

3



Эпидемиология и профилактика инфекций области хирургического вмешательства

Г.Р. Хасанова, д.м.н., профессор

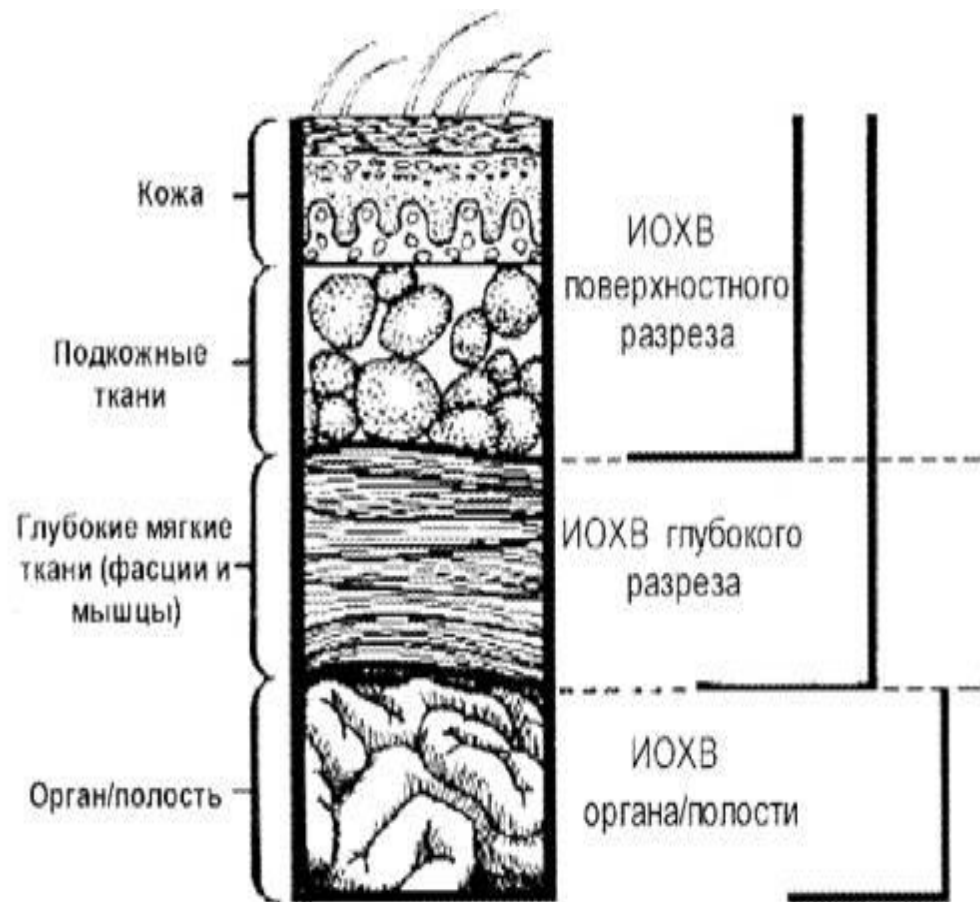
Казанский ГМУ Минздрава России

кафедра эпидемиологии и доказательной медицины

-
- ИОХВ – это любая клинически распознанная инфекция, поражающая органы и ткани организма человека, затронутые в ходе хирургического вмешательства, и возникающая именно в связи с хирургическим вмешательством в течение 30 дней (без имплантата) или 1 года (с имплантатом) послеоперационного периода.
 - Данные международного исследования: 13% - после чистых операций, 16% - после условно чистых, 29% - после контаминированных.

По глубине распространения инфекции выделяют виды ИОХВ:

- 1) Поверхностная ИОХВ разреза (кожа, подкожная клетчатка)
- 2) Глубокая – ИОХВ разреза (фасция, мышцы)
- 3) ИОХВ органа или полости



Поверхностная ИОХВ

Инфекция возникает не позднее 30 дней после операции и вовлекает только кожу и подкожные ткани в области разреза, при этом у пациента имеется хотя бы одно из перечисленных обстоятельств:

- гнойное отделяемое из поверхностного разреза;
- выделение микроорганизмов из жидкости или ткани, полученной асептически из области поверхностного разреза;
- хирург намеренно открывает рану, имеется по крайней мере один из следующих признаков или симптомов инфекции в области разреза: боль или болезненность, ограниченная припухлость, краснота, повышение температуры, за исключением тех случаев, когда посев на раны дает отрицательные результаты;
- диагноз поверхностной ИОХВ поставлен хирургом или другим лечащим врачом.

Глубокая ИОХВ

Инфекция возникает не позднее 30 дней после операции при отсутствии имплантата или не позднее одного года при наличии имплантата в месте операции, причем есть основания считать, что инфекция связана с данной хирургической операцией и вовлекает глубокие мягкие ткани (например, фасциальный и мышечный слои) в области разреза. У пациента имеется хотя бы одно из перечисленных обстоятельств:

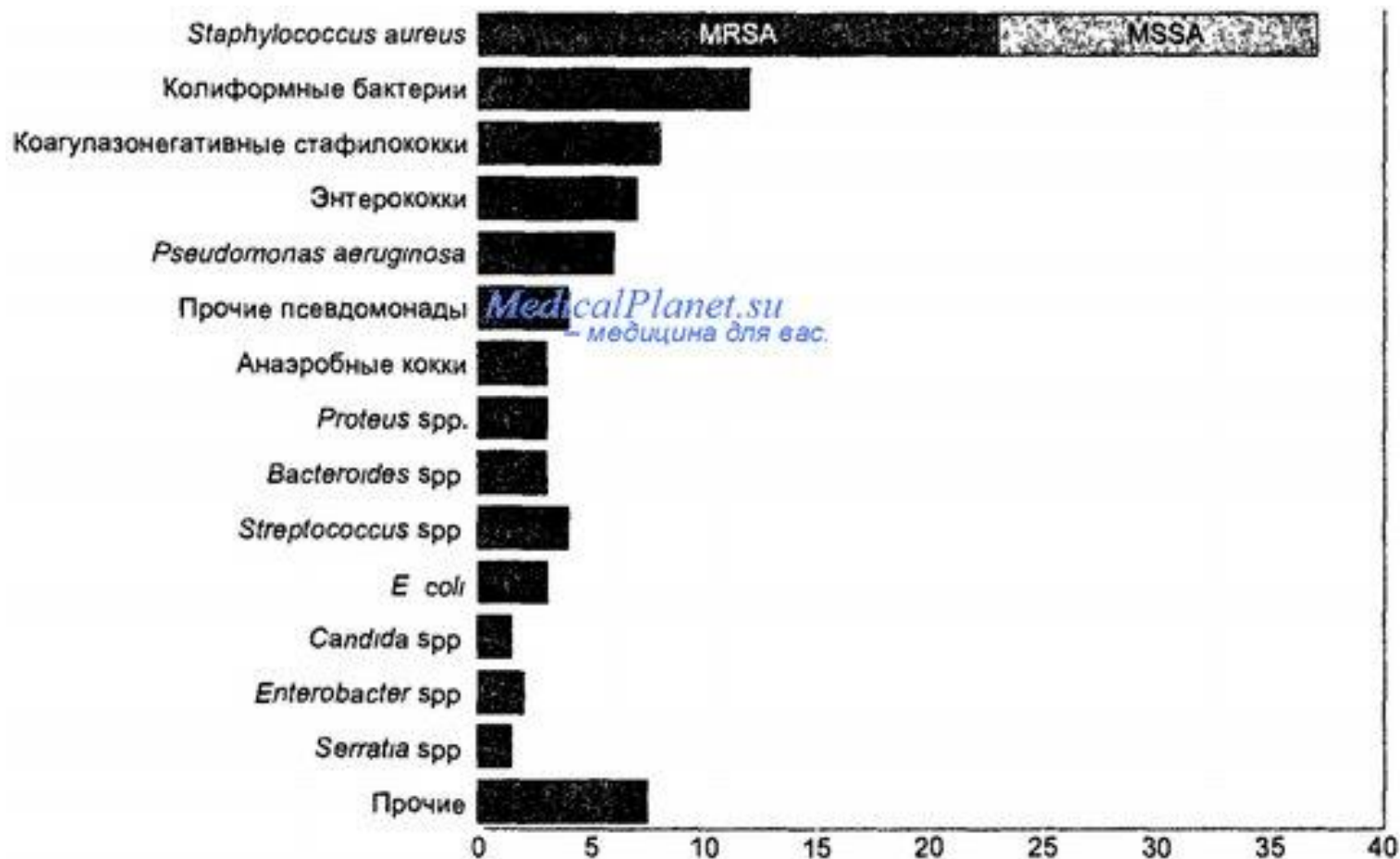
- гнойное отделяемое из глубины разреза, но не из органа/полости в месте данного хирургического вмешательства;
- спонтанное расхождение краев раны или намеренное ее открытие хирургом, когда у пациента имеется по крайней мере один из следующих признаков : лихорадка ($> 37,5^{\circ} \text{C}$) или локализованная боль или болезненность, за исключением тех случаев, когда посев из раны дает отрицательные результаты;
- при непосредственном осмотре, во время повторной операции, при гистопатологическом или рентгенологическом исследовании обнаружен абсцесс или иные признаки инфекции в области глубокого разреза;
- диагноз глубокой ИОХВ поставлен хирургом или другим лечащим врачом.

ИОХВ органа/полости

Инфекция возникает не позднее 30 дней после операции при отсутствии имплантата или не позднее 1 г. при наличии имплантата в месте операции, причем есть основания считать, что инфекция связана с данной хирургической операцией и вовлекает любую часть организма, исключая разрез кожи, фасции или мышечные слои, которые были открыты или затронуты в процессе операции. При этом у пациента имеется хотя бы одно из перечисленных обстоятельств:

- гнойное отделяемое из дренажа, установленного в органе/полости;
- выделение микроорганизмов из жидкости или ткани, полученной асептически из органа/полости;
- при непосредственном осмотре (во время повторной операции) при гистопатологическом или рентгенологическом исследовании обнаружен абсцесс или иные признаки инфекции, вовлекающей орган/полость;
- диагноз ИОХВ органа/полости поставлен хирургом или другим лечащим врачом.

Этиологическая структура ИОХВ (Великобритания)



Источники инфекции ИОХВ

Эндогенная инфекция (до 90% и более)

- микроорганизмы, входящие в состав нормальной микрофлоры человека

Экзогенная инфекция

- пациенты с различными формами ГСИ,
- носители возбудителей ГСИ, в том числе и среди медицинского персонала,
- контаминированные данными возбудителями объекты окружающей среды

Пути передачи

- Пути передачи ИОХВ при экзогенном заражении являются **контактный** и **инструментальный** (искусственный).
- Ведущий путь передачи – **контактный через руки медицинского персонала и медицинский инструментарий**.
- Контактная передача является следствием прямого и непрямого контакта, перенос осуществляется через:
 - *а) отверстия в перчатках с кожи медицинского персонала;*
 - *б) халат;*
 - *в) контакт с повязками;*
 - *г) контакт с секретами полости носа, рта, чешуйками кожи и пр.*

1. Факторы риска со стороны пациента

- Пожилой возраст и период новорожденности
- Недостаток массы тела
- СД
- ожирение
- сопутствующая инфекция другой локализации
- колонизация носоглотки *S.aureus*
- Иммуносупрессия
- Высокая продолжительность предоперационной госпитализации

2. Факторы риска со стороны оперативного вмешательства

- Особенности предоперационной подготовки – н-р., не надо брить операционное поле
- Техника выполнения операции - молодые врачи
- Несоблюдение правил асептики и антисептики
- Большая длительность операции
- Степень интраоперационной контаминации раны
- Большая кровопотеря вследствие оперативного вмешательства
- Отсутствие периоперационной антибиотикопрофилактики
- Дренажирование раны
- Инфекции хирургического персонала (в том числе колонизация *S.aureus*)
- Резистентность бактерий к антимикробной терапии.

Эпидемиологическая оценка факторов риска

- Индекс риска NNIS позволяет разделить операции по степени риска возникновения ИОХВ с учетом наличия или отсутствия трех основных факторов риска:
 - 1) операция «контаминированная» или «грязная» (1 балл);
 - 2) предоперационная оценка тяжести состояния пациента по шкале ASA 3 балла и более (1 балл);
 - 3) операция продолжается более T часов, где величина T зависит от типа конкретной выполняемой операции и представляет собой 75-й перцентиль распределения продолжительности всех операций данного типа (1 балл).

Эпидемиологическая оценка факторов риска

- Индекс риска NNIS позволяет разделить операции по степени риска возникновения ИОХВ с учетом наличия или отсутствия трех основных факторов риска:
 - **1) операция «контаминированная» или «грязная» (1 балл);**
 - 2) предоперационная оценка тяжести состояния пациента по шкале ASA 3 балла и более (1 балл);
 - 3) операция продолжается более Т часов, где величина Т зависит от типа конкретной выполняемой операции и представляет собой 75-й перцентиль распределения продолжительности всех операций данного типа (1 балл).

Эпидемиологическая оценка факторов риска

- Индекс риска NNIS позволяет разделить операции по степени риска возникновения ИОХВ с учетом наличия или отсутствия трех основных факторов риска:
 - 1) операция «контаминированная» или «грязная» (1 балл);
 - 2) предоперационная оценка тяжести состояния пациента по шкале ASA 3 балла и более (1 балл);
 - 3) операция продолжается более T часов, где величина T зависит от типа конкретной выполняемой операции и представляет собой 75-й перцентиль распределения продолжительности всех операций данного типа (1 балл).

Эпидемиологическая оценка факторов риска

- Индекс риска NNIS позволяет разделить операции по степени риска возникновения ИОХВ с учетом наличия или отсутствия трех основных факторов риска:
 - **1) операция «контаминированная» или «грязная» (1 балл);**
 - 2) предоперационная оценка тяжести состояния пациента по шкале ASA 3 балла и более (1 балл);
 - 3) операция продолжается более Т часов, где величина Т зависит от типа конкретной выполняемой операции и представляет собой 75-й перцентиль распределения продолжительности всех операций данного типа (1 балл).

Эпидемиологическая оценка факторов риска

- Индекс риска NNIS позволяет разделить операции по степени риска возникновения ИОХВ с учетом наличия или отсутствия трех основных факторов риска:
 - 1) операция «контаминированная» или «грязная» (1 балл);
 - **2) предоперационная оценка тяжести состояния пациента по шкале ASA 3 балла и более (1 балл);**
 - 3) операция продолжается более Т часов, где величина Т зависит от типа конкретной выполняемой операции и представляет собой 75-й перцентиль распределения продолжительности всех операций данного типа (1 балл).

Оценка физического состояния пациента по шкале American Society of Anesthesiology (пересмотр 1999 г.)

Оценка	Состояние пациента	Примеры
P1	Нормальный, здоровый пациент (никаких органических, физиологических, биохимических или психических расстройств)	
P2	Пациент, имеющий нетяжелое системное заболевание	Заболевание сердца, которое лишь в незначительной степени ограничивает физическую активность; гипертоническая болезнь под контролем, сахарный диабет с минимальным повреждением органов, анемия, крайне пожилой/ младенческий возраст, патологическое ожирение, хронический бронхит
P3	Пациент с тяжелым системным заболеванием, не приводящим однако к полной потере трудоспособности	Заболевание сердца, ограничивающее физическую активность; с трудом контролируемая гипертоническая болезнь, сахарный диабет с сосудистыми осложнениями, хроническое заболевание легких, ограничивающее активность пациента
P4	Пациент с инвалидизирующим тяжелым системным заболеванием, представляющим постоянную угрозу жизни	Тяжелая сердечная недостаточность, тяжелая ишемическая болезнь сердца, выраженная дыхательная недостаточность, выраженное нарушение функции почек или печени
P5	Умиравший пациент, который	Неконтролируемое кровотечение при разрыве

Эпидемиологическая оценка факторов риска

- Индекс риска NNIS позволяет разделить операции по степени риска возникновения ИОХВ с учетом наличия или отсутствия трех основных факторов риска:
 - 1) операция «контаминированная» или «грязная» (1 балл);
 - 2) предоперационная оценка тяжести состояния пациента по шкале ASA 3 балла и более (1 балл);
 - **3) операция продолжается более T часов, где величина T зависит от типа конкретной выполняемой операции и представляет собой 75-й перцентиль распределения продолжительности всех операций данного типа (1 балл).**

Примеры оценки длительности некоторых типов операций

Тип операции	75-й перцентиль длительности операции
Коронарное шунтирование	4 ч 53 мин
Операции на сердце	4 ч 45 мин
Операции на легких	2 ч 40 мин
Аппендэктомия	1 ч 10 мин
Холецистэктомия	1 ч 50 мин
Операции на толстой кишке	3 ч
Операции на желудке	2 ч 32 мин
Операции на тонкой кишке	3 ч 19 мин
Лапаротомия	1 ч 53 мин
Кесарево сечение	57 мин
Трансплантация внутренних органов	7 ч 05 мин
Удаление грудной железы	2 ч 15 мин
Операции по поводу грыж	1 ч 35 мин

Классификация хирургических ран по степени микробной контаминации

Класс 1 - Чистая рана –

характеризуется отсутствием признаков воспаления и вовлечения ЖКТ, МВП, дыхательных путей, а так же отсутствием технических нарушений при выполнении оперативного вмешательства.

*Краниотомия, спленэтомия,
кардиохирургия...*

Классификация хирургических ран по степени микробной контаминации

Класс 2 - Условно-чистая

рана характеризуется вовлечением ЖКТ, мочеполовых и дыхательных путей; низкой вероятностью контаминации или незначительными техническими нарушениями при выполнении оперативного вмешательства.

Холецистэктомия, аппендэктомия, гистерэктомия, простатэктомия, ринопластика, орпльная хирургия, кесарево сечение... – все при отсутствии воспаления

Классификация хирургических ран по степени микробной контаминации

Класс 3 - Контаминированная рана (загрязненная) – имеет признаки острого негнойного воспаления; могут иметь место серьезные технические нарушения в ходе вмешательства (молодые врачи); большой выброс содержимого полых органов; открытые свежие травматические раны.

Открытый массаж сердца, аппендэктомия (не гангренозный аппендицит), острый холецистит, ушивание рваной раны более 8 ч. после травмы

Классификация хирургических ран по степени микробной контаминации

Класс 4 - Грязные раны – старые травматические раны с нежизнеспособными тканями, послеоперационные раны, в области которых уже имелась инфекция или произошла перфорация кишечника (т.е. микроорганизмы присутствовали в области оперативного вмешательства до операции).

Огнестрельные раны, травмы кожи и мягких тканей, загрязненные землей, вскрытие и дренирование абсцесса, перитонит.

Профилактические мероприятия в предоперационном периоде

- 1) Подготовка пациента (сокращение сроков предоперационного пребывания, санация хр. очагов инфекции, отказ от бритья..)
- 2) Подготовка хир. бригады (хирургическая антисептика рук, соответствующее облачение хирургического персонала, ограничение допуска к работе при наличии контагиозных заболеваний...)

Периоперационная антибиотикопрофилактика

- Применяется в первых трех видах ран, а в случае грязной с самого начала - антибиотикотерапия.
- Это предоперационное в/в введение антибиотика для уменьшения риска развития раневой инфекции, благодаря созданию в ране концентрации, достаточной для снижения уровня микробной контаминации тканей по ходу операционного разреза.
- 1 доза за 30 минут до операции
- Не продолжать по истечении 24 часов!

Мероприятия в период проведения операции

- Адекватная хирургическая техника. Детальные требования к технике хирурга впервые сформулировал Halsted. Эти принципы определяют необходимость:
 - 1) соответствующего гемостаза;
 - 2) бережного обращения с тканями;
 - 3) избегать оставления «мертвого пространства».
- Поддержание нормальной температуры тела
- Периоперационная оксигенация
- Поддержание чистоты воздуха в операционном блоке
 - наличие приточно-вытяжной вентиляции,
 - приток воздуха осуществляется над пациентом, а вытяжка - на уровне пола.
- Применение ультрафиолетового облучения ???

Профилактические мероприятия в послеоперационном периоде

- Асептика и антисептика
- Контактная изоляция
- Сан-дез режим в стационаре



WHO global guidelines for the prevention of surgical site infection



Strong guideline recommendations

- Patients with known nasal carriage of *S. aureus* should receive **intranasal applications of mupirocin 2% ointment with or without a combination of chlorhexadine gluconate body wash.**
- **Mechanical bowel preparation alone (without the administration of oral antibiotics) should NOT be used** in adult patients undergoing elective colorectal surgery.
- In patients undergoing any surgical procedure, **hair should either NOT be removed or, if absolutely necessary, should only be removed with a clipper.** Shaving is strongly discouraged at all times, whether preoperatively or in the operating room.
- **Surgical antibiotic prophylaxis (SAP) should be administered before surgical incision, when indicated.**
- **SAP should be administered within 120 min before incision,** while considering the half-life of the antibiotic.
- **Surgical hand preparation should be performed** either by scrubbing with a suitable antimicrobial soap and water or using a suitable alcohol-based handrub before donning sterile gloves.
- **Alcohol-based antiseptic solutions based on CHG for surgical site skin preparation should be used** in patients undergoing surgical procedures.
- Adult patients undergoing general anaesthesia with endotracheal intubation for surgical procedures should receive **80% fraction of inspired oxygen intraoperatively** and, if feasible, in the immediate postoperative period for 2–6 h.
- **Surgical antibiotic prophylaxis administration should not be prolonged** after completion of the operation.



WHO global guidelines for the prevention of surgical site infection



Conditional guideline recommendations

Immunosuppressive medication	Immunosuppressive medication should not be discontinued prior to surgery for the purpose of preventing SSI.
Nutritional formulas	<u>Consider</u> the administration of oral or enteral multiple nutrient-enhanced nutritional formulas for the purpose of preventing SSI in underweight patients who undergo major surgical operations.
Bathing before surgery	It is good clinical practice for patients to bathe or shower before surgery. Either a plain soap or an antiseptic soap could be used for this purpose.
Intranasal mupirocin	<u>Consider</u> treating patients with known nasal carriage of <i>S. aureus</i> undergoing other types of surgery with perioperative intranasal applications of mupirocin 2% ointment with or without a combination of CHG body wash.
Antibiotics & MBP	Preoperative oral antibiotics combined with MBP should be used to reduce the risk of SSI in adult patients undergoing elective colorectal surgery.
Antimicrobial sealants	Antimicrobial sealants should not be used after surgical site skin preparation for the purpose of reducing SSI.
Warming devices	Warming devices should be used in the operating room and during the surgical procedure for patient body warming with the purpose of reducing SSI.
Blood glucose control	Protocols for intensive perioperative blood glucose control should be used for both diabetic and non-diabetic adult patients undergoing surgical procedures.
Fluid therapy	Goal-directed fluid therapy should be used intraoperatively for the purpose of reducing SSI.
Drapes and gowns	Either sterile disposable non-woven or sterile reusable woven drapes and surgical gowns can be used during surgical operations for the purpose of preventing SSI.



WHO global guidelines for the prevention of surgical site infection



Conditional guideline recommendations

Adhesive drapes

Plastic adhesive incise drapes with or without antimicrobial properties should **not** be used for the purpose of preventing SSI.

Wound protectors

Consider the use of wound protector devices in clean-contaminated, contaminated and dirty abdominal surgical procedures for the purpose of reducing the rate of SSI.

Saline wound irrigation

There is insufficient evidence to recommend for or against saline irrigation of incisional wounds for the purpose of preventing SSI.

Povidone iodine irrigation

Consider the use of irrigation of the incisional wound with an aqueous povidone iodine solution before closure for the purpose of preventing SSI, particularly in clean and clean-contaminated wounds.

Antibiotic irrigation

Antibiotic incisional wound irrigation before closure should **not** be used for the purpose of preventing SSI.

Neg pressure wound therapy

Prophylactic negative pressure wound therapy may be used on primarily closed surgical incisions in high-risk wounds and, taking resources into account, for the purpose of preventing SSI.

Coated sutures

Triclosan-coated sutures may be used for the purpose of reducing the risk of SSI, independent of the type of surgery.

Laminar flow ventilation

Laminar airflow ventilation systems should **not** be used to reduce the risk of SSI for patients undergoing total arthroplasty surgery.

Peri-op antibiotics

Perioperative surgical antibiotic prophylaxis should **not** be continued due to the presence of a wound drain for the purpose of preventing SSI.

Wound drains

The wound drain should be removed when clinically indicated. No evidence was found to allow making a recommendation on the optimal timing of wound drain removal for the purpose of preventing SSI.

Advanced dressings

Advanced dressing of any type should **not** be used over a standard dressing on primarily closed surgical wounds for the purpose of preventing SSI.