

بسمه تعالی



مرکز مدیریت بیماریها

تهیه و تنظیم:

دکتر امیر سالاری - مدرس اورژانس و مراقبتهای ویژه

# طبقه بندی کلی گندزداها و ضد عفونی کننده ها

✦ تعریف واژه ها :

✦ ضد عفونی کننده ها Antiseptics: مواد شیمیایی هستند که میکروارگانیسم ها را روی پوست موجودات زنده یا غشاهای مخاطی می کشند.

✦ گندزداها Disinfectants: مسئول غیر فعال کردن میکروارگانیسم های بیماریزا می باشند. درگندزدایی اسپورهای باکتریایی از بین نمی روند. گندزداها بر خلاف ضد عفونی کننده ها بر روی اشیاء بی جان استفاده می شوند. در گندزدایی معمولاً مواد شیمیایی، حرارت یا اشعه ماوراء بنفش به کار می رود.

✦ باکتریسیدال Bactericidal: مواد شیمیایی هستند که باکتریها را می کشند. بطور مشابه عوامل ویروسیدال *Virucidal*، فونگی سیدال *Fungicidal* یا اسپوروسیدال *Sporocidal* به ترتیب قادر به کشتن ویروسها، قارچها یا اسپورها می باشند.

✦ باکتریواستاتیک Bacteriostatic: مواد شیمیایی هستند که رشد باکتریها را متوقف می کنند، اما آنها را لزوماً نمی کشند.

✦ تمیز کردن Cleaning: شامل زدودن فیزیکی مواد خارجی مانند گرد و غبار، خاک، مواد آلی مانند خون، ترشحات و میکروارگانیسم ها می باشد. تمیزکننده ها معمولاً میکروارگانیسم ها را از سطح جدا می کنند ولی قادر به از بین بردن آنها نیستند.

✦ آلودگی زدایی Decontamination: شامل زدودن میکروارگانیسم های بیماریزا می باشد بطوریکه وسیله مورد نظر برای کاربردهای بعدی ایمن گردد.

✦ بهداشتی نمودن Sanitation: فرآیندی است که در آن میکروارگانیسم های سطح یک شی تا حدی که خطر عفونت زایی نداشته باشد کاهش داده میشود (مانند ظروف و وسایل غذایی).

➤ استریل کردن Sterilization: شامل تخریب همه اشکال زنده میکروبی اعم از باکتریها، ویروسها، اسپورها و قارچها می باشد.

➤ گندزدهای High Level: در این نوع گندزدایی باکتریهای رویشی، مایکوباکتریها، قارچها و ویروس های پوشش دار و بدون پوشش از بین میروند، اما اسپورهای باکتریایی لزوماً تخریب نمی گردند. گندزدهای شیمیایی High Level (به آنها استریل کننده های شیمیایی نیز گفته می شود) باید با افزایش مدت زمان مجاورت قادر به استریل کردن باشند. قبل از استفاده از گندزدهای High Level، وسایل باید کاملاً تمیز شوند.

➤ گندزدهای Intermediate Level: این نوع گندزدها، باکتریهای رویشی، اکثر ویروسها و اکثر قارچها را می کشند اما اسپورهای باکتریایی مقاوم را نمی توانند از بین ببرند.

➤ گندزدهای Low Level: این نوع گندزدها، اکثر باکتریهای رویشی، برخی قارچها و ویروس های پوشش دار (مانند هپاتیت B و C، HIV) را می کشند اما مایکوباکتریها و اسپورهای باکتریایی را از بین نمی برند. این نوع گندزدها عموماً برای تمیز کردن سطوح استفاده می شوند.

➤ موارد Critical: وسایلی هستند که وارد بافتهای استریل مانند عروق می شوند. این وسایل باید به دقت تمیز شده و سپس استریل شوند.

➤ موارد Semi critical: وسایلی هستند که با پوست آسیب دیده یا غشاهای مخاطی تماس پیدا می کنند اما معمولاً وارد آنها نمی شوند. این وسایل باید به دقت تمیز شده و ترجیحاً با یک عامل High Level گندزدایی شوند.

➤ موارد Non critical: وسایلی هستند که فقط با پوست سالم و نه غشاهای مخاطی تماس پیدا می کنند. این وسایل ممکن است مستقیماً با بیمار تماس پیدا نکنند. وسایل Non critical باید تمیز شوند و یا با یک عامل Low Level گندزدایی شوند.

### گندزدهای High level

الف- پراکسید هیدروژن

ب- پراستیک اسید

ج- گلو تار آلدئید

د- فرمالدئید

### پراکسید هیدروژن:

بر روی طیف وسیعی از ارگانیزمها شامل باکتریها، قارچها، مخمرها، ویروسها و اسپورها موثر می باشد.

محلول پراکسید هیدروژن ۳٪ سریعاً باکتریها را می کشد

محلول پراکسید هیدروژن ۶٪ در مدت ۶ ساعت استریل کننده است ( بطور کلی محدوده غلظتهای ۶ تا ۳۰ درصد آن استریل کننده می باشد) تخریب اسپورها با افزایش غلظت و دما افزایش می یابد.

برای گندزدایی آندوسکوپ ها پراکسید هیدروژن ۷/۵٪ به مدت ۱۰ دقیقه و گلو تار آلدئید ۲٪ به مدت ۲۰ دقیقه لازم می باشد.

پراکسید هیدروژن سمیت کمتری نسبت به گلو تار آلدئید برای انسان و محیط دارد.

### پراستیک اسید:

در دسته گندزدهای High Level و استریل کننده های شیمیایی قرار دارد و در غلظت های مختلف گندزدا و استریل کننده است.

پراستیک اسید در مقایسه با سایر گندزدها در غلظتهای پایین تری اثر باکتری سیدی و اسپوروسیدی نشان می دهد.

پراستیک اسید در دمای پائین نیز اثر اسپوروسیدال دارد و در حضور مواد آلی نیز اثر خود را حفظ می کند.

در ترکیب با الکلها اثر اسپوروسیدال آن افزایش می یابد.

### ◆ گلو تار آلدئید:

در غلظت های مختلف بعنوان گندزدا یا استریل کننده به دو شکل گاز یا مایع استفاده می شود. گلو تار آلدئید تنها آلدئیدی است که فعالیت اسپوروسیدال خوبی نشان می دهد.

هلیکو باکتریلوری با گلو تار آلدئید ۰/۵٪ در مدت ۱۵ ثانیه از بین میرود (آندوسکوپ ها)

گلو تار آلدئید فعالیت مایکوباکتریسیدال دارد اما سرعت مرگ وابسته به گونه و سویه ارگانسیم می باشد.

گلو تار آلدئید فعالیت بالایی را در مقابل قارچهای مختلف دارد.

گلو تار آلدئید در مقابل بسیاری از ویروسها مؤثر می باشد.

گلو تار آلدئید توسط سدیم بی سولفات کاملاً غیر فعال می شود. این ترکیب اثر بیوسیدی نداشته و برای محیط نیز سمیت کمی دارد.

کلیسین محلول ۲٪ گلو تار آلدئید را خنثی می کند.

استفاده از غلظت کمتر از ۲٪ گلو تار آلدئید برای استریل کردن توصیه نمی شود.

### ◆ فرمالدئید

یک گندزدای *High Level* و استریل کننده است که به دو شکل گاز و مایع استفاده می شود. محلول آن فرمالین نام دارد که حاوی ۳۷٪ فرمالدئید است.

این محلول کارسینوژن است و در هنگام استفاده نباید تماس مستقیم با آن داشته باشند.

فرمالدئید در غلظت ۸-۶٪ استریل کننده است.

فرمالدئید در غلظت ۸-۱٪ گندزدا است و بسته به غلظت آن، سطح فعالیتش از *High* تا *Low* متغیر است.

### ◆ گند زدهای *Intermediate level*

- الف- کلر و ترکیبات کلره
- ب- ید و ترکیبات یده
- ج- الکل ها

### ◆ کلر و ترکیبات کلره:

در دسته گندزدهای *Intermediate* تا *High Level* قرار می گیرد.

هیپوکلریتها بصورت مایع (هیپوکلریت سدیم) و جامد (هیپوکلریت کلسیم و سدیم دی کلرو ایزوسیاناترات) در دسترس می باشند.

استفاده از هیپوکلریتها با وجود ارزان بودن و طیف اثر نسبتاً وسیع در بیمارستانها محدود می باشد که علت آن خوردگی، ایجاد التهاب و غیر فعال شدن و ناپایدار بودن در حضور مواد آلی است.

### ◆ ید و ترکیبات یده:

در دسته گندزدهای *Intermediate Level* قرار دارد.

این دسته به ۳ گروه اصلی تقسیم می شود:

- ۱- محلولهای آبی خالص مانند محلول لوگل
- ۲- محلولهای الکلی مانند تنتورید
- ۳- ترکیبات یدوفوریک مانند بتادین

ید یک میکروب کش مؤثر و قوی است.

میکروارگانسیم ها به ید حساسیت متفاوت و غیریکنواخت دارند.

دوز بالای ید مانند تنتورید چنانچه وارد حفره های بدن شود بسیار سمی بوده و باعث خونریزی و تورم غشاهای مخاطی می گردد.

غلظت بالای ید آزاد به میزان ۱۵۵/۶ ppm در محلول لوگل آن را یک گندزدای قوی اما نسبتاً سمی کرده است. این محلول باید فقط بصورت خارجی و روی مناطق بسیار کوچک و در موارد اورژانس استفاده شود.

محلولهای ید یا تئوریید بعنوان گندزدا مدتها استفاده شده اند. یدوفورها هم بعنوان گندزدا و هم ضد عفونی کننده استفاده می شوند. یدوفورها مانند پویدون آیوداین نسبتاً غیر سمی بوده و التهاب آور نیستند. یدوفورهای ضد عفونی کننده نباید بعنوان گندزدا ی سطوح یا وسایل پزشکی استفاده شوند.

#### الکل ها

در دسته ضد عفونی کننده ها (*Antiseptics*) قرار دارند. اثر الکل ها (مانند اتیل و ایزوپروپیل الکل ۷۰٪) بعنوان یک گندزدا *Intermediate*، محدود است زیرا به سرعت تبخیر شده و تماس کوتاه مدت می باشد. اتیل الکل و ایزوپروپیل الکل در محدوده غلظت ۹۰ - ۶۰٪ (حجمی - حجمی) بعنوان ضد عفونی کننده دست در پرسنل بخش های بهداشتی مقبولیت دارند. وقتی غلظت زیر ۵۰٪ باشد اثر کشندگی الکل ها به سرعت کم می شود. الکل ها روی ویروس های بدون پوشش بویژه ویروس هپاتیت A و اسپورها مؤثر نیستند. بطور کلی الکل ها در غلظت ۷۰٪ بعنوان گندزدا *Intermediate Level* برای گندزایی وسایل *non critical* و برخی *semi critical* ها که بتوان آنها را به مدت ۱۰ دقیقه در الکل غوطه ور نمود استفاده می شوند.

#### ضد عفونی کننده های *Low level*

الف- فنل و ترکیبات فنلی  
ب- ترکیبات آمونیوم کواترنر (گروه سورفاکتانت ها)

#### فنل و ترکیبات فنلی

در دسته گندزدهای *Intermediate Level* تا *Low Level* قرار دارند. اثر خوبی روی باکتریهای گرم مثبت دارند، روی باکتریهای گرم منفی، مایکوباکتریها و برخی ویروسها فعالیت کمتری دارند کمترین اثر را روی اسپورهای باکتریایی دارند. دتول و ویروسهای پوشش دار هرپس سیمپلکس تیپ ۱ و *HIV-1* را غیر فعال می نماید. دترجنت های حاوی ترکیبات فنل در برابر مایکوباکتریوم توبرکولوزیس حتی در حضور مواد آلی مؤثر است.

#### ترکیبات آمونیوم کواترنر (گروه سورفاکتانت ها)

در دسته گندزدهای *Low Level* قرار گرفته و بعنوان ضد عفونی کننده عمل می کنند. این دسته دراصل باکتریواستاتیک و فونگی استاتیک اند، اما در غلظتهای بالا در مقابل برخی ارگانسیم ها اثر سیدال نیز دارند. در مقابل مایکوباکتریها و قارچها فعالیت ضعیفی دارند. ترکیبات آمونیوم کواترنر در غلظتهای ۰/۱-۰/۲ درصد گندزدا *Low Level* هستند و در پاک کردن سطوح *non critical* محیطی مانند زمین، مبلمان و دیوارها میتوان از آنها استفاده نمود. این دسته ترکیبات سمیت کمی دارند اما تماس طولانی مدت با آنها میتواند التهاب آور باشد. در مقابل باکتریهای گرم مثبت اثر بخشی بیشتری از گرم منفی ها دارند. به همین دلیل چندین مورد آلودگی این ترکیبات با باکتریهای گرم منفی دیده شده و در ایالات متحده از ۲۰-۱۵ سال پیش، استفاده از آنها بعنوان ضد عفونی کننده دست، بسیار کم و نادر شده است. به علت بروز چندین مورد عفونت متعاقب استفاده از این ترکیبات، از آنها بعنوان ضد عفونی کننده پوست و بافت نیز استفاده نمی شود. فعالیت ضد میکروبی ترکیبات آمونیوم کواترنری آهسته (*slow*) است و معمولاً بصورت ترکیب با الکل ها مورد استفاده قرار می گیرند.

#### کلر هگزیدین *Chlorhexidine*

یک عامل ضد میکروبی از دسته بی گوانیدها است که در غلظت های پایین باکتریواستاتیک و در غلظت های بالاتر باکتروسیدال است. دارای سمیت کم برای پستانداران بوده و تمایل اتصال بالایی به پوست و غشاهای مخاطی دارد، از اینرو به عنوان یک ضد عفونی کننده موضعی برای سطوح پوستی، زخمها، غشاهای مخاطی و مصارف دندانپزشکی استفاده می شود.

محلول های الکلی کلرهگزیدین برای ضدعفونی نمودن دست پرسنل (جراحان و پرستاران) استفاده می گردد.

#### ✚ سینرژیسیم در فرمولاسیون ضدعفونی کننده ها یا گندزداها

یک ضدعفونی کننده یا گندزداى ایده آل باید دارای ویژگیهای زیر باشد:

- ۱- بر روی طیف وسیعی از باکتریها، مخمرها، کپک ها و ویروسها مؤثر باشد.
- ۲- حداقل خطر را برای سلامتی انسان داشته باشد.
- ۳- حساسیت پوستی ایجاد نکند.
- ۴- برای محیط زیست زیان آور نباشد.
- ۵- در استفاده طولانی مدت از آن، سوبه های مقاوم ایجاد نشوند.

- ✚ برای دستیابی به موارد فوق از ترکیب عوامل مختلف در فرمولاسیون ضدعفونی کننده ها استفاده می شود.
- ✚ طیف میکروبی غیرمؤثر یک عامل ضدعفونی کننده توسط عامل دیگر پوشانده می شود و در نتیجه انواع وسیعتری از میکروارگانیسم ها را از بین می برد.
- ✚ در صورت استفاده همزمان از دو عامل ضد میکروبی خطر گسترش مقاومت های میکروبی کمتر می شود.
- ✚ با ترکیب عملکرد دو ماده، غلظت مؤثر هر یک از مواد کاهش می یابد و اثرات سمی و مخاطرات زیست محیطی آن نیز کمتر می شود.

#### ✚ استفاده از سورفاکتانتها

- ✚ از سورفاکتانتها در فرمولاسیون ضدعفونی کننده ها اغلب به دو دلیل زیر استفاده می شود:
- ✚ مرطوب شدن یکنواخت سطح مورد نظر
- ✚ اثر پاک کنندگی بیشتر