

Профилактика ИОХВ. Роль микрофлоры кожи пациента

15.12.2021

Тамилла Мусаева
Клинический специалист
Врач анестезиолог-реаниматолог
Отдел медицинских решений 3M



Инфекции области хирургического вмешательства - ИОХВ

Цель профилактики:

- сократить время пребывания пациента в стационаре
- снизить расходы здравоохранения
- снизить смертность



Smyth ET et al. (2008) Four Country Healthcare Associated Infection Prevalence Survey 2006: Overview of the results. Journal of Hospital Infection; 69:230–48.

Срок развития инфекции не превышает **30 дней** после **любого оперативного вмешательства** (первым днем считается день хирургического вмешательства), а **при наличии имплантата – один год***;

* Клинические рекомендации по профилактике ИОХВ



- 1.Smyth ET et al. (2008) Four Country Healthcare Associated Infection Prevalence Survey 2006: Overview of the results. Journal of Hospital Infection; 69:230–48.
- 2.Kirkland et al (1999) The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization, and extra costs. Infect Control Hosp Epidemiol; 20(11): 725–730.
- 3.Coello R, et al (2005) Adverse impact of surgical site infections in English hospitals J. Hosp. Infect 60: 93–103.
- 4.Whitehouse et al. (2002) The impact of surgical-site infections following orthopedic surgery at a community hospital and a university hospital: adverse quality of life, excess length of stay, and extra cost. Infect Control
- 5.Plowman R, Graves N, Griffin M et al (1999) The socio-economic burden of hospital acquired infection. London: Public Health. Laboratory Service.

Риск ИОХВ

Проблема ИОХВ является значимой и сложной, ее невозможно разрешить одной мерой. Существуют три переменные, которые влияют на риск ИОХВ, как это показано ниже в формуле Центра по контролю над заболеваемостью (CDC) ¹. Хотя такие переменные как вирулентность микроорганизмов и факторы риска пациента² сложно контролировать, риск возникновения ИОХВ можно уменьшить путем снижения дозы микроорганизмов, применяя доказанные в исследованиях методы

$$\frac{\text{Переменные процесса}}{\text{Переменные пациента}} = \text{РИСК}^*$$

Доза (микроорганизмов (контаминация)) X (Вирулентность)

Резистентность организма пациента



* CDC Guideline For Prevention Of Surgical Site Infection, 1999
http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl_surgicalsites.html

Частота ИОХВ зависит от типа вмешательства

- Класс I - **Чистые** (зачастую самые высокотехнологичные). Неинфицированная послеоперационная рана
- Класс II - **Условно чистые**. Послеоперационная рана, затрагивающая дыхательный, пищеварительный, половой или мочевыводящий тракты
- Класс III – **Контаминированные**. Открытые, свежие, травматические раны.
- Класс IV – **Инфицированные**. Старые травматические раны с нежизнеспособными тканями, а также послеоперационные раны, в области которых уже имелась инфекция или произошла перфорация кишечника.

ИОХВ – протезирование крупных суставов



При эндопротезировании

- тазобедренного сустава перипротезная инфекция развивается в 1,5% случаев,
- коленного — в 1,3%,
- плечевого — в 2,9% и
- локтевого — в 5,3%

Частота ППИ тазобедренного сустава составляет около 1% после первичных вмешательств и возрастает до 4% и выше после ревизионных операций*

Факторы риска развития перипротезной инфекции после эндопротезирования крупных суставов. А.Б. Слободской, Е.Ю. Осинцев, А.Г.Лежнев, И.В. Воронин, И.С. Бадак, А.Г Дунаев

Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2015, № 2 **3M**

* Классификация и алгоритм диагностики и лечения перипротезной инфекции тазобедренного сустава. Т. Винклер, А. Трампущ, Н. Ренц, К. Перка, С. А. Божкова <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2016-0-1-33-45>

Меры профилактики ИОХВ

Клинические рекомендации

ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИЙ ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

МКБ 10: L03; T79.3; T81.3-81.5; T82.6-82.7; T83.5-83.6; T84.5-84.7;
T87.4; Z96.6

Возрастная категория: взрослые
ID: КР

Год утверждения: 2018

Профессиональные ассоциации:

Некоммерческое партнерство «Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи» (НП «НАСКИ») 2018

http://nasci.ru/_resources/directory/364/common/VPIOXV.pdf

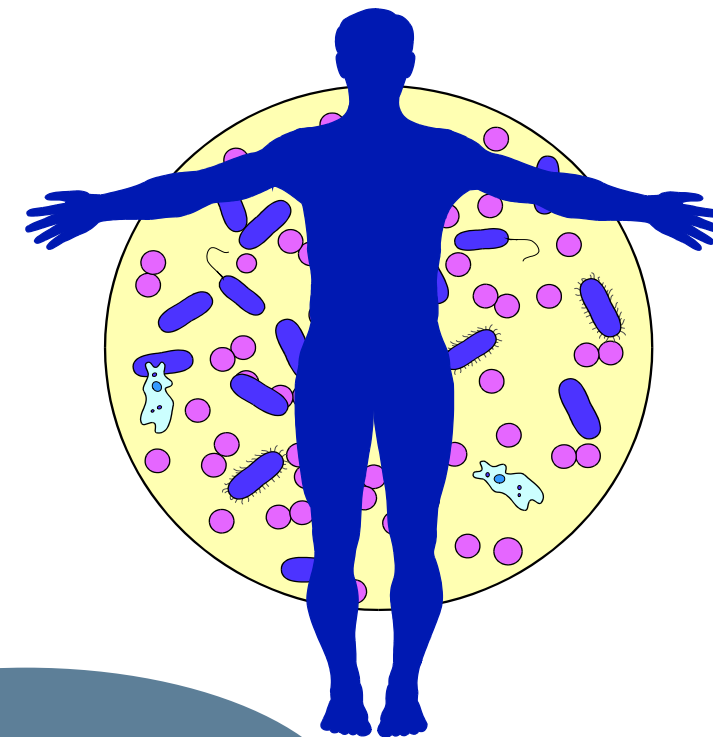
GLOBAL GUIDELINES
FOR THE PREVENTION OF
SURGICAL SITE INFECTION



3M

Количество микроорганизмов на коже в области разреза

В среднем у человека от 10^2 до 10^6 КОЕ на кв см кожи*



Доза
(микроорганизмов
(контаминация)) \times (Вирулентность)

Резистентность организма пациента

Переменные пациента

= РИСК**

* Textiles and Microbes. November 2012. NATO Science for Peace and Security Series B: Physics and Biophysics. DOI:10.1007/978-94-007-0576-0_3

** CDC Guideline For Prevention Of Surgical Site Infection, 1999
http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl_surgicalsites.html

Микроорганизмы, вызывающие ИОХВ – откуда?

Источники микроорганизмов

- Воздух
- Инструменты

- Персонал 35%
- Пациент 50%

Source: Hidron et al. ICHE, 2008;
29(11):996-1011

Pathogen	SSI
<i>Staphylococcus aureus</i>	30.01%
Coagulase Negative Staph (CNS)	13.74%
<i>Enterococcus</i> spp.	11.21%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5.55%
<i>Eschericia coli</i>	9.55%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	0.60%
<i>Enterobacter</i> spp.	4.17%
<i>Candida</i> spp.	2.07%

Роль микрофлоры кожи пациента

**Максимальное внимание
подготовке кожи в области операционного поля**

Этапы

- Удаление волос
- Обработка антисептиком
- Поддержание стерильности в области разреза

Удаление волос

Разница между бритьем и стрижкой клиппером

- Бритье (лезвие): порезы, осаднения, микротравмы эпидермиса – входные ворота для инфекции
- Стрижка: остается **щетина** и **неповрежденная кожа**



Как удалять волосы?

Санитарные правила и нормы СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней:

3446. Не следует удалять волосы перед операцией, если волосы возле или вокруг операционного поля не будут мешать её проведению. Если их необходимо удалять, то следует делать это непосредственно перед операцией, используя **хирургические клипперы.**

Клинические рекомендации по профилактике ИОХВ. 2018 г.:

Рекомендуется стрижка волос или **удаление электрическим клиппером** с одноразовой головкой в день оперативного вмешательства, если необходимость удаления волос существует.
(Сила рекомендации I; уровень достоверности доказательств B)



Влияние на частоту ИОХВ



- Хирургический клиппер используется для предотвращения травматизации кожи во время предоперационной подготовки и снижения вероятности возникновения инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ).
- По сравнению с одноразовой бритвой при использовании клиппера частота возникновения ИОХВ в **2 раза меньше***.

*Tanner J, Norrie P, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 11. Art. No.: CD004122. DOI: 10.1002/14651858.CD004122.pub4.

Клиппер хирургический 3M™ Clipper™



Единственное устройство для удаления волос, зарегистрированное как медицинское изделие в РФ

Для атравматичного удаления волосяного покрова с различных участков кожи пациента.

- Нижнее лезвие стригущей насадки неподвижно и не травмирует кожу.
- Клиппер оставляет ось волоса длиной до 1 мм.
- Работает **только** от аккумулятора - **4 часа время полной зарядки**
- Время автономной работы **160 минут** при полном заряде

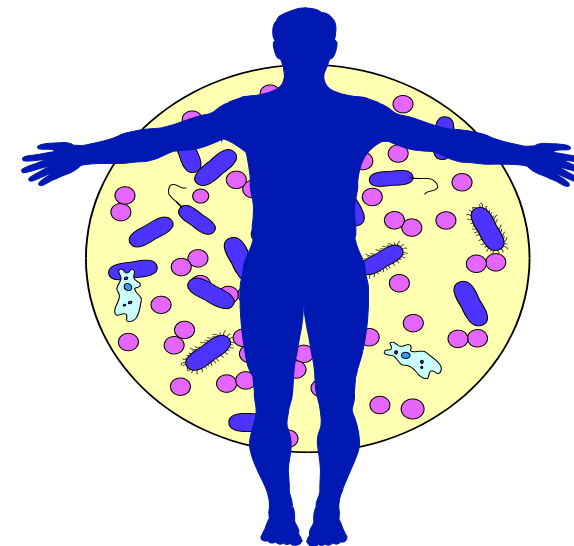




**Обеспечение и поддержание
стерильности
операционного поля
(микрофлора кожи пациента)**

Действие антисептика

- У пациентов изначально различное число микроорганизмов на коже (*от 100 до 1млн микроорганизмов на см²*)*
- При обработке кожи в области операционного поля невозможно уничтожить все микроорганизмы антисептиком - **кожу нельзя простерилизовать**
- Антисептики действуют кратковременно - Реколонизация



*По определению FDA антисептиком, является средство, которое может снизить количество микроорганизмов на коже на 2-3 порядка***

1.000.000 бактерий на коже пациента приводят к инфекции хирургической раны 100 бактерий на коже пациента + имплант приводят к инфекции хирургической раны***

* Textiles and Microbes. November 2012. NATO Science for Peace and Security Series B: Physics and Biophysics. DOI:10.1007/978-94-007-0576-0_3

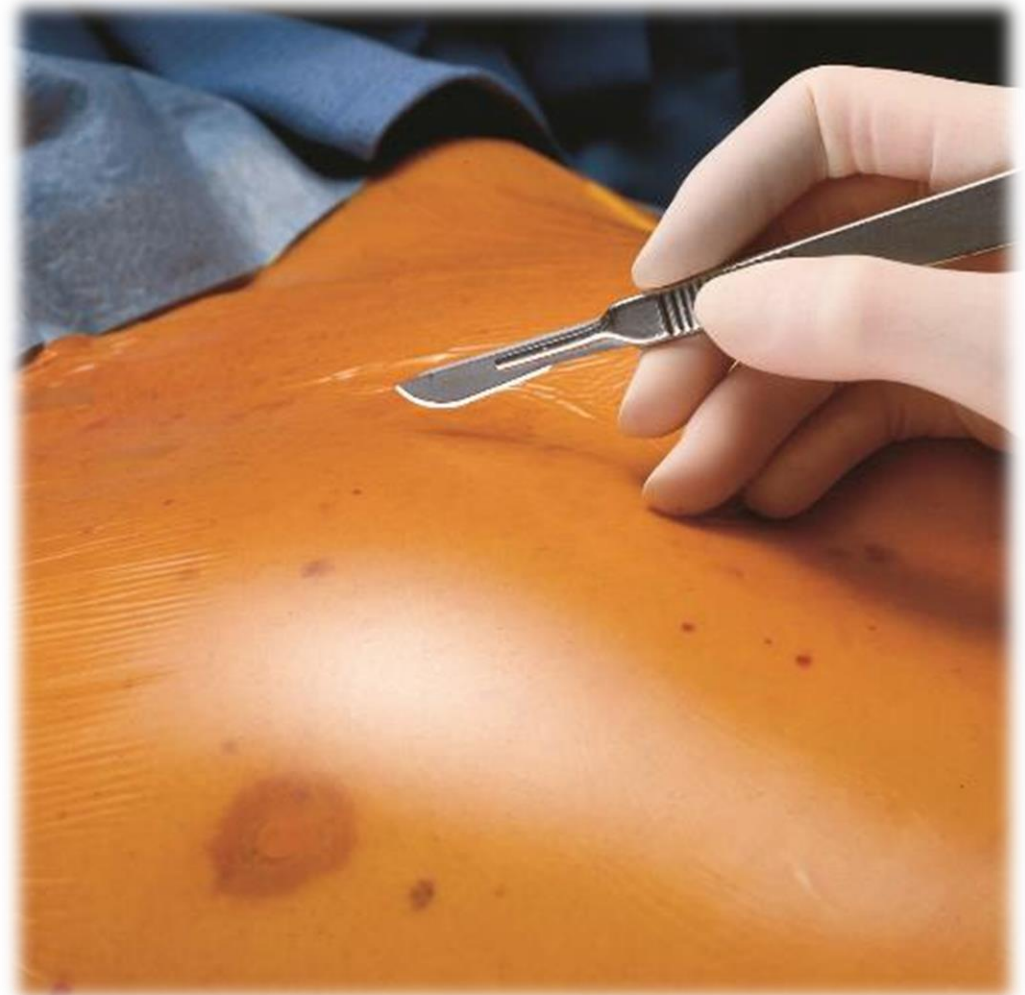
** Safety and Effectiveness for Health Care Antiseptics; Topical Antimicrobial Drug Products for Over-the-Counter Human Use; Proposed Amendment of the Tentative Final Monograph; Reopening of Administrative Record

*** Dougherty, Steve H. Pathobiology of Infection in Prosthetic Devices. Reviews of Infectious Diseases

Как обеспечить стерильную поверхность при разрезе?

Перед разрезом на кожу наклеивается **антимикробная разрезаемая пленка**

Она образует стерильную поверхность в области разреза



3M

Применение пленок – рекомендуются антимикробные

Клинические рекомендации

ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИЙ ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Год утверждения: 2018 (пересмотр каждые 3 года)

Профессиональные ассоциации:

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

2018



не рекомендуется в повседневной практике при проведении операций использовать разрезаемые неантимикробные хирургические пленки, так как они могут повысить риск ИОХВ.

Если разрезаемая пленка необходима, рекомендуется выбирать антимикробную йодсодержащую пленку, если у пациента нет аллергии на йод (Сила рекомендации II; уровень достоверности доказательств B).

СанПин 3.3686-21с 1 сентября 2021 г. Антимикробные пленки.

3449. Для ограничения операционного поля (в том числе мест катетеризации магистральных сосудов) применяют стерильные простыни, полотенца, салфетки. Может также использоваться специальная хирургическая пленка с антимикробным покрытием, через которую делают разрез кожи.

Операционные хирургические разрезаемые пленки 3M Ioban

применяется
более **20** лет

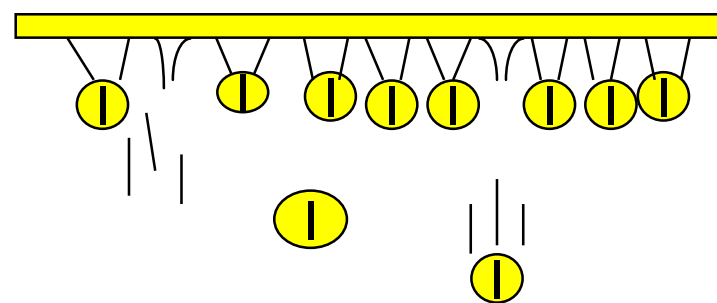


Антимикробные пленки с йодом:

Ioban 2 (Айобан 2)

- ✓ Полиэстер
- ✓ Йод в адгезиве

Пленка из полиэстера



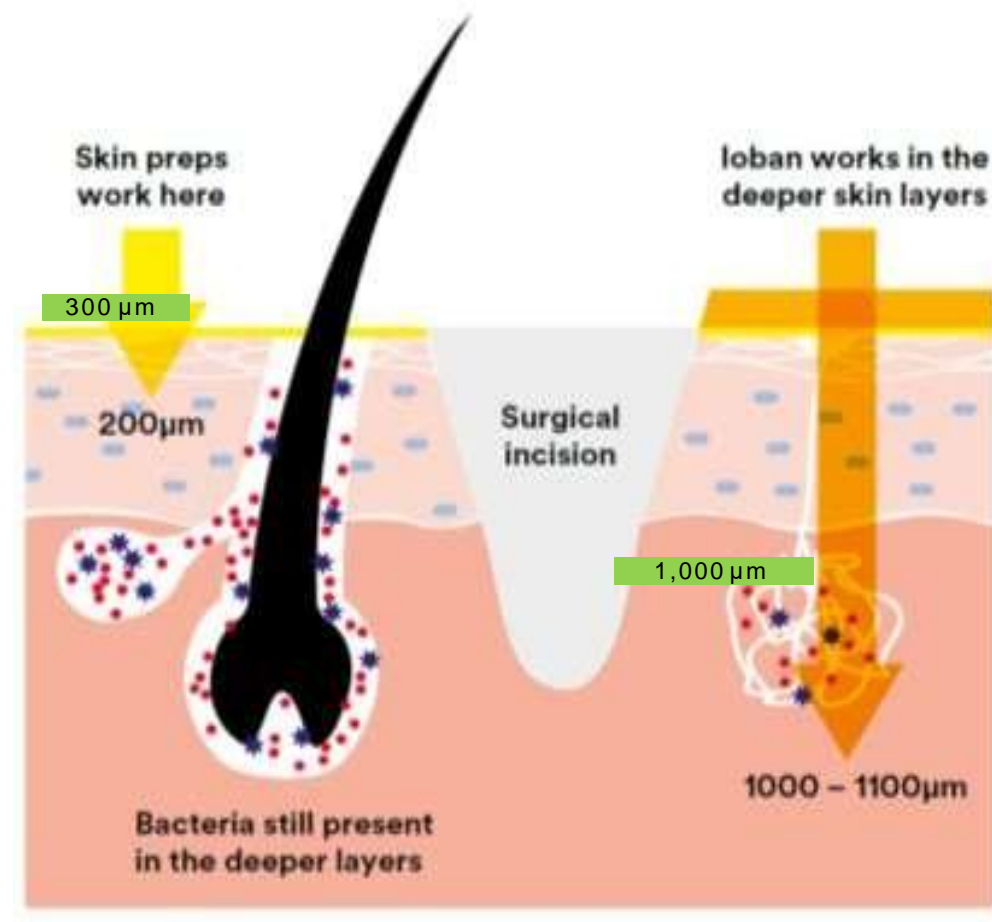
3M

Обработки антисептиком не достаточно

Антимикробная пленка создает стерильный барьер на коже для предупреждения контаминации.

Йод, содержащийся в пленке достигает глубоких слоев кожи и кожных фолликулов (в отличие от антисептиков, содержащих хлоргексидина глюконат)*

- Casey AL, Karpanen TJ, Nightingale P, Conway BR, Elliott TSJ. Antimicrobial activity and skin permeation of iodine present in an iodine-impregnated surgical incise drape. J Antimicrob Chemother. 2015; 70: 2255-60.
- Karpanen TJ, Worthington T, Conway BR et al. Penetration of chlorhexidine into human skin. Antimicrob Agents Chemother 2009; 52:1717–9.



Широкий антимикробный спектр - 3M Ioban



Благодаря присутствию йода в составе клея пленки наблюдается подавления роста *in vitro* микроорганизмов, часто вызывающих инфекции в области хирургической раны:

- **MRSA;**²
- *S. aureus* MRSA, *S. epidermidis* MRSE, *E. faecalis* VRE, *E. faecium*, MDR *S. pyogenes*, *E. cloacae* (*Enterococcus* spp), *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. marcescens*, *C. albicans*, *C. parapsilosis*;³
- *S. epidermidis*, *S. aureus*, *S. marcescens*, *S. pyogenes* (Hemolytic strep.), *P. aeruginosa*, *P. vulgaris*, *E. coli*, *E. faecalis*, *K. pneumoniae*, *B. peapacia*, *C. Albicans*;⁴
- *Corynebacterium* sp.⁵

1. Инструкция по применению медицинского изделия Пленки хирургически Ioban 2.

2. Casey AL, Karpanen TJ, Nightingale P, Conway BR, Elliott TSJ. Antimicrobial activity and skin permeation of iodine present in an iodine-impregnated surgical incise drape. *J Antimicrob Chemother.* 2015; 70: 2255-60.

3. An In vitro Time-kill Study to Compare the Antimicrobial Activity of Three Antimicrobial Surgical Incise Drapes 1 Chou Eyberg a MS, Dan Morse a MS, Linda Olson a, BS, Patrick J. Parks a MD, PhD a3M Health Care, St. Paul, Minnesota, USA Test Laboratory: MICROBIOTEST, Sterling, Virginia, USA

4. 3M Study No. LIMS #7213 (1997).

5. Iodine-impregnated incision drape and bacterial recolonization in simulated total knee arthroplasty A controlled, randomized experimental trial Nikolaj MILANDT 1,3, Tine NYMARK 1,3, Hans Jørn KOLMOS 2,3, Claus EMMELUTH 1,3, and Søren OVERGAARD 1,3. *Acta Orthopaedica* 2016; 87 (4): 380–385

3M™ Ioban™ доказанно снижает частоту ИОХВ в сравнении с отсутствием применения разрезаемых пленок*

Название исследования	Авторы	Количество пациентов	Цель/метод	Выводы
<p>*Plastic iodophor drape during liver surgery operative use of the iodophorimpregnated adhesive drape to prevent wound infection during high risk surgery.</p> <p>World J Surg. 2003; 27: 685-8.*</p>	Yoshimura Y, Kubo S, Hirohashi K, et al.	<p>296 пациентов вмешательства на печени</p>	<p>Какой эффект оказывает применение пленок с йодом на частоту ИОХВ при резекции печени</p> <p>Регрессионный анализ</p> <p>Применялась антимикробная разрезаемая пленка Ioban 2 по сравнению с отсутствием применения разрезаемых пленок</p>	<p>При применении пленки с йодом вероятность возникновения инфекции в области хирургической раны была значительно статистически ниже (1,3%) по сравнению с хирургическими вмешательствами без применения пленок с йодом (12,1%)</p> <p>Отсутствие применения пленок с йодом является фактором риска возникновения инфекции в области хирургической раны</p> <p>Большая часть выделенных микроорганизмов относилась к кожной микрофлоре, включая Staphylococcus aureus и Staphylococcus epidermidis. (P = 0.01)</p>



3M™ Ioban™ доказанно снижает частоту ИОХВ* в сравнении с неантимикробными пленками

Название исследования	Авторы	Количество пациентов	Цель/Методология	Выводы
<p>Comparison of Efficacy and Cost of Iodine Impregnated Drape vs. Standard Drape in Cardiac Surgery: Study in 5100 Patients.</p> <p>Применение антимикробной разрезаемой хирургической пленки Ioban 2 является экономически эффективным вмешательством, связанным со значительно более низкой частотой ИОХВ</p>	<p>Bejko J, Tarsia V, Carrozzi ni M, et al.</p>	<p>5100 кардиохирургические пациенты</p>	<p>01.2008-03.2015</p> <p>1) Оценить эффективность применения 2х видов разрезаемых пленок (йодсодержащих и не содержащих йода) для профилактики инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ) в кардиохирургии</p> <p>2) Провести анализ затрат</p>	<p>1) Применение Ioban 2 ассоциировалось снижением частоты возникновения ИОХВ на 71% :</p> <ul style="list-style-type: none"> - В группе Ioban 2 – 1,9% - В группе неантимикробная пленка - 6.5% <p>2) Применение Ioban 2 показало снижение прямых затрат на лечение пациентов и позволило сократить расходы:</p> <p>на 828,000 долларов США (€773,495), или 1,025 долларов США (€948) на одного пациента.</p>



Исследования

Исследования (in-vitro подавление роста микроорганизмов):

1. Casey AL, Karpanen TJ, Nightingale P, Conway BR, Elliott TSJ. Antimicrobial activity and skin permeation of iodine present in an iodine-impregnated surgical incise drape. J Antimicrob Chemother. 2015; 70: 2255-60.
2. An In vitro Time-kill Study to Compare the Antimicrobial Activity of Three Antimicrobial Surgical Incise Drapes 1 Chou Eyberg a MS, Dan Morse a MS, Linda Olson a, BS, Patrick J. Parks a MD, PhD a3M Health Care, St. Paul, Minnesota, USA Test Laboratory: MICROBIOTEST, Sterling, Virginia, USA

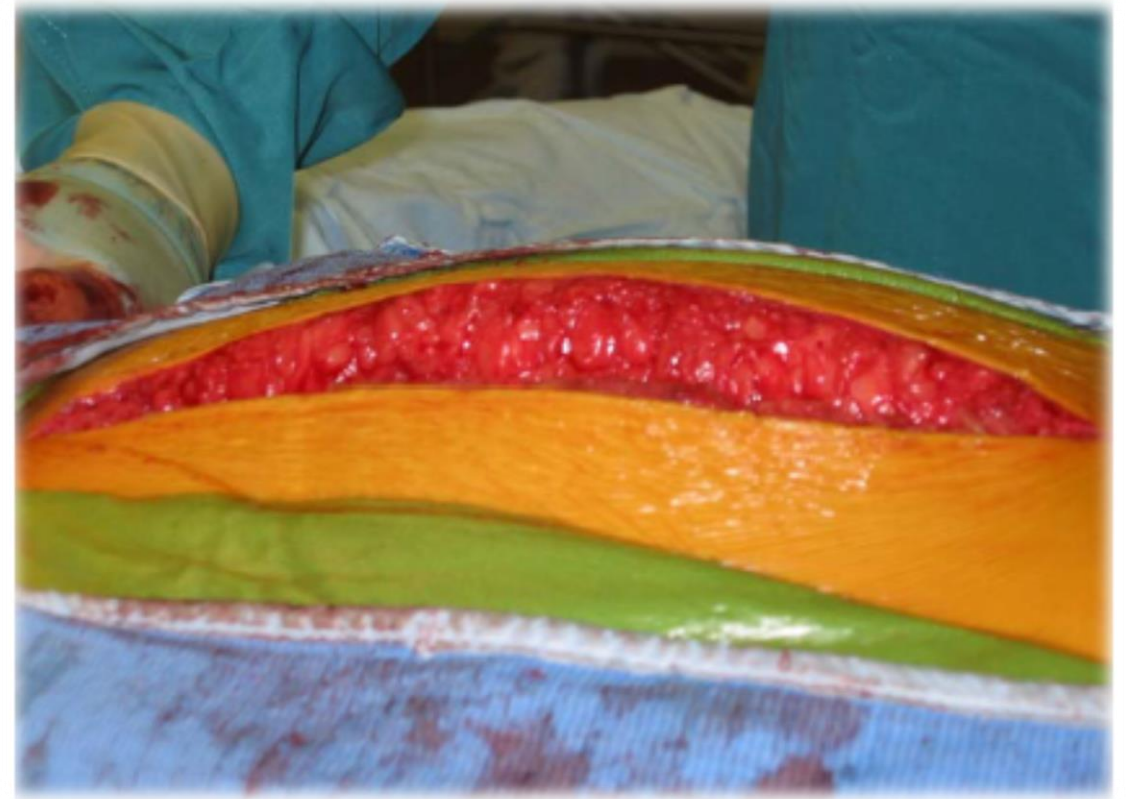
Исследования (ортопедия-травматология):

1. Iodine-impregnated incision drape and bacterial recolonization in simulated total knee arthroplasty A controlled, randomized experimental trial Nikolaj MILANDT 1,3, Tine NYMARK 1,3, Hans Jørn KOLMOS 2,3, Claus EMMELUTH 1,3, and Søren OVERGAARD 1,3. Acta Orthopaedica 2016; 87 (4): 380–385

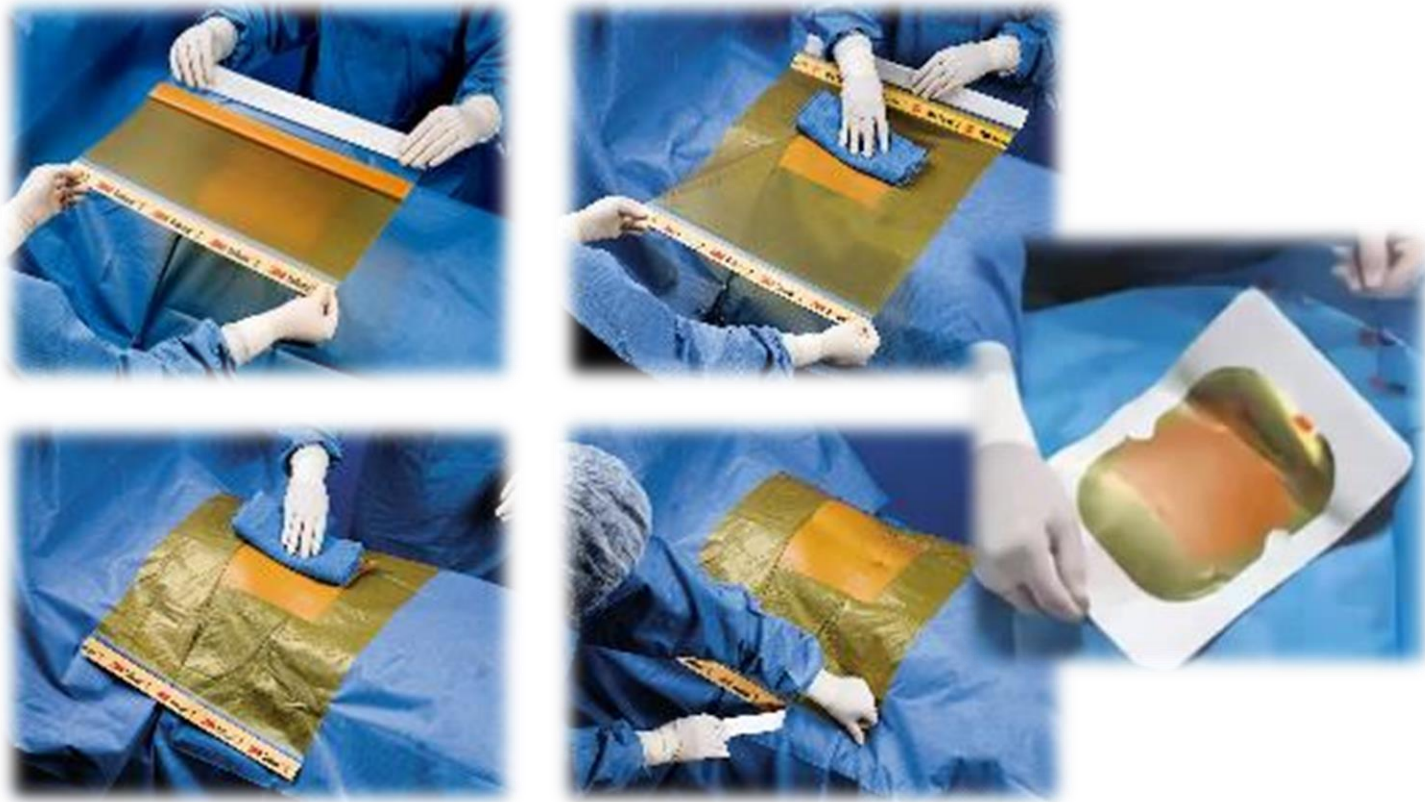


Достижение максимального эффекта

Эффект достигается только, если края пленки не отклеились на протяжении вмешательства



Наложение пленки



Важно

- накладывать **без натяжения**
- снимать – параллельно коже

Вопрос. Нужно ли применять антисептик для обработки кожи операционного поля, если будет использоваться хирургическая разрезаемая антимикробная пленка Ioban 2?



Обработка операционного поля антисептиком в соответствии со стандартным протоколом ЛПУ является обязательной при применении хирургической разрезаемой антимикробной пленки Ioban 2.

Антисептик для обработки операционного поля обеспечивает быстрое снижение количества микроорганизмов на поверхности кожи к моменту хирургического разреза. После высыхания антисептика наблюдается реколонизация.

Антисептик, который входит в состав клея пленок Ioban 2 обеспечивает последующее длительное подавление роста микроорганизмов на поверхности и в более глубоких слоях кожи, часто вызывающих инфекции в области хирургической раны.



Casey AL, Karpanen TJ, Nightingale P, Conway BR, Elliott TSJ. Antimicrobial activity and skin permeation of iodine present in an iodine-impregnated surgical incise drape. J Antimicrob Chemother. 2015; 70: 2255-60.

Вопрос. Возможно ли повторно стерилизовать хирургическую разрезаемую пленку Ioban 2?



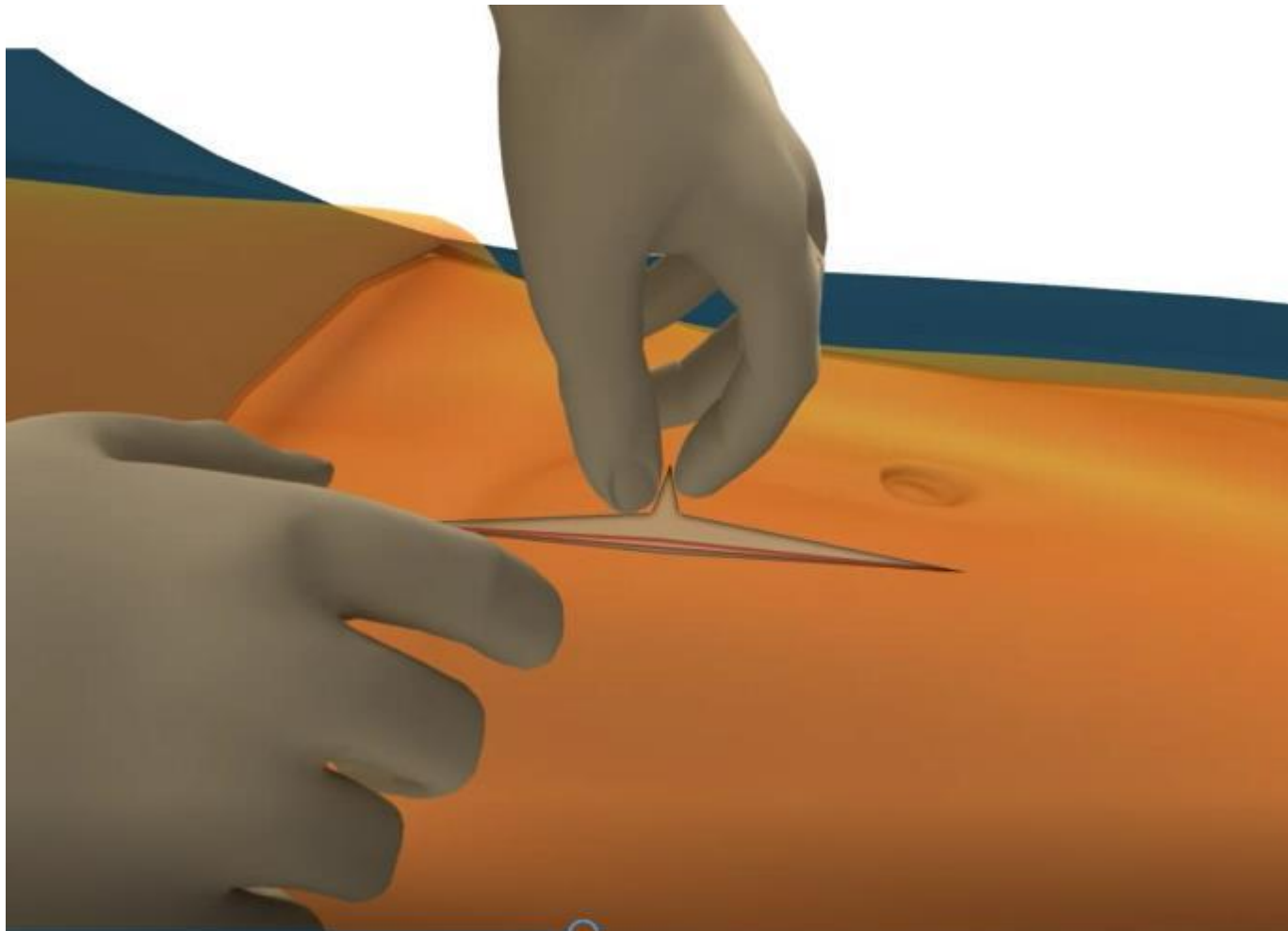
! Повторная стерилизация запрещена.

Если необходимо включить пленку Ioban 2 в состав какого-либо комплекта для операционной, подлежащего стерилизации этиленоксидом, то сделать это возможно только если пленка Ioban 2 находится в индивидуальной интактной упаковке из фольги.

В неповрежденном состоянии упаковка из фольги не допускает контакта этиленоксида с йодом в составе пленки и соответственно предотвращает образование токсического соединения, которое возможно при взаимодействии этиленоксида с йодом.



Вопрос. Как и когда снимать пленку перед завершением операции?



После послойного ушивания хирургической раны перед наложением кожных швов приподнимите щипком или пинцетов край пленки на 2,5 см от краев раны.



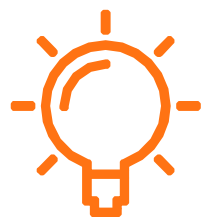
Профилактика ИОХВ – микрофлора кожи пациента

1

Удаление волосяного покрова

2

Обеспечение и поддержание
стерильности в области операционного
поля



План введения мер в ежедневную
практику

3M

Благодарю за внимание!

Тамилла Мусаева
Клинический специалист
Тел: 8 985 818 13 41
tmusaeva@3m.com

