

# За антисептиката

Бернхарг Майер\*

*Еколаб*

## Keywords:

antiseptics,  
wound infection,  
antiseptic measures

## Ключови гуми:

антисептика,  
инфекция  
на раната,  
антисептични  
мерки

## ANTISEPSIS

*Bernhard Meyer, Ecolab*

**Summary.** Following the introductory part of the lecture with the definitions of disinfection and antiseptics a systematic review on the principles of antiseptic measures was presented.

The skin flora and its role in development of wound infection were discussed. Skin antiseptics was focused – indications, efficacy and preparations for single and repeated application. The mechanism of action of the different biocides on the microorganism (cell wall, plasma proteins and DNA) was explained. Advantages and disadvantages of iodine were mentioned and a rule was derived that „Iodine should be used in wound antiseptics, alcohols should be used in skin antiseptics“. DGHM/VAH determined contact times in skin antiseptics and test methods were also regarded. The differences in contact times when treating skin areas poor or rich in glands were stressed. Special attention was paid on some practical subjects like pre-requisites for skin antiseptics and consequences of incorrect skin antiseptics. To illustrate the importance of the antiseptic measures several references on the cost and burden of Hospital Acquired Infection were cited. In conclusion, it was noted that the risk of endogenous nosocomial infection could never be „zero“, however it can be reduced significantly by antiseptics performed according to the state of the art. Consequently, the hospital programmes should always include the goal of improvement of the antiseptic measures and products.

## Дезинфекция и антисептика – дефиниране на понятията

При използване на понятието „дезинфекция“ се има предвид унищожаване на микроорганизми, което обикновено не касае бактериалните спори. При това, не е задължително унищожаването на всички микроорганизми, а редуцирането им до приемливо за определена цел ниво, напр. до ниво, което е безопасно за здравето (в медицината) или за запазване на лесно развалящи се продукти (в хранителната индустрия). Това може да се постигне чрез:

- химично въздействие
- термично въздействие
- химиотермично въздействие

При понятието „антисептика“ се касае за унищожаване на микроорганизми чрез локално нанасяне на химични субстанции:

- върху потенциалната входна врата за

проникване на инфекциозен агент в човешкото тяло, или

– на места върху/в човешкото тяло, които са податливи на инфекция, както и върху вече инфектирани места на човешкото тяло

Целта не е да бъдат унищожени всички микроорганизми, достатъчно е количеството им да бъде сведено до такова ниво, при което инфекциозният риск да може да бъде контролиран от имунната система.

## Антисептични мерки

### ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ

Прилагането на химичните субстанции, унищожавачи микроорганизмите трябва:

- винаги да е локално, не системно
- винаги с бактерицидно/микробицидно, а не бактериостатично действие
- върху или вътре в тялото (върху живи тъкани)
- профилактично или терапевтично

\*E-mail: dimitar.kolev@ecolab.com

**ЦЕЛ**

Основната цел на антисептиката е профилактика (или третиране) на раневи инфекции. В Германия те съставляват 1/3 от нозокомиалните инфекции (НИ). Данните от надзора показват следното разпределение на НИ:

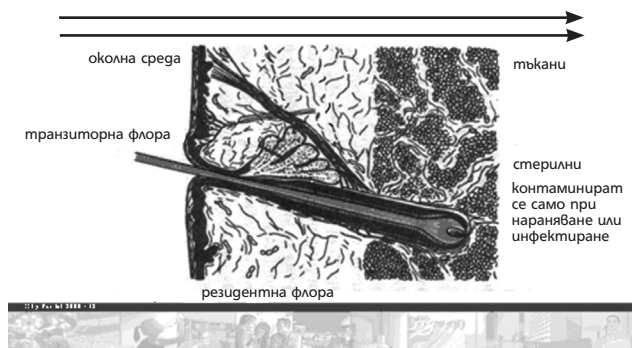
- инфекции на пикочните пътища 37%
- раневи инфекции 31%
- респираторни инфекции 16%
- сепсис 8%
- кожни инфекции 3%
- интраабдоминални инфекции 1%
- кардиоваскуларни инфекции 1%
- груги 3%

Сведения за микроорганизмите, причиняващи НИ се публикуват регулярно на интернет страницата на Роберт Кох Институт ([www.rki.de](http://www.rki.de)). Най-често изолираните причинители на раневи инфекции са: *S. aureus* (31%), *E. coli* (14%) и ентерококи (12%).

**Предотвратимата част от нозокомиалните инфекции: преглед на публикуваните съобщения** (S. Harbarth, H Sax, P. Gastmeier, *J Hosp Infect* 2003; 54:258-266)

..., ние разглеждаме най-малко 20% от всички НИ като вероятно предотвратими,...

... съществува голям потенциал за снижаване на честотата на НИ, от минимум 10% до максимум 70%, в зависимост от целта, замисляна на изследването, базовата честота и типа на инфекциите.



**Фиг. 1.** Резидентна и транзиторна кожна флора – локализация спрямо външната среда

**ВИДОВЕ**

- кожна антисептика (предоперативна, преди инжекции, пункции)
- лигавична антисептика
- ранева антисептика Във връзка с приложението на антисептичните мерки, интерес представляват някои особености на флората на човешката кожа (фиг. 1, 2 ). Различават се:
  - Резидентна – „нормална“, обитаваща кожата продължително време апатогенна или условно патогенна микробна флора (бактерии, грожди) и
  - Транзиторна – апатогенни и условно патогенни/патогенни бактерии, плесени, произхождаща напр. от:
    - почва, вода, храна
    - здрави носители или пациенти (*S. aureus*, *C. diptheriae*, *C. albicans*),

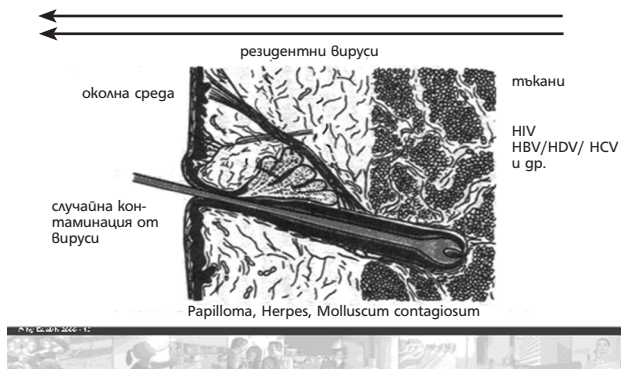
Микроорганизмите от резидентната кожна флора са основните причинители на раневи инфекции. Част от тези микроби оцеляват при неправилно проведена антисептика.

Флората на различните области на кожата се различава по вида на микроорганизмите и величината на микробното число (колони образувачи единици/мл) (табл. 1)

**Индикации за антивирусна кожна антисептика:**

- след случайна кожна контаминация;
- за минимизиране на разпространението на вируси в близката околна среда;
- за предпазване на новороденото по време на раждане.

Вирусите не са главната цел на антисептиката.



**Фиг. 2.** Резидентна и транзиторна вирусна флора – локализация спрямо външната среда

Табл. 1. Микробна флора на различни кожни области

Кожна област	кое/мл		Bug
	аеробна	анаеробна	
долна част на ходилото	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>	10 <sup>1</sup> -10 <sup>2</sup>	Staphylococcus, Corynebacterium, Gr (-) пръчици, Propionibacterium, гъби
долни/горни крайници	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	Staphylococcus, Micrococcus, Corynebacterium, Propionibacterium, Acinetobacter и гр.
глава/коса	10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup>	Propionibacterium, Staphylococcus, Micrococcus, Corynebacterium и гр.
чело	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup>	Propionibacterium, Staphylococcus, Micrococcus, Corynebacterium
ръце	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	Staphylococcus, Corynebacterium, Propionibacterium
свивки на горните крайници	10 <sup>4</sup> -10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	Staphylococcus, Gr (-) пръчици (Klebsiella, Enterobacter, Alcaligenes), Corynebacterium,
кръст	10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>	Staphylococcus, Corynebacterium, Propionibacterium
гръб	10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>	Staphylococcus, Propionibacterium и гр.

### Видове кожна антисептика (табл. 2)

- Предоперативна (преди разрязване на интактна кожа);
- Постоперативна (напр. след хирургична интервенция около първично заздравяла рана)
  - При нараняване с остри предмети – гранична с ранева антисептика;
  - Профилактична / терапевтична (напр. за ерадикация на MRSA, грижи при дълготрайно поддържане на венозен път)

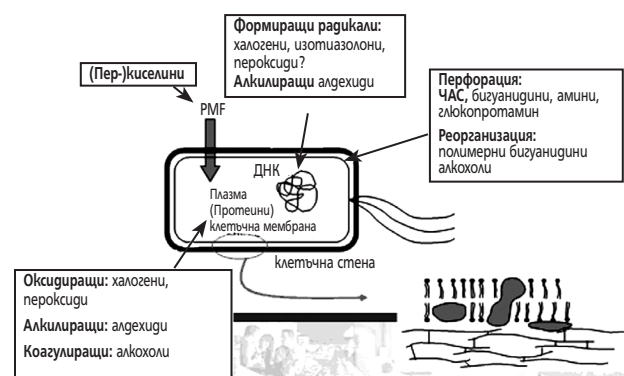
Табл. 2. Основни правила при еднократно и многократно приложение на кожна антисептика

Индикация	Спектър на действие	Активни действащи вещества
Еднократно приложение – преди инжекции /пункции	бактерицидно	алкохоли
– преди хирургични интервенции	бактерицидно (+ бактериостатично ?)	алкохоли (с добавки за остатъчен ефект) PVP-йод ?
Многократно приложение деконтаминация на цялото тяло	бактерицидно (+ бактериостатично ?)	Антимикробни сапуни (детергенти, Triclosan, PHMB) PVP-йод ?
постоянни венозни пътища	бактерицидно (вирусцидно)	алкохоли (предпочитано с добавки за остатъчен ефект)

### Алкохоли или йод – предимства и недостатъци (фиг. 3)

Недостатъци на йода

- бавен ефект срещу Грам (+) бактерии
  - предизвиква свръхчувствителност/сенсбилизация
  - оцветява материалите
- Предимства на йода
- подходящ за обработка на рани



Фиг. 3. Механизъм на действие на биоцидните активни вещества

**Препоръка:** Йод следва да се използва за ранева антисептика, алкохоли – за кожна антисептика

## Експозиционно време за кожна антисептика съгласно Немското дружество по хигиена и микробиология (DGHM/VAH)

### При кожа, бедна на жлези

- преди инжекции/пункции 15 sec. –1 min
- преди пункции на стави, кухи органи, телесни кухини, преди хирургични интервенции  $\geq 1$  min

### При кожа, богата на жлези (фиг. 4).

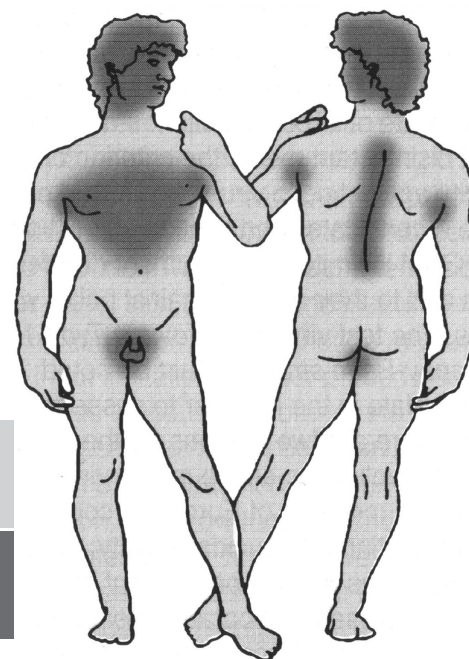
- преди хирургични интервенции  $\geq 10$  min

### Тест – методи за изпитване на препарати за кожна антисептика

- Транзиторна флора: EN 1500 (хигиенна дезинфекция на ръце)
  - Резидентна флора: ръка (кожа бедна на жлези) чело (кожа богата на жлези)
  - Резидентна флора (алтернатива): EN 12791, (хирургична дезинфекция на ръце)
    - Референс: 2-г-оранол 70 об.%
    - Редуцията на микроорганизмите: определяне чрез използване на стерилен тампон
    - Редуцията не може да бъде сигнификантно по-лоша от референса
    - Остатъчен ефект, определен след: третиране на ръка 24 часа и чело 30 минути.

### Предпоставки за правилна кожна антисептика

- чиста кожа
- интензивен контакт
  - обилно намокряне на кожата
  - стерилен тампон
- избягване на реконтаминация
  - покриване на оперативното поле в стерилни условия
  - палпация на мястото с пръсти, обработени с антисептик
    - спазване на експозиционното време
    - използване само на одобрени продукти за кожна антисептика
    - избрания кожен участък да е възможно най-интактен



Фиг. 4. Локализация на кожните участъци, богати на жлези

### Последици от неправилно проведена кожна антисептика

Например инфекция при поставяне на интраваскуларни катетри:

- Причинява се главно от *Staphylococcus spp.* и *Candida albicans*
- Причинителите са от транзиторната, но също и от резидентна кожна флора на пациента
  - Формирането на биофилм затруднява терапията
  - Видимите прояви на инфекция от интраваскуларни катетри често закъсняват

### Изводи

1. Рискът от ендогенни инфекции никога няма да бъде сведен до нула.
2. Този риск може да бъде редуциран чувствително, ако антисептиката се провежда по всички правила на изкуството.
3. За да се избегне евентуално съдебно преследване, винаги трябва да се провеждат необходимите антисептични мероприятия.
4. Подобриването на антисептичните продукти и процедури трябва да е една основна цел на Програмата за превенция и контрол на НИ.