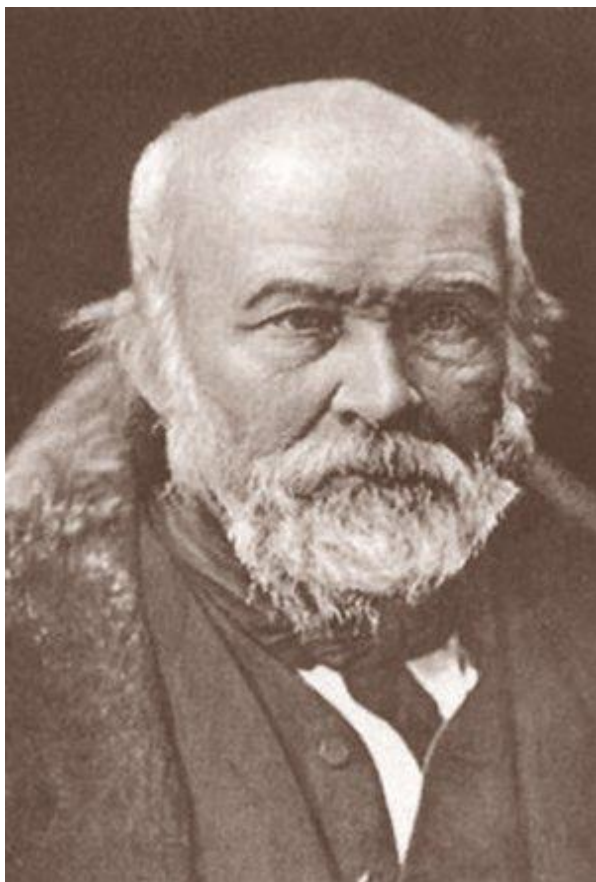


Инфекционная безопасность пациентов ОРИТ

Ольга Ершова



«Если я оглянусь на кладбища, где схоронены зараженные в госпиталях, то не знаю, чему больше удивляться: стоицизму ли хирургов, или доверию, которым продолжают пользоваться госпитали у правительства и общества. Можно ли ожидать истинного прогресса, пока врачи не вступят на новый путь и не примутся общими силами уничтожать источники госпитальных миазм?»

Пирогов Н.И. Начала общей военно-полевой хирургии. – М. – Л., 1944
год

Notes on Matters
Affecting the
Health, Efficiency
and Hospital
Administration of
the British Army,
1858

Заметки о факторах,
влияющих на
здоровье,
эффективность и
управление
госпиталями
британской армии

Notes on
Nursing: What It
Is and What It Is
Not, 1860

Как нужно
ухаживать за
больными

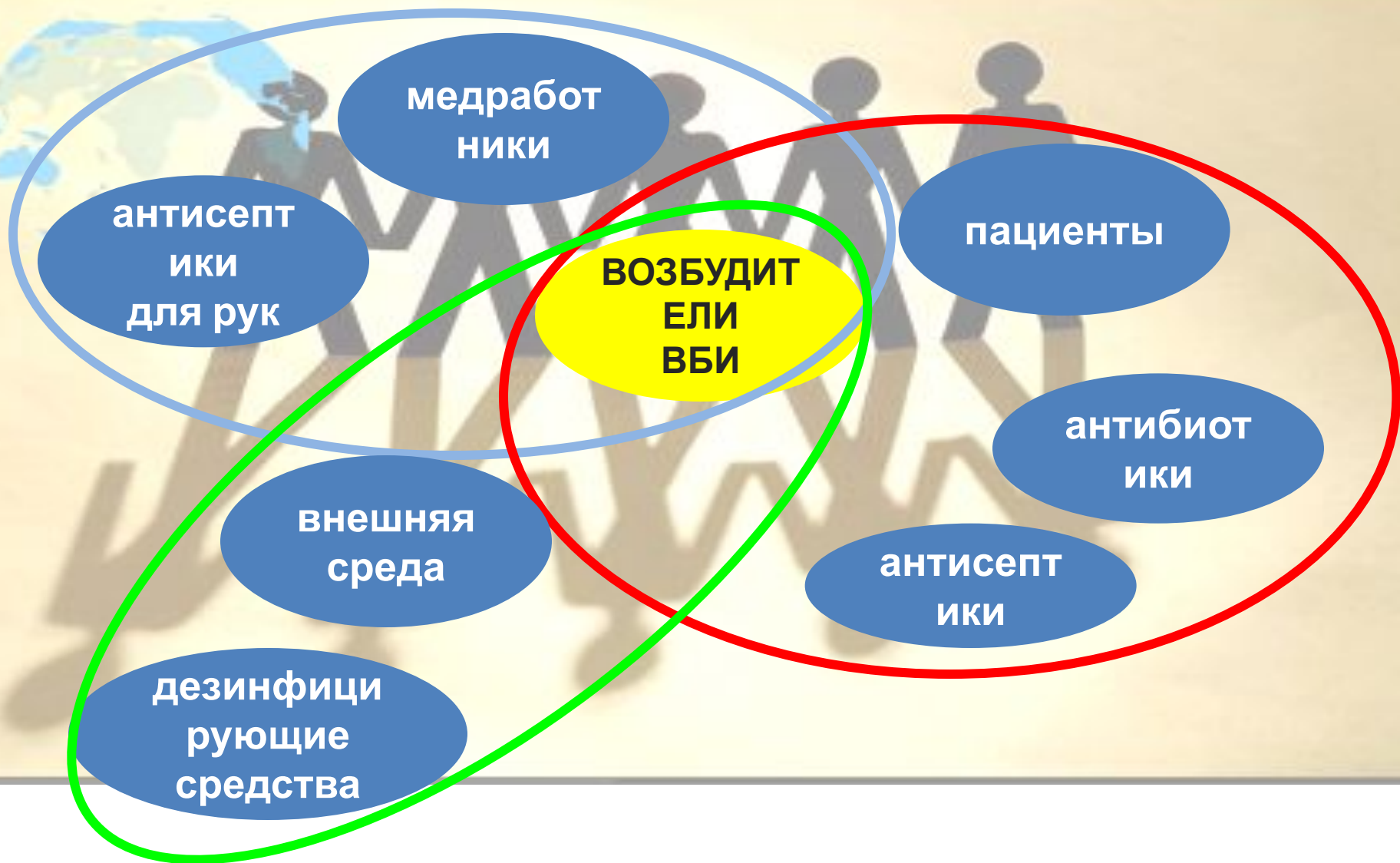


Флоренс Найтингейл
12 мая 1820 - 13 августа 1910

**«Уход должен быть разумным, и, в
сущности, он сводится к внешне
малозаметным, но чрезвычайно важным
мелочам»**

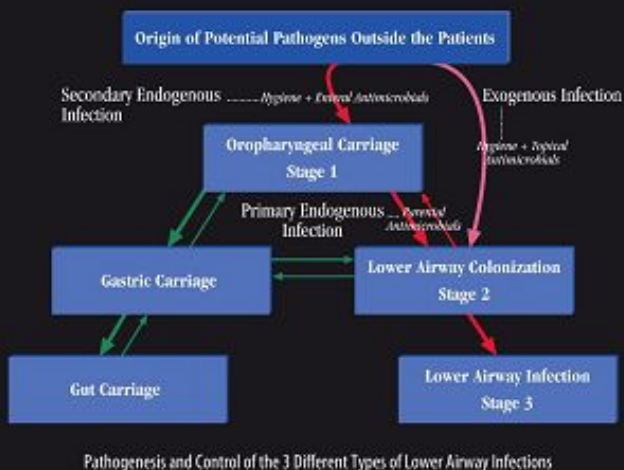


CDC|NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and
Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting, 2009



Hendrick K. F. van Saene · Luciano Silvestri
Miguel A. de la Cal · Antonino Gullo *Editors*

Infection Control in the Intensive Care Unit *Third Edition*



 Springer

Гигиена рук

IA IB

Защитная одежда

IB

Дезинфекция оборудования
IB

Изоляция пациентов с VRE, MRSA
KRAB, KRPK и индивидуальный уход
IB

Дезинфекция поверхностей
в окружении пациента
IB

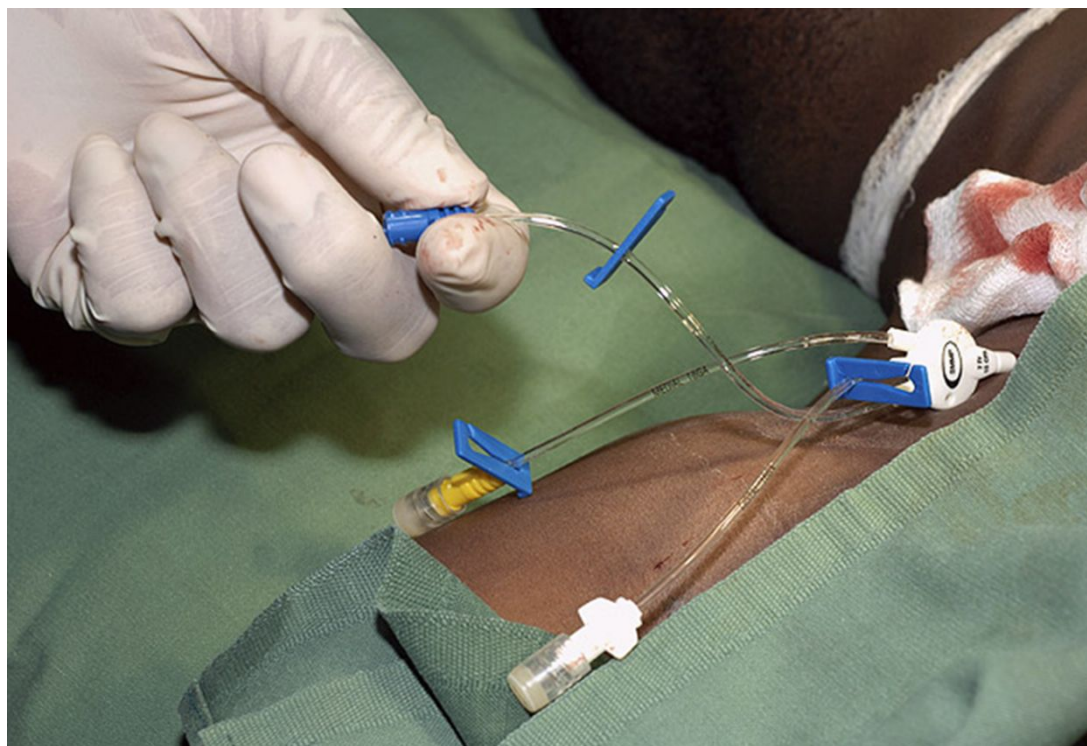
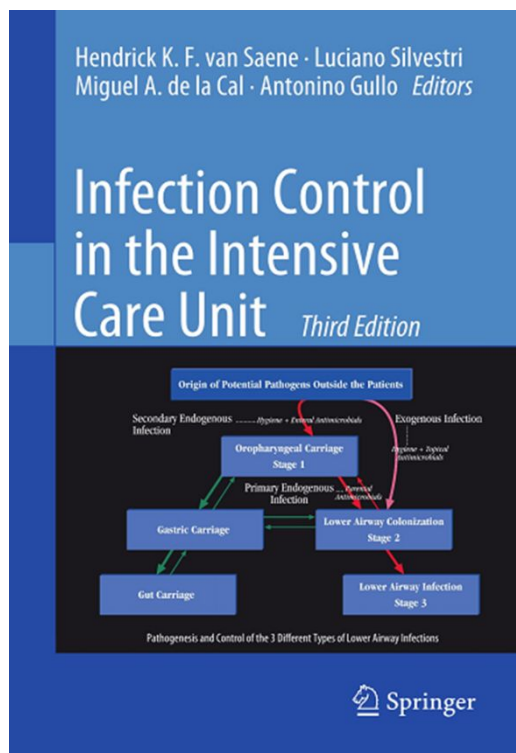
Контроль инфекций и обучение
IB

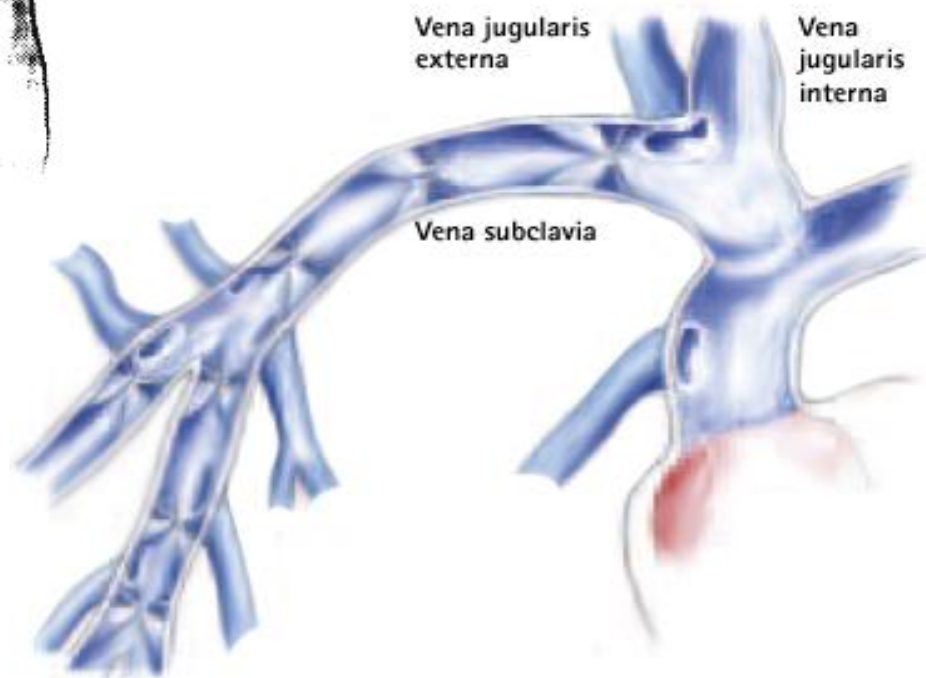
Управление антибиотикотерапией

Микробиологический мониторинг

Профилактика девайс-ассоциированных
инфекций

Профилактика инфекций кровотока





15% пациентов после постановки
центрального венозного катетера
страдают от инфекционных,
тромботических и других осложнений,
требующих его удаления

McGee D, Gould M. Preventing complications of central venous
catheterization. N Engl J Med 2003; 348: 1123–33

Трудности классификации

1. Колонизированный катетер
2. Инфекция места введения катетера
3. Карманная инфекция
4. Туннельная инфекция
5. Инфекция, связанная с инфузией
6. **Катетер-ассоциированная инфекция кровотока**

Бережанский Б. В., Жевнерев А. А. Катетер-ассоциированные инфекции кровотока //Клин. микробиол. антимикроб. химиотер. – 2006. – Т. 8. – №. 2. – С. 130-144.

CDC/NHSN surveillance definition of health care–associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting

Teresa C. Horan, MPH, Mary Andrus, RN, BA, CIC, and Margaret A. Dudeck, MPH
Atlanta, Georgia

BSI

Bloodstream infection

LCBI

Laboratory-confirmed
bloodstream infection

CSEP

Clinical sepsis

Horan T. C., Andrus M., Dudeck M. A. CDC/NHSN surveillance definition of health care–associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting //American journal of infection control. – 2008. – T. 36. – №. 5. – C. 309-332.

А. Первичная ИКР

В. Вторичная ИКР

☐ Флебит

☐ Лабораторно
подтвержденная без
клинических признаков

☐ **Лабораторно
подтвержденная с
клиническими
признаками**

☐ Клинический сепсис

☐ Подтвержденная
вторичная бактериемия

☐ Вероятная вторичная
бактериемия

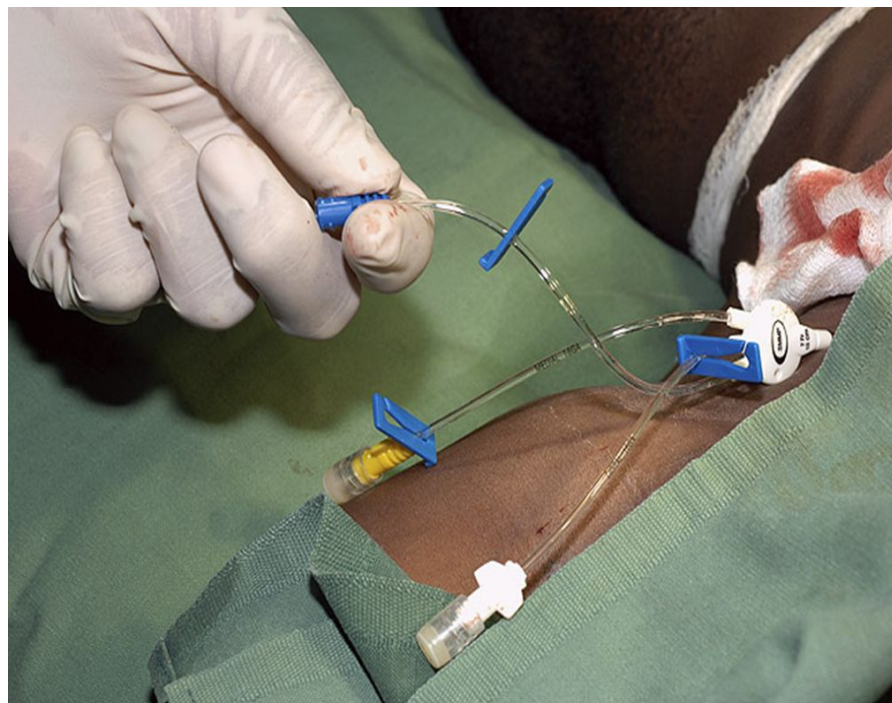
☐ Лабораторно
подтвержденная с
клиническими
признаками

☐ Клинический сепсис

Асланов Б.И., Зуева Л.П., Любимова А.В., Колосовская Е.Н. и др.
Эпидемиологическое наблюдение за инфекциями, связанными с оказанием
медицинской помощи. Федеральные клинические рекомендации. – М., 2014. –

Катетер-ассоциированные инфекции кровотока

первичная бактериемия (или фунгемия) у пациента с сосудистым катетером и системными проявлениями инфекции при выделении одного и того же патогена из



	Number of ICUs	CR-BSI (95% CI)	Catheter-days	CR-UTI (95% CI)	Urinary catheter-days	VAP (95% CI)	Ventilator-days
Developed countries							
NNIS (1995–2003), USA * ⁹⁸	85–133†	5.0‡	1356 490	5.3‡	1356 490	5.8‡	115 900
NHSN (2006–2008), USA * ⁹⁹	89–182†	2.1‡	699 300	3.4‡	546 824	2.9‡	383 068
KISS (1997–2003), Germany ¹⁰⁰	309	1.8‡	1 993 541	..	..	8.0‡	1 177 137
KISS (2004–2009), Germany ¹⁰¹	514–583†	1.3‡	4 002 108	2.0‡	4 757 133	5.1‡	2 391 381
Developing countries							
INICC (2002–2007), 18 developing countries* [§]	60	8.9‡	132 061	6.6‡	1030	19.8‡	1802
Argentina (1998–2004; current systematic review) ^{§0–§3}	15	24.7 (7.4–42.0)	9458	17.2 (13.4–21.1)	19 013	48.0 (42.0–54.0)	5777
Turkey (1999–2005; current systematic review) ^{§4,§5,§6,§7,§8,§9,§10}	16	11.0 (2.2–24.3)	23503	10.8 (4.2–17.4)	36 343	26.0 (20.0–32.0)	39504
Current systematic review (1995–2008) ^{§11–§15,§16,§17,§18,§19,§20,§21,§22,§23,§24,§25,§26,§27,§28,§29,§30}	226	11.3 (9.0–13.6)	373 848	9.8 (7.7–11.8)	427 831	22.9 (19.1–26.6)	263 027
Data are overall (pooled mean) infection episodes per 1000 device-days. ICUs=intensive-care units. CR-BSI=catheter-related bloodstream infection. CR-UTI=catheter-related urinary-tract infection. VAP=ventilator-associated pneumonia. NNIS=National Nosocomial Infection Surveillance. NHSN=National Healthcare Safety Network. KISS=Krankenhaus Infektions Surveillance System. INICC=International Nosocomial Infection Control Consortium. * Medical or surgical ICUs in major teaching hospitals. †Range reported because number of ICUs included in data pooling varied according to the type of device-associated infection. ‡95% CI not reported. §Argentina, Brazil, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, India, Kosovo, Lebanon, Macedonia, Mexico, Morocco, Nigeria, Peru, Philippines, Turkey, Uruguay.							
Table 2: Comparison of device-associated infection densities in adult ICUs from developed and developing countries, 1995–2008							

Allegranzi B. et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis //The Lancet. – 2011. – T. 377. – №. 9761. – C. 228-241.



Major Article

International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary of 50 countries for 2010-2015: Device-associated module



V.D. Rosenthal et al. / American Journal of Infection Control 44 (2016) 1495-504

1501

Table 7

Comparison of pooled device-associated health care-associated infection rates, per 1,000 device-days in the intensive care units (ICUs) of International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) hospitals, based on reports published in 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, and 2016

	NICC Report 2002-2005	NICC Report 2002-2007	NICC Report 2003-2008	NICC Report 2004-2009	NICC Report 2007-2012	NICC Report 2010-2015
Countries	8	18	25	36	43	50
ICUs	55	98	173	422	503	703
CLABSI	12.5 (11.7-13.3)	9.2 (8.8-9.7)	7.6 (7.4-7.9)	6.8 (6.7-7.0)	4.8 (4.7-4.9)	4.19 (4.1-4.3)
CAUTI	8.9 (8.3-9.5)	6.5 (6.1-6.9)	6.3 (6.0-6.5)	6.3 (6.2-6.5)	5.3 (5.2-5.4)	4.82 (4.7-4.9)
VAP	24.1 (22.8-25.5)	19.5 (18.7-20.3)	13.6 (13.3-14.0)	15.8 (15.5-16.1)	14.7 (14.5-14.9)	12.2 (12.0-12.4)

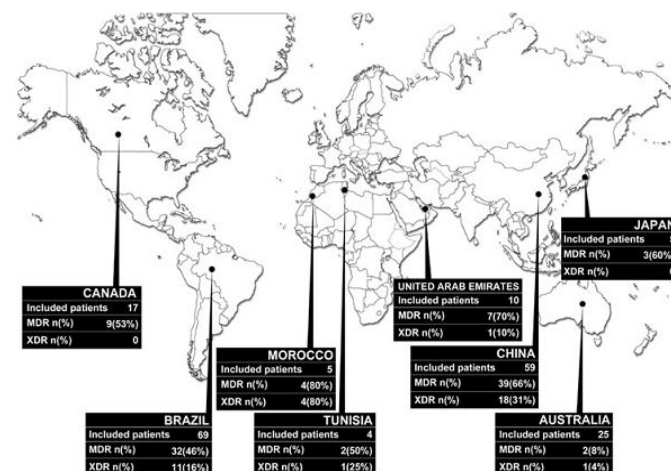
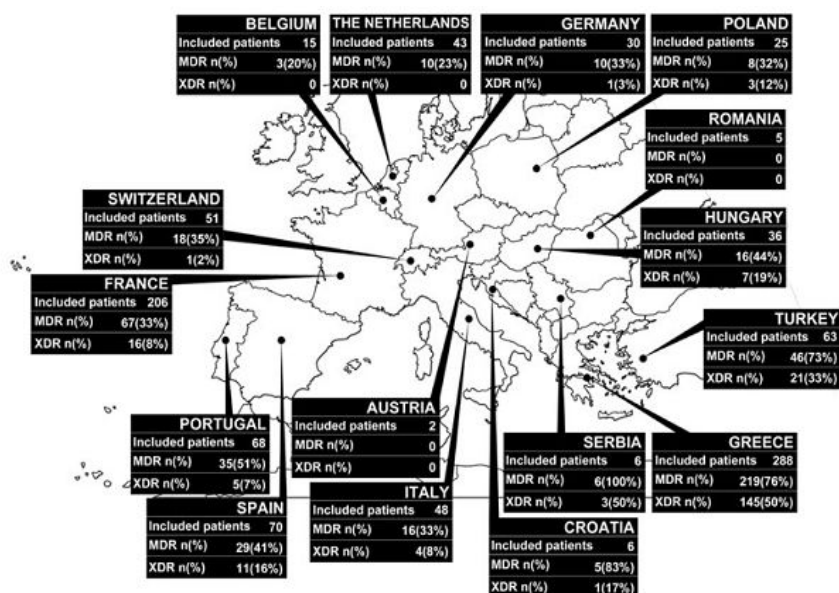
NOTE. Values are presented as n or pooled mean (95% confidence interval).

CAUTI, catheter-associated urinary tract infection; CLABSI, central line-associated bloodstream infection; VAP, ventilator-associated pneumonia.

Rosenthal V. D. et al. International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary of 50 countries for 2010-2015: Device-associated module //American journal of infection control. – 2016. – T. 44. – №. 12. – C. 1495-1504.

Characteristics and determinants of outcome of hospital-acquired bloodstream infections in intensive care units: the EUROBACT International Cohort Study

We enrolled 1,156 patients from 162 ICUs in 120 cities in 24 countries (Fig. 1). Sixty-three ICUs accepted the study



Tabah A. et al. Characteristics and determinants of outcome of hospital-acquired bloodstream infections in intensive care units: the EUROBACT International Cohort Study //Intensive care medicine. – 2012. – T. 38. – No. 12. – C. 1930-1945.

Table 2 Associations between baseline (admission to the ICU) patient characteristics and 28-day mortality

Variable	Characteristics	All patients (n = 1,156)	Alive on D28 (n = 743)	Dead on D28 (n = 413)	p-Value ^a
Age, years		59.5 ± 17.7	57.2 ± 18.3	63.7 ± 15.8	<0.0001
SAPS II		50 ± 17	47 ± 15	56 ± 17	<0.0001
Obesity (BMI >30 kg/m ²)		251 (22.1)	175 (69.7)	76 (30.3)	0.08
Malnutrition (BMI <18.5 kg/m ²)		43 (3.8)	24 (55.8)	19 (44.2)	0.18
Male		756 (65.4)	503 (66.5)	253 (33.5)	0.03
Charlson co-morbidity index	0	386 (33.4)	296 (76.7)	90 (23.3)	<0.0001
	1–2	404 (34.9)	263 (65.1)	141 (34.9)	
	3+	366 (31.7)	184 (50.3)	182 (49.7)	
Chronic illnesses					
Respiratory		98 (8.5)	50 (51)	48 (49)	0.008
Cardiovascular		117 (10.1)	71 (60.7)	46 (39.3)	0.5
Renal		61 (5.3)	34 (55.7)	27 (44.3)	0.19
Hepatic		44 (3.8)	21 (47.7)	23 (52.3)	0.017
Immunosuppression		151 (13.1)	68 (45)	83 (55)	<0.0001
Medical admission		672 (58.1)	398 (59.2)	274 (40.8)	0.0003
Organ dysfunctions at admission					
Neurological		354 (30.6)	236 (66.7)	118 (33.3)	0.5
Haemodynamic		591 (51.1)	342 (57.9)	249 (42.1)	<0.0001
Respiratory		937 (81.1)	586 (62.5)	351 (37.5)	0.009
Renal		155 (13.4)	86 (55.5)	69 (44.5)	0.01
No organ failure on admission		126 (10.9)	95 (75.4)	31 (24.6)	0.006
Septic shock at admission		267 (23.1)	139 (52.1)	128 (47.9)	<0.0001

BMI body mass index. Results are shown as n (%), mean ± SD where applicable

^a Hierarchical logistic regression with random effect for centre and country

28-day mortality was significantly higher in older patients and in patients with chronic respiratory disease or immune deficiency. Intensity of the host response and organ dysfunctions as reflected by septic shock or a higher SOFA score at HA-BSI onset was an independent risk factor for 28-day mortality. The source of infection sig-

Летальность (28 дн) была существенно выше у возрастных пациентов, пациентов с хроническими болезнями органов дыхания либо с иммунодефицитом. Септический шок с ПОН, высокий индекс оценки SOFA в начале HA-BSI были независимыми факторами риска

Table 4 Isolates found in hospital-acquired bloodstream infections in patients in intensive care units

	Susceptible, n (%)	MDR, ^a n (%)	XDR, ^a n (%)	PDR, ^a n (%)	Total	28-day mortality
Gram-negative					759 (57.6 %)	264 (34.8 %)
<i>Acinetobacter</i> spp.	13 (8.1 %)	147 (91.9 %)	114 (71.3 %)	1 (0.6 %)	160 (12.2 %)	55 (34.4 %)
<i>Klebsiella</i> spp.	46 (29.5 %)	110 (70.5 %)	76 (48.7 %)	3 (1.9 %)	156 (11.9 %)	52 (33.3 %)
<i>Pseudomonas</i> spp.	95 (63.3 %)	55 (36.7 %)	41 (27.3 %)	1 (0.7 %)	150 (11.4 %)	60 (40 %)
<i>Escherichia coli</i>	57 (58.2 %)	41 (41.8 %)	5 (5.1 %)	0 (0 %)	98 (7.4 %)	34 (34.7 %)
<i>Enterobacter</i> spp.	48 (54.6 %)	40 (45.5 %)	17 (19.3 %)	0 (0 %)	88 (6.7 %)	29 (33 %)
Other gram-negative	69 (64.5 %)	38 (35.5 %)	15 (14.0 %)	0 (0 %)	107 (8.1 %)	34 (31.8 %)
Gram-positive					440 (33.4 %)	149 (33.9 %)
<i>Enterococcus</i> spp.	103 (71.5 %)	41 (28.5 %)	2 (1.4 %)	0 (0 %)	144 (10.9 %)	61 (42.4 %)
Coagulase-negative staphylococci and other staphylococci	141 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	141 (10.7 %)	41 (29.1 %)
<i>Staphylococcus aureus</i>	60 (50.4 %)	59 (49.6 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	119 (9 %)	37 (31.1 %)
Other gram-positive	36 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	36 (2.7 %)	10 (27.8 %)
Anaerobes					20 (1.5 %)	10 (50 %)
<i>Bacteroides</i> spp.	13 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	13 (1 %)	6 (46.2 %)
Other anaerobes	7 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	7 (0.5 %)	4 (57.1 %)
Fungi					98 (7.4 %)	40 (40.8 %)
<i>Candida albicans</i>	0 (0 %)	56 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	56 (4.3 %)	23 (41.1 %)
<i>Candida non-albicans</i>	0 (0 %)	39 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	39 (3 %)	14 (35.9 %)
Other	0 (0 %)	3 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	3 (0.2 %)	3 (100 %)
Total (patient) ^b	570 (49.3 %)	586 (50.7 %)	254 (22 %)	5 (0.43 %)	1,156	413 (35.7 %)
Total (micro-organisms)	688 (52.2 %)	629 (47.8 %)	270 (20.5 %)	5 (0.38 %)	1,317	

Percentages of *SUS* susceptible, *MDR* multidrug-resistant, *XDR* extensively drug resistant and *PDR* pan-drug-resistant strains of each pathogen are shown. The "Total" column shows the percentage of each pathogen in the cohort

^a Each category is included within the previous category: all PDR organisms are XDR, and all XDR organisms are MDR

^b In case of BSI due to more than one micro-organism, the most resistant one was taken into account to classify the patient

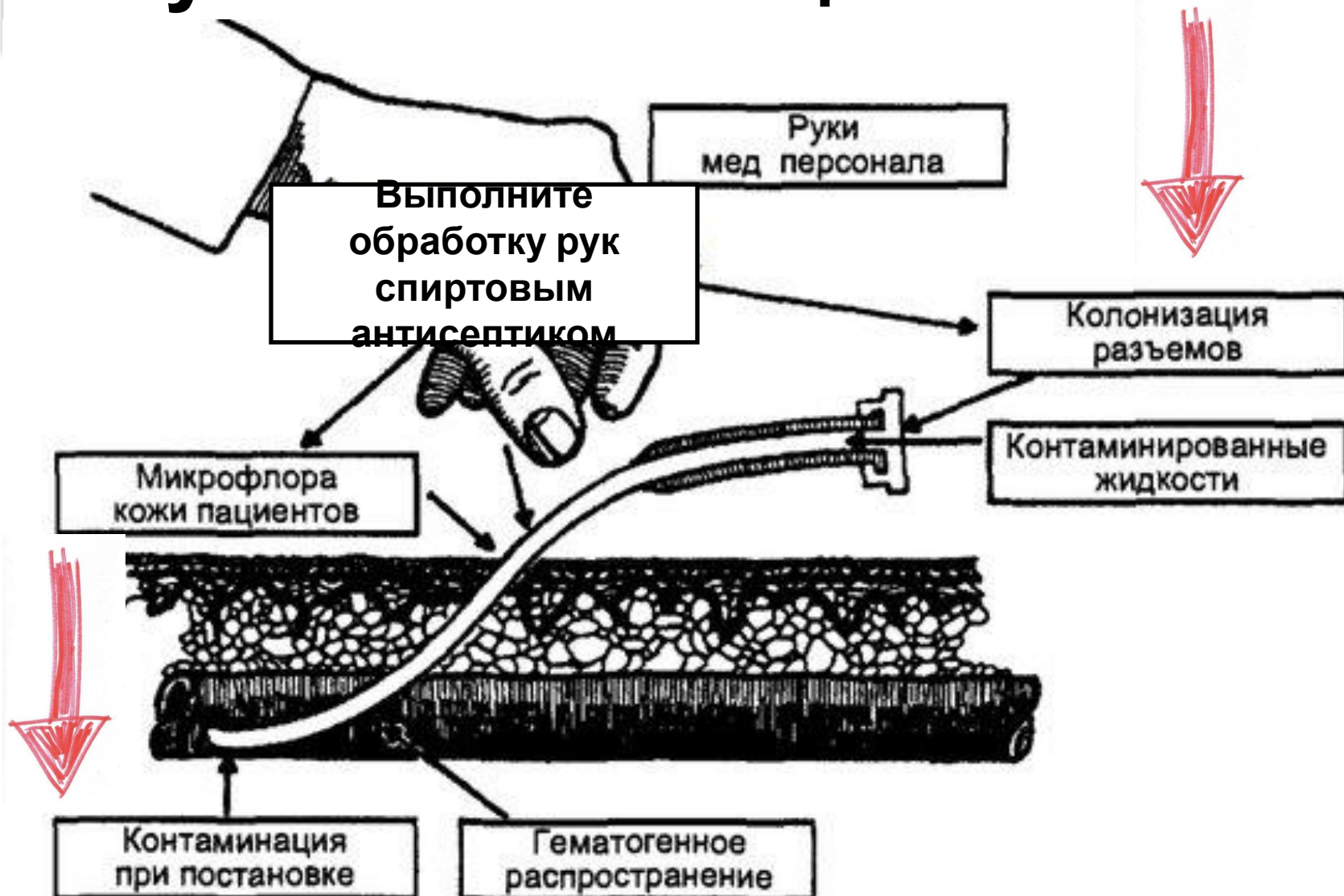
Carbapenem resistance was found in 110/166 (69 %) *Acinetobacter* spp., 59/156 (38 %) *Klebsiella pneumoniae*, 56/150 (37 %) *Pseudomonas* spp., 5/88 (5.7 %) *Enterobacter* spp. and 1/98 (1 %) *Escherichia coli*. Of the 119 *S. aureus* isolates, 57 (48 %) were methicillin-resistant; and of the 70 *Enterococcus faecium* isolates, 16 (23 %) were vancomycin-resistant (VRE). Isolates

Tabah A. et al. Characteristics and determinants of outcome of hospital-acquired bloodstream infections in intensive care units: the EUROACT International Cohort Study //Intensive care medicine. – 2012. – T. 38. – №. 12. – C. 1930-1945.

Основные правила инфекционной безопасности

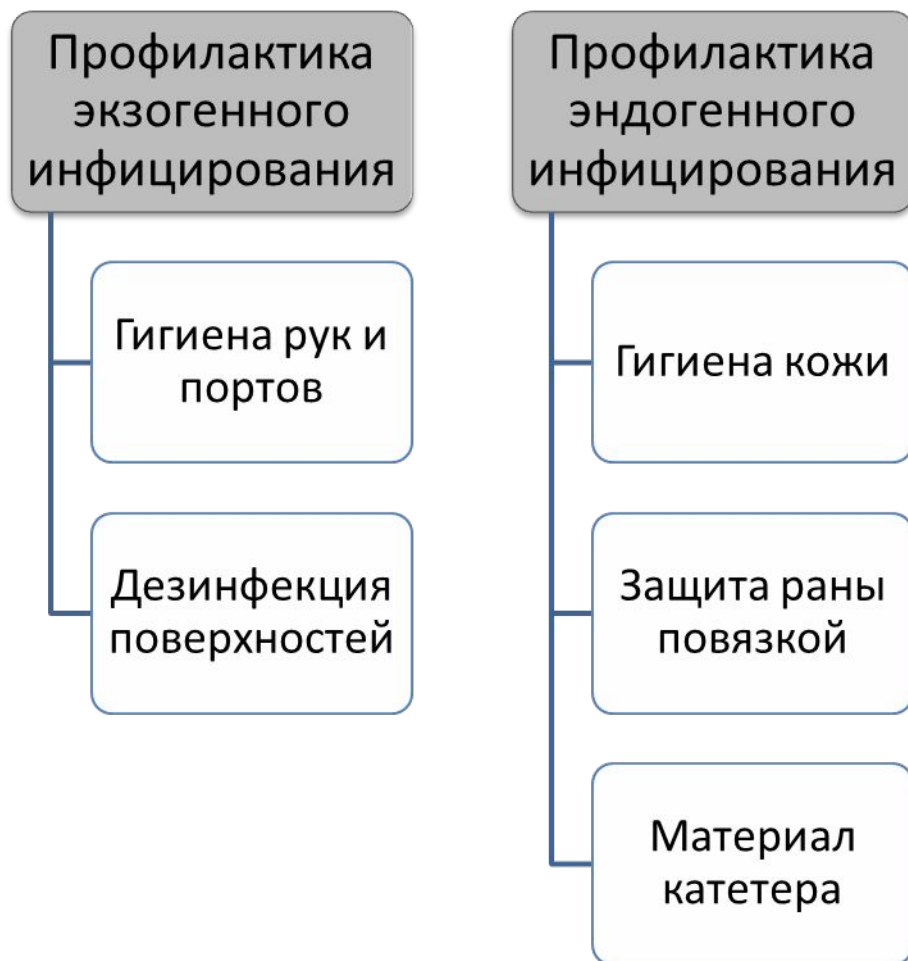


Пути контаминации катетера





Что определяет эффективность профилактики КАИК?



Профилактика КАИК

Strategies to Prevent CLABSI

До постановки катетера:

1. Постановка катетера строго по показаниям
2. Образование
3. Ежедневная гигиена кожи

Постановка катетера:

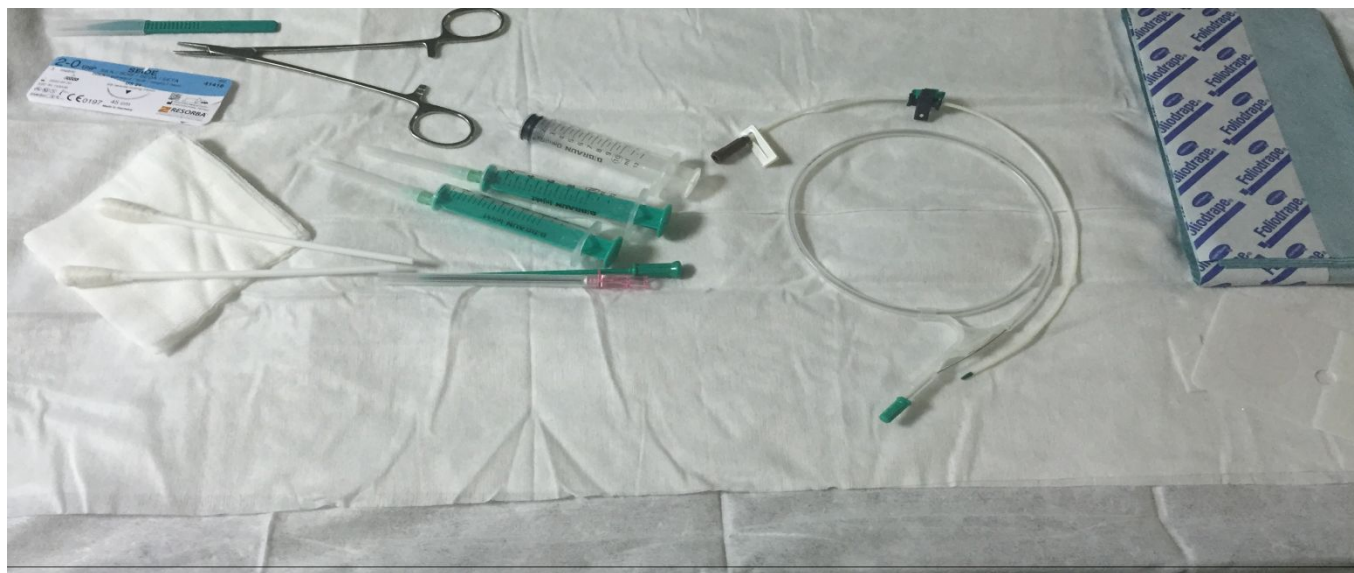
1. Чек-лист
2. Гигиена рук
3. Избегать использования бедренной вены у взрослых тучных пациентов
4. Использовать готовый набор на катетеризацию
5. Обеспечивать максимальный уровень стерильности при постановке ЦВК
6. Использовать спиртовой раствор хлоргексидина для деkontаминации кожи в месте постановки ЦВК

После постановки:

1. Оптимальное соотношение медсестра-пациент
2. Дезинфекция портов перед каждым входом
3. Своевременное удаление катетера
4. Прозрачные повязки на 5 -7 дней
5. Контроль КАИК

Правила постановки ЦВК

- Соблюдение максимальных барьерных мер предосторожности
- Полное накрывание пациента стерильной хирургической простыней



препарат для гигиены рук

преимущества имеют
спиртосодержащие
препараты

средство для рук с
оптимальной антимикробной
эффективностью содержит
75%-85% этанола,
изопропанола или н-
пропанола или сочетают эти
продукты



Препараты для гигиены рук и гигиены кожи перед постановкой ЦВК – это разные препараты:



- Для обработки рук – с увлажняющими компонентами



- Для обработки кожи в области проведения инвазивных процедур – без увлажняющих компонентов

волосы в области введения катетера следует удалить непосредственно перед введением катетера, используя специальные клиперы.

бритье волос бритвой запрещено !

для обработки кожи используют спиртосодержащие препараты

фиксация катетера – подшивание к коже или безшовная фиксация устройством

- С целью обеспечения ежедневного контроля состояния раны,
- надежной фиксации ЦВК,
- минимизации механических повреждений кожи при смене повязки и
- защиты раны входного отверстия катетера от контаминации извне

используют прозрачную повязку





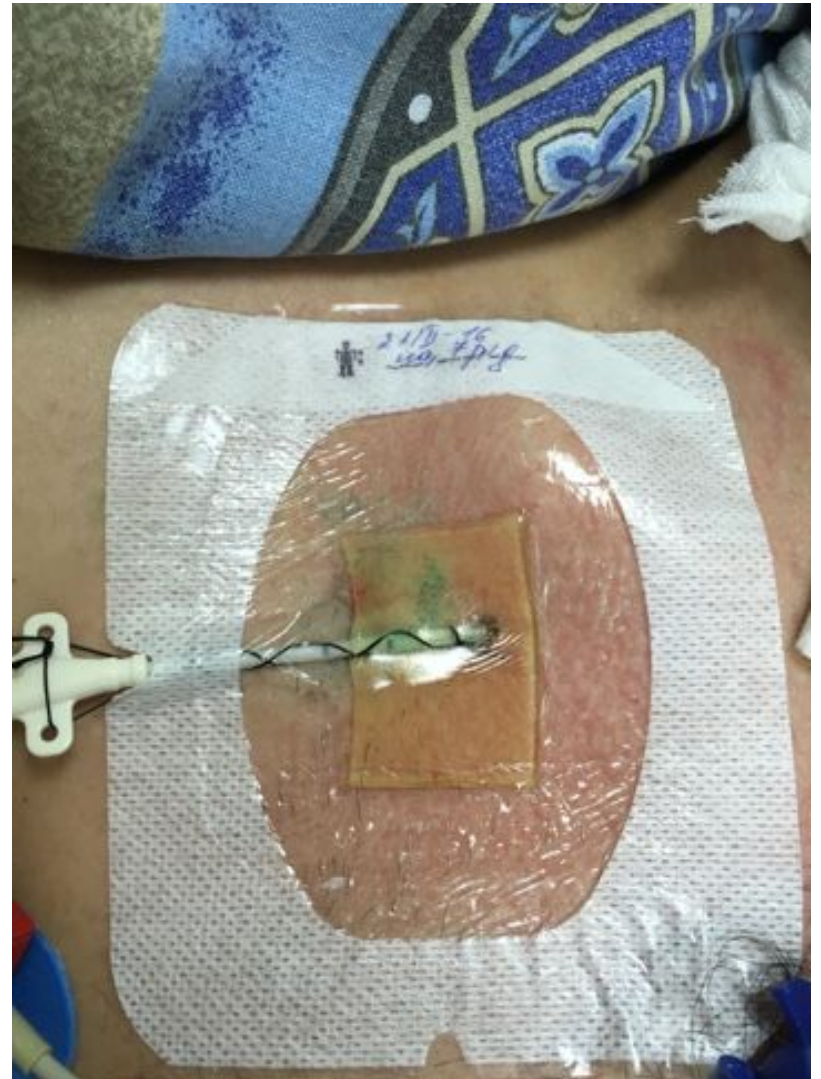




Замена повязки на ЦВК









**Индивидуальный
столик
со средствами для
ухода**

за пациентом



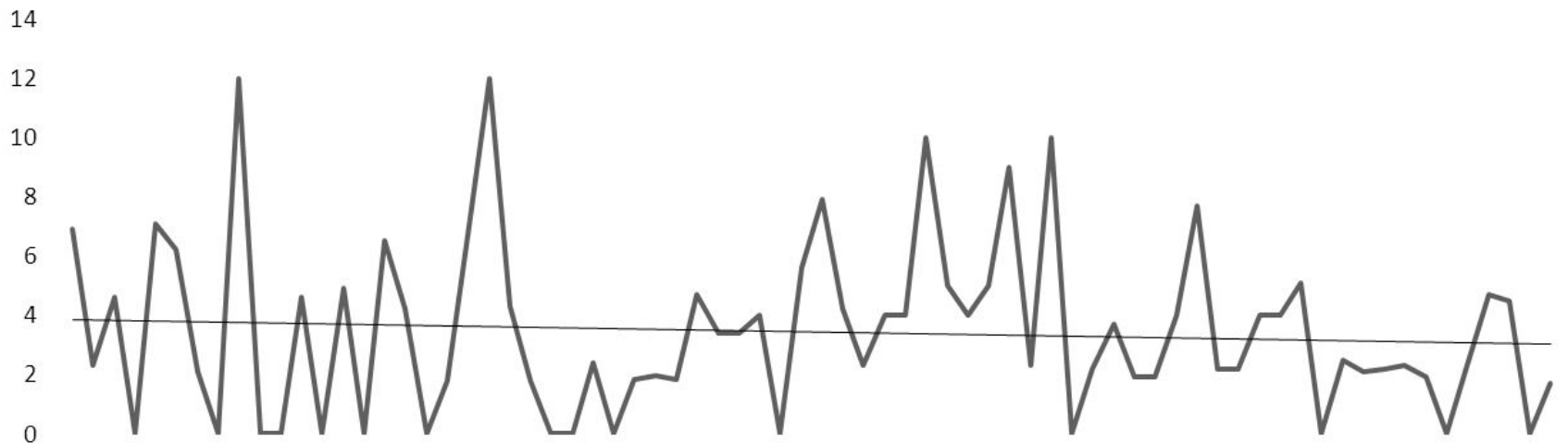
**Передвижной столик
со средствами для ухода
за пациентом**

Стратегия профилактики

1. **Перекрестная передача патогенов**
 - стандартные меры предосторожности
 - дезинфекция поверхностей в близком окружении пациента
2. **Эндогенное инфицирование**
 - гигиена кожи
 - стерильная постановка
 - стерильная смена повязки
 - длительное использование повязки с возможностью визуализации места входа ЦВК
3. **Образование и обратная связь**



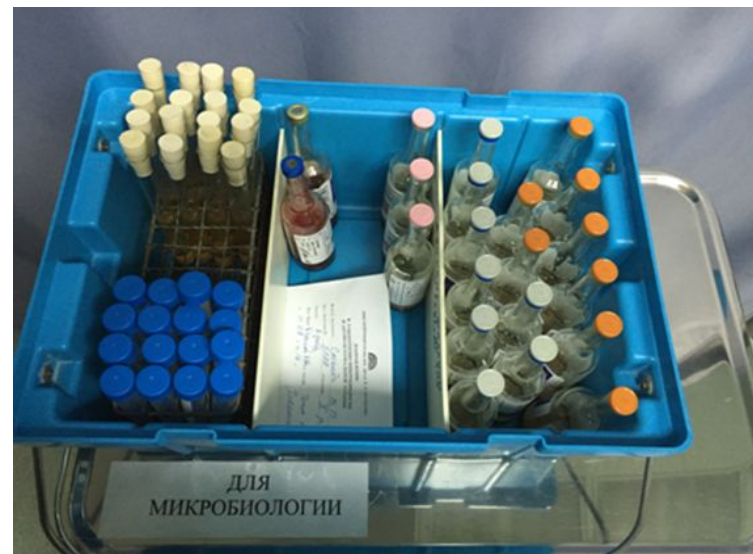
Заболеваемость инфекциями кровотока в 2011-2016 г.г.



	2012	2013	2014	2015	2016
Число ИК (абс. ч.)	21	15	25	19	11

Этиология инфекций кровотока (%)

	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год
Staphylococcus aureus	16	5	20	11	5	21
Staphylococcus CoN	13	5	40	43	47	7
Serratia marcescens	3	0	13	0	5	7
Klebsiella pneumoniae	32	48	13	14	10	14
Acinetobacter baumannii	10	24	7	7	5	0
Proteus mirabilis	10	9	7	0	0	0
Pseudomonas aeruginosa	0	0	0	10	10	0
Candida sp	12	0	0	3	6	14



Профилактика инфекций места хирургического вмешательства





The 23 types of surgery that were included in the study were all less than 1.

Conclusion: As well as antibiotic prophylaxis being a generally effective intervention for preventing postoperative wound infection, the level of this effectiveness would appear to be reasonably independent of what type of surgery is being considered.

Антибиотикопрофилактика в целом эффективна для предотвращения послеоперационной раневой инфекции, и уровень эффективности представляется достаточно независимым от того, какой тип операции рассматривается.

Bowater R. J., Stirling S. A., Lilford R. J. Is antibiotic prophylaxis in surgery a generally effective intervention?: testing a generic hypothesis over a set of meta-analyses //Annals of surgery. – 2009. – Т. 249. – №. 4. – С. 551-556.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕЙРОХИРУРГИИ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Н.Н. БУРДЕНКО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

П Р И К А З

№ 58

г. Москва

" 31 " мая 2016 г.

О порядке
проведения
периоперационной
профилактики

Общие подходы к проведению ПАП:

- Одна доза антибиотика внутривенно до начала операции
- Двойная доза у пациентов с массой тела более 90 кг
- Вторая доза при продолжительности операции более 6 часов
- Курс терапии АМП у пациентов с подтвержденной инфекцией

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**

Principles of isolation precautions

Standard precautions

TRANSMISSION

dailywork



dailywork



dailywork



dailywork

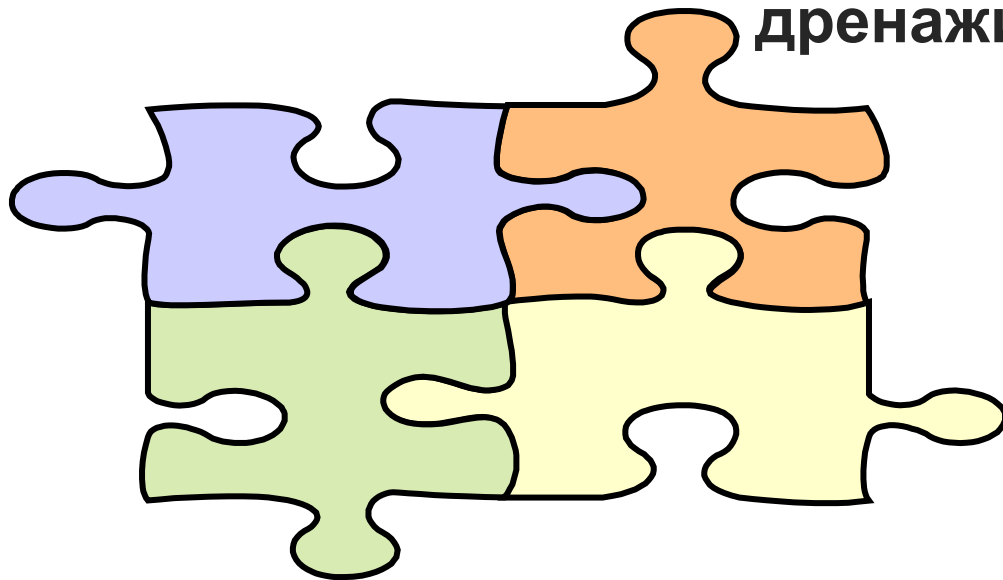


dailywork



**Чувствительность
пациента к инфекции**

**Наличие
инвазивных
устройств – ЦВК,
дренажи, МК, ИВЛ**



**Неблагоприятный
прогноз жизни в
случае
инфицирования**

**Агрессивность
лечебных и
диагностических
процедур**

Эффективность антисептиков

Klebsiella pneumoniae

Хлоргексидин 0,05% ООО "Лекарь",	Бигуаидин	$1,5 \pm 0,5 \cdot 10^2$
Диоксидин (разбавлен)-40%	Гидроксиметилхиноксалиндиоксид	сплошной рост
Диоксидин, ОАО Мосхимфармпрепарат им. Н.А. Семашко,	Гидроксиметилхиноксалиндиоксид	сплошной рост

Acinetobacter baumannii

Мирамистин ООО "Инфамед"	ЧАС	$6,0 \pm 0,5 \cdot 10^2$
Хлоргексидин 0,05% ООО "Лекарь",	Бигуаидин	сплошной рост
Диоксидин (разбавлен)-40%	Гидроксиметилхиноксалиндиоксид	сплошной рост
Диоксидин, ОАО Мосхимфармпрепарат им. Н.А. Семашко,	Гидроксиметилхиноксалиндиоксид	сплошной рост



Хлоргексидин

- *Klebsiella pneumoniae* – 8 ШТАММОВ
- *Pseudomonas aeruginosae* – 3 ШТАММА
- *Acinetobacter baumani* – 4 ШТАММА
- *Pr.mirabilis* – 3 ШТАММА
- Хлоргексидин 0,05% - препарат в аптечной сети



**Хлоргексидин р-р наружн
0.05%**

Концентрацию ХБ следует увеличить в 20 – 25 раз!!!

МБК методом аппликаторов (модель «биоплёнок») **для клебсиелл и ацинетобактеров** оказалась в диапазоне от 1563 до 6250 мг/л (или 0,16-0,63%)

Соответственно инактивацию этих микроорганизмов следует проводить **1 % раствором дезина (по действующему веществу)**.

МБК методом аппликаторов (модель «биоплёнок») **для протей** оказалась очень высокой – 12500 мг/л и выше (**1,25% и выше**).

Чувствительность нозокомиальных штаммов *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii* и *P. mirabilis* к антисептику на основе хлоргексидина

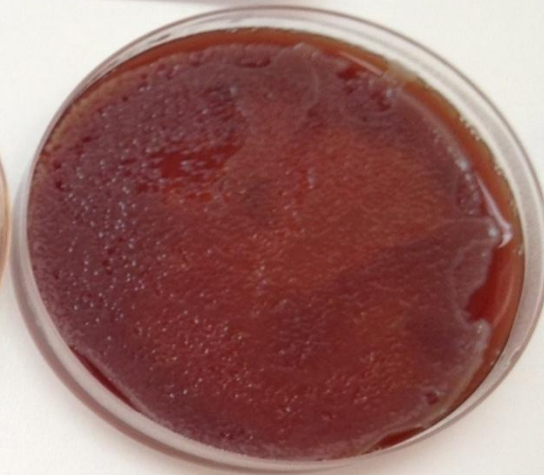
Е. В. Детушева¹, В. Б. Родин¹, П. В. Слукин¹, О. Н. Ершова², И. А. Александрова²,
Н. В. Курдюмова², С. Ю. Сазыкина², И. А. Дятлов¹, Н. К. Фурсова¹

¹ФБУН «ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии» Роспотребнадзора, Оболенск, Россия

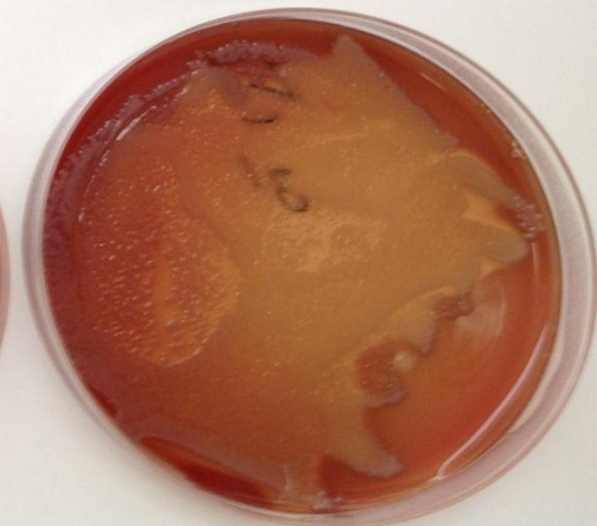
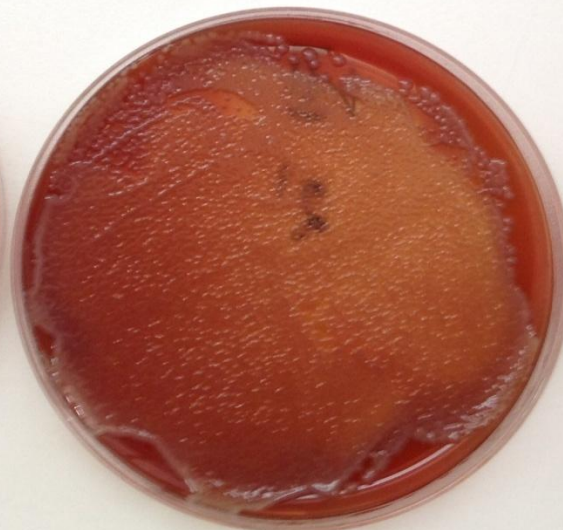
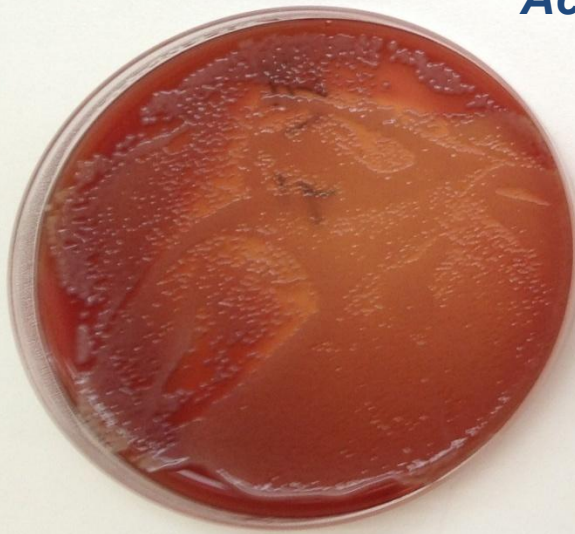
²ФГБУ «НИИ нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко» РАМН, Москва, Россия

На основе полученных данных, для защиты кожи и слизистых пациентов отделения нейрореанимации от избыточной бактериальной колонизации, в целях профилактики инфекций ДС и МС, может быть рекомендовано использование 1,5% раствора хлоргексидина.

Диксидин (конц.)
1 мин → 2 мин → 3 мин



Acinetobacter baumannii



Какой препарат выбрать для дезинфекции?

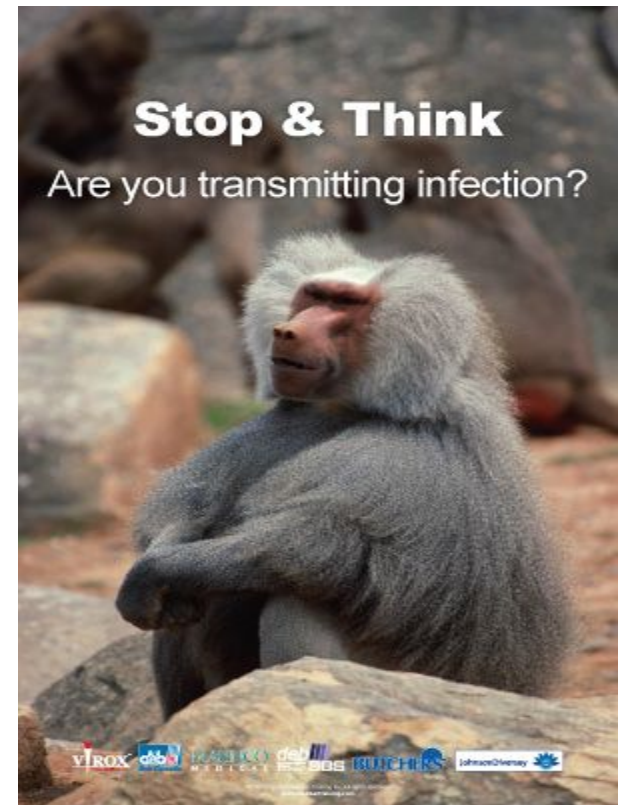
- Действующее вещество и его концентрация
- Гибель наиболее резистентного патогена – *Cl. difficile* и разрушение биопленок
- Возможность использования в присутствии пациентов

Какой препарат выбрать для дезинфекции?

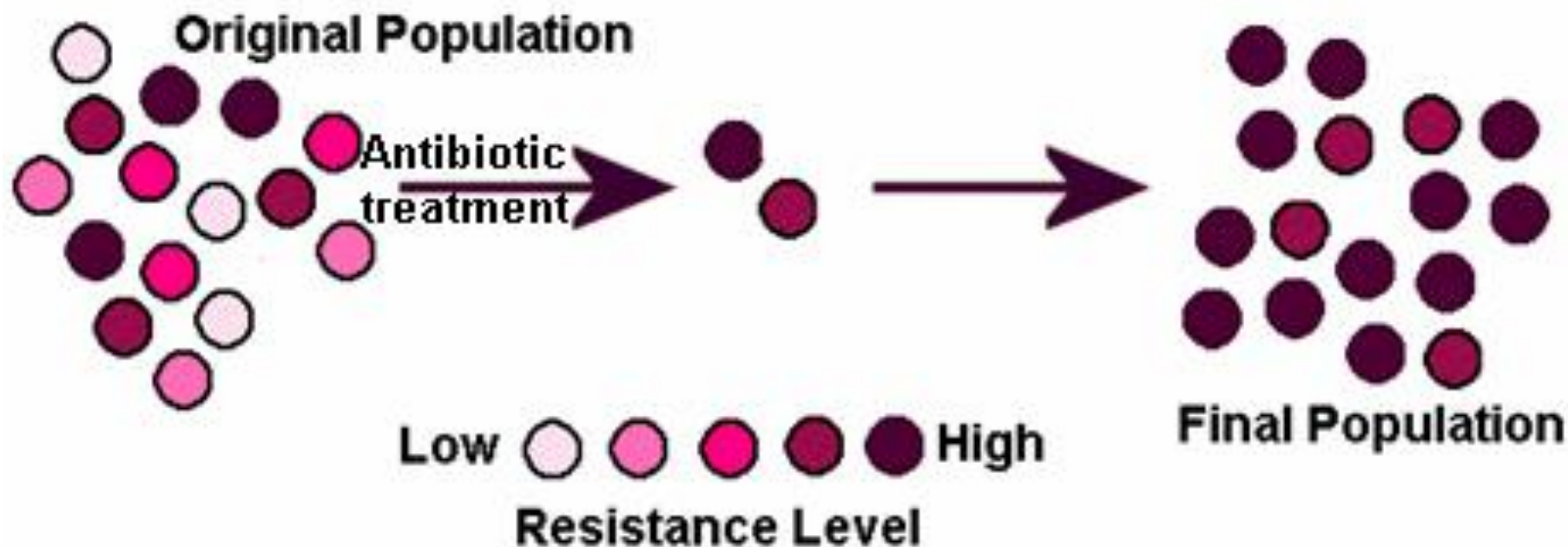
- Механизм действия – окисление
- Кислородактивные соединения – пербораты, перкарбонаты, диоксид хлора
- Хлорактивные соединения – на основе органических соединений – натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты

Режим применения ДС

- **концентрация**
- время действия
- температура раствора



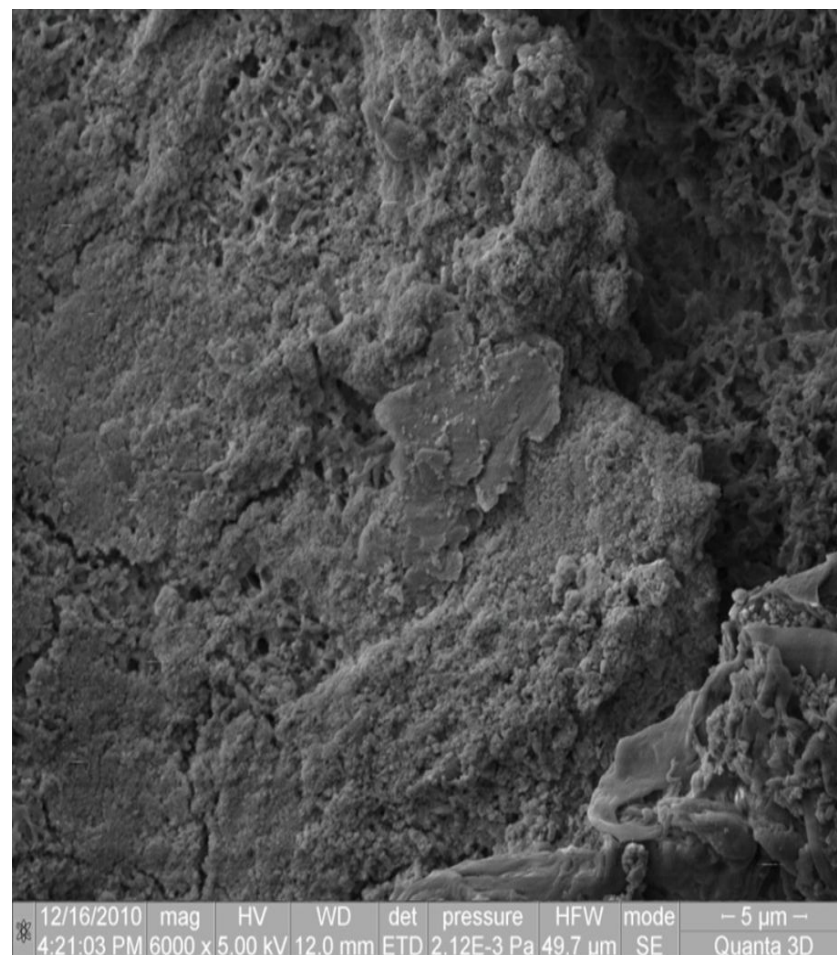
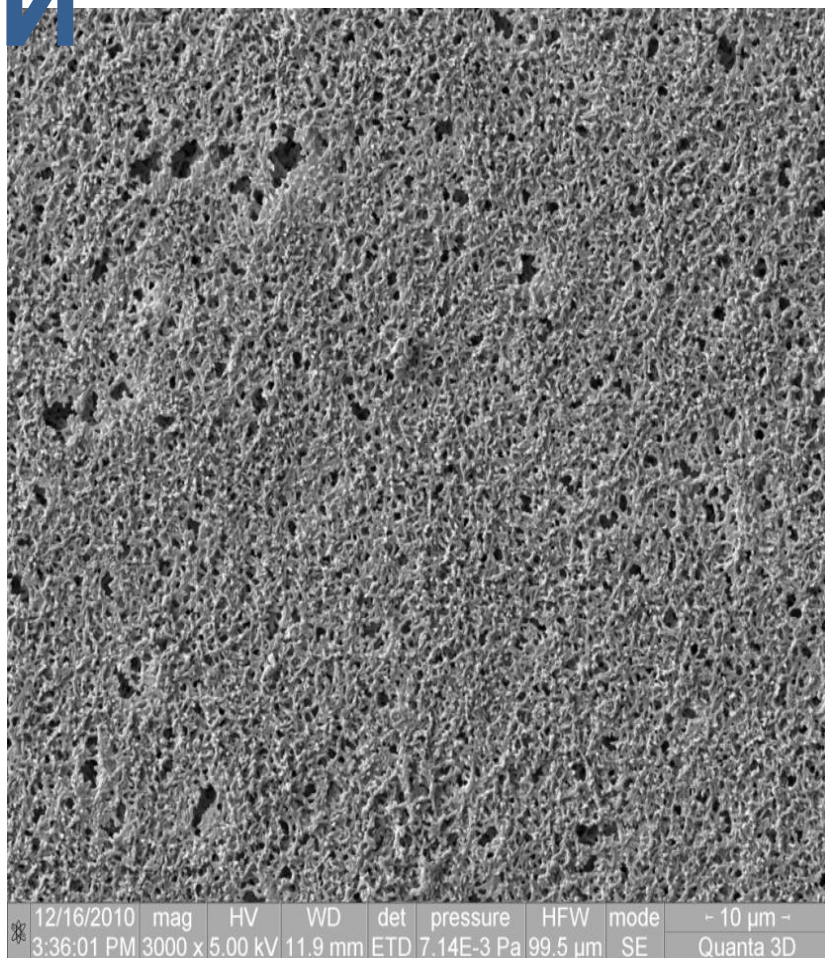
Концентрация !



Выживает сильнейший

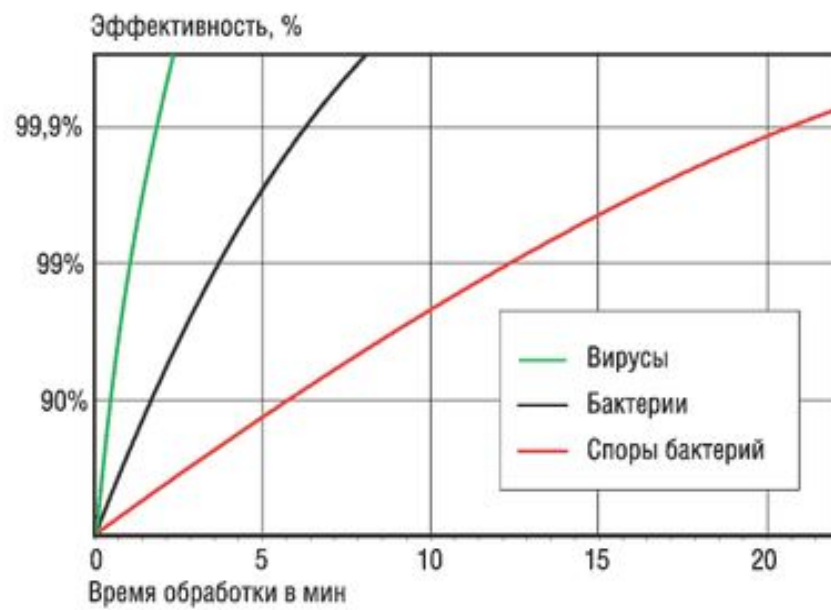
БИОПЛЕНК

И











Brief report

The effect of portable pulsed xenon ultraviolet light after terminal cleaning on hospital-associated *Clostridium difficile* infection in a community hospital

Joanne Levin MD, FSHEA^{a,*}, Linda S. Riley RN, MEd, CIC^a, Christine Parrish MSc, MSN, RN, CIC^a, Daniel English MHCIMA^b, Sehoon Ahn BS^c

^a Department of Infection Prevention, Cooley Dickinson Hospital, Northampton, MA

^b Department of Environmental Services, Cooley Dickinson Hospital, Northampton, MA

^c Department of Quality, Cooley Dickinson Hospital, Northampton, MA

Key Words:
C. difficile
 Hospital infection
 Colectomy
 UV light
 Disinfection
 Technology

There is evidence that contamination of patient rooms from previous occupants is associated with hospital-associated *Clostridium difficile* infection (HA-CDI). During January 2011, the use of 2 portable pulsed xenon ultraviolet light devices (PPX-UV) to disinfect patient rooms was added to routine hospital discharge cleaning in a community hospital. In 2010, the HA-CDI rate was 9.46 per 10,000 patient-days; in 2011, the HA-CDI rates was 4.45 per 10,000 patient-days (53% reduction, $P = .01$). The number of deaths and colectomies attributable to hospital-associated *C. difficile* infection also declined dramatically.

Copyright © 2013 by the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. Published by Elsevier Inc. All rights reserved.

There is mounting evidence that contamination of patient rooms from previous occupants is associated with hospital-associated *Clostridium difficile* infection (HA-CDI).^{1,2} A number of environmental interventions have been introduced to attempt to decrease *C. difficile* transmission within hospitals. Although guidelines published by the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA)³ for CDI were followed in our hospital, CDI remained a concerning clinical issue. These guidelines include, for *C. difficile* rooms, the use of chlorine-based agents for daily and terminal cleaning of rooms where patients with *C. difficile* are housed, contact precaution measures for the duration of the hospital stay, and use of soap and water for hand hygiene. We had also implemented enhanced education on improved cleaning techniques and competency evaluations for our environmental services (ES) workers prior to the use of the ultraviolet (UV) light.

Rutala and Weber⁴ state that “new technologies hold the promise for improved disinfection of rooms with *C. difficile* surface contamination.” Specifically, both Rutala et al⁴ and Nerandzic et al⁵ showed that UV light treatment has the potential to lower environmental *C. difficile* contamination levels in patient rooms. Both Boyce et al⁶ and Stibich et al⁷ demonstrated the effectiveness of portable UV light devices on deactivating *C. difficile* endospores. To date, however, no one has demonstrated clinical impact on facility-

wide HA-CDI with the use of automated environmental decontamination technology. We report a significant decrease in the HA-CDI rate, as well as in the number of both CDI-related deaths and CDI-related colectomies after hospital-wide implementation of portable pulsed xenon UV (PPX-UV).

METHODS

Cooley Dickinson Hospital is a 140-bed acute care community hospital in western Massachusetts with mostly single-bed rooms. During January 2011, the use of 2 PPX-UV devices (Xenex Healthcare Services, San Antonio, TX) to disinfect patient rooms was introduced. Rooms and bathrooms were terminally cleaned as usual with a hospital-grade disinfectant product (ph7Q Ultra; Betco Corporation, Toledo, OH) in most rooms and a chlorine-based product (Clorox Clean-up and Clorox Germ Wipes; The Clorox Company, Oakland, CA) in *C. difficile* rooms. This was followed by the use of PPX-UV, for three 7-minute exposures (once in the bathroom and then in 2 locations in the main patient room). The overall room turn-over time was extended by approximately 15 minutes over a standard terminal cleaning because cleaning could continue in the main room during PPX-UV treatment of the bathroom.

PPX-UV devices were also used in the operating suites (nights), emergency department (early mornings), and other clinical areas as available. Surveillance for HA-CDI (hospital onset plus community onset) using SHEA definitions³ continued as per Infection

Загрязнение палат после пациентов напрямую связано с внутрибольничными инфекциями, вызванными *Clostridium difficile*. Использование двух передвижных импульсных ксеноновых ультрафиолетовых установок было введено в практику дезинфекции помещений в больнице общего профиля. Число инфекций, вызванных *Clostridium difficile*, составляло 9,46 на 10 000 пациенто-дней; Далее это количество снизилось до 4,45 на 10 000 пациенто-дней (снижение на 53%, $P = 0,01$). Количество смертей и колэктомий связанных с *C. difficile* также значительно снизилось.

* Address correspondence to Joanne Levin, MD, FSHEA, Cooley Dickinson Hospital, 30 Locust Street, Northampton, MA 01060.

E-mail address: joanne_levin@cooley-dickinson.org (J. Levin).

Conflicts of Interest: None to report.

Brief report

Utilization and impact of a pulsed-xenon ultraviolet room disinfection system and multidisciplinary care team on *Clostridium difficile* in a long-term acute care facility

Renee Miller RN, MSN^a, Sarah Simmons BS, MPH, DrPH^{b,*}, Charles Dale BA^b, Mark Stibich MHA, PhD^b, Julie Stachowiak MIA, PhD^b

During the 12-month preintervention period, the HA *C difficile* infection rate was 23.3 per 10,000 patient days. On the addition of the multidisciplinary team, the HA *C difficile* infection rate dropped 17.3% to 19.3 per 10,000 patient days ($P = .91$). PX-UV was then implemented in July 2012 while the multidisciplinary team approach continued (Fig 1). Over a 15-month period, infection rates dropped 56.9% compared with the baseline year to 8.3 per 10,000 patient days ($P = .02$) (Table 1). Based on these outcomes, it is predicted that the facility was able to prevent 29 HA *C difficile* infections and generate over 210 additional patient bed days within the 15-month intervention. At \$13,500 in hospital care costs per case, this could have potentially resulted in net savings of approximately \$300,000.¹⁶⁻²³

Предотвращено 29 случаев внутрибольничных инфекций *C. difficile* При стоимости лечения одного случая внутрибольничной инфекции в 13 500 долларов, потенциальная экономия составила примерно 300 000 долларов

R. Miller et al. / American Journal of Infection Control xxx (2015) 1-4

3

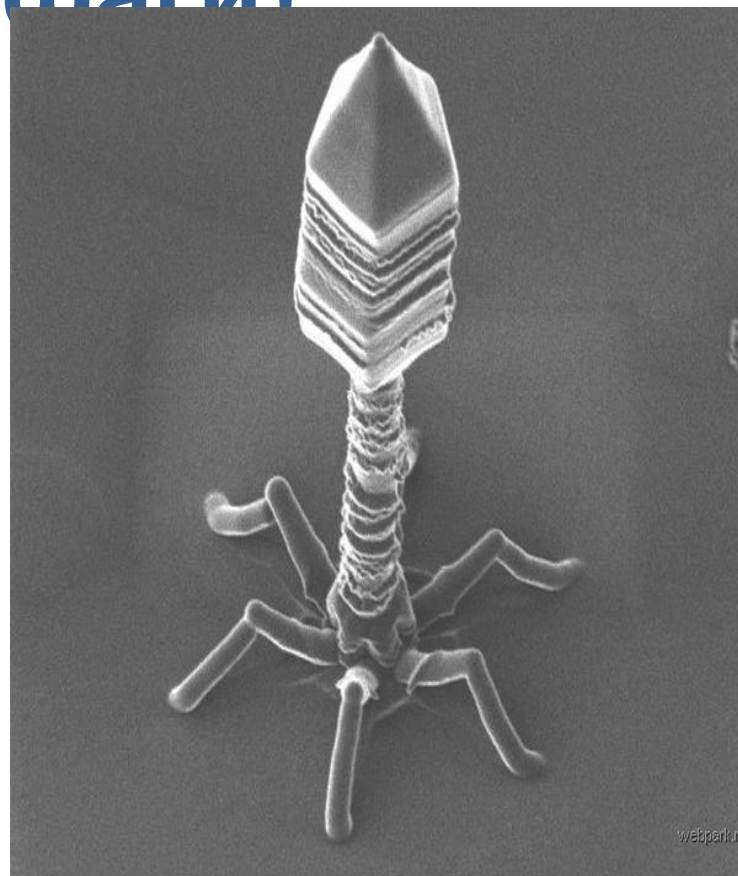
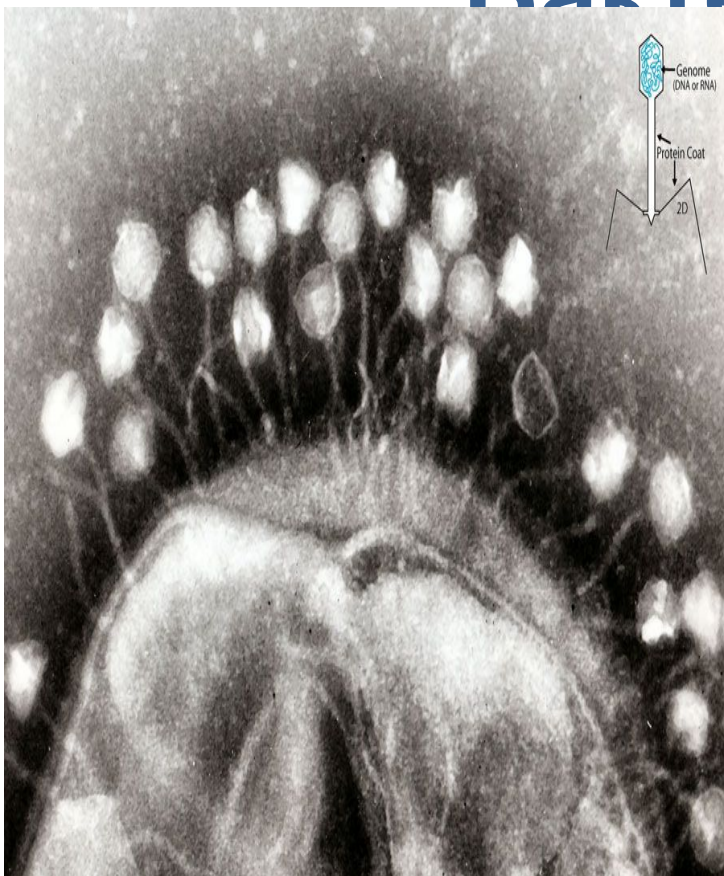
Table 1

Hospital-acquired *Clostridium difficile* infection rates by intervention period

Intervention Phase	Intervention period	Infection rate per 10,000 patient days (no. of cases)	SD	% reduction from previous period	P value
No intervention	July 2010- June 2011	23.3 (30)	19.64	NA	NS
<i>C difficile</i> team	July 2011-June 2012	19.3 (23)	14.06	17.3	.91
PX-UV + <i>C difficile</i> team	July 2012-September 2014	8.3 (22)	8.88	56.9	.02

NA, not applicable; PX-UV, pulsed-xenon ultraviolet light disinfection.

Альтернативные технологии контроля ИСМП – Бактериофаги?



Бактериофаги при ИСМП

Энтеральное
применения
бактериофагов

**Системный механизм
действия**

**Штаммоспецифическ
ий антифаговый
иммунный ответ**

Быстрое
изменение
циркулирующи
х штаммов-
возбудителей
ИСМП

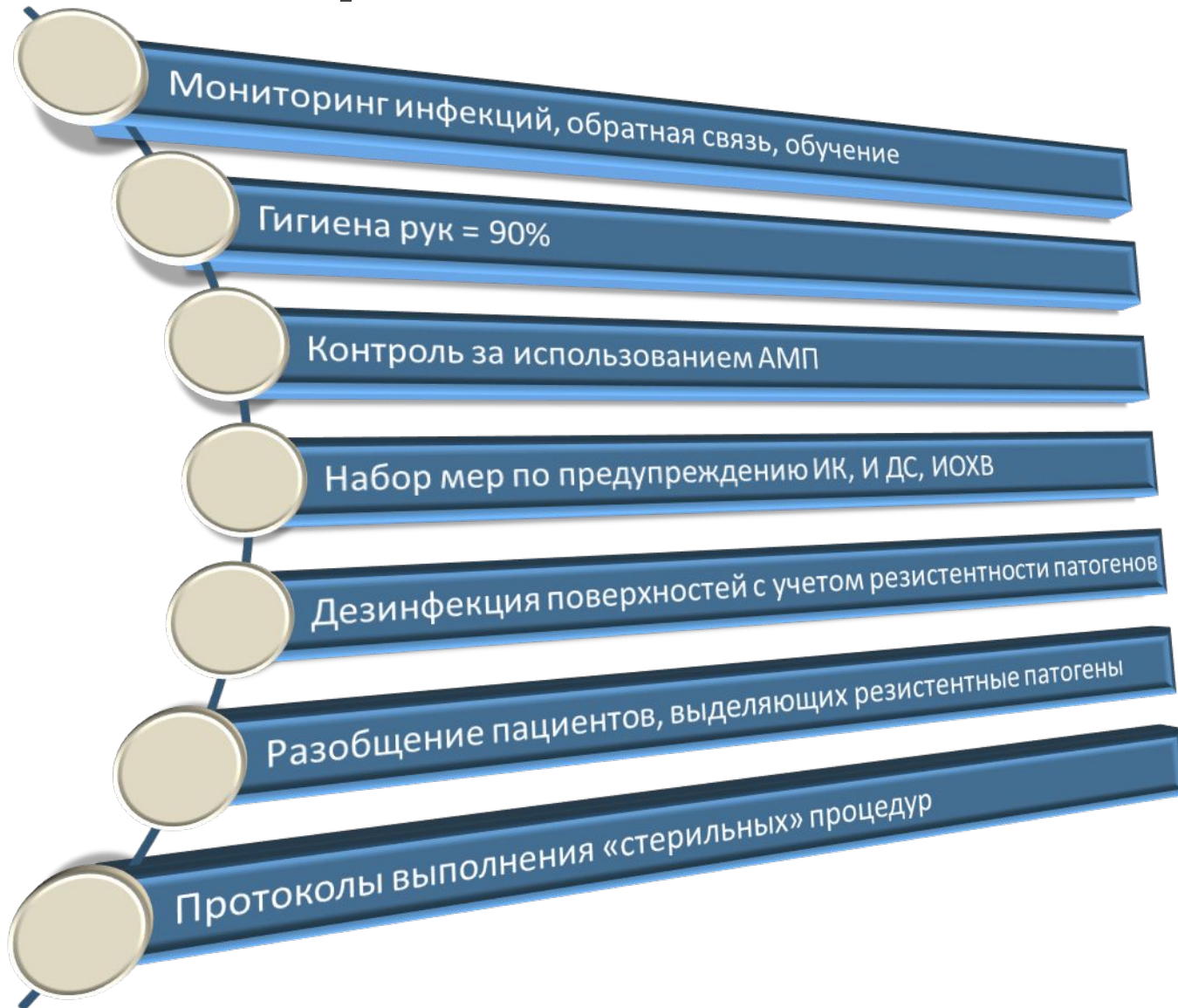
Бактериофаги при ИСМП

Закрепление видового состава коктейля
бактериофагов с последующим подбором
(«адаптацией») фаговых штаммов из имеющейся
фено- и генотипически охарактеризованной
коллекции

Использование различных штаммовых составов
для пациентов в различных стационарах

Прогнозируемая клиническая эффективность
использования бактериофагов у конкретных

Что мы можем сделать для контроля инфекций в ОРИТ ?





Благодарю за
внимание