportunities where health-care workers adhered to hand hygiene guidelines
Blood cultures for CAP ^{54,55, a}	Percentage of ICU patients with CAP with one or more sets of blood cultures performed within 24 h prior to or 24 h after hospital admission
CVC insertion protocol ^{36, a}	Percentage of CVC insertions in which the CVC was inserted with all elements of <u>maximal sterile barrier technique (cap AND mask AND sterile gown AND sterile gloves AND large sterile sheet AND hand hygiene AND 2% chlorhexidine for cutaneous antiseptics)</u>
GI	
Stress ulcer prophylaxis ²⁶	Percentage of ventilator days with stress ulcer prophylaxis administration
Enteral nutrition ⁵⁶	Percentage of patients receiving enteral nutrition within 24 h of ICU admission

Контроль инфекций



Профилактика

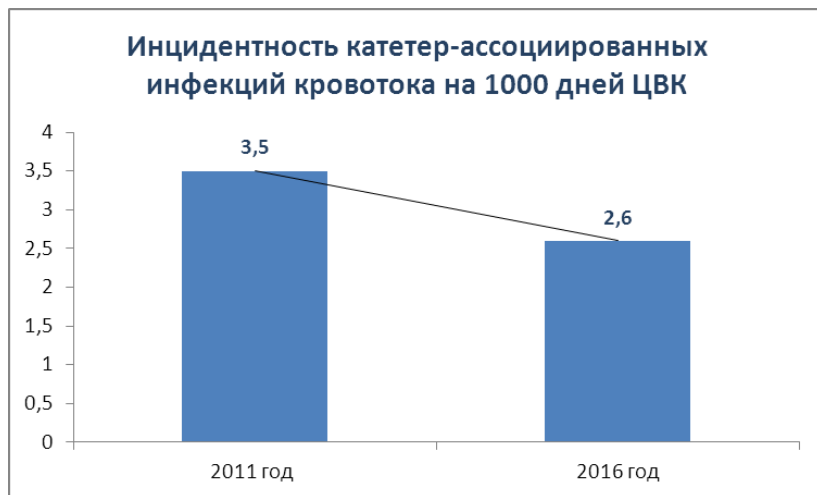
Сотрудничество

Мониторинг
заболеваемости

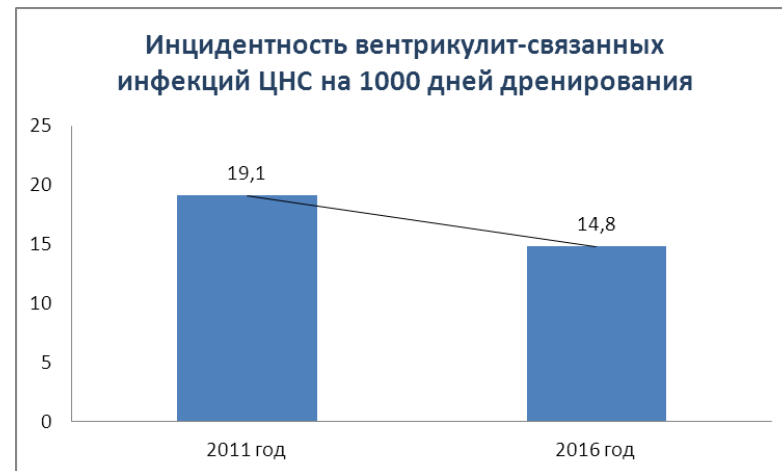
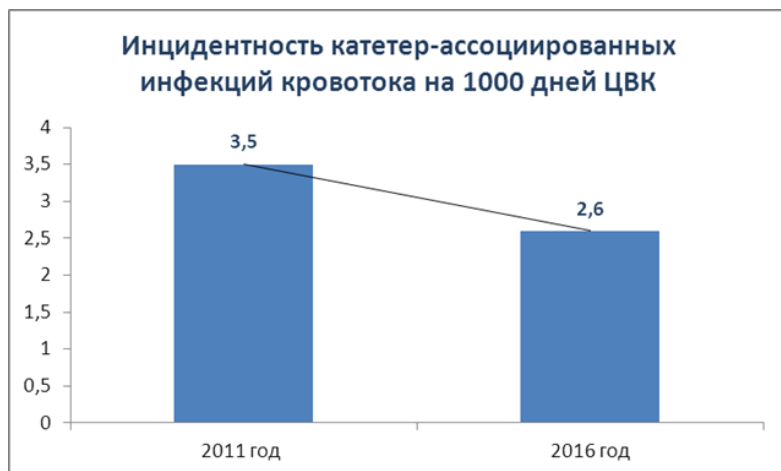
В результате
совместного
взгляда на
инфекции нечто
невидимое и
отсутствующее
становится
ощутимым и
присутствующим

Данные мониторинга инфекции отделения нейрореанимации

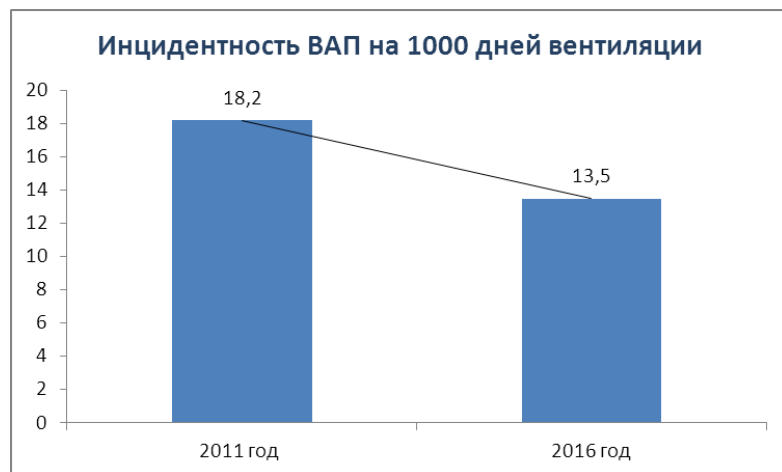
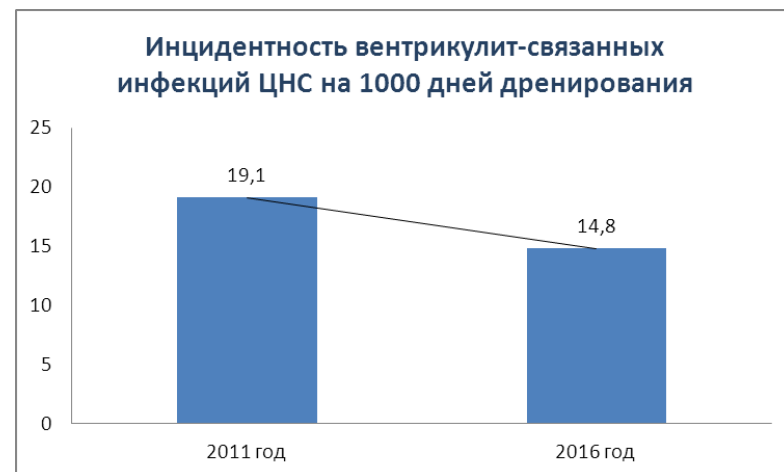
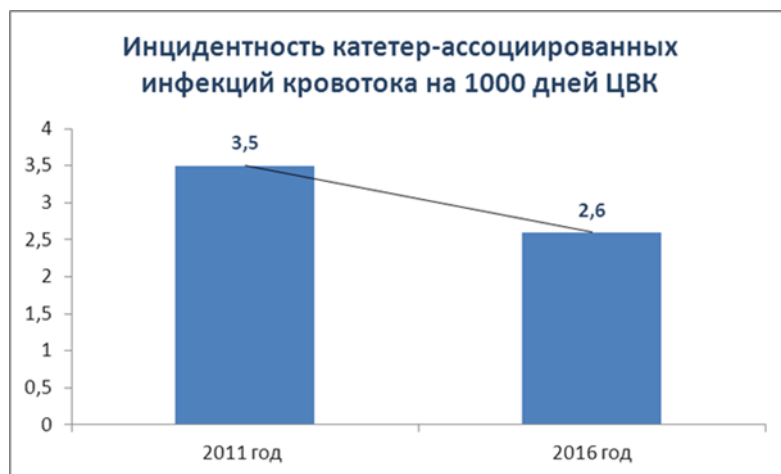




Данные мониторинга инфекции отделения нейрореанимации

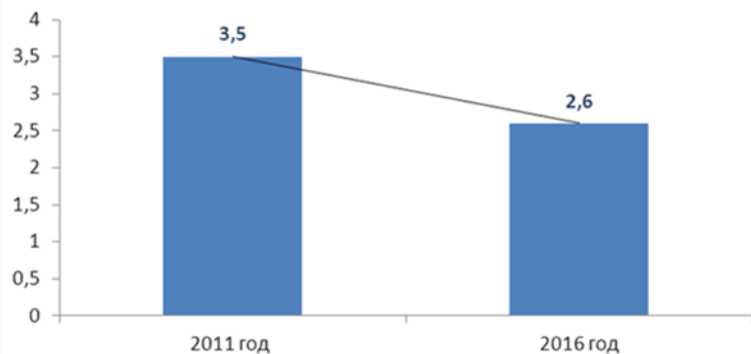


Данные мониторинга инфекции отделения нейрореанимации

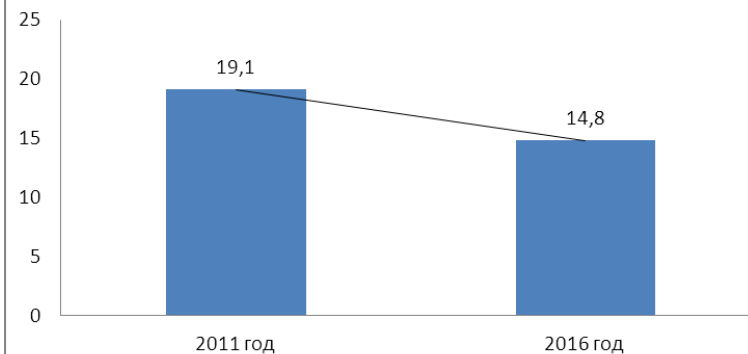


Данные мониторинга инфекции отделения нейрореанимации

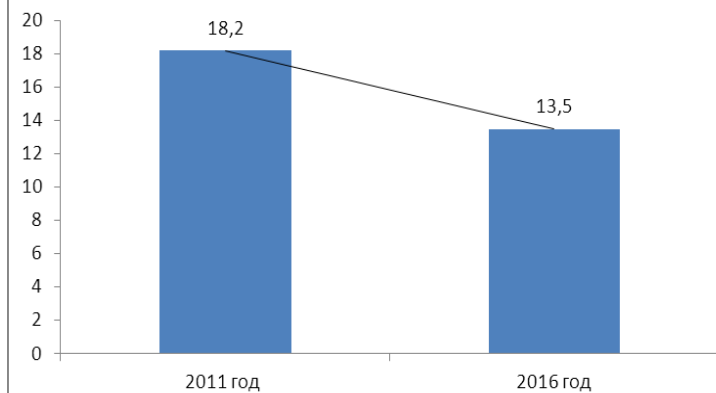
Инцидентность катетер-ассоциированных инфекций кровотока на 1000 дней ЦВК



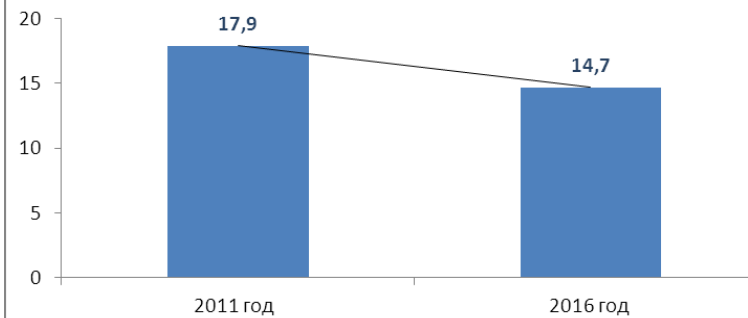
Инцидентность вентикулит-связанных инфекций ЦНС на 1000 дней дренирования



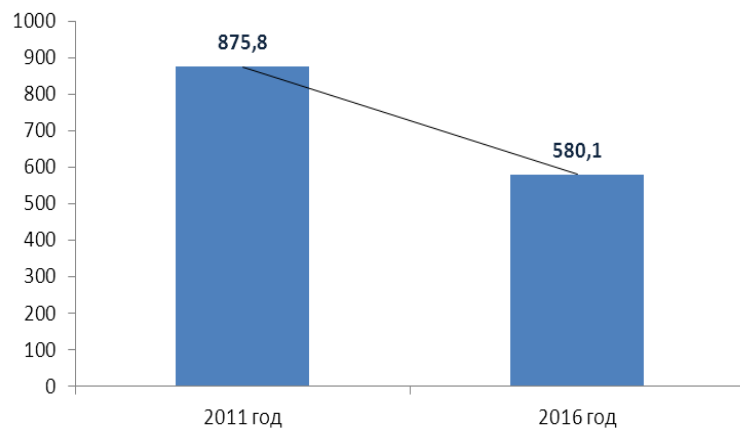
Инцидентность ВАП на 1000 дней вентиляции



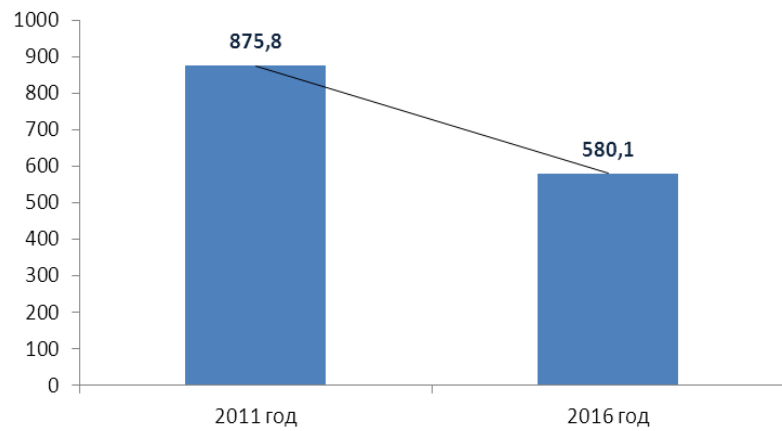
Инцидентность катетер-ассоциированных инфекций мочевыводящих путей на 1000 дней МК



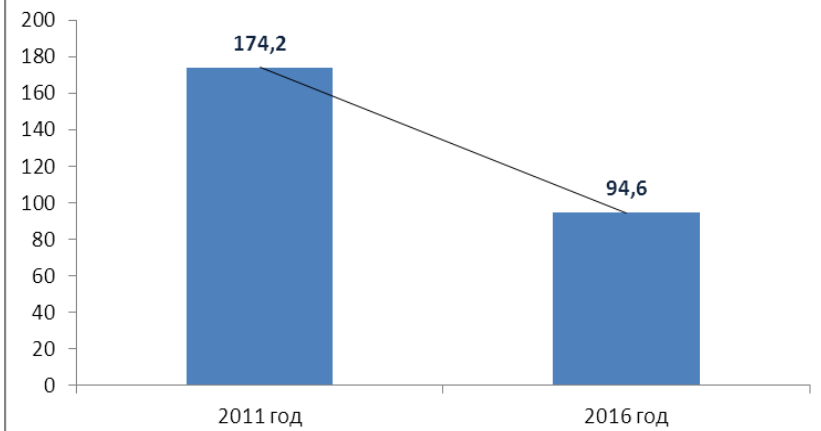
Использование ЦВК на 1000 к/д



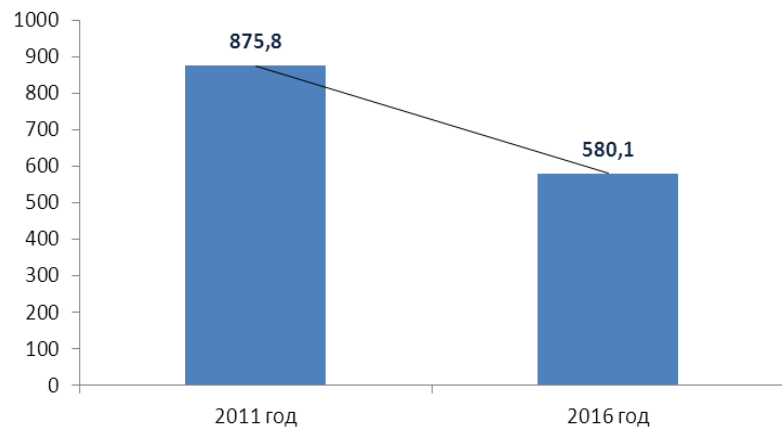
Использование ЦВК на 1000 к/д



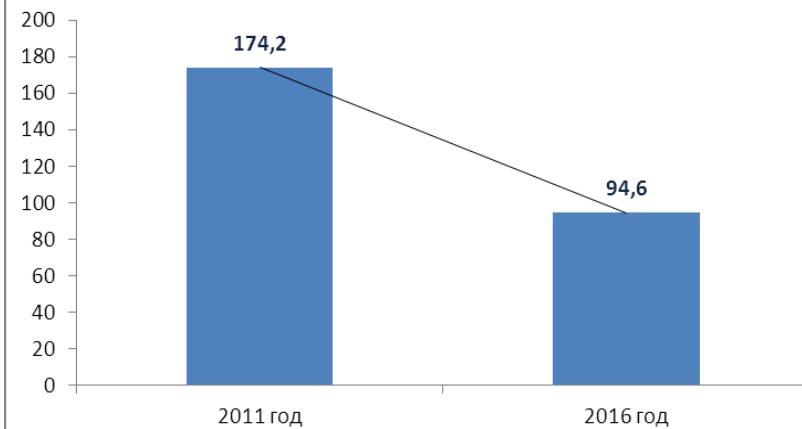
Использование НВД на 1000 к/д



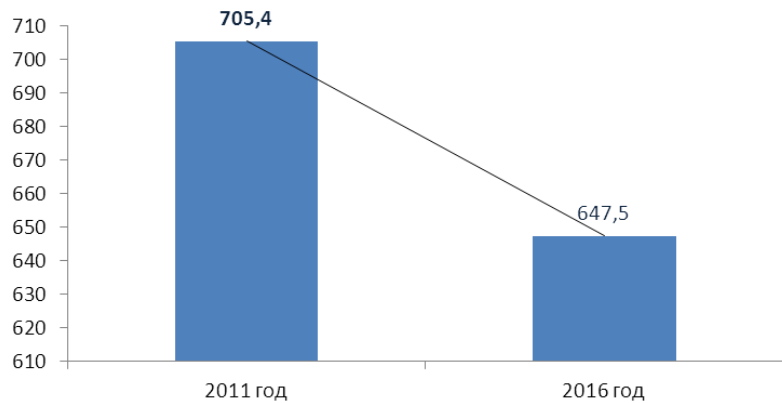
Использование ЦВК на 1000 к/д



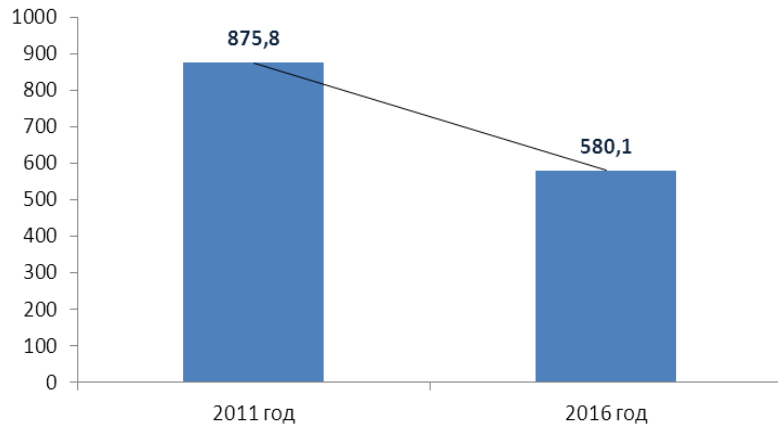
Использование НВД на 1000 к/д



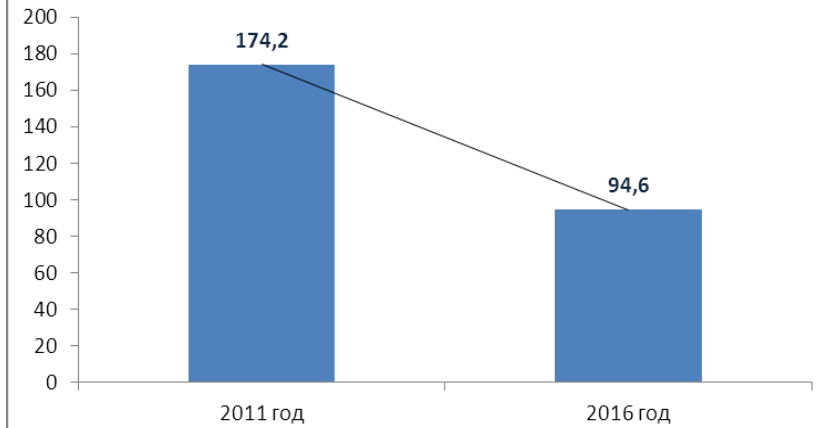
Использование ИВЛ на 1000 к/д



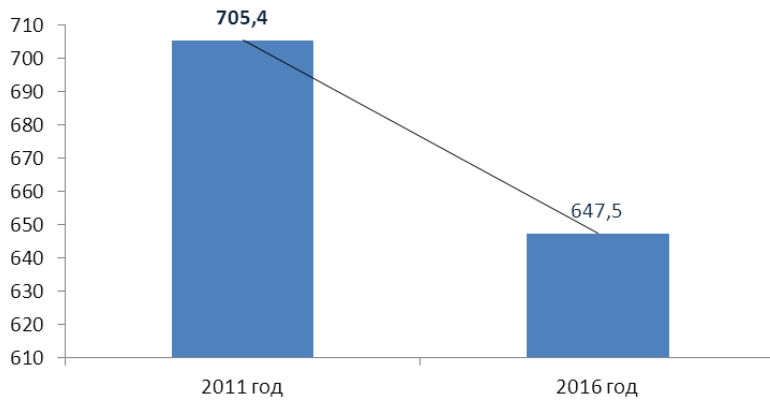
Использование ЦВК на 1000 к/д



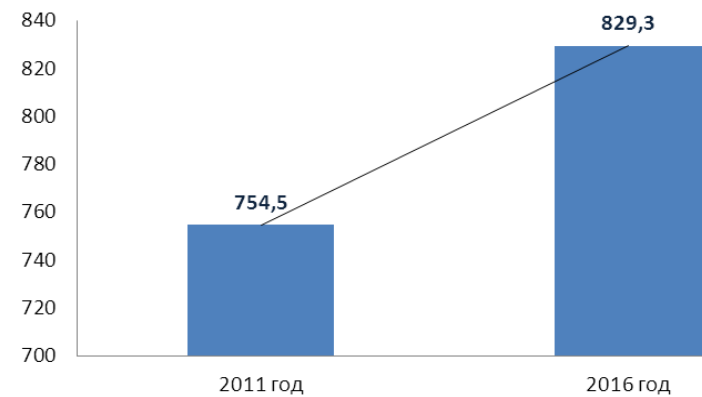
Использование НВД на 1000 к/д



Использование ИВЛ на 1000 к/д



Использование МК на 1000 к/д



Collaboration equals innovation

Michael Dell

