

Диагностика, терапия и профилактика катетер-обусловленных инфекций

общие рекомендации и опыт...

Кузьков В. В.

Северный государственный
медицинский университет,
Архангельск, 2015



Петрозаводск
15–18 октября 2015 г.



Профилактика катетерных инфекций

Почему от центральных катетеров нельзя отказаться?

Ricard J-D *et al.* Crit Care Med 2013; 41: 2108–2115

Central or Peripheral Catheters for Initial Venous Access of ICU Patients: A Randomized Controlled Trial

Crit Care Med 2013; 41:2108–2115

Jean-Damien Ricard, MD, PhD^{1,2}; Laurence Salomon, MD, PhD³; Alexandre Boyer, MD⁴; Guillaume Thiery, MD⁵; Agnes Meybeck, MD¹; Carine Roy, MSc⁶; Blandine Pasquet, MSc⁶; Eric Le Mière, MD¹; Didier Dreyfuss, MD^{1,2}

TABLE 4. List and Number of Occurrences of Minor Complications in Each Allocation Group

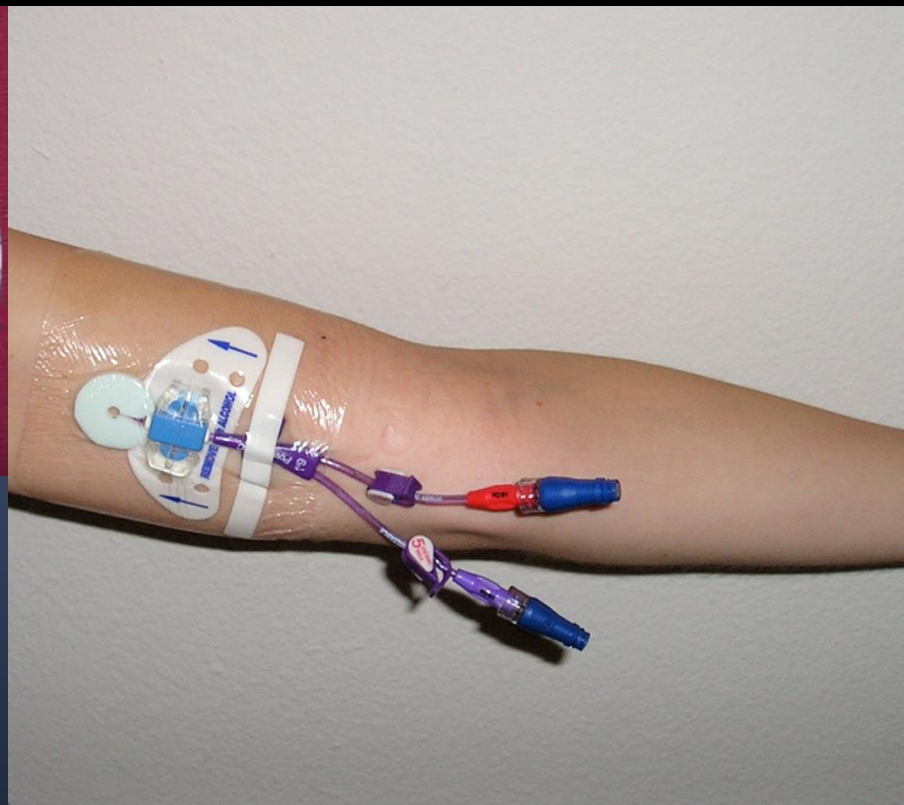
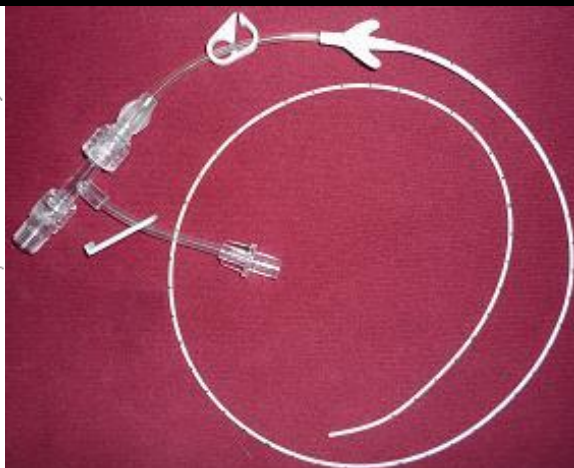
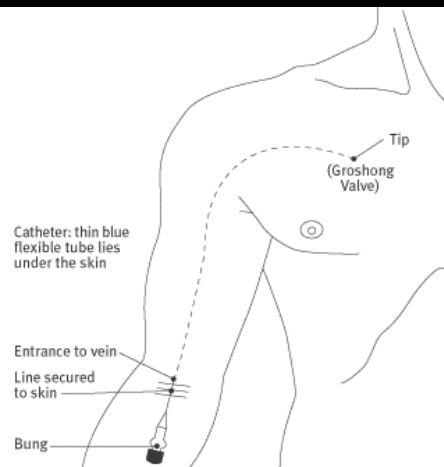
	Central ^a	Peripheral ^a	<i>p</i>
Patients without any complication, no.	52	42	0.33
At least one complication, no. patients			
Mechanical	54	58	0.38
Infectious	49	68	0.006
Thrombotic	2	5	0.27
Minor complications, no. of complications	201	248	0.06
Mechanical	111	120	0.35
Infectious	88	123	0.009
Thrombotic	2	5	0.23

^aInitial group assignment (central or peripheral venous catheter)

Профилактика катетерных инфекций

Р.І.С.С. — периферически вводимые центральные катетеры...

Chopra V *et al.* Lancet 2013; Wilson TJ *et al.* Clin Neurol Neurosurg 2013

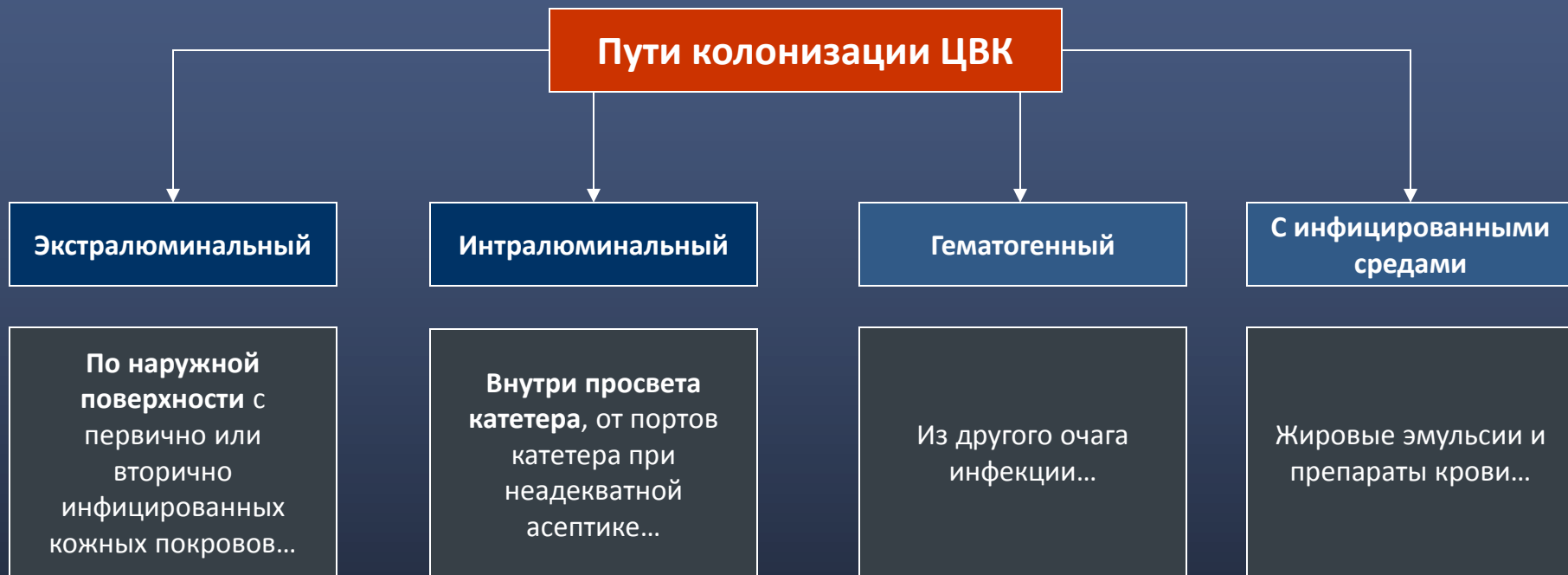


**«Вводимые через периферию
центральные катетеры» (Р.І.С.С.)**

*...несут высокий риск
тромботических и инфекционных
осложнений и пока не оправдали
ожиданий в полном объеме...*

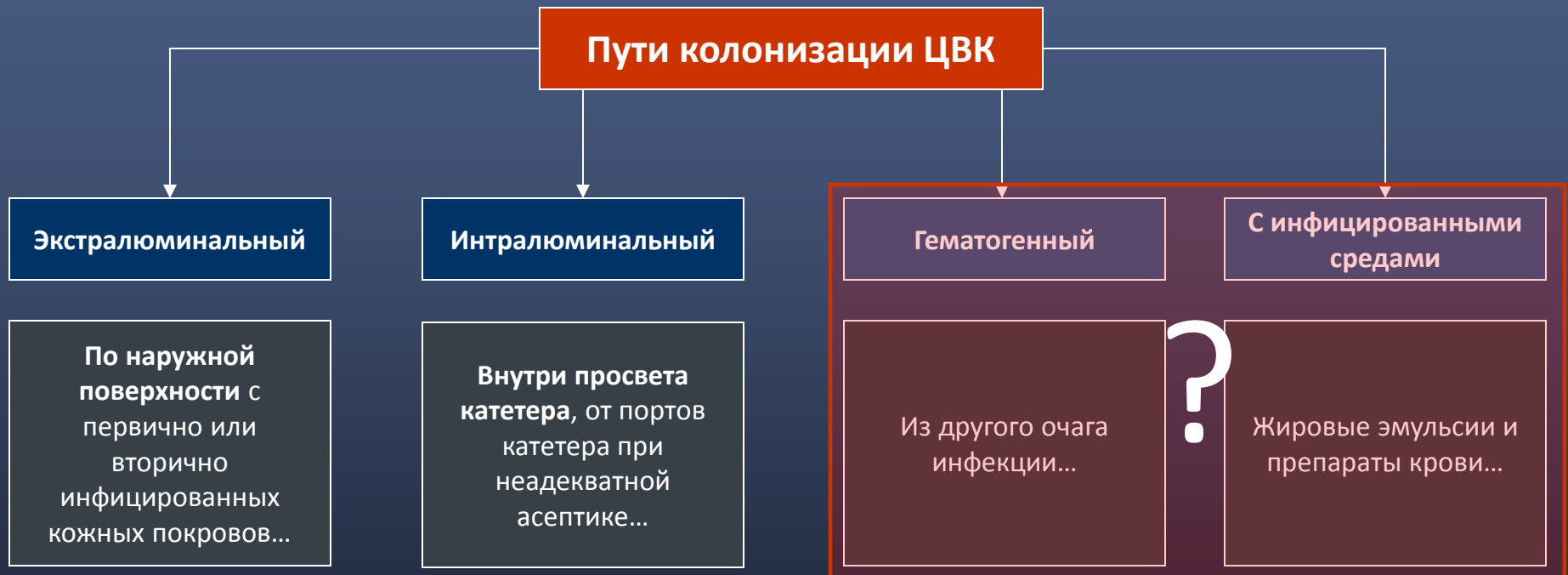
Профилактика катетерных инфекций

Колонизация и инфицирование катетера...



Профилактика катетерных инфекций

Колонизация и инфицирование катетера...



Профилактика катетерных инфекций

Патогенез

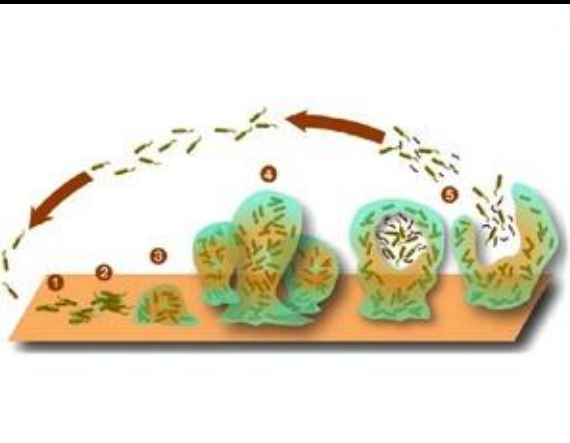
Начальный этап колонизации внутрисосудистой части катетера предшествует развитию КИ и может развиваться по одному из двух путей:

- 1. Экстравлюминальный путь** — по внешней поверхности катетера. наиболее частый механизм инфицирования катетеров короткого стояния (менее 7 суток?).
- 2. Интралюминальный путь** — по внутренней поверхности катетера — типичен для катетеров длительного стояния (> 15 суток?).



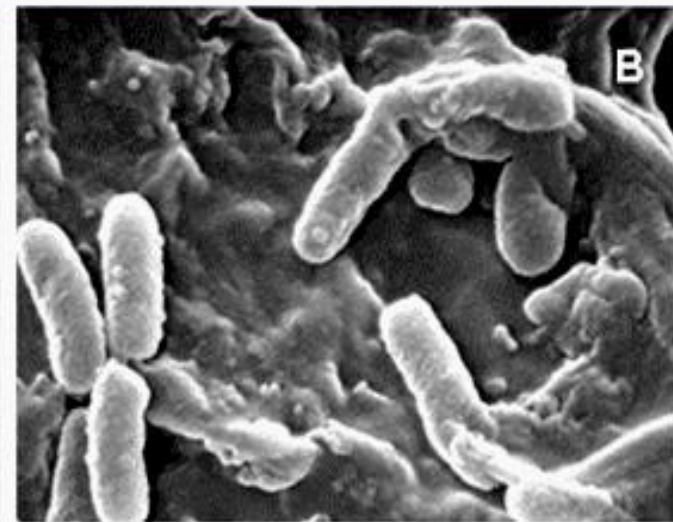
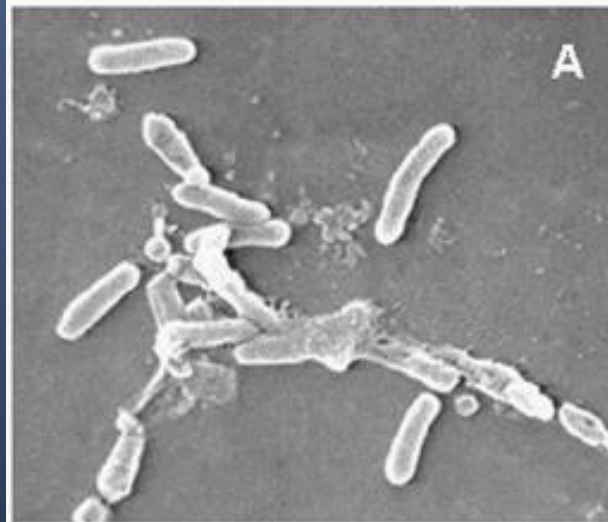
Профилактика катетерных инфекций

Биопленка: как **мИ**кроорганизм становится **мА**кроорганизмом...



Medscape®

www.medscape.com



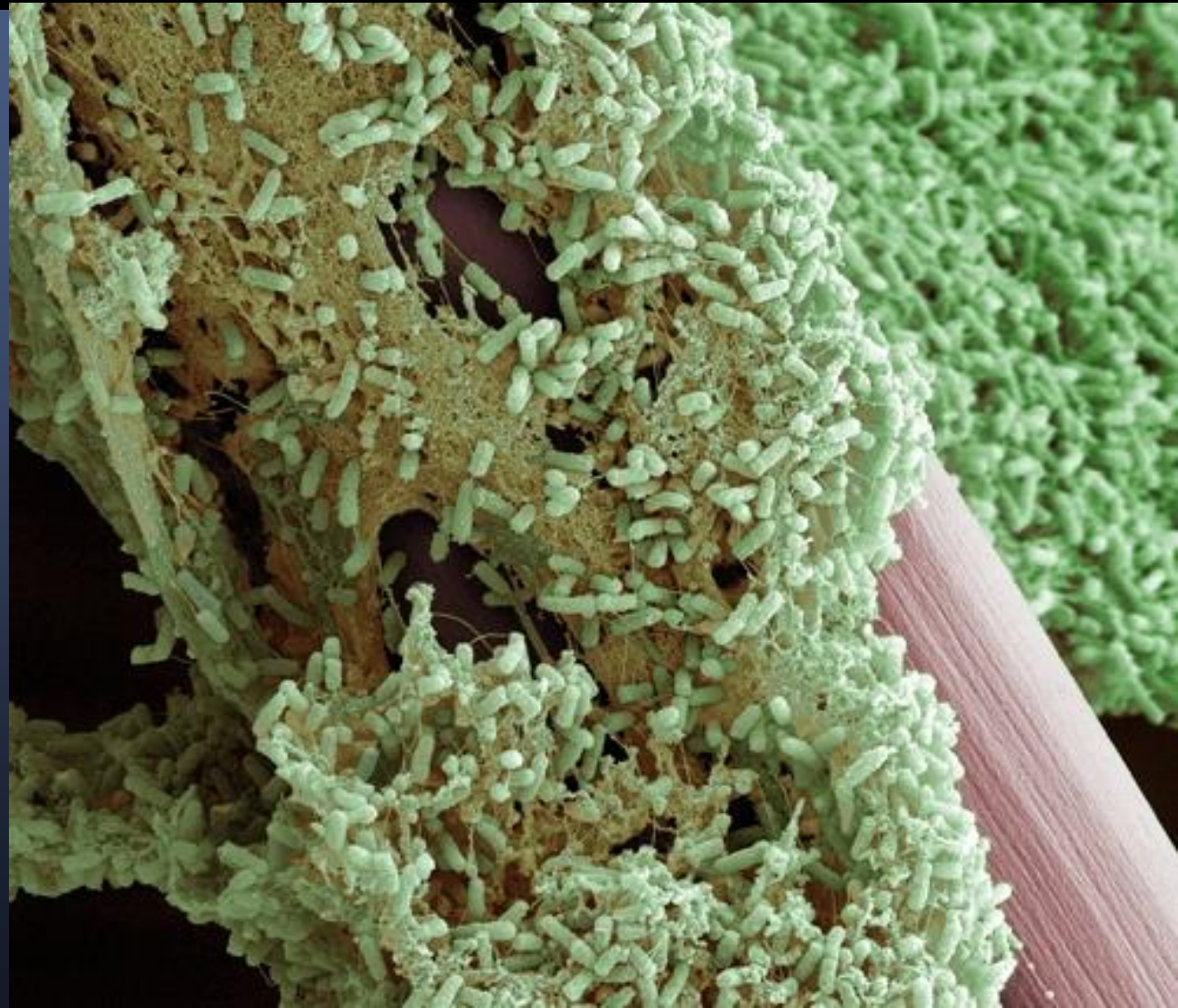
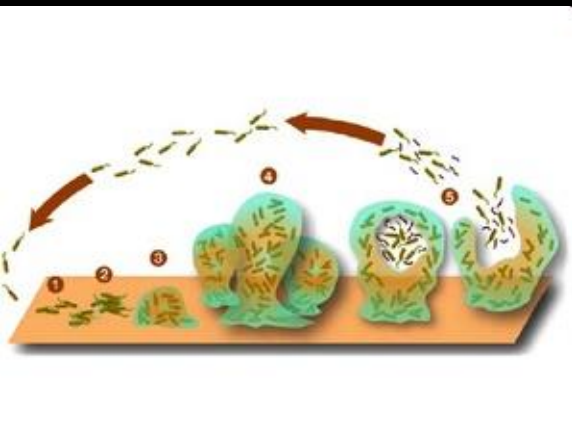
Стадии развития биопленки

Образование биопленки
P. aeruginosa



Профилактика катетерных инфекций

Биопленка: как **мИ**кроорганизм становится **мА**кроорганизмом...



Стадии развития биопленки

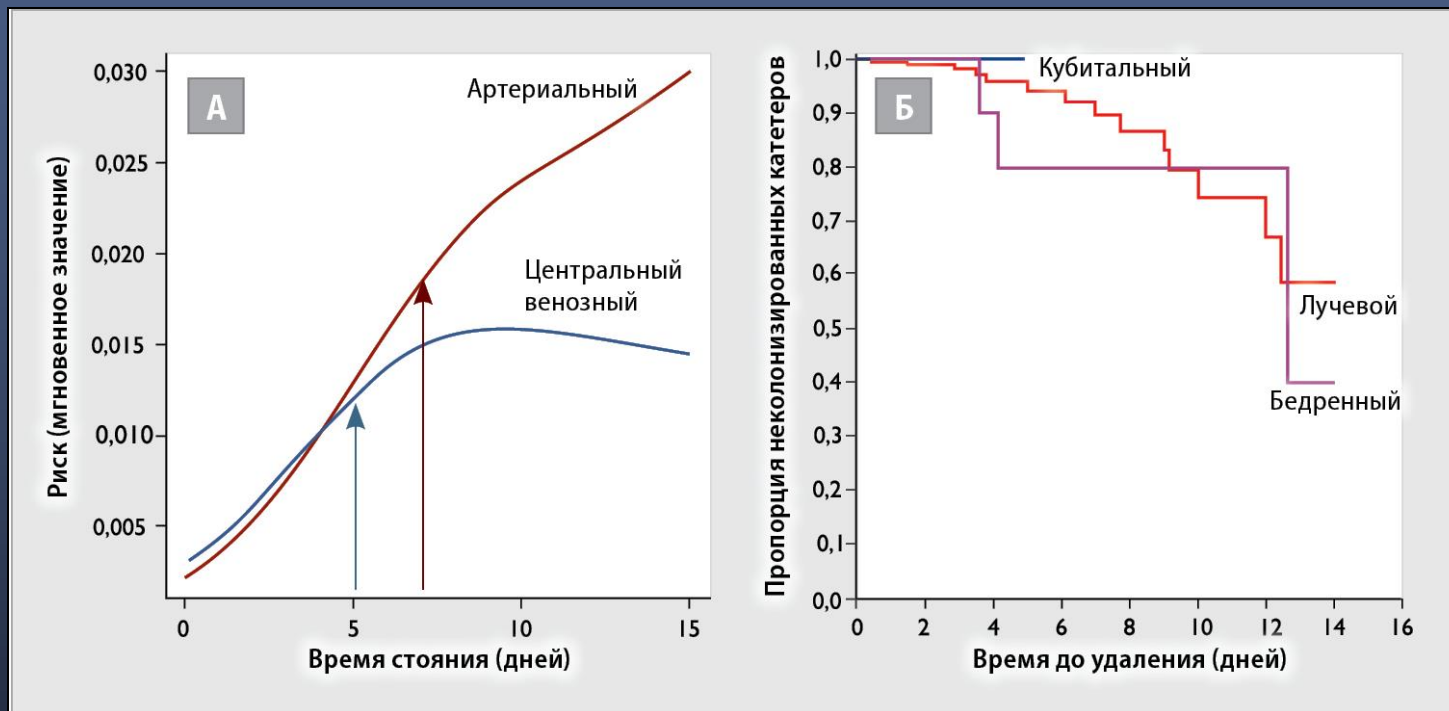
Образование биопленки
P. aeruginosa



Профилактика катетерных инфекций

Угроза инфицирования в зависимости от типа катетера

Lucet J–C *et al*, 2010; Koh CDB *et al*, 2008



- Частота колонизации катетеров перестает нарастать спустя 7 суток — нет смысла в перестановке или удалении исключительно при неуточненном сепсисе...
- Частота колонизации артериальных катетеров нарастает линейно (неуклонно) со сроком стояния. **Возможно, есть смысл в удалении по истечению определенного времени или «рутинной» смене (по проводнику?).**

Профилактика катетерных инфекций

Вариантов «катетерных» инфекций очень много...

Тип инфекции	Критерии
Колонизация ЦВК	Значительный рост м/о (> 15 КОЕ) с кончика катетера, подкожной части или порта (внешняя часть) при отсутствии клинических признаков инфекции.
Инфекция в точке вхождения	Микробиологически подтвержденная: экссудация в области введения катетера с высевом м/о без признаков (признаки гематогенной инфекции +/-). Клинически подтвержденная: эритема или уплотнение тканей в пределах 2 см от места вхождения катетера (признаки инфекции +/-) без гнойного отделяемого.
Положительная гемокультура	Потенциально патогенные м/о, высеянные из одного или более образцов крови.
Гематогенная инфекция	Положительная гемокультура + сепсис.
Первичная гематогенная инфекция	Лабораторно подтвержденная гематогенная инфекция или сепсис без документированного очага инфекции.
Вторичная гематогенная инфекция	Лабораторно подтвержденная гематогенная инфекция, развившаяся вторично на фоне существующего очага инфекции.
Сепсис	В соответствии с критериями ACCP / SCCM.
Катетер-ассоциированная GI	Первичная гематогенная инфекция или признаки сепсиса в присутствии венозного катетера (англ. "Catheter-associated")
Катетер-обусловленная GI	В соответствии с критериями (объективно подтвержденная!) (англ. "Catheter-related")

Профилактика катетерных инфекций

Вариантов «катетерных» инфекций очень много...

Тип инфекции	Критерии
Колонизация ЦВК	Значительный рост м/о (> 15 КОЕ) с кончика катетера, подкожной части или порта (внешняя часть) при отсутствии клинических признаков инфекции.
Инфекция в точке вхождения	Микробиологически подтвержденная: экссудация в области введения катетера с высевом м/о без признаков (признаки гематогенной инфекции +/-). Клинически подтвержденная: эритема или уплотнение тканей в пределах 2 см от места вхождения катетера (признаки инфекции +/-) без гнойного отделяемого.
Положительная гемокультура	Потенциально патогенные м/о, высеянные из одного или более образцов крови.
Гематогенная инфекция	Положительная гемокультура + сепсис.
Первичная гематогенная инфекция	Лабораторно подтвержденная гематогенная инфекция или сепсис без документированного очага инфекции.
Вторичная гематогенная инфекция	Лабораторно подтвержденная гематогенная инфекция, развившаяся вторично на фоне существующего очага инфекции.
Сепсис	В соответствии с критериями ACCP / SCCM.
<u>Катетер-ассоциированная GI</u>	Первичная гематогенная инфекция или признаки сепсиса в присутствии венозного катетера (англ. “Catheter-associated”)
<u>Катетер-обусловленная GI</u>	В соответствии с критериями (объективно подтвержденная!) (англ. “Catheter-related”)

Профилактика катетерных инфекций

Вариантов «катетерных» инфекций очень много...

Catheter-Related vs. Catheter-Associated Blood Stream Infections in the Intensive Care Unit: Incidence, Microbiology, and Implications

Background: Catheter-associated blood stream infections (CA-BSI) and catheter-related blood stream infections (CR-BSIs) differ in the degree of proof required to show that the catheter is the cause of the infection. The U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) National Healthcare Safety Network (NHSN; formerly the National Nosocomial Infections Surveillance [NNIS] group) collects data regarding CA-BSI nationally. We hypothesized that there would be a significant difference in the rates reported according to the definition.

Первичная гематогенная инфекция	Лабораторно подтвержденная гематогенная инфекция или сепсис без документированного очага инфекции.
Вторичная гематогенная инфекция	Лабораторно подтвержденная гематогенная инфекция, развившаяся вторично на фоне существующего очага инфекции.
Сепсис	В соответствии с критериями ACCP / SCCM.
<u>Катетер-ассоциированная ГИ</u>	Первичная гематогенная инфекция или признаки сепсиса в присутствии венозного катетера (англ. “Catheter-associated”)
<u>Катетер-обусловленная ГИ</u>	В соответствии с критериями (объективно подтвержденная!) (англ. “Catheter-related”)

Профилактика катетерных инфекций

Алгоритм диагностики катетерных инфекций

Диагностика затруднена тем, что инфекция может протекать скрыто, без внешних проявлений!



Профилактика катетерных инфекций

Алгоритм диагностики катетерных инфекций

Диагностика затруднена тем, что инфекция может протекать скрыто, без внешних проявлений!



Профилактика катетерных инфекций

Российские и текущие зарубежные рекомендации...

Биккулова Д. Ш и соавт., 2014; O'Grady NP et al., Clinical Infectious Diseases 2011

GUIDELINES

Clinical Infectious Diseases 2011;52(9):e162–e193



Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections

Naomi P. O'Grady,¹ Mary Alexander,² Lillian A. Burns,³ E. Patchen Dellinger,⁴ Jeffrey Garland,⁵ Stephen O. Heard,⁶ Pamela A. Lipsett,⁷ Henry Masur,¹ Leonard A. Memmel,⁸ Michele L. Pearson,⁹ Issam I. Raad,¹⁰ Adrienne G. Randolph,¹¹ Mark E. Rupp,¹² Sanjay Saint,¹³ and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) (Appendix 1)

Ноябрь, 2014

ПРОФИЛАКТИКА

**КАТЕТЕР-АССОЦИИРОВАННЫХ ИНФЕКЦИЙ
КРОВотоКА И УХОД ЗА ЦЕНТРАЛЬНЫМ ВЕНОЗНЫМ
КАТЕТЕРОМ (ЦВК).**

Федеральные клинические рекомендации

Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций,
связанных с оказанием медицинской помощи (НП «НАСКИ»)

Межрегиональная общественная организации
«Общество врачей и медицинских сестер
«Сепсис Форум»

Технологии выполнения простых медицинских услуг

МАНИПУЛЯЦИИ СЕСТРИНСКОГО УХОДА



Частота инфекционных осложнений, связанных с наличием сосудистого катетера, зависит от:

- ... эффективной профилактики перекрестного инфицирования пациентов путем **гигиены рук и дезинфекции поверхностей** в близком окружении пациента;
- ... профилактики **эндогенного инфицирования катетера** и раны входного отверстия катетера путем внедрения в работу **современных материалов и технологий ухода**

Профилактика катетерных инфекций

Профилактика катетерных инфекций: 4 простых правила

Pronovost PJ *et al.* BMJ 2010; 40: 309

- **Мытье рук! Предупреждение перекрестной инфекции. Электронные устройства (тачскрины!!!).**
- **Полноценные барьерные мероприятия (маска, халат, стерильные перчатки, переходники и покровные простыни).**
- **Обработка места вхождения катетера хлоргексидин-содержащими препаратами, не смывать спиртом!**
- **Удалять более ненужные катетеры!**

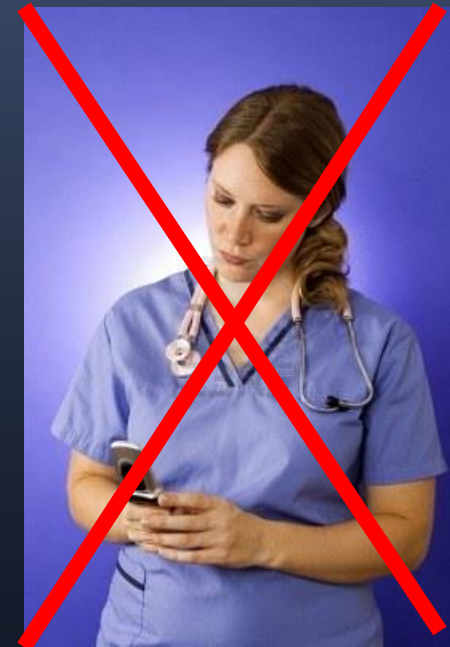


Профилактика катетерных инфекций

Профилактика катетерных инфекций: 4 простых правила

Pronovost PJ *et al.* BMJ 2010; 40: 309

- **Мытье рук! Предупреждение перекрестной инфекции. Электронные устройства (тачскрины!!!).**
- **Полноценные барьерные мероприятия (маска, халат, стерильные перчатки, переходники и покровные простыни).**
- **Обработка места вхождения катетера хлоргексидин-содержащими препаратами, не смывать спиртом!**
- **Удалять более ненужные катетеры!**



Профилактика катетерных инфекций

Мероприятия (1)

Биккулова Д. Ш и соавт., 2014; O'Grady NP et al., Clinical Infectious Diseases 2011

Образование и обучение	
Образование медицинских работников, ответственных за установку и уход за ЦВК: показания к установке ЦВК, надлежащая техника установки и уход за катетером	I A
Текущий контроль	
Регулярно исследовать место установки катетера визуально и пальпаторно	I B
Определение локальной частоты катетер-обусловленных инфекций (стандартные определения и методы)	I A
Периодический контроль соблюдения стандартов профилактики	I A
Техника установки	
Соблюдайте должную гигиену рук и асептику при установке и ЦВК и уходе за ними	I A
Используйте ЦВК с минимальным количеством портов или просветов, достаточным для конкретного пациента	I B
Использование > 0,5% хлоргексидина для тщательной дезинфекции кожи в области установки ЦВК	I A
Обеспечение максимальных барьерных мероприятий при установке ЦВК (стерильный халат с длинными рукавами, маска, колпак, стерильные перчатки, большая покрывная простыня)	I A

Профилактика катетерных инфекций

Мероприятия (2)

Биккулова Д. Ш и соавт., 2014; O'Grady NP *et al.*, Clinical Infectious Diseases 2011

Уход за катетером	
Используйте стерильную марлевую салфетку или прозрачные повязки в области вхождения катетера	I A
Смена марлевой повязки раз в два дня и прозрачных повязок как минимум раз в неделю	I B
Смена повязок при намокании, отклеивании или загрязнении	I A
Удаление ЦВК, как только они более не нужны	I A
Смена систем для капельного введения не чаще одного раза в четверо суток (96 ч.) но не реже раза в неделю	I A
Смена магистралей и систем, через которые вводятся эритроцитарная масса, препараты крови или жировые эмульсии в течение суток после начала инфузии	I B
Смена магистралей, использованных для введения пропофола каждые 6–12 часов	I A
Минимизация загрязнения портов/пробок (флаконов) путем обработки антисептиком перед использованием стерильных систем для забора (капельниц)	I A
Окончание инфузии препаратов крови в течение 4 часов	II
Отказ от рутинной смены катетера исключительно с целью снижения риска инфекции	I B
При маловероятном соблюдении асептических условий при установке ЦВК (экстренная ситуация) смена катетера в течение 48 часов	II

Профилактика катетерных инфекций

Мероприятия (3)

Биккулова Д. Ш и соавт., 2014; O'Grady NP *et al.*, Clinical Infectious Diseases 2011

Покрытые катетеры и антимикробные растворы для заполнения катетеров

В ОИТ, где частота ЦВК-ассоциированных инфекций (кровотока) остается несоразмерно высокой несмотря на проведение профилактических мероприятий, возможно использование у взрослых пациентов катетеров, **покрытых антибиотиком/антисептиком**, при ожидаемой длительности нахождения катетера более 5 суток

I B

Рассмотрение возможности профилактического использования заполняющих растворов («замки») в особых условиях (анамнестические указания на рекуррентную ЦВК-ассоциированную инфекцию в анамнезе, несмотря на соблюдение рекомендаций)

II

Профилактика катетерных инфекций

Профилактика катетерных инфекций: кросс-инфекция

Beckstrom AC *et al.* J Perinatol 2013



Бактериальный рост на мобильном телефоне в неонатальном ОИТ

Бактериальный рост	Cell phone
	n=50
Любые признаки роста	50 (100%)
<i>Enterococcus faecalis</i>	1 (2%)
<i>Micrococcus spp.</i>	27 (54%)
<i>Staphylococcus spp.</i> (коагулазонегативные)	48 (96%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	4 (8%)
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	1 (2%)
<i>Streptococcus spp.</i> (α -hemolytic)	2 (4%)
<i>Streptococcus viridans</i>	0
<i>Bacillus spp.</i>	18 (36%)
<i>Diphtheroid spp.</i>	10 (20%)
<i>Acinetobacter spp.</i>	1 (2%)
<i>Enterobacter spp.</i>	1 (2%)
<i>Klebsiella spp.</i>	1 (2%)
<i>Moraxella spp.</i>	2 (4%)
<i>Pantoea spp.</i>	0
Unspecified Gram-negative rods	1 (2%)
Yeast (unspecified)	1 (2%)

Профилактика катетерных инфекций

Обработка кожных покровов

Mimoz O *et al.* (CLEAN study). *Lancet* 2015 Sep 17.

Skin antisepsis with chlorhexidine–alcohol versus povidone iodine–alcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): an open-label, multicentre, randomised, controlled, two-by-two factorial trial



THE LANCET

Lancet. 2015 Sep 17.

Olivier Mimoz, Jean-Christophe Lucet, Thomas Kerforne, Julien Pascal, Bertrand Souweine, Véronique Goudet, Alain Mercat, Lila Bouadma, Sigismond Lasocki, Serge Alfandari, Arnaud Friggeri, Florent Wallet, Nicolas Allou, Stéphane Ruckly, Dorothée Balayn, Alain Lepape, Jean-François Timsit, for the CLEAN trial investigators*

- Плотность колонизации кожи м/о в области установки катетера — важный фактор риска КИ.
- Обработка кожи — одна из важнейших профилактических мер! Только спирт-содержащие растворы!
- Обработка кожных покровов хлоргексидин-содержащими антисептиками — 2% хлоргексидин в изопропиловом спирте.



Профилактика катетерных инфекций

Обработка кожных покровов

Mimoz O *et al.* (CLEAN study). *Lancet* 2015 Sep 17.

Skin antisepsis with chlorhexidine–alcohol versus povidone iodine–alcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): an open-label, multicentre, randomised, controlled, two-by-two factorial trial



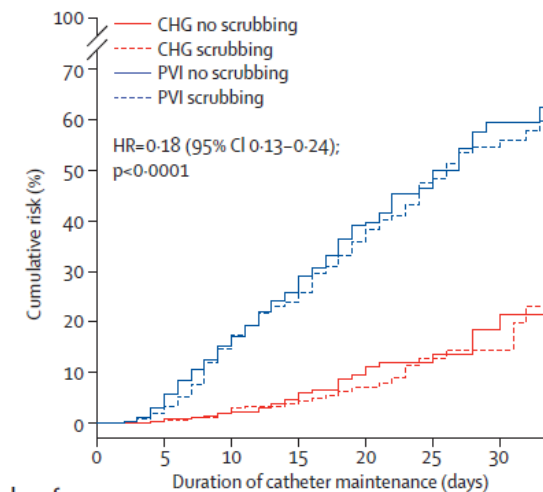
THE LANCET

Lancet. 2015 Sep 17.

Olivier Mimoz, Jean-Christophe Lucet, Thomas Kerforne, Julien Pascal, Bertrand Souweine, Véronique Goudet, Alain Mercat, Lila Bouadma, Sigismund Lasocki, Serge Alfandari, Arnaud Friggeri, Florent Wallet, Nicolas Allou, Stéphane Ruckly, Dorothée Balayn, Alain Lepape, Jean-François Timsit, for the CLEAN trial investigators*

- Плотность колонизации кожи м/о в области установки катетера — важный фактор риска КИ.
- Обработка кожи — одна из важнейших профилактических мер! Только спирт-содержащие растворы!
- Обработка кожных покровов хлоргексидин-содержащими антисептиками — 2% хлоргексидин в изопропиловом спирте.

C Catheter colonisation



	Number of catheters at risk						
CHG—no scrubbing	1277	816	388	195	108	57	27
CHG—scrubbing	1270	792	362	180	104	56	35
PVI—no scrubbing	1326	888	418	199	100	43	20
PVI—scrubbing	1286	788	391	207	106	60	32



Профилактика катетерных инфекций

Обработка кожных покровов

Mimoz O *et al.* (CLEAN study). Lancet 2015 Sep 17.

Skin antisepsis with chlorhexidine–alcohol versus povidone iodine–alcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): an open-label, multicentre, randomised, controlled, two-by-two factorial trial



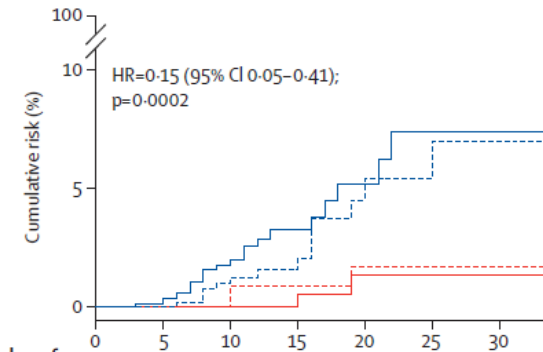
THE LANCET

Lancet. 2015 Sep 17.

Olivier Mimoz, Jean-Christophe Lucet, Thomas Kerforne, Julien Pascal, Bertrand Souweine, Véronique Goudet, Alain Mercat, Lila Bouadma, Sigismund Lasocki, Serge Alfandari, Arnaud Friggeri, Florent Wallet, Nicolas Allou, Stéphane Ruckly, Dorothée Balayn, Alain Lepape, Jean-François Timsit, for the CLEAN trial investigators*

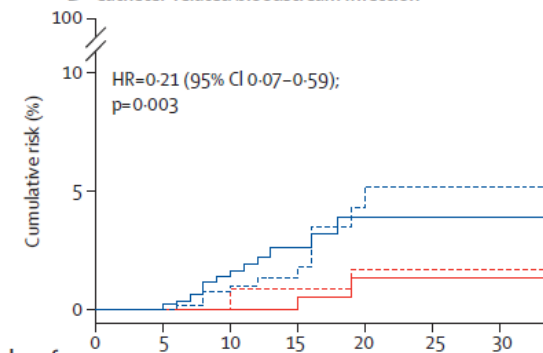
- Плотность колонизации кожи м/о в области установки катетера — важный фактор риска КИ.
- Обработка кожи — одна из важнейших профилактических мер! Только спирт-содержащие растворы!
- Обработка кожных покровов хлоргексидин-содержащими антисептиками — 2% хлоргексидин в изопропиловом спирте.

A Catheter-related infection



Number of catheters at risk	0	5	10	15	20	25	30
CHG—no scrubbing	1277	816	388	195	108	57	27
CHG—scrubbing	1270	792	362	180	104	56	35
PVI—no scrubbing	1326	888	418	199	100	43	20
PVI—scrubbing	1286	788	391	207	106	60	32

B Catheter-related bloodstream infection



Number of catheters at risk	0	5	10	15	20	25	30
CHG—no scrubbing	1277	816	388	195	108	57	27
CHG—scrubbing	1270	792	362	180	104	56	35
PVI—no scrubbing	1326	888	418	199	100	43	20
PVI—scrubbing	1286	788	391	207	106	60	32

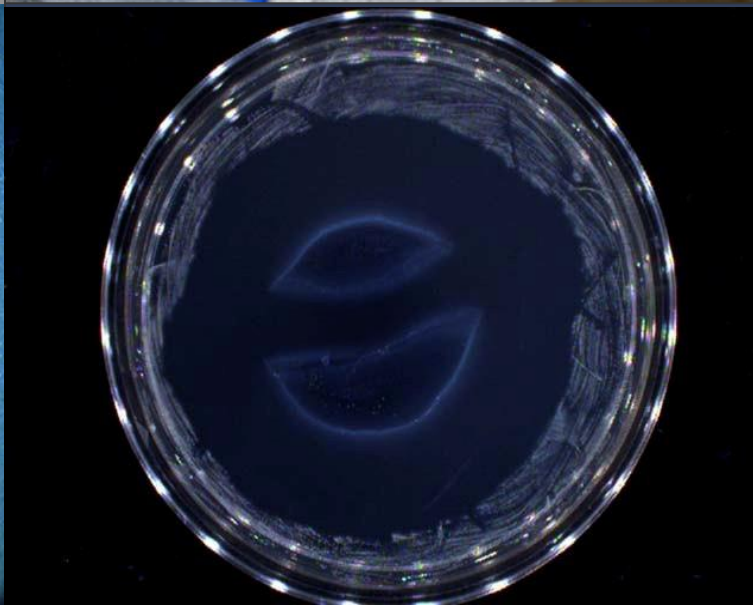
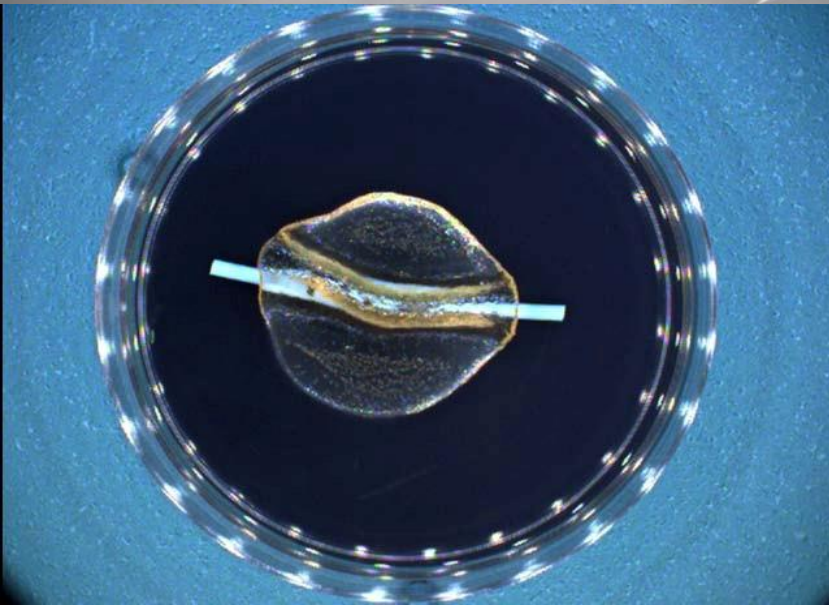
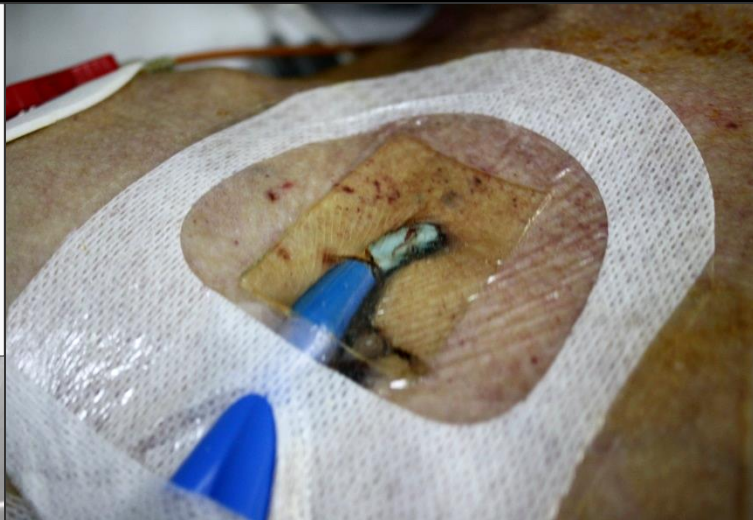
Профилактика катетерных инфекций

Защитные повязки

Биккулова Д. Ш и соавт., 2014; O'Grady NP et al., Clinical Infectious Diseases 2011

12. Use a chlorhexidine-impregnated sponge dressing for temporary short-term catheters in patients older than 2 months of age if the CLABSI rate is not decreasing despite adherence to basic prevention measures, including education and training, appropriate use of chlorhexidine for skin antisepsis, and MSB [93, 96–98]. Category 1B

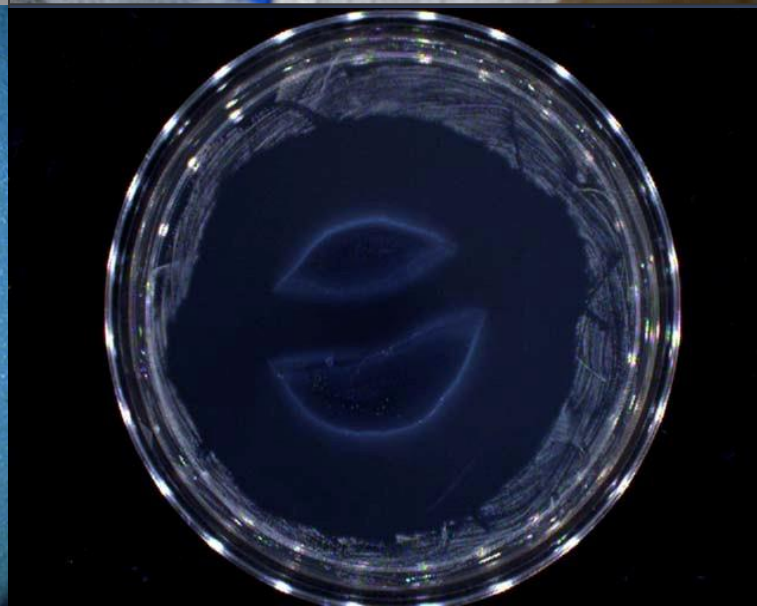
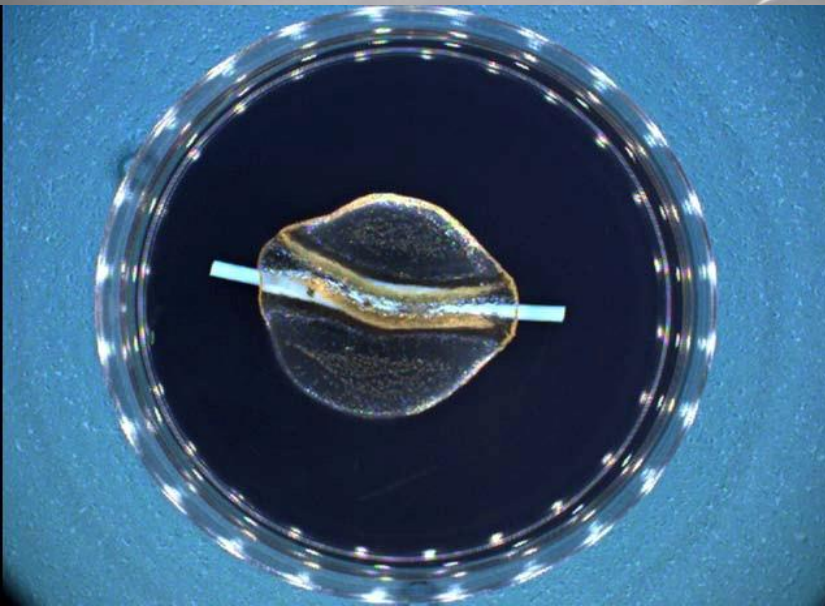
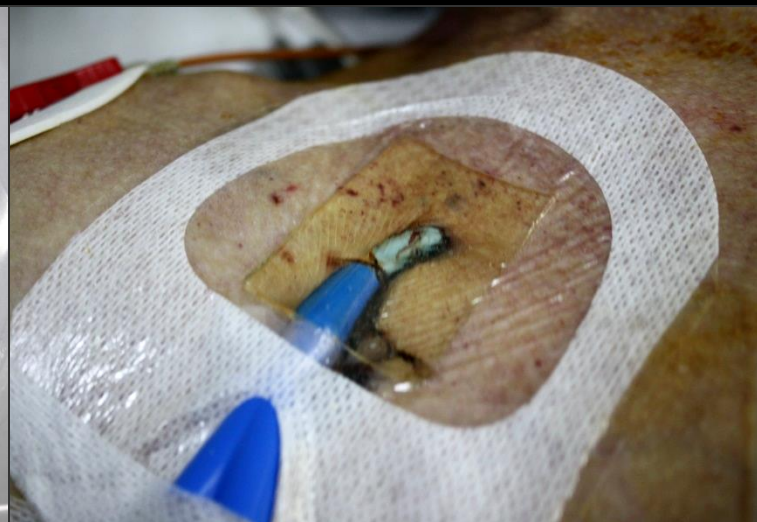
13. No recommendation is made for other types of chlorhexidine dressings. Unresolved issue



Профилактика катетерных инфекций

Защитные повязки

Биккулова Д. Ш и соавт., 2014; O'Grady NP et al., Clinical Infectious Diseases 2011



Профилактика катетерных инфекций

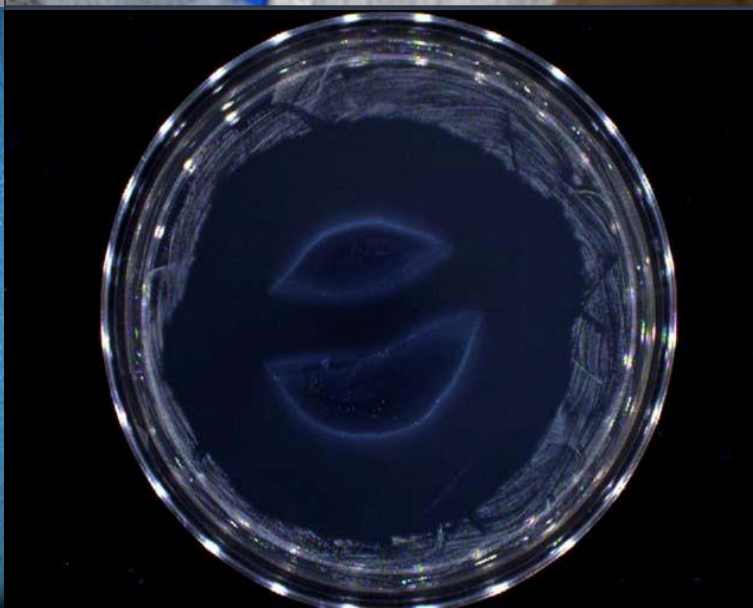
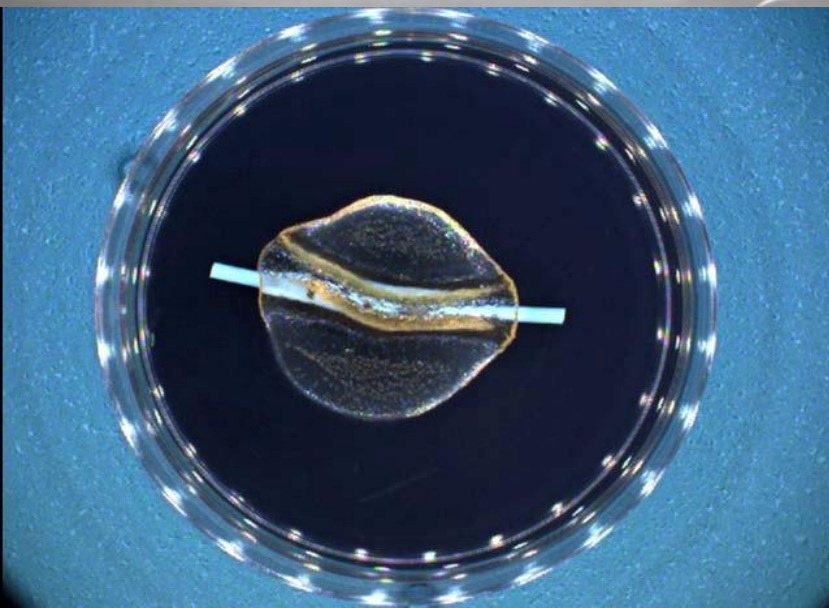
Защитные повязки

Биккулова Д. Ш и соавт., 2014; O'Grady NP et al., Clinical Infectious Diseases 2011

12. Use a chlorhexidine-impregnated sponge dressing for temporary short-term catheters in patients older than 2 months of age if the CLABSI rate is not decreasing despite adherence to basic prevention measures, including education and training, appropriate use of chlorhexidine for skin antisepsis, and MSB [93, 96–98]. Category 1B

13. No recommendation is made for other types of chlorhexidine dressings. Unresolved issue

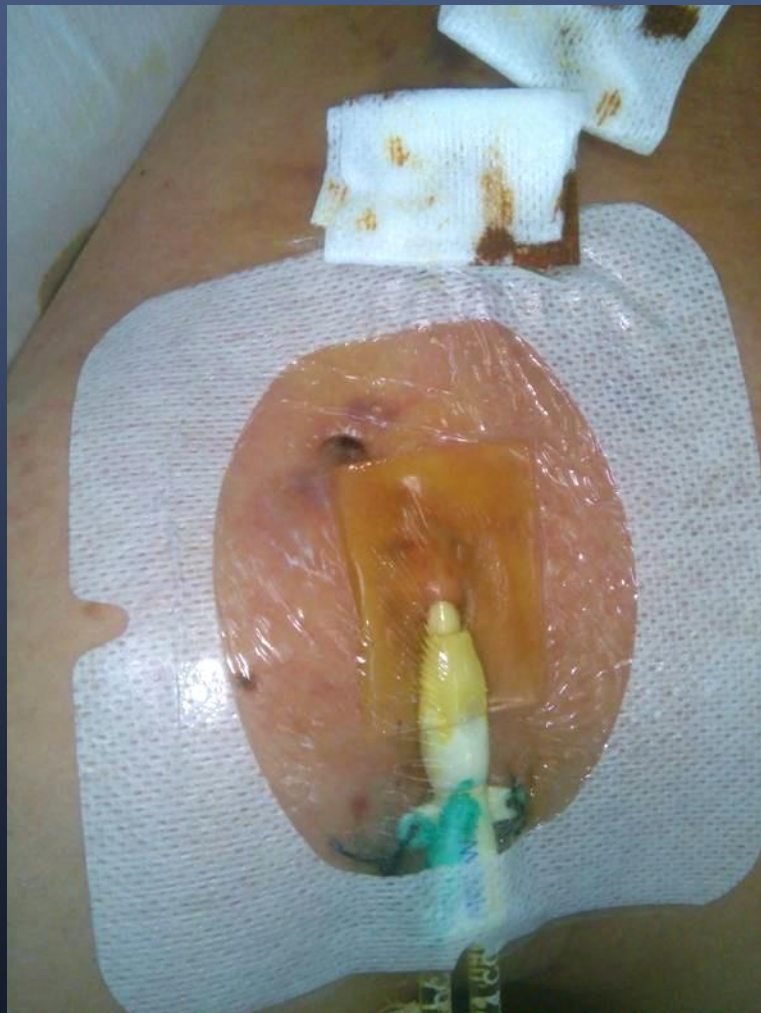
- У пациентов с длительными сроками использования ЦВК, с целью предотвращения эндогенной контаминации катетера микроорганизмами живущими на кожных покровах, следует использовать прозрачную адгезивную полупроницаемую повязку с хлоргексидина глюконатом (В).



Профилактика катетерных инфекций

Защитные повязки

Опыт центра диализа



Повязки с хлоргексидином:

- Длительность использования — до недели (это как раз нужный срок)!
- Нельзя использовать пока есть выделение крови, экссудация.
- Не натягивать повязку при наложении — рано отслоится!
- Сверху марлевая повязка при контакте с одеждой?

Профилактика катетерных инфекций

Место установки катетера?

Опыт центра диализа

Место установки катетера может влиять на частоту КОИ:

- Отличия тканей в области установки, **вариабельность микрофлоры кожи** («микробная карта»).
- **Бедренный катетер** колонизируется в шесть раз чаще; КИ — в два раза чаще, чем с яремным.
- Вероятно, катетеры **во внутренней яремной вене** инфицируются чаще, по сравнению с подключичными.
- Вероятно, яремные катетеры чаще инфицируются у худых пациентов и реже — у полных.

Профилактика катетерных инфекций

Место установки катетера?

Опыт центра диализа



Место установки катетера может влиять на частоту КОИ:

- Отличия тканей в области установки, **вариабельность микрофлоры кожи** («микробная карта»).
- **Бедренный катетер** колонизируется в шесть раз чаще; КИ — в два раза чаще, чем с яремным.
- Вероятно, катетеры **во внутренней яремной вене** инфицируются чаще, по сравнению с подключичными.
- Вероятно, яремные катетеры чаще инфицируются у худых пациентов и реже — у полных.

Профилактика катетерных инфекций

Место установки катетера?

Опыт центра диализа



Место установки катетера может влиять на частоту КОИ:

- Отличия тканей в области установки, **вариабельность микрофлоры кожи** («микробная карта»).
- **Бедренный катетер** колонизируется в шесть раз чаще; КИ — в два раза чаще, чем с яремным.
- Вероятно, катетеры **во внутренней яремной вене** инфицируются чаще, по сравнению с подключичными.
- Вероятно, яремные катетеры чаще инфицируются у худых пациентов и реже — у полных.

Профилактика катетерных инфекций

Место установки катетера?

Опыт центра диализа

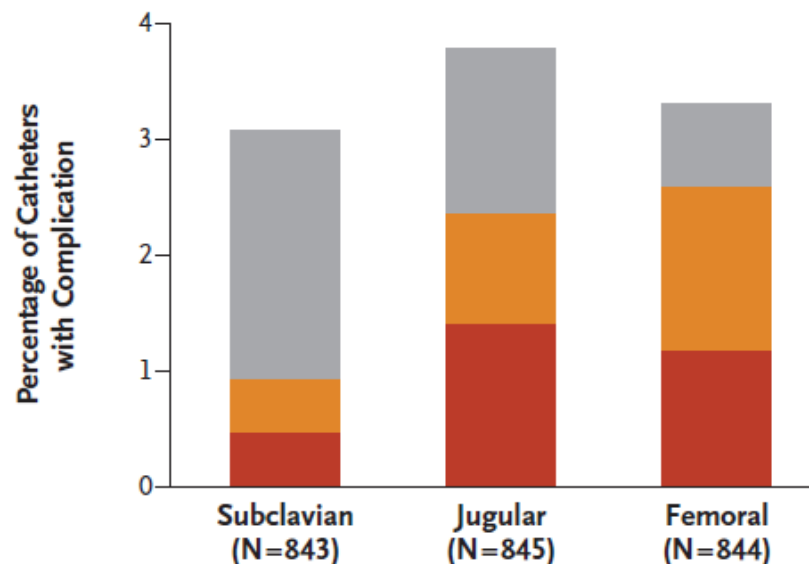
ORIGINAL ARTICLE

Intravascular Complications of Central Venous Catheterization by Insertion Site

N ENGL J MED 373;13 NEJM.ORG SEPTEMBER 24, 2015

Исследование 3-SITES
сентябрь 2015 г.

*Если ожидается длительная
потребность в
катетеризации, лучше
избрать подключичную вену...*



Complication	Subclavian (N=843)	Jugular (N=845)	Femoral (N=844)
Mechanical (grade ≥3)	18 (2.1%)	12 (1.4%)	6 (0.7%)
Symptomatic deep-vein thrombosis	4 (0.5%)	8 (0.9%)	12 (1.4%)
Bloodstream infection	4 (0.5%)	12 (1.4%)	10 (1.2%)

Figure 2. Complications in the Three-Choice Comparison, According to Insertion-Site Group.

The primary end point (the composite of symptomatic deep-vein thrombosis and bloodstream infection) differed significantly among the insertion-site groups ($P=0.02$ by the log-rank test), as did the principal safety secondary end point (mechanical complications) ($P=0.047$ by the chi-square test).

Профилактика катетерных инфекций

Обращение с катетером для гемодиализа

Опыт центра диализа



«Спиртопрофилактика»:

- Хранение крышек в спиртовом растворе хлоргексидина во время проведения диализа....
- Заполнение катетеров раствором спирта (50–75%).

Профилактика катетерных инфекций

Обращение с катетером для гемодиализа

Опыт центра диализа



«Спиртопрофилактика»:

- Хранение крышек в спиртовом растворе хлоргексидина во время проведения диализа....
- Заполнение катетеров раствором спирта (50–75%).

Профилактика катетерных инфекций

Обращение с катетером для гемодиализа

Опыт центра диализа



«Спиртопрофилактика»:

- Хранение крышек в спиртовом растворе хлоргексидина во время проведения диализа....
- Заполнение катетеров раствором спирта (50–75%).

Профилактика катетерных инфекций

Обращение с катетером для гемодиализа

Опыт центра диализа



«Спиртопрофилактика»:

- Хранение крышек в спиртовом растворе хлоргексидина во время проведения диализа....
- Заполнение катетеров раствором спирта (50–75%).
- Ну хотя бы катетеры для парентерального питания и трансфузии...

Профилактика катетерных инфекций

Обращение с катетером для гемодиализа

Опыт центра диализа



RESEARCH ARTICLE Open Access

Broom et al. *BMC Nephrology* 2012, **13**:146

A randomised controlled trial of Heparin versus Ethanol Lock Therapy for the prevention of Catheter Associated infection in Haemodialysis patients – the HEALTHY-CATH trial

Jennifer K Broom^{1*}, Rathika Krishnasamy², Carmel M Hawley², E Geoffrey Playford³ and David W Johnson²

ETHANOL
90% P.A.
CH₃-CH₂-OH

wiseGEEK

«Спиртопрофилактика»:

- Хранение крышек в спиртовом растворе хлоргексидина во время проведения диализа....
- Заполнение катетеров раствором спирта (50–75%).
- Ну хотя бы катетеры для парентерального питания и трансфузии...
- Забор крови?

Профилактика катетерных инфекций

Диализные («перманентные») катетеры: особые правила

Hemmelgarn BR et al. *N Engl J Med* 364;4: 303-312

Периодическое
заполнение
катетеров *rtPA*
(альтеплаза)
вместо гепарина,
снижает риск
дисфункции
катетера и
бактериемии.

**Гепарин может
усиливать
образование
пленок *St.
aureus*!**

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

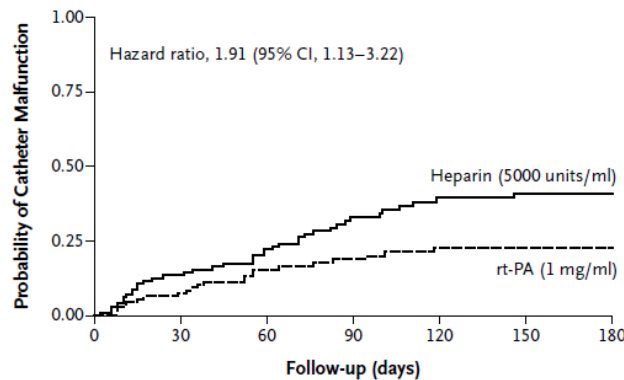
ESTABLISHED IN 1812

JANUARY 27, 2011

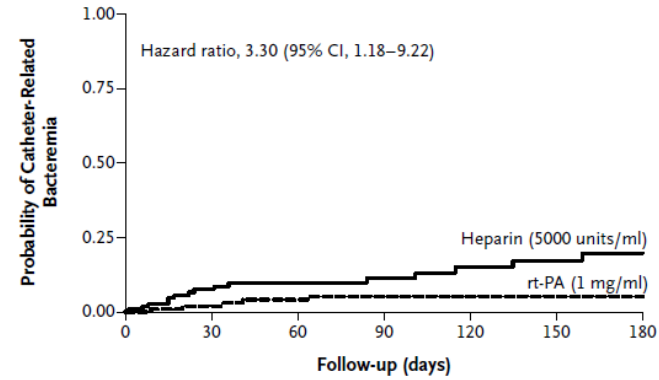
VOL. 364 NO. 4

Prevention of Dialysis Catheter Malfunction with Recombinant Tissue Plasminogen Activator

Brenda R. Hemmelgarn, M.D., Ph.D., Louise M. Moist, M.D., Charmaine E. Lok, M.D.,
Marcello Tonelli, M.D., S.M., Braden J. Manns, M.D., Rachel M. Holden, M.D., Martine LeBlanc, M.D.,
Peter Faris, Ph.D., Paul Barre, M.D., Jianguo Zhang, M.Sc., and Nairne Scott-Douglas, M.D., Ph.D.,
for the Prevention of Dialysis Catheter Lumen Occlusion with rt-PA versus Heparin (PreCLOT) Study Group



No. at Risk (No. with Catheter Malfunction)	
Heparin	115 (15) 92 (9) 79 (10) 57 (5) 45 (1) 38 (0) 32
rt-PA	110 (8) 96 (8) 80 (3) 66 (3) 53 (0) 50 (0) 45



No. at Risk (No. with Bacteremia)	
Heparin	115 (8) 89 (2) 76 (1) 53 (2) 42 (1) 36 (1) 29
rt-PA	110 (2) 96 (2) 80 (1) 66 (0) 53 (0) 50 (0) 45

Профилактика катетерных инфекций

Деколонизация: носительство *S. aureus* персоналом и пациентами

Jensen AG *et al.* Arch Intern Med 1999; 159: 1437-44. Grothe C. *et al.* BMC Nephrology 2014; 15: 202

- Необходимы регулярные смывы (наружная часть ноздрей, подмышечная область).
- До 60% всех людей — периодические носители, до 20% — постоянные SA.
- Возможно носительство MRSA.
- Бактериемия может возникать при интубации, установке зондов.
- Деколонизация может уменьшать риск стафилококковой бактериемии при кардиохир. вмешательствах!
- Мупироцин (бактробан) и прочие препараты.

RESEARCH ARTICLE

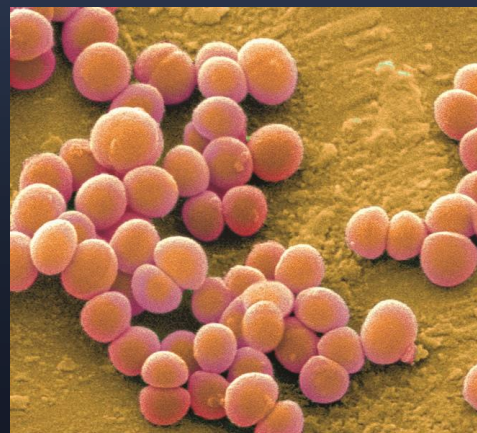
Open Access

Screening and treatment for *Staphylococcus aureus* in patients undergoing hemodialysis: a systematic review and meta-analysis BMC Nephrology 2014, 15:202

Cibele Grothe^{1*}, Mônica Taminato¹, Angélica Belasco¹, Ricardo Sesso² and Dulce Barbosa¹

Conclusions: Twenty-six percent of patients undergoing hemodialysis were nasal carriers of *S. aureus*. Of all treatments evaluated, topical mupirocin was the most effective therapy for the reduction of *S. aureus* catheter site infection and bacteremia in patients undergoing chronic hemodialysis.

До 26% пациентов отделений диализа являются назальными носителями S. aureus. Деколонизация снижает риск катетерных инфекций и бактериемии....



Профилактика катетерных инфекций

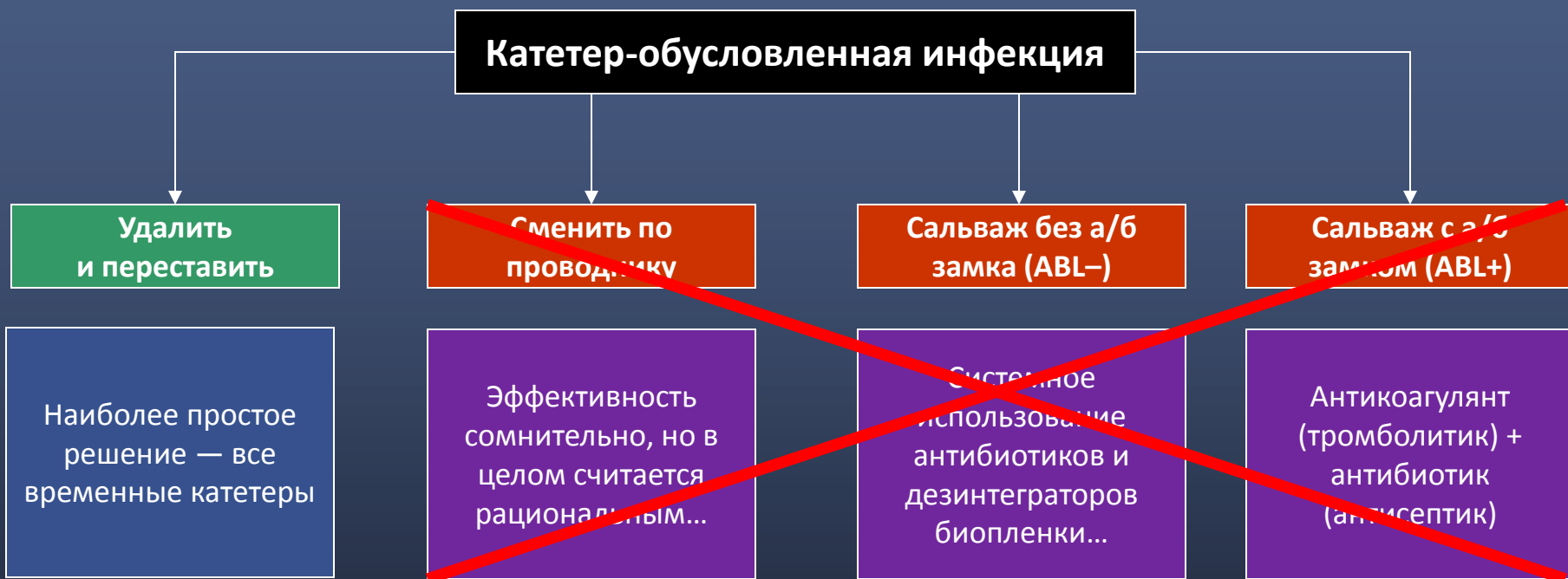
Как быть с инфицированным катетером?



- **Методики «сальважа»** — спасения инфицированного катетера сложны и требуют методов точного микробиологического мониторинга!
- **Риск отдаленных инфекционных осложнений!**

Профилактика катетерных инфекций

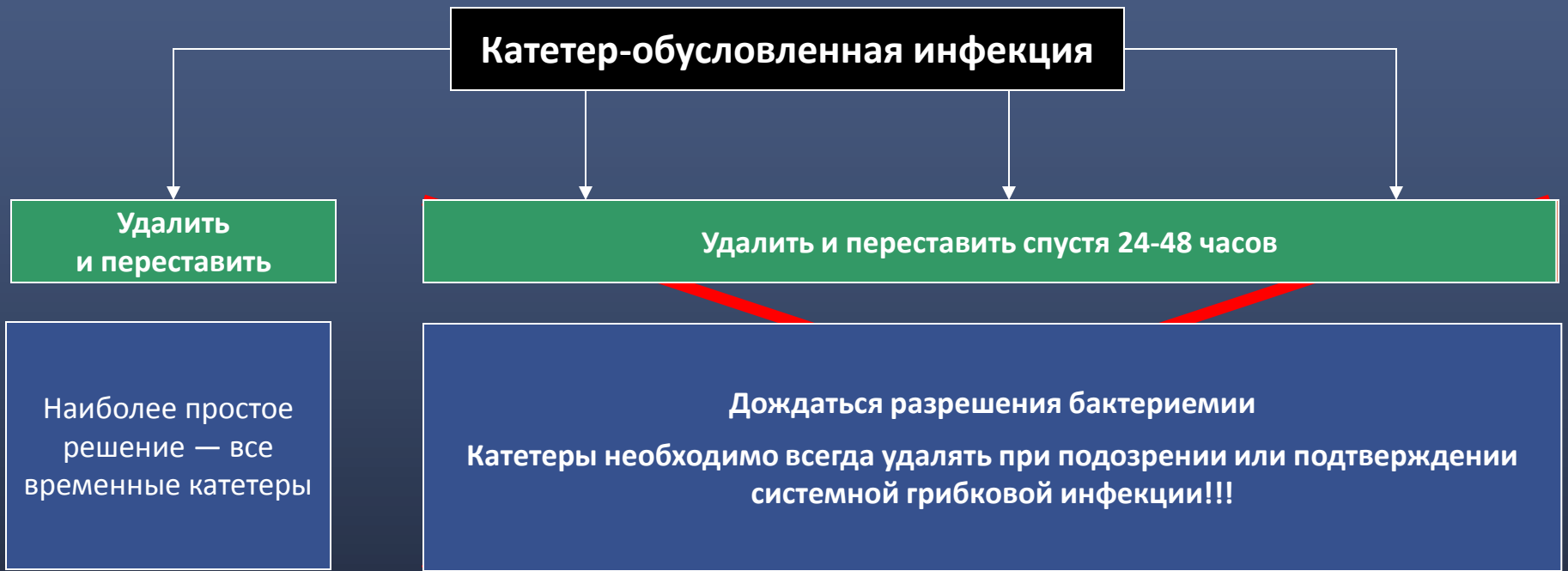
Как быть с инфицированным катетером?



- **Методики «сальважа»** — спасения инфицированного катетера сложны и требуют методов точного микробиологического мониторинга!
- **Риск отдаленных инфекционных осложнений!**

Профилактика катетерных инфекций

Как быть с инфицированным катетером?



- **Методики «сальважа»** — спасения инфицированного катетера сложны и требуют методов точного микробиологического мониторинга!
- **Риск отдаленных инфекционных осложнений!**

Профилактика катетерных инфекций

Инфекция туннеля...



Удаление любого катетера абсолютно показано, если:

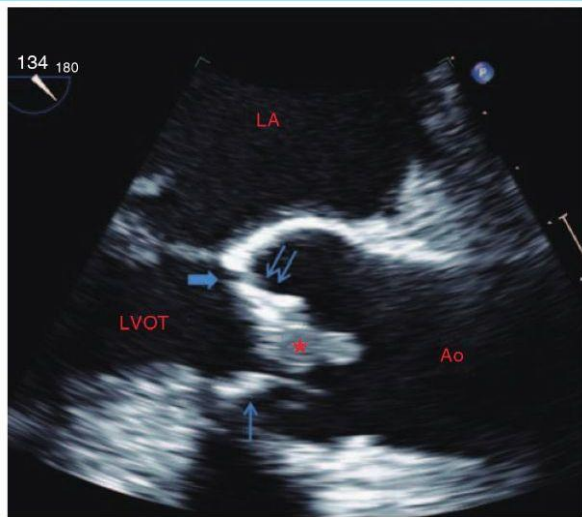
- Пациент клинически нестабилен.
- Лихорадка сохраняется более двух суток (48 часов).
- Имеется туннельная инфекция.
- Имеются признаки метастатической инфекции.

Профилактика катетерных инфекций

Бактериальный эндокардит — одно из самых опасных осложнений

Lok C. E. *et al.* *Kidney Int* 2011; 79: 587-598.

Medscape

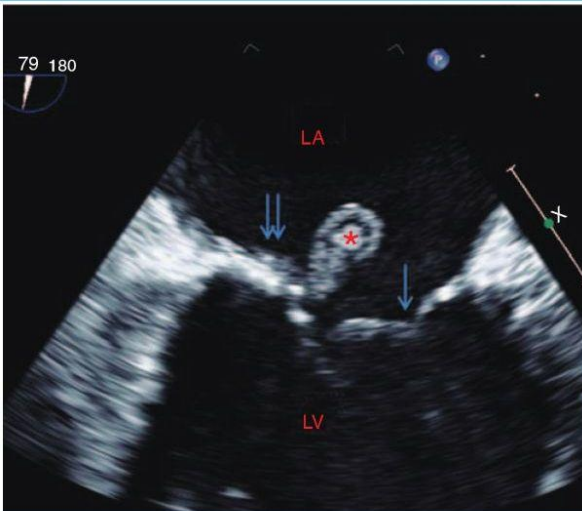


Medscape



Source: *Kidney Int* © 2011 International Society of Nephrology

Source: *Kidney Int* © 2011 International Society of Nephrology



Source: *Kidney Int* © 2011 International Society of Nephrology

Source: *Kidney Int* © 2011 International Society of Nephrology

- **Бактериальный эндокардит.**
- **Другие метастатические инфекции:**
 - Эпидуральный абсцесс.
 - Тромбоз предсердий.
 - Абсцессы мозга
 - Септический артрит
 - Остеомиелит.
 - Септическая эмболия легочной артерии (пневмоторакс!).

Профилактика катетерных инфекций

После удаления – не забыть назначить антибиотик!!!

RESEARCH

Open Access

Duration of antibiotic therapy for bacteremia: a systematic review and meta-analysis

Thomas C Havey¹, Robert A Fowler^{1,2} and Nick Daneman^{1,3*}

Critical Care 2011, **15**:R267

Для лечения бактериемии
после удаления катетера
достаточно 7 суток...

Возбудитель	Терапия
Коагулазо-отрицательный Стафилококк (<i>St. Epidermidis</i>)	Наиболее типичный м/о. Не очень тяжелые КОИ, часто достаточно удалить катетер. АБТ 5–7 дней если катетер удален, 10–14 суток если катетер оставлен или сменен по проводнику.
<i>St. aureus</i>	Может быть опасная метастатическая инфекция, септический тромбоз, эндокардит. Контроль ЭХОКС на БЭК! АБТ 10-14 суток, если эндокардит — до 4-8 недель. Эмпирическая терапия — бета-лактамы + ванкомицин...
Грамотрицательные палочки	У иммунодефицитных пациентов с туннелированными катетерами. АБТ до 14 суток (?).
<i>Candida spp.</i>	Часто фунгемия. ПГТ продолжают по меньшей мере 14 суток после последней положительной гемокультуры.

Вопросы?

